

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO EM ATENÇÃO À SAÚDE**

LILIANE BEATRIZ ROZA

**FRAGILIDADE EM IDOSOS HOSPITALIZADOS DETERMINADA POR
MARCADORES INFLAMATÓRIOS: PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS**

**UBERABA
2014**

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

R796f Roza, Liliâne Beatriz
Fragilidade em idosos hospitalizados determinada por marcadores
inflamatórios: prevalência e fatores associados / Liliâne Beatriz Roza.
-- 2014.
94 f. : il., tab.

Dissertação (Mestrado em Atenção à Saúde) -- Universidade Fe-
deral do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2014
Orientador: Prof. Dr. Jair Sindra Virtuoso Júnior

1. Saúde do idoso. 2. Idoso fragilizado. 3. Envelhecimento. 4. Hos-
pitalização. 5. Inflamação. I. Virtuoso Júnior, Jair Sindra. II. Universi-
dade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 613.98

LILIANE BEATRIZ ROZA

**FRAGILIDADE EM IDOSOS HOSPITALIZADOS DETERMINADA POR
MARCADORES INFLAMATÓRIOS: PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Atenção à Saúde, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Atenção à Saúde das Populações.

Eixo Temático: Saúde do Adulto e do Idoso.

Uberaba, 16 de dezembro de 2014.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Jair Sindra Virtuoso Junior
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Profª. Drª. Darlene Mara dos Santos Tavares
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Prof. Dr. Marcos Henrique Fernandes
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Dedico a toda minha família pela
compreensão, paciência, força, confiança,
amor e incentivo.

Obrigada a toda minha família, tios, tias, primos, amigos (as) enfim, a todos por me entenderem nesse período. Agradeço toda compreensão que tiveram comigo e por todas as lições de vida que pude aprender com vocês.

Ao meu amado esposo Renato Mendonça Ribeiro que me ajudou em todas as etapas, com tolerância e amor incondicional. Meu amado mestre que contribuiu com seu carinho e seu vasto conhecimento nessa importante pesquisa. Obrigada a você por fazer com que esse sonho se tornasse realidade e também a toda família Mendonça Ribeiro.

Ao trio incansável e inesquecível que sempre estava ali ao meu lado, colaborando e dando força: Andreza, Lélia e Conceição, obrigada pela parceria, ajuda, comprometimento, conversas, aventuras de coletas, risadas e atenção. O meu enorme agradecimento meninas. Estarão sempre em meu coração.

Ao Mestre Joilson Meneguci que colaborou grandemente com sua experiência e conhecimento científico. Obrigada.

A toda turma do mestrado pelo companheirismo e força que me deram em todo o curso, principalmente em um momento em que mais precisei nesse percurso.

As amigadas que fiz e que contribuíram imensamente para a realização desse sonho: Lauana que me ajudou desde o início do curso, companheira de todas as horas; a Lorena por toda força e carinho concedidos, a Eliana por toda compreensão e parceria; e a amiga Thais Cristina Elias que me acompanha desde a graduação com paciência e lealdade.

A todos os entrevistadores que fizeram parte da coleta de dados no Hospital de Clínicas. Obrigada por toda contribuição e pelos grandes momentos que tivemos juntos. Em especial a Isabella Nader, Gianna Fiori, Flávia Dias, Maycon Pegorari e Mariana Freitas, pela contribuição, prestatividade, representando muito bem o Instituto Ciências da Saúde, atendendo todas as solicitações com muita eficiência. Muito obrigada.

Agradeço também a todos os profissionais do laboratório que colaboraram para a realização dos testes de avaliação sanguínea. Em especial ao Dr. André Maltos, sempre receptivo e colaborativo, atendendo aos pedidos com muita cordialidade e gentileza. Obrigada.

Ao NEAFISA, que não é somente um grupo de pesquisa onde compartilhamos conhecimentos científicos, mas sim uma família que ampara e motiva quando mais precisamos.

Ao grupo de pesquisa em Saúde Coletiva, sempre me acolhendo e proporcionando experiências valiosas tanto para minha vida profissional, quanto pessoal.

Aos idosos que concordaram em participar da pesquisa e que foram fundamentais para a concretização desse estudo. Obrigada pela receptividade e paciência.

A todos do Programa de Pós Graduação em Atenção à Saúde, pelo atendimento personalizado, humanizado e eficiente.

Aos docentes do Programa de Pós Graduação em Atenção à Saúde, pelos conhecimentos desenvolvidos durante as aulas, cursos e eventos nos últimos dois anos.

Aos professores Dr. Jair Sindra Virtuoso Júnior, Dra. Darlene Mara dos Santos Tavares e Dr. Marcos Henrique Fernandes, por gentilmente terem aceitado compor a banca examinadora de minha dissertação.

A CAPES, pela bolsa concedida durante o período do mestrado.

Enfim, agradeço a todos que de certa forma contribuíram para a realização desse tão sonhado sonho: meu título de mestre. Obrigada!

“O que você sabe não tem valor; o valor está no que você faz com o que sabe”.

Bruce Lee

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por não me abandonar nos momentos de dificuldade e me dar saúde, coragem e persistência para concluir essa etapa tão importante de minha vida.

Ao meu orientador Jair Sindra Virtuoso Junior, pela oportunidade, compreensão, paciência, força, orientações e auxílio nesse período. Obrigada por ser esse professor humano, que colaborou grandemente em meu crescimento acadêmico, profissional e também pessoal.

A professora Sheilla Tribess, profissional competente, que contribuiu imensamente com seu vasto conhecimento, sempre disposta a ajudar, a tirar dúvidas, cooperando para a conclusão desse trabalho.

A professora Darlene Mara dos Santos Tavares, que direta e/ou indiretamente me acompanhou desde o início dessa caminhada, com projetos, grupo de pesquisa e aprendizados durante esse percurso.

Ao professor Dr. Marcos Henrique Fernandes por ter aceitado o convite para compor a banca de defesa, se deslocando de outro estado, bem como todas as considerações valiosas que fez para a melhoria desse estudo.

Ao professor, exemplo, mestre, doutor: José Umberto Franciscon pelo incentivo, força, apoio e consideração. Obrigada por participar de mais essa importante etapa de minha vida. O senhor foi uma das motivações para essa conquista.

Aos idosos que foram e são minha fonte de inspiração para seguir nessa linha de pesquisa. Meu anjo avô José Roza (*in memoriam*), meu amado avô José da Silva, minhas lindas e protetoras avós Laurinda e Maria das Dores, que me apoiaram e entenderam minha ausência nesse período. Meus maiores tesouros, amo demais.

A minha mãe Olivia, minha guerreira, meu exemplo, meu espelho, meu porto seguro, minha base, meu alicerce, que sempre esteve ao meu lado me alegrando. Obrigada por todo apoio, amor, conselhos e paciência. Amo você.

Ao meu pai José Walter que sempre me incentivou aos estudos, a pesquisa e a docência, acreditando e torcendo por mim. Pai dedicado, firme e com um coração sensível. Obrigada pela atenção, amor e companheirismo. Te amo.

A minha irmã Larianne por todas as conversas motivadoras, me dando força a cada dia. Cada conversa, cada palavra de carinho recarregavam minhas energias para prosseguir. Amo muito.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo geral: Analisar a prevalência de fragilidade e fatores associados em idosos hospitalizados em um hospital de clínicas no município de Uberaba, MG e como objetivos específicos: a) Caracterizar os idosos hospitalizados de acordo com os aspectos sociodemográfico, relacionados à saúde e comportamentais; b) Identificar a prevalência de fragilidade e fatores associados por meio da simultaneidade de alterações nos marcadores inflamatórios (Proteína C Reativa – PCR, leucócitos); c) Estimar os pontos de corte do tempo sentado progresso a hospitalização para a presença de fragilidade. Caracterizou-se como estudo observacional, do tipo analítico, de corte transversal, utilizando métodos exploratórios *surveys* e coleta sanguínea. A amostra, selecionada de forma aleatória e sistêmica, foi constituída por 168 pessoas com idade ≥ 60 anos, hospitalizadas em um hospital de clínicas no município de Uberaba, MG. A coleta dos dados foi realizada pela coleta sanguínea na análise das concentrações plasmáticas PCR e leucócitos, além da aplicação de questionário em forma de entrevista individual, com informações sociodemográficas (sexo, idade, estado civil, arranjo domiciliar e renda); saúde (uso de medicamentos, sintomatologia depressiva, capacidade funcional), e comportamentais (atividade física e tempo sentado). Para a análise dos dados foram utilizados procedimentos da estatística descritiva e inferencial (Qui-quadrado, Modelos de Regressão Logística de Poisson e Curva ROC). Houve maior proporção de homens, dependentes nas ABVD e idosos com tempo ≥ 2014 minutos/dia despendido na posição sentada; a prevalência de fragilidade foi de 21,9%, com predominância em idosos do sexo masculino; e dentre os idosos frágeis, 40% apresentaram dependência para realização das ABVD, e 22,9 % contavam com comportamento sedentário ≥ 240 minutos por dia. Os tempos $>257,1$ e >330 min/dia foram discriminantes para a presença de fragilidade nos sexos masculino e feminino, respectivamente. Os achados desta investigação são importantes para gerar conhecimentos que subsidie ações mais efetivas na prevenção da fragilidade.

Palavras-chave: Envelhecimento. Saúde do idoso. Idoso fragilizado. Hospitalização. Inflamação.

ABSTRACT

This study aimed to: analyze the prevalence of frailty and associated factors in elderly hospitalized in a hospital clinic in Uberaba, Minas Gerais and the following objectives: a) To characterize the hospitalized elderly patients according to sociodemographic aspects, related to behavioral and health; b) identify the prevalence of frailty and associated factors in through changes concurrency in inflammatory markers (C-reactive protein - CRP, leukocytes); c) estimating the cutoff time sitting progresso hospitalization for the presence of fragility. Was characterized as observational, analytical type, cross-sectional surveys using blood collection and exploratory methods. The sample, selected at random and systematic way, consisted of 168 people aged ≥ 60 years, hospitalized in a hospital clinic in Uberaba, MG. Data collection was performed by blood collection in the analysis of plasma concentrations CRP and leukocytes, plus a questionnaire on individual interviews with sociodemographic information (sex, age, marital status, living arrangement and income); health (drug use, depressive symptoms, functional capacity), and behavioral (physical activity and time sitting). For the data analysis procedures were used descriptive and inferential statistics (Chi-square, Poisson Regression Models of Logistics and ROC curve). A greater proportion of men, dependent on ABVD and elderly with time ≥ 2014 minutes / day spent in the sitting position; the prevalence of frailty was 21.9%, predominantly in elderly males; and among the frail elderly, 40% presented dependence for carrying out ABVD, and 22.9% had sedentary behavior ≥ 240 minutes per day. Times > 257.1 and > 330 min / day were discriminating for the presence of weakness in males and females, respectively. The findings of this research are important to generate knowledge that subsidizes more effective action in the prevention of fragility.

Keywords: Aging. Aging health. Dependent elderly. Hospitalization. Inflammation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Área sob a curva ROC com o ponto de corte para o tempo sentado como discriminante para fragilidade em idosos, Uberaba, MG, Brasil, 2014.....45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição das variáveis sociodemográficas, de saúde e comportamentais na amostra de idosos hospitalizados, Uberaba, MG, Brasil, 2014.....43

Tabela 2 – Razão de Prevalência (RP) multivariável para variáveis independentes em relação à fragilidade em idosos hospitalizados, Uberaba, MG, Brasil, 2014.....44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABVD – Atividades Básicas de Vida Diária
AIVD – Atividades Instrumentais de Vida Diária
CEP – Comitê de Ética em Pesquisa
CHS – Cardiovascular Health Study
CIF-A – Canadian Initiative on Frailty and Aging
DCNT – Doenças Crônicas Não Transmissíveis
EDTA- Ácido Etilenodiamino Tetra-acético
EUA – Estados Unidos da América
FCA – Federal Council on Aging
FIBRA – Fragilidade em Idosos Brasileiros
GDS-15 – Escala de Depressão Geriátrica Abreviada
HC- Hospital de Clínicas
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC - Intervalo de Confiança
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IL-6 – Interleucina 6
IPAQ – Questionário Internacional de Atividade Física
MEEM – Mini Exame do Estado Mental
METs – Equivalente Metabólico
OMS – Organização Mundial de Saúde
PCR – Proteína C-reativa
PIB – Produto Interno Bruto
RP – Razão de Prevalência
ROC - *Receiver Operating Characteristics*
SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento
SPSS – Statistical Package for Social Sciences
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro
WHO – World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO.....	17
1.1.1 Comportamento sedentário e envelhecimento	19
1.2 FRAGILIDADE.....	21
1.2.1 Fragilidade e Fenótipo	24
1.2.2 Fragilidade e Biomarcadores	26
1.2.2.1 <i>Interleucina – 6 (IL-6)</i>	27
1.2.2.2 <i>Proteína C Reativa (PCR)</i>	29
1.2.2.3 <i>Leucócitos</i>	29
2 OBJETIVOS	32
2.1 OBJETIVO GERAL.....	32
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	32
3 MÉTODOS	33
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	33
3.2 LOCAL DO ESTUDO.....	33
3.3 COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA.....	34
3.3.1 Critérios de inclusão	34
3.3.2 Critérios de exclusão	35
3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA E INSTRUMENTOS.....	35
3.4.1 Características Sociodemográficas	36
3.4.2 Indicadores de Saúde	36
3.4.2.1 <i>Função Cognitiva</i>	36
3.4.2.2 <i>Medicamentos</i>	37
3.4.2.3 <i>Sintomatologia Depressiva</i>	37
3.4.2.4 <i>Capacidade funcional</i>	37
3.4.3 Aspectos Comportamentais	38
3.4.3.1 <i>Nível de Atividade Física</i>	38
3.4.3.2 <i>Comportamento Sedentário</i>	39
3.4.4 Avaliação dos Biomarcadores	39

3.5 PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS.....	40
4 RESULTADOS.....	42
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	42
5 DISCUSSÃO.....	46
6 CONCLUSÕES.....	50
REFERÊNCIAS.....	51
APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	67
APÊNDICE 2 – INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS.....	68
ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP).....	92
ANEXO 2 – AUTORIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO DA CLÍNICA MÉDICA....	93
ANEXO 3 – AUTORIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO DA CLÍNICA CIRÚRGICA	94

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um fenômeno mundial em evidência. Em 1950, havia 205 milhões de indivíduos com 60 anos ou mais no mundo. Em 2012, o número de idosos aumentou para quase 810 milhões e estima-se que esse número alcance 1 bilhão até 2050 (VERAS, 2009; FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012).

No Brasil estima-se que em 1960, haviam 3 milhões de idosos, atingindo 7 milhões em 1975 e 20 milhões em 2008 (CARVALHO; GARCIA, 2003; VERAS, 2009;). No ano de 2011 a população idosa brasileira correspondia a 20,5 milhões, que perfazia 10,8% da população geral, e em 2020 projeções indicam que essa população chegue a 30,9 milhões, representando 14% do total da população (KUCHEMANN, 2012). Nesse mesmo ano, espera-se que o Brasil seja o sexto país do mundo em número de idosos (CARVALHO; GARCIA, 2003; VERAS, 2009).

Esse processo se desenvolveu como consequência de três grandes transições que ocorreram nesse período: demográfica, epidemiológica e tecnológica (CARMO; SILVA JÚNIOR; BARRETO, 2003; BRITO, 2006; IBGE, 2008; COSTA; GARCIA; NAHAS, 2012; KOHL et. al., 2012)

A transição demográfica consiste-se na mudança da estrutura organizacional da sociedade brasileira. Estima-se que em 1980, havia aproximadamente 119 milhões de habitantes no Brasil, atingindo o número de 190 milhões em 2010, com expectativa de se chegar a 210 milhões de habitantes em 2025 (IBGE, 2008). Além disso, houve também nesse período um acentuado processo de industrialização e crescimento econômico, que favoreceu a migração da população brasileira para os centros urbanos, em busca de melhores condições de vida (BRITO, 2006).

Todas essas mudanças, propiciaram a inserção da mulher no mercado de trabalho, que por sua vez, contribuiu para a redução nos índices de fecundidade, de 6,3 filhos por mulher em idade fértil em 1960, para menos de 2 filhos em 2009 (IBGE, 2010; DUARTE; BARRETO, 2012).

Nesse período, também observa-se o desenvolvimento de novas tecnologias e procedimentos nas ciências médicas, que aliados a melhores condições de saneamento básico e assistência materna infantil, propiciaram redução das mortes

prematuras, dando início ao processo acentuado de envelhecimento da população brasileira agregado a queda da taxa de fecundidade (MARICATO, 2000; COSTA; GARCIA; NAHAS, 2012).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), são considerados idosos indivíduos com 60 anos ou mais para países em desenvolvimento, e 65 anos ou mais para países desenvolvidos (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 1989). Este critério é adotado para dar direcionamento às políticas públicas com foco em aspectos fundamentais de saúde desses indivíduos: física, psicológica e social (PAPALÉO NETTO, 2006).

Com isso, houve alteração no perfil epidemiológico da população, antes acometida por doenças parasitárias e infectocontagiosas, passando a serem atingidas pelas doenças crônico-degenerativas, o que caracteriza a transição epidemiológica, que ocorreu nesse período (CARMO; SILVA JÚNIOR; BARRETO, 2003). Em 1930, as mortes por doenças infecciosas e cardiovasculares, correspondiam a 45,7% e 11,8% respectivamente, e em 1999, esses números passaram para 5,9% e 31,3% (CARMO; SILVA JUNIOR; BARRETO, 2003), com valores semelhantes em 2008 (BRASIL, 2011).

O aumento da expectativa de vida trouxe alterações nas condições de saúde da população, principalmente na população idosa e essas mudanças impactam sobre as famílias, as formas de cuidado formal e informal e também sobre o sistema de saúde (PARAHYBA; SIMÕES, 2006; PATRICIO et al., 2008). No Brasil, observa-se em diversas regiões que mais de 78% dos idosos são acometidos por pelo menos uma doença crônica, fato que faz aumentar a necessidade de cuidados e assistência (SILVA et al., 2012; TRIBESS; VIRTUOSO JUNIOR; OLIVEIRA, 2012).

Na segunda metade do século XX, houve mudanças no estilo de vida da população, devido ao desenvolvimento de novas tecnologias, a exemplo dos veículos automotores, computadores, televisão e internet, que substituíram as tradicionais atividades de vida diária, por outras que contam com baixo gasto calórico, o que caracteriza a transição tecnológica observada nesse período (COSTA; GARCIA; NAHAS, 2012; DUARTE; BARRETO, 2012; KOHL et. al., 2012).

Nesse contexto, observa-se também que o estilo de vida urbano está associado à alimentação hipercalórica, rica em açúcares e gorduras, o que

potencializou o desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis (POPKIN, 2004).

Dentre os estilos de vida prejudiciais a saúde destaca-se, a inatividade física, em todos os domínios (ocupacional, doméstica, de lazer e deslocamento) e o demasiado tempo despendido com o comportamento sedentário, como principais fatores de risco a doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), tais como a obesidade, diabetes, doenças do sistema circulatório e fragilidade, uma vez que evidências apontam relação inversa entre atividade física e agravos à saúde (SIMON et. al., 2009; VAN DER PLOEG et al., 2012).

O comportamento sedentário favorece uma série de mudanças do organismo, que se reorganiza para economizar energia frente a uma reduzida demanda energética, que por sua vez relacionam-se com o surgimento e desenvolvimento das DCNT. Dentre essas mudanças destacam-se: a atrofia muscular, a diminuição da sensibilidade da ação da insulina, a hiperinsulinemia, o aumento da gordura central e os efeitos inflamatórios no organismo (CHARANSONNEY; DESPRÉS, 2010).

1.1 COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO

Atividades que contam com reduzido gasto de energia, $\leq 1,5$ equivalentes metabólicos (METs) realizadas na posição sentada ou deitada, são compreendidas como comportamento sedentário (AINSWORTH et al., 2000; PATE; O'NEILL; LOBELO, 2008). Relacionadas a este comportamento, encontram-se atividades de baixo dispêndio energético, a exemplo o uso do computador, assistir televisão, dentre outros que são realizados na posição sentada (OWEN et al., 2010).

De acordo com alguns estudos, o elevado tempo despendido com comportamento sedentário está associado ao excesso de peso (SALMON et. al., 2000), e ao desenvolvimento de DCNT (HU et. al., 2001; HU et. al., 2003; HOWARD et. al., 2008; DUNSTAN et. al., 2010; CHOMISTEK et. al., 2013; HOWARD et. al., 2013), além de risco aumentado de mortalidade (DUNSTAN et. al., 2010; KOSTER et al., 2012).

Em pesquisa recente, desenvolvida no intuito de identificar a relação do comportamento sedentário com a expectativa de vida da população norte

americana, verificou-se aumento de dois anos na expectativa de vida com a diminuição do tempo na posição sentada para menos de três horas diárias, e aumento de 1,38 anos com a redução para menos de duas horas/dia de visualização de televisão (KATZMARZYK; LEE, 2012).

Para avaliação do comportamento sedentário, têm-se utilizado diversos recursos tecnológicos como os acelerômetros, *Microsoft SenseCam* e *Sitting Pad* (RYDE et al., 2012; SANTOS et al., 2012; KERR et al., 2013). O autorrelato, também tem sido amplamente utilizado: a) tempo despendido assistindo televisão (DUNSTAN et al., 2010); b) atividades de tela (DUMITH et al., 2012); c) tempo sentado (SUZUKI; MORAES; FREITAS, 2010; VAN DER PLOEG et al., 2012). De acordo com Rosenberg et al. (2008) o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) apresenta satisfatória confiabilidade e validade para mensurar o tempo sentado (tempo sentado em um dia útil da semana e o tempo sentado em um dia do final de semana) em relação ao acelerômetro.

A quantidade de tempo despendido com o comportamento sedentário necessário para o aumento de riscos para saúde, ainda não é um consenso para os especialistas da área (BAUMAN et al., 2011). Alguns estudos têm adotado pontos de corte de acordo com a distribuição dos dados do grupo avaliado (GENNUSO et al., 2013) ou pela análise em tempo contínuo (MATTHEWS et al., 2008).

As discussões a respeito do comportamento sedentário ainda são recentes, caracterizadas muitas vezes por incoerências na utilização da terminologia (OWEN et al., 2010; SEDENTARY BEHAVIOUR RESEARCH NETWORK, 2012). A utilização como sinônimo de nível indesejado de atividade física tem sido identificada em alguns estudos, o que conduz a uma interpretação errônea de resultados (FARIAS-JÚNIOR, 2011).

Também vale ressaltar, nesse contexto de comportamento sedentário, que o sono, é uma atividade que se enquadraria como sedentária, uma vez que seu gasto de energia é equivalente a 0,9 METs (AINSWORTH et al., 2000). No entanto, o tempo dedicado para dormir, entre sete a nove horas por dia, propicia diversos benefícios para saúde (COHEN-MANSFIELD; PERACH, 2012), não podendo ser então contabilizado como comportamento sedentário (OWEN et al., 2012).

1.1.1 Comportamento sedentário e envelhecimento

Estudos tem demonstrado, que com o avanço da idade cronológica, há uma tendência do aumento do comportamento sedentário (STAMATAKIS et al., 2009; EVENSON; BUCHNER; MORLAND, 2012), o que pode estar associado a um maior tempo livre da população idosa, e com o surgimento e/ou desenvolvimento de morbidades comuns ao envelhecimento (MATTHEWS et. al., 2008).

Uma pesquisa longitudinal conduzida na Austrália avaliou mulheres com idade entre 76 e 81 anos, no intuito de identificar o risco de mortalidade relacionado ao tempo sentado. Os resultados demonstraram que as idosas que ficavam sentadas 8 ou mais horas por dia, apresentaram maior risco de mortalidade do que aquelas que ficavam sentadas por menos de quatro horas (PAVEY; PEETERS; BROWN, 2012).

Nessa mesma perspectiva, estudo de coorte realizado na Espanha com indivíduos de 60 anos ou mais, verificou que o tempo sentado está associado à mortalidade, sendo que os idosos que despendiam maior tempo em comportamentos sedentários apresentavam riscos mais elevados (LEÓN-MUÑOZ et. al., 2013). No Brasil, poucos estudos avaliaram o comportamento sedentário em idosos (SUZUKI; MORAES; FREITAS, 2010; KNUTH et al., 2011; FARES et al., 2012; SILVA; MENDONÇA; OLIVEIRA, 2012).

Com o objetivo de verificar a relação do tempo sentado com a aptidão física, Silva, Mendonça e Oliveira (2012) realizaram avaliação do comportamento sedentário em 298 mulheres, com 50 anos ou mais, frequentes nas atividades do programa Academia da Cidade de Aracaju, SE. As participantes da pesquisa foram divididas em dois grupos: a) comportamento sedentário de risco; b) sem comportamento sedentário. Identificou-se que as mulheres classificadas com comportamento sedentário de risco, obtiveram piores resultados nos testes de força para membros superiores e condicionamento cardiorrespiratório, comparadas àquelas que foram classificadas com reduzido tempo despendido em comportamentos sedentários.

Nessa perspectiva, Suzuki, Moraes e Freitas (2010) verificaram o comportamento sedentário de indivíduos com 30 anos ou mais, através da aplicação

do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). Foram avaliados os seguintes fatores associados ao comportamento sedentário como, o sexo, escolaridade, tabagismo, dispêndio energético, quantidade de horas dedicadas ao trabalho em um dia e antecedentes familiares com obesidade. A média de tempo sentado para os idosos com 60 a 69 anos foi de 268,3 minutos/dia para homens, e de 250,9 minutos/dia para as mulheres. Para indivíduos com 70 anos ou mais a média de tempo sentado, foi de 346,9 minutos/dia para os homens e de 326,9 minutos/dia para as mulheres. Identificou-se nesse estudo, que houve relação inversa entre tempo sentado com o sexo (feminino); gasto metabólico e número de horas dedicadas ao trabalho por dia.

Os efeitos deletérios para saúde, oriundos do excesso de tempo gasto com comportamentos sedentários são diversos, o que torna de fundamental importância a identificação dos prejuízos associados a este comportamento para população idosa (HAMILTON et al., 2008), sendo que a redução do tempo despendido com esse comportamento, relaciona-se a melhores condições de saúde e qualidade de vida para os idosos (BALBOA-CASTILLO et al., 2011; VALLANCE et al., 2012).

Especificamente para idosos, o comportamento sedentário está associado a efeitos negativos à saúde, dentre esses, a disfunção dos níveis de marcadores inflamatórios, o que representa um fator desencadeador para complicações à saúde, tais como: a) doenças cardiovasculares; b) diabetes; c) declínio cognitivo; d) redução da aptidão física; e) fragilidade (KAPTOGE et. al., 2010; HEALY et. al., 2011; ALISSON et. al., 2012; MARQUES-VIDAL et. al., 2012; SANTOS et. al., 2012; GALE et. al., 2013; GENNUSO et. al., 2013; HAMER; POOLE; MESSERLI-BÜRGY, 2013; LÉON – LATRE et. al., 2014;).

1.2 FRAGILIDADE

Em 1970 o termo idoso frágil foi utilizado pela primeira vez, pelos membros do *Federal Council on Aging* (FCA) dos Estados Unidos da América (EUA), tendo como finalidade a descrição de idosos que viviam em condições socioeconômicas desfavoráveis e que apresentavam fraqueza física e déficit cognitivo, exigindo maior necessidade de cuidados com o avanço da idade (ANDRADE et. al., 2012).

Os estudos sobre fragilidade eram baseados no conceito de funcionalidade. Com novas descobertas e pesquisas iniciadas em meados da década de 80, a fragilidade era caracterizada como sinônimo de redução na autonomia nas habilidades de atividades de vida diária, sendo relacionada à presença de doença crônica ou de envelhecimento extremo (WOODHOUSE, 1997; MORLEY, 2002; HOGAN; MACKNIGHT; BERGMAN, 2003).

Em 1990 o conceito sobre o estado de “ser frágil” foi gradualmente substituído pela condição “tornar-se frágil”, em decorrência de determinadas situações, sendo nem todas as pessoas com limitações no desempenho de atividades seriam frágeis, nem todas as pessoas frágeis apresentariam limitações no desempenho das atividades, da existência de potencial para prevenção (FRIED et al, 2001) e o termo idoso frágil foi referenciado pela primeira vez no índice remissivo do *Journal of the American Geriatrics Society* (ANDRADE et al., 2012).

No ano de 1991 são evidenciadas duas opções para definir operacionalmente o conceito de fragilidade em indivíduos idosos, através de indicadores empíricos (ANDRADE et al., 2012). A primeira indicava que, para um idoso ser categorizado como frágil, ele deveria apresentar condições ou fatores de risco, como doença crônica incapacitante, estado de confusão mental, depressão, quedas, incontinência urinária, desnutrição, úlcera por pressão e problemas socioeconômicos (WINOGRAD; GERETY; CHUNG, 1991).

Como segunda definição, foi apresentada que a fragilidade se fazia presente quando existisse evidência de quatro dos seguintes aspectos: idade igual ou superior a oitenta anos, depressão, instabilidade no equilíbrio e na marcha, uso de sedativos, redução da força muscular dos ombros e dos joelhos, instabilidade dos membros inferiores e déficit da função visual (SPEECHLEY; TINETTI, 1991).

O termo fragilidade tem sido utilizado com frequência entre os profissionais de geriatria e gerontologia (TEIXEIRA, 2008). Apesar do conceito não ser novo, não existe concordância em sua definição ou operacionalização (FRIED et al., 2001; ESPINOZA; KAETHLER et al., 2003; WALSTON, 2005).

Atualmente, estudiosos vem despertando interesse pelas questões referentes à senescência e dois grupos de pesquisa tem se destacado na busca do consenso sobre a definição de fragilidade. Um dos grupos se localiza nos Estados Unidos, na

John Hopkins University, e o outro no Canadá, o *Canadian Initiative on Frailty and Aging* (CIF-A) (ANDRADE et al., 2012). Também vale ressaltar, o estudo longitudinal *Cardiovascular Health University*, que produziu uma definição operacional de fragilidade em idosos e propuseram critérios objetivos, mensuráveis, para o fenômeno, baseados em princípios fisiológicos definidos pelos pesquisadores da *Johns Hopkins University* (FRIED et al., 2001).

Essa definição operacional conta com o pressuposto de que o conceito representa uma síndrome geriátrica que pode ser identificada através de um fenótipo que inclui cinco componentes mensuráveis (ANDRADE et al., 2012), diferente do grupo de pesquisadores do *Canadian Initiative on Frailty and Aging* (CIF-A), que formulou um construto multidimensional para definir a fragilidade utilizando uma abordagem de forma mais holística, enfatizando a complexa etiologia do fenômeno, designado como uma condição não ótima de idosos, de natureza multifatorial e dinâmica, associando-o com sua história ou trajetória de vida (ROCKWOOD et al., 2004; ROCKWOOD; MITNITSKI, 2007).

Sendo assim, há alguns modelos conceituais, um deles evidenciado por Fried e seus colaboradores que é a influencia nos aspectos fisiológicos envolvidos na fragilidade (FRIED et al 2001). Já Rockwood e colaboradores, focam nos aspectos cognitivos, sociais, psicológicos e econômicos (ROCKWOOD et al, 2000).

Em 2006, foi constituída uma rede de pesquisa (Fragilidade em Idosos Brasileiros – FIBRA) multidisciplinar no Brasil, composta por quatro grupos de pesquisa (USP Ribeirão Preto, UNICAMP, UFMG E UFRJ), com o objetivo de investigar a prevalência e os fatores de riscos biológicos e ambientais da síndrome de fragilidade na população idosa brasileira. Esses grupos também compartilharam objetivos, sendo os mesmos investigados por meio de estudo multicêntrico e multidisciplinar (LOURENÇO, 2008).

Mesmo não sendo um consenso entre os especialistas da área referente à fragilidade, existem balizadores comuns que indicam que esse conceito é vasto e dinâmico envolvendo aspectos biomédicos e sociais (BUCHMAN, 2009). E mesmo sem esse consenso, o termo fragilidade faz parte do vocabulário comum de geriatras e gerontólogos (ROCKWOOD; HOWLETT; MACKNIGHT, 2004; SUTDENSKI et al., 2004).

A síndrome de fragilidade também pode ser vista como uma redução das reservas fisiológicas dos múltiplos sistemas orgânicos, sendo preditor independente de morbidade, institucionalização e mortalidade (CAMPBELL; BUCHNER, 1997; XUE et al., 2008).

A Fragilidade engloba a interação de elementos físicos, psicológicos e sociais (TEIXEIRA, 2008), o que a posiciona como síndrome multifatorial e multidimensional, que representa aumento da vulnerabilidade e da condição de risco e, bem como redução da capacidade de adaptação a estímulos agressores e eventos negativos (MALAGUARNERA et al., 2013).

Pesquisas internacionais e nacionais estão sendo delineadas, focando a promoção de saúde, a prevenção de doenças, a terapêutica e a reabilitação, dando enfoque as especificidades de cada país. No Brasil, grupos de pesquisas em envelhecimento humano, ligados às universidades brasileiras e subsidiados por agências de fomento em pesquisa, vêm reconhecendo as necessidades dessa população e a importância de estudos referentes à fragilidade, visto que atualmente a mesma é um problema individual e coletivo, com um déficit de pesquisas na área (LOURENÇO, 2008).

A escassez na literatura de pesquisas relacionadas à incidência e a prevalência da síndrome de fragilidade, pode estar relacionada devido à falta de consenso de sua definição (CARMO; DRUMMOND; ARANTES, 2011).

A definição de fragilidade deve ser diferenciada de outros termos que usualmente são descritos como sinônimo de incapacidade e comorbidade (LUSTOSA et. al., 2013). Como conceito, incapacidade é perda da autonomia e aptidões físicas e mentais necessárias para a realização de atividades básicas de vida diária (ABVD), (PARAHYBA; VERAS, 2008) e essa incapacidade física tem associação com um crescente risco de institucionalização, hospitalização, mortalidade e aumento dos gastos relacionados ao cuidado à saúde (ROCKWOOD; MACKNIGHT; HOGAN, 2000; FRIED et al., 2004).

Por estar relacionado ao aumento da vulnerabilidade, institucionalização e morte o diagnóstico precoce da fragilidade é de fundamental importância, para que seja possível planejar e implementar estratégias de prevenção e/ou tratamento, melhorando prognóstico (STORTI et al. 2013).

1.2.1 Fragilidade e Fenótipo

Em 2001, tendo como base a pesquisa longitudinal *Cardiovascular Health Study*, foi realizada a conferência nacional do Instituto Nacional do Envelhecimento e da Sociedade Americana de Geriatria, onde a pesquisadora Linda Fried e seus colaboradores expuseram uma definição operacional para o diagnóstico da fragilidade (FERRUCCI et al., 2004).

Este método conceitua a fragilidade como uma síndrome que diminui a resistência e reservas, com ciclo de exacerbação de mútuo declínio em múltiplos sistemas desencadeando em déficit de energia, sarcopenia, diminuição da força muscular e tolerância ao esforço (MIGUEL et. al., 2012).

O decréscimo da função de muitos sistemas está associado ao processo de envelhecimento, resultando na desregulação neuroendócrina, disfunção imunológica e alterações neuromusculares e ósseas (FABRICIO; RODRIGUES, 2008). As características que podem identificar a síndrome de fragilidade de acordo com essa definição são a exaustão, perda de peso, diminuição da força de preensão, lentidão da velocidade de marcha e baixo dispêndio de energia (FRIED et al., 2001; FRIED et al, 2004; BANDEEN - ROCHE et al., 2006; FHON et. al., 2012).

Advindo a essa definição, Linda Fried e seus colaboradores evidenciam e propõem um fenótipo de fragilidade composto por três ou mais dos seguintes componentes:

1. Perda de peso não intencional ($\geq 4,5$ Kg ou $\geq 5\%$ do peso corporal do ano anterior);
2. Exaustão avaliada por autorrelato de fadiga por duas questões (“*Sentiu que teve que fazer esforço para dar conta das suas tarefas habituais?*” e “*Não conseguiu levar adiante suas coisas?*”) da *Center for Epidemiological Studies – Depression*.
3. Fraqueza muscular mensurada através da diminuição da força de preensão da mão dominante medida pelo dinamômetro e ajustada ao sexo e ao índice de massa corporal;
4. Baixo nível de atividade física medido pelo dispêndio de energia semanal em quilocalorias, ajustado ao sexo (com base no autorrelato das atividades e

exercícios físicos realizados, avaliados pelo *Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire*);

5. Lentidão avaliada pelo tempo gasto em segundos para percorrer uma distância de 4,6 metros, ajustada pelo sexo e altura.

Considerando a fragilidade como uma síndrome clínica, a mesma pode ser diagnosticada com base em expressões fenotípicas, quando três ou mais critérios estão presentes, a exemplo da perda de peso não intencional, autorrelato de exaustão, lentidão, baixo nível de atividade física e fraqueza (LUSTOSA et. al., 2013). Um marco de operacionalização da síndrome fenotípica da fragilidade é o “*Cardiovascular Health Study*” (CHS), a partir de medidas indiretas com a presença tanto de um quanto de dois desses critérios, para a identificação do estado intermediário de fragilidade (FRIED et al., 2001).

O aumento da prevalência da síndrome de Fragilidade ocorre de acordo com o avanço da idade e determina ao indivíduo idoso maior risco para sua saúde, como institucionalização, quedas, hospitalização e mortalidade (FRIED; WALSTON, 2003).

Apesar da pouca quantidade de estudos no Brasil, algumas iniciativas têm surgido no intuito de propiciar a compreensão da síndrome de Fragilidade. Em 2006, teve início programa populacional multidisciplinar denominado “Fragilidade em Idosos Brasileiros - Rede FIBRA”, que tem como objetivo verificar as características e a prevalência dos fatores de risco associados à síndrome de fragilidade (NERI et al., 2013), utilizando o critério proposto por Fried et al. (2001). Nessa mesma perspectiva, a Pesquisa Saúde, Bem-estar e Envelhecimento (SABE), de São Paulo /SP, também aderiu a esta definição.

1.2.2 Fragilidade e Biomarcadores

Pesquisadores relatam que as bases biológicas e as alterações fisiológicas da fragilidade têm sua caracterização complexa devido às mudanças e a frequente coexistência de fragilidade com comorbidade e incapacidade com uma base fisiológica específica para a fragilidade, determinada pelo aumento da inflamação e elevação dos marcadores de coagulação sanguínea (WALSTON et al., 2002).

No processo de envelhecimento, dentre os órgãos e sistemas do organismo que sofrem alterações, o sistema imunológico é um dos mais acometidos, pois ocorrem modificações celulares e moleculares (TORRES et al., 2011), que tornam o funcionamento imunológico menos eficiente em indivíduos idosos (TARAZONA et al., 2002), devido alterações com funções aumentadas ou diminuídas (KRABBE et al., 2004; TORRES et al., 2011).

Evidências sugerem que alterações no sistema imunológico estão relacionadas com a fragilidade (YAO et. al., 2011). Com o envelhecimento, o sistema imunitário pode ser afetado por condições nutricionais inadequadas, níveis exagerados de estresse, doença e outros fatores, comprometendo a sua funcionalidade, ocorrendo também a imunossenescência (TONET; NÓBREGA, 2008), que é um termo utilizado para disfunções do sistema imunitário observadas no envelhecimento (TORRES et al., 2011).

Essas alterações estão relacionadas com o fenômeno do *inflammaging*, que pode ser compreendido como estado de atividade inflamatória basal sistêmica, e é uma característica importante do processo de imunossenescência, podendo ser consequência de um estresse antigênico crônico ou de uma maior produção idiopática de citocinas pró-inflamatórias (Proteína C-Reativa, Interleucina 6 e Leucócitos), que estão relacionadas ao aparecimento de doenças crônicas, fragilidade e mortalidade (LENG; YANG; WALSTON, 2004; YAO et. al., 2011).

Apesar de evidências apresentarem que a inflamação parece desempenhar uma função importante na patogenia da fragilidade, é importante considerar que modificações na imunidade inata e adaptativa podem estar relacionadas a uma taxa elevada de inflamação, assim como a proteção imunológica propiciada pela vacina, e o aumento da vulnerabilidade a infecções de idosos frágeis (YAO et. al., 2011).

Há diversos estímulos envolvidos com o início e a progressão da resposta inflamatória, e por isso é necessário cautela na escolha dos marcadores inflamatórios a serem utilizados na prática clínica (PEARSON et al., 2003).

Dentre os biomarcadores utilizados na avaliação do processo inflamatório, e que tem sido destacado na predição da fragilidade, encontram-se a interleucina 6 (IL-6), a proteína C-reativa (PCR) e os leucócitos (WALSTON et al., 2002).

Constatam-se também poucos dados sobre a avaliação da fragilidade por biomarcadores, devido ao elevado custo financeiro e a maior reatividade dos sujeitos para serem avaliados. Porém estudos envolvendo marcadores inflamatórios como a Interleucina – 6 (ERSHLER; KELLER, 2000), proteína C reativa (WALSTON et al., 2002) e leucócitos (LENG; XUE; TIAN, 2009) vem ganhando espaço no meio acadêmico para o entendimento da fragilidade, visto que o método é mais confiável e com maior precisão nos resultados.

1.2.2.1 Interleucina – 6 (IL-6)

Recentemente, observam-se evidências na literatura científica sobre a relação dos níveis de IL-6 com aspectos clínicos que representam agravos à saúde, característicos do envelhecimento, como a perda da massa magra (sarcopenia), osteopenia, diminuição da albumina sérica e aumento de proteínas inflamatórias (PCR e Amilóide A) (CONCEIÇÃO et al., 2012).

Referente ao perfil de morbidades que apontam para um maior nível sérico de IL-6 entre indivíduos idosos, podem se destacar as desordens linfoproliferativas, mieloma múltiplo, doenças de Alzheimer e osteoporose (CHEN et al., 2011; EYNON et al., 2011).

Na inflamação, sua indução natural é benéfica, mas a sua produção exagerada e a manutenção do estado inflamatório, por períodos extensos, podem afetar o organismo de maneira prejudicial, como a redução da mobilidade, o decréscimo da capacidade de executar as atividades da vida diária e o aparecimento da síndrome de fragilidade (PEREIRA et al, 2008).

A desregulação da resposta inflamatória existente na presença ou ausência de doenças agudas ou crônicas pode influenciar no estado de saúde de indivíduos idosos, tornando-os mais frágeis e vulneráveis a doenças, com declínio funcional e podendo ocasionar até a morte, o que leva a uma hipótese de provável base biológica para a síndrome da fragilidade a partir dessa associação (ERSHLER; KELLER, 2000; LENG et al., 2002; WALSTON et al., 2002; RANTANEN et al., 2003; MUHIBERG, SIEBER, 2004).

O processo de desregulação da resposta inflamatória está relacionada ao aumento da Interleucina-6 (IL-6), e dentre os seus fatores de risco, destacam-se o excesso de peso e baixo nível de atividade física (PHAN; ALBERT; FAIN, 2008).

Com isso, analisando os principais mediadores de inflamação senil, ressalta-se a interleucina 6, que tem papel central no processo inflamatório e prognóstico negativo de várias doenças associadas ao envelhecimento (CONCEIÇÃO et al., 2012; EYNON et al., 2011).

Das alterações inflamatórias conhecidas que ocorrem nos idosos frágeis, os altos níveis IL-6 circulantes têm sido fatores discriminantes de pobres resultados funcionais e clínicos em doenças crônicas e na fragilidade (CHAU-YANG KO, 2011). Além disso, a proteína C-reativa (PCR), um reagente da fase aguda diretamente regulada pela IL-6 esteve positivamente associada com a fragilidade no Cardiovascular Health Study (CHS) (WALSTON et al., 2002).

Ultimamente, além das citocinas pró-inflamatórias IL-6, existem também a Proteína C Reativa (PCR) e os glóbulos brancos (leucócitos) circulantes na corrente sanguínea que representam os marcadores de inflamação sistêmica, sendo associados à fragilidade (LI; MANWANI; LENG, 2011).

No entanto, a análise da interleucina – 6, não foi realizada falta de recursos disponíveis para a realização/ avaliação da mesma.

1.2.2.2 Proteína C Reativa (PCR)

Os estudos que visam identificar as bases fisiológicas da fragilidade ainda são incipientes. Assim como a fragilidade, alguns marcadores de inflamação, endócrinos e hemostáticos apresentam como desfechos adversos de saúde em idosos o declínio da capacidade funcional e a morte, por isso alguns pesquisadores têm investigado a possível associação entre estes marcadores e a referida condição (ROCKWOOD et al, 1999; GOBBENS et al., 2012).

A Proteína C Reativa (PCR) é uma proteína plasmática que reage na fase aguda do fígado, produzida sob estímulo da interleucina 6 (IL-6), desempenhando um papel primordial na resposta imune inata humana (BLAUTH et al., 2008).

A PCR foi descoberta em 1930, e identificada como marcador molecular de inflamação sistêmica, e sua concentração elevada está relacionada a doenças cardiovasculares (TILLET; FRANCIS, 1930; HAGE; SLAZAI, 2007). Clinicamente, a mensuração da concentração de PCR é utilizada como identificação de fatores de risco para doenças cardiovasculares. Na literatura são observados estudos de coorte que apresentam relação direta deste biomarcador inflamatório molecular com fragilidade (WALSTON et al., 2002; PUTS et al., 2005).

A concentração plasmática de PCR é reduzida em indivíduos saudáveis, porém na presença de infecções ou em resposta a estímulos inflamatórios, ela pode ter um aumento de até 1.000 vezes e tornar-se indicador sensível a inflamação. A concentração de PCR tem sido frequentemente avaliada como medida de fator de risco para doenças cardiovasculares (WALSTON et al., 2002; HEMELRIJCK et al., 2012). Por essa razão, a identificação precoce desse marcador como preditor da fragilidade e fatores adversos, poderá possibilitar uma antecipação dos cuidados para alguns agravos a saúde do idoso.

1.2.2.3 Leucócitos

O sistema imune consiste-se em um sistema de proteção do organismo contra agentes estressores, e tem como função gerar reação imediata a agentes agressores externos, exercendo papel fundamental contra inflamações e infecções (YAO et al., 2011). Por essa razão, os leucócitos (ou células brancas) e suas subpopulações celulares estão intrinsecamente relacionados com o sistema inflamatório que ocorre durante o envelhecimento (LI; MANVANI; LENG, 2011).

Os leucócitos ou glóbulos brancos são um grupo de células diferenciadas a partir de células-tronco pluripotenciais oriundas da medula óssea e presentes no sangue, linfa, órgãos linfóides e vários tecidos conjuntivos, fazendo parte do sistema imunitário do organismo, sendo importante marcador inflamatório preditor de fragilidade (LI; MANVANI LENG, 2011).

A função dos leucócitos é determinada pelo combate, eliminação de microorganismos e estruturas químicas estranhas ao organismo por meio de sua captura ou da produção de anticorpos, sejam eles patogênicos ou não. O aumento

de leucócitos (leucocitose) acima do intervalo normal tem sido reconhecido como indicador clínico para inflamação sistêmica (LENG; XUE; TIAN, 2009).

Dentre as subpopulações celulares dos leucócitos, encontram-se os neutrófilos, basófilos, e monócitos (DESAI; JULLIUS YUNG; 2010), e o aumento da concentração desses componentes no sangue, estão relacionados a eventos cardiovasculares, cerebrovasculares, câncer e mortalidade (BRUUNSGAARD et al., 2003, RUGGIERO, 2007; YAO et al. 2011). Evidências demonstram também, que, aumento da concentração total de leucócitos, bem como de neutrófilos e monócitos, estão relacionados ao desenvolvimento da fragilidade (LI; MANWANI LENG, 2011).

Estudos de coorte tem sido realizados com idosos, corroborando as evidências que demonstram a associação existente entre a elevada contagem de células brancas com a fragilidade, apontando que o sistema imunológico encontra-se mais ativo em idosos frágeis, em relação aos não-frágeis (LENG et. al., 2005; MARGOLIS et. al. 2005; RUGGIERO et. al., 2007; YAO et. al., 2011).

Por ser componente dos hemogramas completos, a contagem de células brancas é uma medida laboratorial amplamente utilizada disponível para a realização de estudos (LI; MANWANI LENG, 2011). A disponibilidade desse recurso, favorece a realização de pesquisas com enfoque na identificação da fragilidade através da medida desse biomarcador no sangue.

A fragilidade é um fator importante relacionada ao envelhecimento, sendo determinante de desfechos adversos à saúde, a exemplo da hospitalização, incapacidade funcional, institucionalização e morte. Portanto, o monitoramento da fragilidade e a identificação de fatores associados a tal condição possibilitam a proposição de intervenções mais efetivas na prevenção da fragilidade.

Os estudos de monitoramento da fragilidade em idosos brasileiros ainda são escassos, sendo necessário aumentar o número de levantamentos representativos à população brasileira em suas múltiplas regiões. Além disso, para alguns grupos, a exemplo dos idosos hospitalizados, o monitoramento da fragilidade é praticamente inexistente.

Por ser apresentar confiabilidade e sensibilidade segura na avaliação da fragilidade, a utilização de biomarcadores apresenta-se como opção viável, sendo um método eficiente e eficaz, para a determinação da fragilidade em idosos

hospitalizados, bem como a avaliação do tempo sentado pregresso a hospitalização como determinante da fragilidade.

Em relação ao tempo sentado (comportamento sedentário), faz-se necessário investigar e definir pontos de corte para que posteriormente à avaliação e análise dos resultados, os estudos possam ser utilizados como auxílio na realização de programas de intervenção para a prevenção de fragilidade e promoção da saúde dos idosos hospitalizados evitando a fragilidade e possíveis agravos.

Com isso, a contribuição para a comunidade acadêmica e para os profissionais da saúde é imensa, visando à qualidade da assistência na prática clínica, prevenção de doenças e agravos, promoção de saúde, tendo uma repercussão positiva para diversas atuações e atividades relacionadas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a prevalência de fragilidade e fatores associados em idosos hospitalizados em um hospital de clínicas no município de Uberaba, MG.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Caracterizar os idosos hospitalizados de acordo com os aspectos sociodemográficos, aspectos de saúde e comportamentais segundo a condição de fragilidade.

Identificar a prevalência de fragilidade e fatores associados através de marcadores inflamatórios.

Estimar os pontos de corte do tempo sentado pregresso a hospitalização para a presença de fragilidade.

3 MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Estudo observacional, do tipo analítico, de corte transversal utilizando-se de métodos exploratório *surveys* e avaliação por meio de marcadores inflamatórios.

O estudo faz parte do projeto “Prevalência de fragilidade e fatores associados em idosos internados em um hospital universitário de Uberaba, MG”.

3.2 LOCAL DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada no município de Uberaba, localizado no Oeste do Estado de Minas Gerais, região denominada “Triângulo Mineiro”, distante a 494 km de Belo Horizonte, capital do Estado.

O referido município possui população estimada de 318.813 habitantes (IBGE, 2014a), área territorial de 4.523,957 Km² e densidade demográfica de 65,43 hab./km². O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município é de 0,772, produto interno bruto (PIB) per capita de R\$ 26.604,26 (IBGE, 2014b).

Dados estimados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), advindos de sinopse do último Censo, no ano de 2010, o município de Uberaba/MG possui uma população de 37.398 idosos com idade igual ou superior a 60 anos, o que representa 12,5% da população total (IBGE, 2010).

A cidade de Uberaba conta com o Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). O HC/UFTM é um hospital universitário de alta complexidade, sendo certificado pelos Ministérios da Saúde e da Educação como Hospital de Ensino desde 2004, com a devida atualização a cada dois anos.

O Hospital de Clínicas da UFTM é um complexo hospitalar credenciado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), contendo 300 leitos conveniados, prontos-socorros adulto e pediátrico, três ambulatórios e um centro de reabilitação. O complexo atende em média 30.000 pacientes/mês, procedentes de mais de 400 municípios de Minas Gerais, Norte de São Paulo, Sul de Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e outros 14 estados. O hospital conta com um atendimento em

diversas especialidades, com serviços próprios de diagnóstico e tratamento, realiza procedimentos de alta complexidade como: transplantes renais e de córneas, cirurgias ortopédicas, neurocirúrgicas, oftalmológicas, oncológicas, cardíacas, hemodinâmicas, entre outras. Também possui serviço de tomografia computadorizada, terapia renal substitutiva e Unidades de Terapias Intensivas (UTIS) adulta, neonatal e coronariana.

3.3 COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA

O Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro atende aproximadamente 2.100 idosos/ano (N). A amostra dessa pesquisa foi composta por idosos de ambos os sexos, na faixa etária igual ou superior a 60 anos, admitidos no HC/UFTM nas clínicas médica e cirúrgica, contemplando um período de 12 meses.

Para o cálculo do tamanho amostral, considerou-se uma prevalência de fragilidade entre idosos de 30,0%, considerando outros estudos com idosos em ambiente hospitalar (37%) (PURSER et al., 2006) (33,2%) (KHANDELWAL et al., 2012), com precisão de 3,55% e intervalo de confiança de 95%, para uma população finita de 445 internações anuais elegíveis, chegando-se a uma amostra de 168 idosos. O processo de recrutamento foi por amostragem aleatória sistemática com intervalo de $k = 2$.

3.3.1 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão foram: ter 60 anos ou mais de idade; ambos os sexos; ter sido internado nos setores de clínica médica e cirúrgica no período de coleta (abril de 2013 a março de 2014); não apresentar declínio cognitivo conforme a avaliação realizada pelo mini exame do estado mental (sem acompanhante); apresentar declínio cognitivo e estar com acompanhante para avaliação do PFEFFER.

3.3.2 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão foram: não ter coletado a amostra sanguínea para análise dos marcadores inflamatórios; apresentar sequelas graves de acidente vascular encefálico (AVE) com perda localizada de força e afasia da fala ou da afetividade que impossibilite a realização das avaliações; doença de Parkinson em estágio grave ou instável com associação de comprometimentos graves da motricidade, da fala ou da afetividade que impossibilite a realização das avaliações; idosos em estágio terminal; idosos com déficit grave de visão e audição; idoso hospitalizado novamente que já tenha sido entrevistado no período de coleta; idoso com restrição para deambular e conversar.

3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA E INSTRUMENTOS

Precedendo a coleta de dados, o estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro levando em conta os princípios éticos de respeito à autonomia das pessoas, de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovado com o protocolo nº 2511/2012.

Foram selecionados entrevistadores, com experiência prévia em coleta de dados, composta por 12 acadêmicos e pós-graduandos da área da saúde devidamente treinados.

Os idosos elegíveis responderam questionário estruturado aplicado em forma de entrevista face-a-face para avaliação de variáveis sociodemográficas (sexo, idade, renda, estado civil, arranjo domiciliar); de saúde (capacidade funcional, sintomatologia depressiva e consumo de medicamentos); aspectos comportamentais (atividade física e comportamento sedentário).

A cada entrevistador foi oferecida uma lista contendo o nome dos idosos que internaram diariamente, considerando o processo de recrutamento da amostragem aleatória sistemática com intervalo de $k=2$. Para tanto, no primeiro dia de coleta de dados foi sorteado dentre os idosos internados naquele dia o primeiro a ser entrevistado. A partir deste verificou-se a ordem de internação dos demais idosos e

com o intervalo de 2 foram identificados os demais a serem entrevistados no dia e nas internações subsequentes (Exemplo: idoso 1, idoso 3, idoso 5 e assim consecutivamente). Os idosos que estiverem com restrição para deambular devido à cirurgia foram entrevistados no dia posterior. Os dados foram coletados, preferencialmente, em espaço reservado no andar em que se localizam os setores de Clínicas Médica e Cirúrgica do HC/UFTM.

Realizou-se o contato com os idosos admitidos no HC nas clínicas médica e cirúrgica, informando-os dos objetivos e solicitando a participação deles na pesquisa. Aqueles que aceitaram participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido permitindo acesso aos registros médicos. Em seguida, os participantes responderam a um questionário aplicado, em forma de entrevista.

3.4.1 Características Sociodemográficas

Quanto à caracterização dos dados sociodemográficas utilizou-se um instrumento formulado pelo Grupo de Pesquisa em Saúde Coletiva, contendo sexo (masculino e feminino), faixa etária (60 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 anos ou mais), estado conjugal (solteiro; casado ou mora com companheiro; viúvo ou separado, desquitado ou divorciado), arranjo domiciliar (vive sozinho ou acompanhado), renda individual mensal (renda maior que 1 salário e renda até 1 salário).

3.4.2 Indicadores de Saúde

3.4.2.1 Função Cognitiva

A avaliação cognitiva foi realizada por meio do Mini Exame do Estado Mental (MEEM). O ponto de corte para declínio cognitivo foi considerado pelo nível de escolaridade do participante, correspondendo a 13 pontos para analfabetos, 18 pontos ou menos para aqueles entre 1 a 11 anos de estudo e 26 pontos para escolaridade superior a 11 anos (BERTOLUCCI, 1994). Para os idosos que apresentaram declínio cognitivo na avaliação do MEEM foi solicitada a participação do acompanhante, denominado de informante. Ao informante foi aplicado o

Questionário PFEFFER (BRASIL, 2007). Esta escala possui 11 questões que avaliam a capacidade do idoso em realizar determinadas atividades. Possui um escore máximo de 33 pontos e verifica a presença e severidade do declínio cognitivo a partir da avaliação da funcionalidade e necessidade de assistência de outras pessoas. A aplicação do PFEFFER associado ao MEEM indica a presença mais grave de declínio cognitivo, quando o escore for igual ou superior a 6 pontos (BRASIL, 2007). No presente estudo, o resultado no PFEFFER inferior a 6 pontos possibilitou a continuação da entrevista com o idoso.

3.4.2.2 Medicamentos

A quantidade de medicamentos foi avaliada através do prontuário médico do paciente, sendo classificada em até um medicamento, de 2 a 5 ou > 5.

3.4.2.3 Sintomatologia depressiva

O indicativo de depressão foi mensurado através da Escala de Depressão Geriátrica abreviada. Tal escala é utilizada para rastreamento de depressão e foi proposta por Yesavage em 1986 e validada no Brasil por Almeida e Almeida (1999), e é constituída por 15 questões fechadas com respostas objetivas (sim ou não). Este instrumento é composto por um escore que varia entre zero e 15 pontos, sendo considerado indicativo de depressão quando o idoso apresenta pontuação ≥ 6 .

3.4.2.4 Capacidade funcional

A capacidade funcional foi avaliada pela incapacidade de realizar as atividades básicas da vida diária (ABVD) e pelas atividades instrumentais da vida diária (AIVD).

Para a avaliação das atividades básicas de vida diária (ABVD), utilizou-se a Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz), elaborado por Katz (1963) e adaptado à realidade brasileira. A referida escala contempla seis

itens que mensuram o desempenho da pessoa nas atividades de autocuidado (LINO et al., 2008).

As atividades instrumentais da vida diária (AIVD) foram avaliadas por meio da Escala de Lawton e Brody (1969), adaptada no Brasil (SANTOS; VIRTUOSO JÚNIOR, 2008). Esta escala é composta por nove itens com escore que varia de 7 a 21 pontos. É considerada dependência total quando a pontuação final é 7, dependência parcial de 8 a 20 pontos e independente quando o idoso obtiver 21 pontos (SANTOS; VIRTUOSO JÚNIOR, 2008).

Para cada atividade da vida diária avaliada foram propostas três alternativas de resposta referentes às categorias de independência (0 ponto), necessidade de ajuda parcial (1 ponto) e necessidade de ajuda total/não consegue realizar a atividade (2 pontos). Para as AIVD, o critério de pontuação foi invertido, sendo a categoria independente (2 pontos), necessidade de ajuda parcial (1 ponto) e necessidade de ajuda total ou não consegue realizar a atividade (0 ponto). Desta forma foram considerados independentes nas AVD os sujeitos que não necessitam de ajuda parcial ou total em nenhuma das atividades investigadas e para as AIVD os sujeitos com pontuação maior ou igual a 11 pontos.

3.4.3 Aspectos Comportamentais

3.4.3.1 Nível de Atividade Física

A atividade física foi mensurada com a versão longa do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), adaptada para idosos por Benedetti et al. (2004), que apresenta exemplos de atividades comuns às pessoas idosas e campo de preenchimento das informações para registro do tempo considerando as horas e minutos utilizados habitualmente em cada dia na semana, ao invés de indicar apenas a frequência semanal e o tempo total de realização dessas atividades físicas.

O IPAQ apresenta questões relacionadas com as atividades físicas realizadas numa semana normal, com intensidade vigorosa, moderada e leve, com duração mínima de 10 minutos contínuos, distribuídos em cinco domínios de atividade física:

trabalho, transporte, atividade doméstica, atividade de lazer/recreação e tempo sentado (durante a semana e final de semana) (BENEDETTI; MAZO; BARROS, 2004).

Foi adotado o ponto de corte menor que 150 minutos despendido com atividades físicas semanais para caracterizar o idoso como insuficientemente ativo (PATE et al., 1995).

Neste estudo, a semana habitual a ser considerada corresponde aquela que antecede a internação do idoso.

3.4.3.2 Comportamento sedentário

O comportamento sedentário foi determinado pelo tempo despendido na posição sentada (BAUMAN et al., 2011; PAVEY; PEETERS; BROWN, 2012).

O tempo sentado foi avaliado a partir das questões: “Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante um dia de semana pregresso a internação” e “Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante um dia de final de semana pregresso a internação”. Essas questões são similares a avaliação do tempo sentado do Questionário Internacional de Atividade Física (ROSENBERG et al., 2008), validado para a população idosa brasileira (BENEDETTI; MAZO; BARROS, 2004; BENEDETTI et al., 2007).

Foram considerados com comportamento sedentário aqueles idosos que permaneciam tempo ≥ 240 minutos/ dia.

3.4.4 Avaliação dos Biomarcadores

A fragilidade foi mensurada através dos biomarcadores inflamatórios proteína C reativa (PCR) e leucócitos. Foram coletadas duas amostras de sangue para a realização dos exames laboratoriais: a primeira em tubo sem anticoagulante, com gel separador, para a dosagem da proteína C-reativa (PCR) sérica, e a segunda, em tubo com ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA), para a contagem global de glóbulos brancos.

A metodologia para a dosagem da PCR foi de imunoturbidimetria, realizada no equipamento Cobas Íntegra 400-Plus (Roche Diagnostics), e a contagem global dos glóbulos brancos foi realizada no equipamento XE2100-D (Roche Diagnostics). Considerou-se o valor de referência para a fragilidade: PCR $>2,6$ mg/dL e para a contagem global de glóbulos brancos > 9.290 mm³.

Referente a esse índice de fragilidade, o idoso frágil foi caracterizado na presença de dois resultados alterados nos componentes avaliados (PCR e contagem dos leucócitos). Os Idosos com dois componentes alterados foram considerados frágeis e com um ou nenhum marcador inflamatório alterado, os mesmos foram identificados como não-frágeis.

3.5 PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Os dados foram digitados no *software* Excel e as análises estatísticas realizadas nos *softwares* *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 20.0, e *MedCal*, versão 11.4.4.

Os procedimentos da estatística descritiva foram utilizados para identificar a amostra com a distribuição em frequência, cálculo de medida de tendência central (média e mediana) e de dispersão (amplitude de variação, desvio-padrão e intervalo de confiança).

O teste de Qui-quadrado foi utilizado para verificar a distribuição das variáveis sociodemográficas, de saúde e comportamentais da amostra.

Na identificação dos fatores associados à fragilidade foi realizada a análise multivariável com estimativas das razões de prevalências por meio da regressão de Poisson.

As variáveis para as quais se obtiveram valores $p < 0,20$ (teste de Wald) foram candidatas aos modelos múltiplos (hierarquizada). Para o cálculo das razões de prevalências ajustadas foi considerado nível de significância de $p \leq 0,05$.

O poder preditivo e os pontos de corte do tempo despendido em comportamento sedentário (minutos/dia), em ambos os sexos para a fragilidade foram identificados através das curvas *Receiver Operating Characteristic* (ROC), verificando a sensibilidade e a especificidade, frequentemente utilizadas para

determinação de pontos de corte em testes diagnósticos ou de triagem (ERDREICH; LEE, 1981). Quanto maior a área sob a curva ROC, maior o poder discriminatório do tempo despendido em comportamento sedentário para a fragilidade. Utilizou-se intervalo de confiança (IC) a 95%, o qual determina se a capacidade preditiva dos padrões de atividade física em seus diferentes domínios não é devido ao acaso, não devendo o seu limite inferior ser menor do que 0,60 (SCHISTERMAN et al., 2001).

Para utilização do ponto de corte para o tempo sentado como discriminante da fragilidade, considerou para homens a sensibilidade sendo 64% e a especificidade de 67,6%. Já para as mulheres considerou-se a sensibilidade de 66,7% e a especificidade de 68,2%.

4 RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A tabela 1 apresenta as características sociodemográficas, de saúde e comportamentais na amostra de idosos hospitalizados.

Na análise das variáveis sociodemográficas, identificou-se no estudo a predominância de idosos do sexo masculino (57,1%) sendo 80,8% desses considerados como frágeis. A prevalência de fragilidade quando comparado o sexo, foi de 6,9% para mulheres e 21,9% para os idosos do sexo masculino.

Verificou-se concentração de idosos com idade entre 60 a 69 anos (64,3%), sendo que o maior percentual de idosos frágeis tinha essa faixa etária (50,0%).

Em relação ao estado civil, observou-se maior número de idosos casados ou vivendo com parceiro (61,3%), sendo esse grupo o que apresentou concentração de indivíduos frágeis (69,2%). No arranjo familiar constatou-se que 84,5% dos idosos residiam acompanhados, representando o grupo que mais se identificou indivíduos frágeis (80,8%).

Quanto ao nível socioeconômico, verificou-se predominância de indivíduos da amostra com renda individual mensal até 1 salário mínimo (65,5%), sendo que 57,7% dos idosos frágeis também tinham a mesma renda.

Da amostra 94,0% dos idosos eram independentes para ABVD, os quais dentre os frágeis, 15,4% apresentou dependência para a realização dessas tarefas. Em relação às AIVD, observou-se que 65,5% dos indivíduos idosos eram dependentes, e que 76,9% dos idosos frágeis também faziam parte desse grupo.

Quanto à sintomatologia depressiva observou-se a presença em 26,2% dos idosos, sendo os não frágeis aqueles que demonstraram maior indicativo de depressão com 27,5%, no entanto essa diferença não foi significativa para os idosos frágeis e não frágeis do estudo.

Referente ao consumo de medicamentos, verificou-se que 51,8% do total da amostra utilizavam mais de 5 medicações, sendo 46,2% dentre os idosos frágeis.

Observou-se que 76,2% dos idosos da amostra e 61,5% de idosos com fragilidade, praticavam tempo superior ou igual a 150 minutos de atividade física por semana.

Quanto ao comportamento sedentário, foi verificado que 58,3% da amostra permaneciam sentados tempo inferior a 240 minutos/dia, enquanto 61,5% dos idosos frágeis ficavam tempo superior ou igual a 240 minutos/dia.

Não foi encontrada associação significativa para as variáveis faixa etária, estado civil, arranjo domiciliar; renda, AIVD, sintomatologia depressiva, medicamentos e atividade física.

Tabela 1 – Distribuição das variáveis sociodemográficas, de saúde e comportamentais na amostra de idosos hospitalizados, Uberaba, MG, Brasil, 2014.

Variável	Geral		Não Frágeis		Frágeis		p*
	%	N	%	n	%	N	
Sexo							
Masculino	57,1%	96	52,8%	75	80,8%	21	0,008
Feminino	42,9%	72	47,2%	67	19,2%	5	
Faixa etária							
60 a 69 anos	64,3%	108	66,9%	95	50,0	13	0,147
70 a 79 anos	30,4%	51	28,9%	41	38,5%	10	
80 anos ou mais	5,4%	9	4,2%	6	11,5%	3	
Estado Civil							
Solteiro	3,0%	5	3,5%	5	0,0%	0	0,487
Casado ou mora com esposo ou companheiro	61,3%	103	59,9%	85	69,2%	18	
Viúvo ou separado, desquitado ou divorciado	35,7%	60	36,6%	52	30,8%	8	
Arranjo domiciliar							
Sozinho	15,5%	26	14,8%	21	19,2%	5	0,565
Acompanhado	84,5%	142	85,2%	121	80,8%	21	
Renda							
Renda maior que 1 salário	34,5%	58	33,1%	47	42,3%	11	0,364
Renda até 1 salário	65,5%	110	66,9%	95	57,7%	15	
ABVD							
Independente	94,0%	158	95,8%	136	84,6%	22	0,027
Dependente	6,0	10	4,2%	6	15,4%	4	
AIVD							
Independente	34,5%	58	36,6%	52	23,1%	6	0,182
Dependente	65,5%	110	63,4%	90	76,9%	20	
Sintomatologia Depressiva							
Ausência	73,8%	124	72,5%	103	80,8%	21	0,380
Presença	26,2%	44	27,5%	39	19,2%	5	
Medicamentos							
Até 1 medicamento	18,5%	31	19,0%	27	15,4%	4	0,569
2 a 5 medicamentos	29,8%	50	28,2%	40	38,5%	10	

> 5 medicamentos	51,8%	87	52,8%	75	46,2%	12	
Atividade física							
≥ 150 minutos/semana	76,2%	128	78,9%	112	61,5%	16	0,056
< 150 minutos/semana	23,8%	40	21,1%	30	38,5%	10	
Comportamento sedentário							
< 240 minutos/dia	58,3%	98	62,0%	88	38,5%	10	0,025
≥ 240 minutos/dia	41,7%	70	38,0%	54	61,5%	16	

*Qui-quadrado. AIVD: Atividades Instrumentais da Vida Diária. ABVD: Atividades Básicas da Vida Diária.
Fonte: Elaborada pela Autora, 2014.

A tabela 2 discrimina os resultados da análise multivariável apresentando a respectiva Razão de Prevalência (RP) ajustada para a associação das variáveis independentes e a fragilidade em idosos.

A fragilidade associou-se ao sexo masculino, dependência para realização das ABVD e comportamento sedentário (tempo sentado ≥ 240 minutos/dia).

A prevalência da fragilidade ocorreu em idosos do sexo masculino (21,9%) tendo 3 vezes mais razão de prevalência em relação ao sexo feminino que apresentou (6,9%).

Em relação às atividades básicas da vida diária (ABVD) observou-se que 40,0% dos indivíduos dependentes eram frágeis possuindo 3 vezes mais razão de prevalência que os 13,9% dos idosos com fragilidade que eram independentes.

Quanto ao comportamento sedentário, dos indivíduos que permaneciam sentados por tempo igual ou superior a 240 minutos/dia, 22,9% eram frágeis apresentando 2 vezes mais razão de prevalência que os idosos que passavam tempo inferior a 240 minutos na posição sentada.

Tabela 2 – Razão de Prevalência (RP) ajustada para variáveis independentes em relação à fragilidade em idosos hospitalizados, Uberaba, MG, Brasil, 2014.

Variáveis	Prevalência (%)	Fragilidade		
		Análise Multivariável		
		RP (IC 95%)	p	Wald*
Sexo			0,022	5,248
Feminino	6,9	1		
Masculino	21,9	3,13 (1,18 – 8,31)		
ABVD			0,028	4,809
Independente	13,9	1		
Dependente	40,0	3,30 (1,13 – 9,60)		
Comportamento Sedentário			0,043	4,077
<240 minutos	10,2	1		

≥ 240 minutos	22,9	2,26 (1,02 – 4,99)
--------------------	------	--------------------

*Qui-quadrado de Wald.

Fonte: Elaborada pela Autora, 2014.

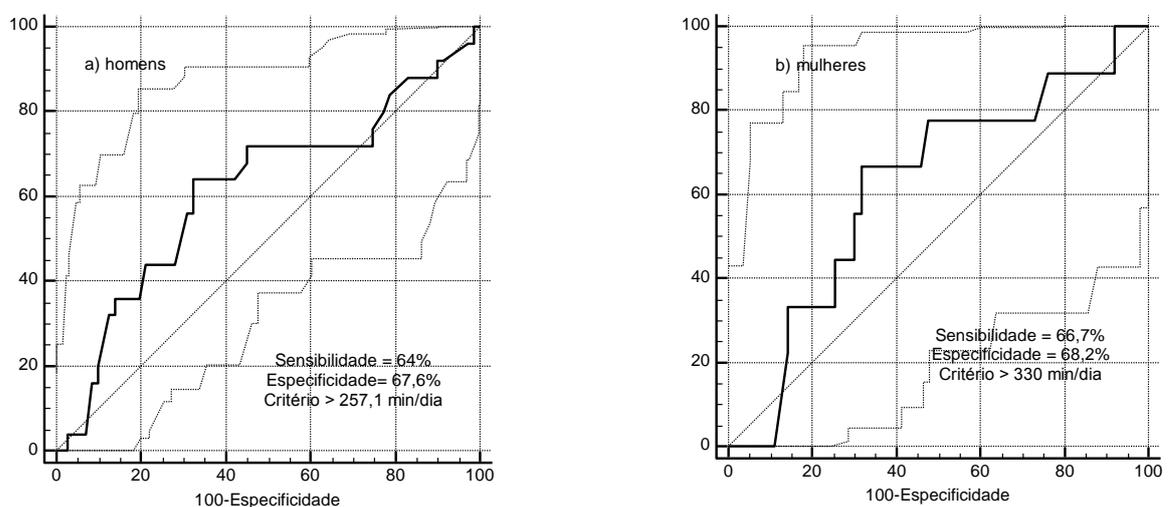
A figura 1 demonstra a áreas sob a curva ROC com os respectivos pontos de corte do tempo despendido em comportamento sedentário para a presença de fragilidade em idosos hospitalizados, discriminado por sexo.

O tempo despendido na posição sentada mostrou-se como discriminador da fragilidade devido aos valores sob as áreas da curva ROC ser superiores a 0,60.

A área sob a curva ROC foi de 0,61 para os homens e 0,62. A Figura 1 apresenta os critérios discriminadores do tempo despendido em atividades realizadas na posição sentada com a fragilidade.

O ponto de corte determinado para o tempo sentado para os homens foi de $> 251,1$ minutos/dia e para as mulheres > 330 minutos/dia.

Figura 1 – Área sob a curva ROC com o ponto de corte para o tempo sentado como discriminante para fragilidade em idosos, Uberaba, MG, Brasil, 2014.



Fonte: Elaborada pela Autora, 2014.

5 DISCUSSÃO

A presente investigação consiste na avaliação da prevalência de fragilidade através dos marcadores inflamatórios (PCR e leucócitos) em idosos hospitalizados em um hospital universitário de Uberaba, MG, os fatores associados e o ponto de corte para o tempo sentado desses indivíduos relacionado com a fragilidade.

No presente estudo, em relação aos aspectos sociodemográficos, foi verificado que a maior parte da amostra de idosos frágeis é do sexo masculino. Nessa pesquisa, o maior número de homens frágeis, corrobora com estudo de Storti et al., (2013), onde também houve predomínio de homens frágeis (60,7%) em ambiente hospitalar. No entanto, outros estudos que avaliaram a fragilidade em idosos evidenciam a maior prevalência nas mulheres (FRIED et al., 2001; ROLFSON et al., 2006; FABRICIO-WEHBE, 2008; SILVA et al., 2009).

A prevalência de idosos frágeis no presente estudo (21,9%) pode ser considerada elevada, quando comparada a levantamento nacionais, a exemplo dos estudos da Rede FIBRA no Polo Campinas (9%) (NERI et al., 2013) e em Belo Horizonte (8,7%) (VIEIRA et al., 2013). No entanto, a prevalência de fragilidade foi inferior quando comparado a outros estudos no país realizados no ambiente hospitalar, a exemplo das cidades de Ribeirão Preto - SP (95,2%) (STORTI et al., 2013) e Passo Fundo - RS (46,5%) (OLIVEIRA et al., 2013).

Em geral, os homens se preocupam menos com sua saúde e não adotam hábitos e/ou orientações clínicas na prevenção e tratamento de doenças (ALBUQUERQUE, 2005; BATISTA; VIEIRA; TAMAI, 2010; GOMES, et. al., 2011; ESTEVES et. al., 2012; SILVA, 2012; COSTA et. al, 2013), por este motivo, provavelmente estão mais suscetíveis a internações hospitalares, sendo um agravante para o desenvolvimento da fragilidade (STORTI et al.,2013) . No entanto, há alguns estudos em ambiente hospitalar que apontam a associação do sexo feminino com a fragilidade, o que diverge dos resultados do presente estudo (REMOR; BÓS; WERLANG, 2011; ONDER et al., 2012; MELLO et al., 2014).

Em relação as demais variáveis sociodemográficas analisadas (faixa etária, arranjo domiciliar e renda), não foram identificada associação com a presença de fragilidade.

Em relação a capacidade funcional para realização das ABVD, verificou-se no presente estudo que 40,0% dos idosos frágeis eram dependentes, enquanto a associação das AIVD com a fragilidade, não foi estatisticamente significativa. Evidências apontam a relação direta entre a presença de fragilidade com a dependência para realização das ABVD (FRIED et. al., 2001; WOODS et. al. 2005; ALCALA et. al., 2010; GARCIA-GARCIA et. al. 2011; GIMÉNEZ et. al., 2011; JURSCHIK et. al., 2012; SOUSA et. al., 2012).

A incapacidade funcional é um processo complexo que pode estar atrelada em sua etiologia a processos patológicos e a limitações funcionais (ZUNZUNEGUI, 2011). A situação de hospitalização é um agravante para a dependência funcional, devido à imobilização, condições nutricionais e comorbidade.

A condição de hospitalização é um indicador da gravidade do estado de saúde do indivíduo, entretanto, muitos dos hospitalizados já apresentam sintomas e características do quadro patológico antes do processo de internação. Dessa forma, há uma redução do tempo despendido em práticas de atividades físicas e aumento no tempo sentado.

O tempo igual ou superior a quatro horas/dia despendido na posição sentada manteve associado a fragilidade, mesmo quando controlado por demais variáveis sociodemográficas e de saúde.

Mais estudos relacionados à atenção terciária são necessários para agregar maiores informações quanto à temática. Em investigação realizada em ambiente hospitalar com idosos internados nas clínicas médica e cirúrgica, observou-se que a prevalência de fragilidade nesse local é maior quando comparada a outros estudos enfatizando idosos residentes da comunidade (CROSSETI; ANTUNES, 2012).

O presente estudo também identificou o poder preditivo do tempo sentado como discriminador da fragilidade em idosos. Diversos estudos prévios destacam que o tempo sentado prolongado associa-se a maior vulnerabilidade para resultados adversos à saúde de idosos, como por exemplo, síndrome metabólica (GARDINER et al., 2011), redução da força muscular (HAMER et al., 2013; STAMATAKIS et al., 2009) e excesso de peso (GOMEZ-CABELLO et al., 2012), além de maior risco de mortalidade por todas as causas (PAVEY; PEETERS; BROWN, 2012; SEGUIN et al., 2014). Entretanto, evidências sobre o comportamento sedentário e fragilidade

ainda são escassas conforme destacado em recentes revisões (REZENDE et al., 2014; BLODGETT et al., 2014).

Na presente pesquisa, o diagnóstico da fragilidade foi realizado pelas alterações simultâneas dos marcadores inflamatórios PCR e leucócitos (LI; MANWANI; LENG, 2011), que são medidas simples (DE MARTINIS et al., 2006). Além das concentrações elevadas destes marcadores serem associadas à fragilidade, tem sido destacado que as alterações nestes marcadores em idosos podem ser consideradas como fator de risco para morbidades e mortalidade (WILLEMS et al., 2010; KIM et al., 2013; SALAZAR et al., 2014).

O comportamento sedentário é um dos fatores que está relacionado a alterações nas concentrações de marcadores inflamatórios e tem ganhado destaque na literatura. A associação entre o tempo despendido em comportamento sedentário e maiores concentrações de PCR e leucócitos tem sido evidenciadas em grandes estudos populacionais (HEALY et al., 2011; PEREIRA; KI; POWER, 2012, LÉON-LATRE et al., 2014).

Especificamente em idosos, estudo realizado com a população inglesa demonstrou que o maior tempo de visualização de televisão está associado a maior concentração de PCR, sendo que esta associação mantém-se mesmo após ajuste por variáveis de confundimento (HAMER; POOLE; MESSERLI-BÜRGGY, 2013). Estes achados também foram evidenciados por Gennuso et al. (2013) na população idosa americana.

A relação entre o comportamento sedentário e a disfunção do sistema inflamatório pode ser explicada pela redução da contração muscular. A imobilização ocasiona respostas estressoras, proporcionando aumento da glicose muscular e diminuição na sensibilidade à insulina (CHARANSONNEY; DESPRÉS, 2010). A glicose é metabolizada pelo fígado em gordura, que por sua vez será alocado nos adipócitos centrais tornando os mesmos ativos (CHARANSONNEY, 2011).

O tecido adiposo secreta uma variedade de proteínas sintetizadas denominada de adipocinas (CHARANSONNEY, 2011).

Dentre as adipocinas, a resistina possui uma relação positiva com o sistema imunológico e inflamatório, ou seja, a elevação da resistina induz ao aumento das concentrações de leucócitos e de Proteína C-reativa (KUNNARI et al., 2006).

Apesar dos avaliados no presente estudo estarem internados nas clínicas médica ou cirúrgica de um hospital universitário, todos os participantes, conforme destacado nos critérios de inclusão, tinham capacidade para deambular.

A internação pode potencializar o risco para efeitos deletérios à saúde dos idosos (GRAF, 2006). Neste sentido, é importante que estratégias de intervenção, como por exemplo, a interrupção do comportamento sedentário, sejam desenvolvidas.

A interrupção do tempo prolongado em comportamento sedentário tem sido evidenciada na literatura como um hábito simples e que contribuem para a redução dos efeitos nocivos à saúde. Recente estudo randomizado mostrou que caminhada em intensidade leve de dois minutos a cada 20 minutos de tempo sentado promove uma redução dos níveis de glicemia pós-prandial (BAILEY; LOCKE, 2014).

A maior frequência de interrupções no comportamento sedentário está associada a positivos efeitos metabólicos, como menor circunferência da cintura, índice de massa corporal, triglicérides e glicose plasmática (HEALY et al., 2008). O incremento de pausas no comportamento sedentário pode ser visto como um fator protetor para fragilidade pelo fato de ser evidenciado que frequentes interrupções neste comportamento associa-se a alterações positivas nas concentrações de proteína c-reativa (HEALY et al., 2011). Adicionalmente, recente estudo demonstrou que pausas no comportamento sedentário, para idosos em específico, associa-se positivamente a componentes da aptidão física (SARDINHA et al., 2014), e estes estão diretamente relacionados a fragilidade (FRIED et al., 2001).

O presente estudo apresenta alguns pontos fortes e também limitações que devem ser levadas em consideração. Como pontos fortes destaca-se o diagnóstico da fragilidade por marcadores inflamatórios e a população do estudo que encontra-se em ambiente hospitalar possuindo escassez de pesquisas no Brasil.

6 CONCLUSÕES

O presente estudo contribui para reforçar a importância da avaliação da presença de fragilidade em idosos hospitalizados, por meio da análise dos marcadores inflamatórios PCR e leucócitos. A identificação precoce da fragilidade com a utilização de métodos imunológicos pode propiciar a intervenção em tempo hábil para a prevenção do surgimento dos agravos associados a esse problema em idosos hospitalizados, bem como a ação para controle dos fatores de risco associados. Tendo como referência os resultados apresentados, houve maior proporção de homens hospitalizados, com faixa etária entre 60 a 69 anos dependentes na realização das ABVD e que despendem o tempo ≥ 4 horas/dia na posição sentada com a presença de fragilidade.

O sexo masculino (21,9%) teve 3 vezes mais razão de prevalência para a fragilidade ao considerar o critério de simultaneidade das alterações nos componentes PCR e leucócitos adotado para caracterização do idoso frágil.

O tempo de corte para o comportamento sedentário (tempo sentado) foi de $>257,1$ e >330 min/dia foram discriminantes para a presença de fragilidade nos sexos masculino e feminino, respectivamente.

Esses resultados fortalecem a importância de estratégias que possam reduzir o tempo sentado desses indivíduos, visando à promoção de saúde e a prevenção de doenças nesta população.

Os resultados deste estudo são importantes, pois gera conhecimento para o direcionamento, aprimoramento e planejamento de intervenções na prevenção da condição de saúde do idoso. Os idosos com a síndrome de fragilidade deve receber assistência de qualidade com a finalidade de evitar o agravamento e a evolução dos estágios preliminares para fragilidade avançada.

REFERÊNCIAS

- AINSWORTH, B. E. et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Madison, v. 32, n. 9, p.498-504, 2000.
- ALBUQUERQUE, S.M.L.R. **Envelhecimento ativo: desafio dos Serviços de Saúde para melhoria da qualidade de vida de idosos**. 2005. 233 f. Tese (Doutorado em Fisiopatologia Experimental). Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2005.
- ALCALÁ, M.V.C, et al. Prevalencia de fragilidad en una población urbana de mayores de 65 años y su relación con comorbilidad y discapacidad. **Atención Primaria**. V. 42, p. 520-7, 2010.
- ALLISON, M. A. et al. Sedentary behavior and adiposity-associated inflammation: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. **American Journal of Preventive Medicine**. New York, v. 42, n. 1, p. 8-13, 2012.
- ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Confiabilidade da versão brasileira da escala de depressão em geriatria (GDS) versão reduzida. **Arquivos de Neuropsiquiatria**. São Paulo, v. 57, n. 3, p. 421-26, 1999.
- ANDRADE, A.N et al. Análise do conceito fragilidade em idosos. **Texto contexto – Enfermagem**. Florianópolis, v.21, n.4, p. 748-56, 2012.
- BAILEY, D. P.; LOCKE, C. D. Breaking up prolonged sitting with light-intensity walking improves postprandial glycemia, but breaking up sitting with standing does not. **Journal of science and medicine in sport / Sports Medicine Australia**, Mar 2014. [Epub ahead of print].
- BALBOA-CASTILLO, T. et al. Longitudinal association of physical activity and sedentary behavior during leisure time with health-related quality of life in communitydwelling older adults. **Health Qual Life Outcomes**. London, v. 9, n. 47, 2011.
- BANDEEN-ROCHE k, et al. Phenotype of frailty: characterization in the women´s health and aging studies. **Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**. Washington, v. 61, n.3, p.262-66, 2006.
- BATISTA, N. N. L.A.L; VIEIRA, D.J.N; SILVA, G.M.P. Caracterização de idosos participantes de atividade física em um centro de convivência de Teresina-PI. **Enfermagem em Foco**. Salvador, v. 3, n.1, p. 07-11, 2012.

BAUMAN, A. et al. The descriptive epidemiology of sitting. A 20-country comparison using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). **American Journal of Preventive Medicine**. New York, v. 41, n. 2, p. 228-35, 2011.

BENEDETTI, T. R. B. et al. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Niterói, v. 13, n. 1, p. 11-16, 2007.

BENEDETTI, T. R. B.; MAZO, G. Z.; BARROS, M. V. G. Aplicação do questionário internacional de atividades físicas (IPAQ) para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 12, n. 1, p. 25-34, 2004.

BERTOLUCCI, P. H. F. et. al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuropsiquiatria**. São Paulo, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.

BLAUTH, F. et al. Associação entre fatores de risco cardiovascular e proteína C-reativa em mulheres idosas. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v.44, n.2, p. 83-88, 2008.

BLODGETT et al. Frailty in relation to sedentary behaviours and moderate-vigorous intensity physical activity. **Reviews in Clinical Gerontology**. Published Online First: 26 August 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Saúde Suplementar. **Promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças na saúde suplementar** : manual técnico / Agência Nacional de Saúde Suplementar. – 2. ed. rev. e atual. – Rio de Janeiro: ANS, 168 p., 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise e Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022** / Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRITO, F. O. Deslocamento da população brasileira para as metrópoles. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 20, n. 57, p. 221-35, 2006.

BRUUNSGAARD H. et al. Elevated levels of tumor necrosis factor alpha and mortality in centenarians. **American Journal of Medicine**. Syracuse, 115: p.278-83, 2003.

BUCHMAN A.S et. al. Change in frailty and risk of death in older persons. **Experimental Aging Research**, New York, v. 35, n.1, p. 61-82, 2009.

CAMPBELL, A.J; BUCHNER, D.M. Unstable disability and the fluctuations of frailty. **Age and Ageing**. London, v. 26, p. 315-18, 1997.

CARMO, E. H.; SILVA JÚNIOR, J. B.; BARRETO, M. L. Mudanças nos padrões de morbimortalidade da população brasileira: os desafios para um novo século. **Epidemiologia e serviços de saúde**. Brasília, v. 12, n. 2, p. 63-75, 2003.

CARMO, L.V; DRUMMOND, L.P; ARANTES, P.M.M. Avaliação do nível de fragilidade em idosos participantes de um grupo de convivência. **Fisioterapia e Pesquisa**. São Paulo, v.18, n.1, p. 17-22, 2011.

CARVALHO, J. A. M.; GARCIA, R. A. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 725-33, 2003.

CHARANSONNEY, O. L. Physical activity and aging: a life-long story. **Discovery Medicine**. Baltimore, v. 12, n. 64, p. 177-85, 2011.

CHARANSONNEY, O. L; DESPRÉS, J. P. Disease prevention - should we target obesity or sedentary lifestyle? **Nature reviews Cardiology**. London, v.7, n.8, p.468-72, 2010.

CHAU-YANG KO, F. The clinical care of frail, older adults. **Clinics in Geriatric Medicine**, Philadelphia, v. 27, n. 1, p. 89-100, 2011.

CHEN TC, et al. Comparison in eccentric exercise-induced muscle damage among four limb muscles. **European Journal of Applied Physiology**. Taiwan, v.111, n.2, p.211-23, 2011.

CHOMISTEK, A. K. et al. Relationship of sedentary behavior and physical activity to incident cardiovascular disease: results from the Women's Health Initiative. **Journal of the American College of Cardiology**. New York, v. 61, n. 23, p. 2346-54, 2013.

COHEN-MANSFIELD, J.; PERACH, R. Sleep duration, nap habits, and mortality in older persons. **Sleep**. New York, v. 35, n. 7, p. 1003-9, 2012.

CONCEIÇÃO M.S. et al. Effects of eccentric exercise on systemic concentrations of pro- and anti-inflammatory cytokines and prostaglandin (E2): comparison between young and postmenopausal women. **European Journal Applied Physiology**. Berlin, v. 112, n. 9, p. 3205-13, 2012.

COSTA, B. V. L. et al. Academia da Cidade: um serviço de promoção de saúde na rede assistencial do Sistema Único de Saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v.18, n.1, p. 95-102, 2013.

COSTA, F. F; GARCIA, L. M. T.; NAHAS, M. V. A Educação Física no Brasil em Transição: perspectivas para a promoção de atividade física. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. Pelotas, v.17, n.1, p. 14-21, 2012.

CROSSETI M.G.O, ANTUNES, M. Nursing diagnoses of those with frail elderly syndrome in surgical inpatient units. **Anais da NANDA International 40th Anniversary Conference**; 2012.

DE MARTINIS, M. et al. Inflammation markers predicting frailty and mortality in the elderly. **Experimental and Molecular Pathology**. Orlando, v. 80, n. 3, p. 219-27, 2006.

DESAI, A.; JULLIUS, A.G.; YUNG, R. Leukocyte function in the aging immune system. **Journal of Leukocyte Biology**. New York, v.81, n.6, p. 1001-09, 2010.

DUARTE, E.C; BARRETO, S.M. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. **Epidemiologia e serviços de saúde**. Brasília, v.21, n.4, p.529-32, 2012.

DUMITH, S. C. et al. Predictors and health consequences of screen-time change during adolescence--1993 Pelotas (Brazil) birth cohort study. **Journal Adolescent Health**. New York, v. 51, n. 6 Suppl, p. S16-21, 2012.

DUNSTAN, D. W. et al. Television viewing time and mortality: the Australian Diabetes, **Obesity and Lifestyle Study (AusDiab)**. Circulation, Dallas, v. 121, n. 3, p.384-91, 2010.

ERDREICH, L. S.; LEE, E. T. Use of relative operating characteristics analysis in epidemiology: a method for dealing with subjective judgment. American Journal of Epidemiology, Baltimore, v. 114, n. 5, p. 649-62, 1981.

ERSHLER, W. B.; KELLER, E. T. Interleukin-6 and frailty. **Annual Review of Medicine**. Washington, v. 51, p. 254-70, 2000.

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

ESTEVEZ, J.V.D.C. et.al. O uso de academias da terceira idade por idosos modifica parâmetros morfofuncionais? **Acta Scientiarum**. Maringá, v.34,n.1, p.31-38, 2012.

EVENSON, K. R.; BUCHNER, D. M.; MORLAND, K. B. Objective measurement of physical activity and sedentary behavior among US adults aged 60 years or older. **Preventing Chronic Disease**. Atlanta, v. 9, p. E26, 2012.

EYNON N. et al. Is the- 174 C/G polymorphism of the IL6 gene associated with elite power performance? A replication study with two different Caucasian cohorts. **Experimental Physiology**. Cambridge, v. 96, n. 2, p. 156-62, 2011.

FABRICIO, S.C.C, RODRIGUES, R.A.P. Revisão da literatura sobre fragilidade e sua relação com o envelhecimento. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**. Fortaleza, v. 9, n. 2, p. 113-19, 2008.

FABRÍCIO – WEHB, S.C.C. Adaptação cultural e validação da “Edmonton Frail Escala” (EFS) - escala de avaliação de fragilidade em idosos [tese]. Ribeirão Preto (SP): Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto; 2008.

FARIAS-JÚNIOR, J. C. (In) Atividade física e comportamento sedentário: estamos caminhando para uma mudança de paradigma? **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**. Pelotas, v. 16, n. 4, p. 279-80, 2011.

FARES, D. et al. Fatores associados ao estado nutricional de idosos de duas regiões do Brasil. **Revista da Associação Médica Brasileira**. São Paulo, v. 58, p. 434-41, 2012.

FERRUCCI, L. et al. Designin randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report. **Journal of American Geriatrics Society**, Maryland, v. 52, n.4, p.625-34, 2004.

FHON J.R.S., et al. Síndrome de fragilidade relacionada à incapacidade funcional no idoso. **Acta Paulista de Enfermagem**. São Paulo, 2012.

FRIED, L. P. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **The Journals of Gerontology**, Maryland, v. 56A, n. 3, p. M146 – M156, 2001.

FRIED, L.P; WALSTON, J. Frailty and failure to thrive. In: HAZZARD, W.R. et a. (Eds.). **Principles of geriatric medicine and gerontology**, 5th ed. New York: MCGraw-Hill. P. 1487-502, 2003.

FRIED, L. P. et al. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targenting and care. **The Journals of Gerontology**, v.59, n. 3, p. 255-63, 2004.

FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Envelhecimento no século XXI: celebração e desafio**. Disponível em: <<http://www.unfpa.org/webdav/site/global/shared/documents/publications/2012/Portuguese-Exec-Summary.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2014.

GALE, C. R. et al. Inflammatory markers and incident frailty in men and women: the English Longitudinal Study of Ageing. **Age**. Omaha, v. 35, n. 6, p. 2493-501, 2013.

GARDINER, P. A. et al. Associations between television viewing time and overall sitting time with the metabolic syndrome in older men and women: the Australian diabetes obesity and lifestyle study. **Journal of the American Geriatrics Society**. New York, v. 59, n. 5, p. 788-96, 2011.

GARCIA-GARCIA, F.J.; AVILA, G.G.; ALFARO-ACHA, A. The prevalence of frailty syndrome in an older population from SPAIN. The Toledo study for healthy aging. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**. Paris, v. 15, n. 10, p. 852-6, 2011.

- GENNUSO, K. P. et al. Sedentary Behavior, Physical Activity, and Markers of Health in Older Adults. **American College of Sports Medicine**. Madison, v. 45. n. 8, p. 1493-1500, 2013.
- GIMÉNEZ, P.J et al. Criterios de fragilidad del adulto mayor. Estudio piloto. **Atencion Primaria**; p.43:190-6. 2011.
- GOBBENS R.J.J. et al. The predictive validity of the Tilburg Frailty Indicator: disability, health care utilization, and quality of life in a population at risk. **Gerontologist**. Saint Louis, v.52. n.5: p. 619-31, 2012.
- GÓMEZ-CABELLO, A. et al. Sitting time increases the overweight and obesity risk independently of walking time in elderly people from Spain. **Maturitas**. Amsterdam, v. 73, n. 4, p. 337-43, 2012.
- GOMES, R. et. al. Os homens não vêm! Ausência ou invisibilidade masculina na atenção primária. **Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 16, supl. 1, p. 983-92, 2011.
- GRAF, C. Functional decline in hospitalized older adults. **The American Journal of Nursing**. Philadelphia, v. 106, n. 1, p. 58-67, 2006.
- HAGE, F.G; SZALAI, A.J. C-reactive protein gene polymorphisms, C-reactive protein blood levels, and cardiovascular disease risk. **Journal of the American College of Cardiology**. New York, v. 18,n.12 , p. 1115-22, 2007.
- HAMER, M.; POOLE, L.; MESSERLI-BURGY, N. Television viewing, C-reactive protein, and depressive symptoms in older adults. **Brain, Behavior, and Immunity**. San Diego, v. 33, p. 29-32, 2013
- HAMILTON, M. T. et al. Too Little Exercise and Too Much Sitting: Inactivity Physiology and the Need for New Recommendations on Sedentary Behavior. **Current Cardiovascular Risk Reports**, Philadelphia, v. 2, n. 4, p. 292-98, 2008.
- HEALY, G. N. et al. Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk. **Diabetes Care**. New York, v. 31, n. 4, p. 661-66, 2008.
- HEALY, G. N. et al. Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults: NHANES 2003-06. **European Heart Journal**, v. 32, n. 5, p. 590-97, 2011.
- HEMELRIJCK, et. al. Ability of a biomarker-based score to predict death from circulatory disease and cancer in NHANES III. **BMC Public Health**. London, v.12, p. 1-9, 2012.
- HOGAN, D.B., MACKNIGHT, C., BERGMAN, H. Models, definitions, and criteria of frailty. **Aging Clinical & Experimental Research**. Alberta, v. 15, n.3, p. 2-29, 2003.

HOWARD, B. J. et al. Impact on Hemostatic Parameters of Interrupting Sitting with Intermittent Activity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. Madison, v. 45, n. 7, p. 1285-91, 2013.

HOWARD, R. A. et al. Physical activity, sedentary behavior, and the risk of colon and rectal cancer in the NIH-AARP Diet and Health Study. **Cancer Causes Control**. Oxford, v. 19, n. 9, p. 939-53, 2008.

HU, F. B. et al. Physical activity and television watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. **Archives of Internal Medicine**. Chicago, v. 161, n. 12, p. 1542-48, 2001.

HU, F. B. et al.. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. **JAMA**. Chicago, v. 289, n. 14, p. 1785-91, 2003.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da População no Brasil. IBGE: **População brasileira envelhece em ritmo acelerado**. Comunicação Social, 27 de novembro de 2008. Disponível em < http://www.bvs-sf.usp.br:8080/html/pt/paginas/guia/i_anexo.htm> acesso em 16 nov. 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão / Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia – IBGE / Diretoria de Pesquisas / Coordenação de populações e indicadores sociais / Estudos e Pesquisas / Informação Sócio-demográfica e Sócio Econômica n. 27, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2014**. Disponível em:< ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2014/estimativas_2014_TCU.pdf> acesso em 23/11/2014 a.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Minas Gerais: Síntese das Informações PIB per capita a preços correntes – 2011**. Disponível em < <http://cidades.ibge.gov.br/cartograma/mapa.php?lang=&coduf=31&codmun=317010&idtema=16&codv=v07&search=minas-gerais|uberaba|sintese-das-informacoes->>> acesso em 23/11/2014 b.

JURSCHIK, P. et. al. Prevalence of frailty and factors associated with frailty in the elderly population of Lleida, Spain: The FRALLE survey. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 55, n. 3, p. 625-31, 2012.

KAETHLER Y. et al. Defining the concept of frailty: a survey of multi-disciplinary health professionals. **Geriatrics Today Journal Canadian Geriatric Society**. v. 6, p.26-31, 2003.

- KAPTOGE, S. et al. C-reactive protein concentration and risk of coronary heart disease, stroke, and mortality: an individual participant meta-analysis. **Lancet**. New York, v. 375, n. 9709, p. 132-40, 2010.
- KATZMARZYK, P. T.; LEE, I.-M. Sedentary behaviour and life expectancy in the USA: a cause-deleted life table analysis. **BMJ open**. London, v. 2, n. 4, p. 1-9, 2012.
- KHANDELWAL, D et al. Frailty is associated with longer hospital stay And increased mortality in hospitalized older patients. **The Journal of Nutrition**. Springfield, v.16, n. 8, p. 732-35, 2012.
- KERR, J. et al. Using the SenseCam to Improve Classifications of Sedentary Behavior in Free-Living Settings. **American Journal of Preventive Medicine**. New York, v. 44, n. 3, p. 290-6, 2013.
- KIM, K. I. et. al. Differential white blood cell count and all-cause mortality in the Korean elderly. **Experimental Gerontology**. Oxford, v. 48, n. 2, p. 103-8, 2013.
- KNUTH, A. G. et al. Prática de atividade física e sedentarismo em brasileiros: resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2008. **Ciências & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 9, p. 3697-3705, 2011.
- KOHL, H. W. et. al. The Pandemic of physical inactivity: global action for public health. **The Lancet**. New York, v. 380, n.9838, p. 294-305, 2012.
- KOSTER, A. et al. Association of sedentary time with mortality independent of moderate to vigorous physical activity. **PLoS One**. San Francisco, v. 7, n. 6, p. 376-96, 2012.
- KRABBE, K.S, PEDERSEN M., BRUNSGAARD H. Inflammatory mediators in the elderly. **Experimental Gerontology**. Oxford, v. 39, n.5, p.687-99. 2004.
- KUCHEMANN, B.A.. Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios. **Sociedade e estado**. Brasília, v.27, n.1, p. 165-80, 2012.
- KUNNARI, A. et al. High Plasma Resistin Level Is Associated with Enhanced Highly Sensitive C-Reactive Protein and Leukocytes. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**. Springfield, v. 91, n, 7, p. :2755–60, 2006.
- LENG, S.. et. al. Baseline total and specific differential white blood cell counts and 5-year all-cause mortality in community-dwelling older women. **Experimental Gerontology**. Oxford, v. 40,n.12, p. 982-87, 2005.
- LENG, S. et. al. Serum interleukin-6 and hemoglobin as physiological correlates in the geriatric syndrome of frailty: a pilot study. **Journal of the American Geriatrics Society**. Baltimore, v. 50, n. 7, p. 1268-71, 2002.

LENG, S., XUE, Q., TIAN J. Association of neutrophil and monocyte counts with frailty in community-dwelling older women. **Experimental Gerontology**. Baltimore, v. 44, n.8, p.511-16, 2009.

LENG S., YANG, H., WALSTON, J. Decreased Cell Proliferation and Altered Cytokine Production in Frail Older Adults. **Aging Clinical and Experimental Research**. Milano, v.16, p. 249-52, 2004

LEÓN-LATRE, M. et. al. Sedentarismo y su relación con el perfil de riesgo cardiovascular, la resistencia a la insulina y la inflamación. **Revista Española de Cardiología**. v. 67, n. 6, p. 449-55, 2014.

LEÓN-MUÑOZ, L. M. et al. Continued Sedentariness, Change in Sitting Time, and Mortality in Older Adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. Madison, v. 15, n. 8, p. 1501-07, 2013.

LI, H.; MANWANI, B.; LENG, S.X. Frailty, inflammation, and immunity. **Aging and Disease**. Baltimore, v. 2, n. 6, p. 466-73, 2011.

LINO, V. T. S. et. al. Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 103-12, 2008.

LOPRINZI, P. D. et al. Accelerometer-determined physical activity, mobility disability, and health. **Disability and Health Journal**. New York, v. 7, n. 4, p. 419-25, 2014.

LOURENÇO, R A. A síndrome de fragilidade no idoso: marcadores clínicos e biológicos. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**. Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 21-29, 2008.

LUSTOSA, L.P et al. Fragilidade e funcionalidade entre idosos frequentadores de grupos de convivência em Belo Horizonte, MG. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro, v.16, n.2, p. 347-54, 2013.

MALAGUARNERA, M. et. al. What is the frailty in elderly? Value and significance of the multidimensional assessments. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 56, p. 23–6, 2013.

MARGOLIS, K.L. et. al. Leukocyte count as a predictor of cardiovascular events and mortality in postmenopausal women: the Women's Health Initiative Observational Study. **Archives of Internal Medicine**. Chicago, v. 165, n. 5, p. :500–08, 2005.

MARQUES-VIDAL, P. et al. Adipocytokines, hepatic and inflammatory biomarkers and incidence of type 2 diabetes. the CoLaus study. **PLoS One**. San Francisco, v. 7, n. 12, p. 517-68, 2012.

MARICATO, E. Urbanismo na periferia do mundo urbanizado. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 21-33, 2000.

- MATTHEWS, C. E. et al. Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003–2004. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 167, n. 7, p. 875-81, 2008.
- MELLO, A.C.; ENGSTROM, E.M.; ALVES, L.C. Fatores Sociodemográficos e de Saúde Associados à Fragilidade em Idosos: uma revisão sistemática de literatura. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.30, n.6, p. 1143-68, 2014.
- MIGUEL, R.C.C et al. Síndrome da fragilidade no idoso comunitário com osteoartrite. **Revista Brasileira de Reumatologia**. São Paulo, v.52, n.3, p. 339-47, 2012.
- MORLEY, J.E; PERRY, A.M; MILLER, D.K. Something about frailty. **The Journals of Gerontology**. Oxford, v. 57 A, n.11, p. M 698 – M704, 2002.
- MÜHIBERG, W.; SIEBER, C. Sarcopenia and frailty in geriatric patients: implications for training and prevention. **Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie**. Nürnberg, v. 37,n. 1, p. 2-8, 2004.
- NERI, A.L (Org.). **Fragilidade e qualidade de vida na velhice**. Coleção Velhice e Sociedade. Alínea, 2013.
- ONDER G. et al. Assessment of nursing home residents in Europe: the Services and Health for Elderly in Long Term care (SHELTER) study. **BMC Health Services Research**, v.12, n.5, 2012.
- OLIVEIRA, D.R et al. Prevalência de síndrome da fragilidade em idosos de uma instituição hospitalar. **Revista Latino Americana de Enfermagem**. São Paulo, v. 21, n.4, p. 1- 8. 2013.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **La salud de las personas de edad**. Ginebra, 1989. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_779_spa.pdf>. Acesso em: 03 set. 2014.
- OWEN, N. et al. Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. **Exercise and Sport Sciences Reviews**. New York, v. 38, n. 3, p. 105-13, 2010.
- OWEN, N. et al. Too Much Sitting: Health Risks of Sedentary Behaviour and Opportunities for Change. **President’s Council on Fitness Sports & Nutrition**.V. 13, n. 3, 2012.
- PAPALÉO NETO, M. O estudo da velhice: histórico, definição do campo e termos básicos. In: FREITAS, E.V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

- PARAHYBA, MI; VERAS, R. Diferenciais sociodemográficos no declínio funcional em mobilidade física entre idosos no Brasil. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v.13, n.4, p. 1257-64, 2008.
- PARAHYBA, M. I.; SIMÕES, C. C. S. A prevalência de incapacidade funcional em idosos no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**. São Paulo, v.11, n. 4, p. 967-74, 2006.
- PATE, R. et al. Physical Activity and Public Health: A Recommendation from the Centers for disease control and prevention and the American College of Sports Medicine. **The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v.275, n. 5, p.402-07, 1995.
- PATE, R. R.; O'NEILL, J. R.; LOBELO, F. The evolving definition of "sedentary". **Exercise and Sport Sciences Reviews**, New York, v. 36, n. 4, p. 173-8, 2008.
- PATRICIO, K.P. et al. O segredo da longevidade segundo as percepções dos próprios longevos. **Ciência e Saúde Coletiva**. São Paulo, v.13, n.4, p. 1189-98, 2008.
- PAVEY, T. G.; PEETERS, G. G.; BROWN, W. J. Sitting-time and 9-year all-cause mortality in older women. **British Journal of Sports Medicine**. London, 2012 [Epub ahead of print].
- PEARSON, T.A. et. al. Markers of Inflammation and Cardiovascular Disease Application to Clinical and Public Health Practice A Statement for Healthcare Professionals From the Centers for Disease Control and Prevention and the American Heart Association. **Circulation**. Oxford, v. 107, p. 499-511, 2003.
- PEREIRA, L. S. M. et al. Correlation between manual muscle strength and interleukin – 6 (IL -6) plasma levels in elderly community-dwelling women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**. Amsterdam, v.48, n. 3, p. 313-316, 2008.
- PEREIRA, S. M. P.; KI, M.; POWER, C. Sedentary behaviour and biomarkers for cardiovascular disease and diabetes in mid-life: the role of television-viewing and sitting at work. **PLoS One**. San Francisco, v. 7, n. 2, p. 311-32, 2012.
- PFEFFER, R. I. et al. Measurement of functional activities in older adults in the community. **Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**. Washington, v.37, p. 323-29, 1987.
- PHAN H.M; ALPERT J.S; FAIN M. Frailty, inflammation, and cardiovascular disease: evidence of a connection. **The American Journal of Geriatric Cardiology**. Tucson, v. 17, n. 2, p. 101-07, 2008.
- POPKIN, B.M. The Nutrition Transition: an overview of world patterns of change. **Nutrition Reviews**, Washington, v.62, n. 7, p. 140-43, 2004.

PURSER, J.L et al. Identifying frailty in hospitalized older adults with significant coronary artery disease. **Journal of the American Geriatrics Society**. New York, v. 54, n. 11, p.1674–81, 2006.

PUTS, M.T. et. al. Endocrine and inflammatory markers as predictors of frailty. **Clinical Endocrinology**, Oxford, v.63, n.4, p. 403-11, 2005.

RANTANEN, T. et al. Handgrip strength and cause –specific and total mortality in older disabled women: exploring the mechanism. **Journal of the American Geriatrics Society**, Maryland, v. 51, n. 5, p. 636–41, 2003.

REMOR, C.B.; BÓS, J.G.; WERLANG, M.C. Características relacionadas ao perfil de fragilidade no idoso. **Scientia Medica**, v. 21, n. 3, 2011, p. 107-112

REZENDE, L. F. et al. Sedentary behavior and health outcomes among older adults: a systematic review. **BMC Public Health**. London, v. 14, n. 333, p. 1-9, 2014.

RYDE, G. C. et al. Validation of a novel, objective measure of occupational sitting. **Journal of Occupational Health**. Tokyo, v. 54, n. 5, p. 383-86, 2012.

ROCKWOOD K.. A brief clinical measure of frailty. **Lancet**. New York, v.353, n.9142. p. 205-6, 1999.

ROCKWOOD, K.; MACKINIGHT C.; HOGAN, D. B. Conceptualisation and measurement of frailty elderly people. **Drugs & Aging**. Auckland, v. 17, n.4, p. 295-302, 2000.

ROCKWOOD, K.. et. al. Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the canadian study of health and aging. **Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**. Washington, v. 59, n. 12, p. 1310-17, 2004.

ROCKWOOD, K; MITNITSKI, A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. **Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**. Washington, v.62, n.7, p. 722-27, 2007.

ROLFSON D.B et al. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. **Age and Ageing**. London, v. 35, n.5, p.526-29, 2006

ROSENBERG, D. E. et al. Assessment of sedentary behavior with the International Physical Activity Questionnaire. **Journal of Physical Activity & Health**. Champaign, v. 5, S.1, p.30-44, 2008.

RUGGIERO C. et al. White blood cell count and mortality in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. **Journal of the American College of Cardiology**. Maryland, v. 49, n. 8, p. 1841-50, 2007.

SALAZAR, J. et al. C-Reactive Protein: Clinical and Epidemiological Perspectives. **Cardiology Research and Practice**. New York, v. 2014, 2014.

SALMON, J. et al. The association between television viewing and overweight among Australian adults participating in varying levels of leisure-time physical activity. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**. Hampshire, v. 24, n. 5, p. 600-606, 2000.

SANTOS, D. A. et al. Sedentary behavior and physical activity are independently related to functional fitness in older adults. **Experimental Gerontology**. Oxford, v. 47, n. 12, p.908-12, 2012.

SANTOS, R. L.; VIRTUOSO JÚNIOR, J. S. Confiabilidade da versão brasileira da escala de atividades instrumentais da vida diária. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**. Fortaleza, v. 21, n. 4, p. 290-96, 2008.

SARDINHA, L. B. Breaking-up Sedentary Time Is Associated With Physical Function in Older Adults. **The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**. Washington. Published Online First: 16 October 2014.

SCHISTERMAN, E. F. et al. Statistical inference for the area under the receiver operating characteristic curve in the presence of random measurement error. **American Journal of Epidemiology**., Baltimore, v. 154, n. 2, p. 174-179, Jul 2001.

SEDENTARY BEHAVIOUR RESEARCH NETWORK. Letter to the Editor: Standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours”. **Appl Physiology Nutrition Metabolism**, Ottawa, v. 37, p. 540-42, June 2012.

SEGUIN, R. et al. Sedentary Behavior and Mortality in Older Women. **American Journal of Preventive Medicine**, New York, v. 46, n. 2, p. 122-35, 2014.

SILVA, D. A. S.; MENDONÇA, B. C. D. A.; OLIVEIRA, A. C. C. D. Qual é o impacto do comportamento sedentário na aptidão física de mulheres a partir de 50 anos de idade? **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. Florianópolis, v. 14, p. 154-63, 2012.

SILVA, L. J. D. et al. Association between levels of physical activity and use of medication among older women. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 28, n. 3, p. 463-71, 2012.

SILVA, S.L.A. et al. 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. 120-25, 2009.

SIMON, K. M. et. al. Índice Prognostico de Mortalidade *BODE* e Atividade Física em Doentes Pulmonares Obstrutivos Crônicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Rio de Janeiro, v.15, n.1, p.19-22, 2009.

SOUSA, A. C. P. et. al. Frailty syndrome and associated factors in community-dwelling elderly in Northeast Brazil. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 54, p. 95–101, 2012.

SPEECHLEY, M.; TINETTI, M. Falls and injuries in frail and vigorous community elderly persons. **Journal of the American Geriatrics Society**. Malden , v. 39, n.1, p. 46-52, 1991.

STAMATAKIS, E. et al. Television viewing and other screen-based entertainment in relation to multiple socioeconomic status indicators and area deprivation: the Scottish Health Survey 2003. **Journal of Epidemiology & Community Health**, London, v. 63, n. 9, p. 734-40, 2009.

STORTI, L. et al. Fragilidade de idosos internados na clínica médica da unidade de emergência de um hospital geral terciário. **Texto Contexto – Enfermagem**. Florianópolis, v. 22, n.2, p. 452-59, 2013.

SUTDENSKI, S. et. al. Clinical global impression of change in physical frailty: development of measure based on clinical judgment. **Journal of the American Geriatrics Society**, Malden, v. 52, n.9, p. 1560-66, 2004.

SUZUKI, C. S.; MORAES, S. A.; FREITAS, I. C. Média diária de tempo sentado e fatores associados em adultos residentes no município de Ribeirão Preto-SP, 2006: Projeto OBEDIARP. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. São Paulo, v. 13, n. 4, p. 699-712, 2010.

TAMAI, S.A.B. **Avaliação de um programa de promoção de saúde na qualidade de vida e bem estar de idosos**. 2010. 140 f. Tese (Doutorado em Ciências). Faculdade de Medicina de São Paulo. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

TARAZONA et al.,. Basic biology and clinical impact of immunosenescence. **Experimental Gerontology**. Oxford, v. 37, p.183-89, 2002.

TEIXEIRA, I.N.D.O. Percepções de profissionais de saúde sobre duas definições de fragilidade no idoso. **Ciência e Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v.13, n.4, p. 1181-88, 2008.

TILLET W, FRANCIS T. Serological reactions in pneumonia with a non-protein somatic fraction of pneumococcus. **Journal of Experimental Medicine**. New York, v. 52, p. 561-71, 1930.

TONET, A.C; NOBREGA, O.T. Imunossenescência: a relação entre leucócitos, citocinas e doenças crônicas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro, v.11, n.2, p. 259-73, 2008.

TORRES K.C.D. et. al. Imunossenescência. **Geriatrics & Gerontologia**. Rio de Janeiro, v. 5, n.3, p.163-69, 2011.

TRIBESS, S.; VIRTUOSO JÚNIOR, J. S.; OLIVEIRA, R. J. D. Atividade física como preditor da ausência de fragilidade em idosos. **Revista da Associação Médica Brasileira**. São Paulo, v. 58, n. 3, p. 341-47, 2012.

VALLANCE, J. K. et al. Physical activity and health-related quality of life among older men: An examination of current physical activity recommendations. **Preventive Medicine**. New York, v. 54, n. 3, p. 234-36, 2012.

VAN DER PLOEG N, A. et. al. Sitting Time and All-Cause Mortality Risk in 222 497 Australian Adults. **Archives of Internal Medicine**. Chicago, v.172, n. 6, p. 494 – 500, 2012.

YATES, T. et. al. Self-reported sitting time and markers of inflammation, insulin resistance, and adiposity. **American Journal of Preventive Medicine**. Amsterdam v. 42, n. 1, p. 1-7, 2012.

VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Revista de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 43, n. 3, p.548-54, 2009.

VIEIRA, R.A. et. al. Prevalência de fragilidade e fatores associados em idosos comunitários de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: dados do estudo FIBRA. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 29, n. 8, p. 1631-43, 2013.

WALSTON J. et. al. Frailty and Activation of the Inflammation and Coagulation Systems with and without comorbidities. **Archives of Internal Medicine**. Chicago, v. 162, p. 2333-41, 2002.

WILLEMS, J. M. et. al. White blood cell count and C-reactive protein are independent predictors of mortality in the oldest old. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**. Washington, v. 65, n. 7, p. 764-68, 2010.

WINOGRAD C.H; GERETY M.B, CHUNG M. Screening for frailty: criteria and predictors of outcomes. **Journal of American geriatrics society**. California, v.39, n.8, p.778-84, 1991.

WOODHOUSE, K. W.; O'MAHONY, S. Frailty and aging (Editorial). **Age and Ageing**. London, v. 26, n.4, p. 245 -52, 1997.

WOODS, N.F. et al. Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. **Journal of American Geriatrics Society**, Malden, v. 53, n. 8, p. 1321-30, 2005.

XUE Q. et al. Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women's Health and Aging Study II. **Journal of Gerontology: Medical Sciences**. Oxford, v.63, n. 9, p.984-90, 2008.

YAO. et. al. Inflammation and Immune System Alterations in Frailty. **Clinics in Geriatric Medicine**. Philadelphia, v.27, n.1, p. 79-87, 2011.

ZUNZUNEGUI, M. V. Evolución de la discapacidad y la dependencia. Una mirada internacional. **Gaceta Sanitaria**, Barcelona, v. 25, n. S, p. 12–20, 2011.

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE ESCLARECIMENTO

Você está sendo convidado a participar do estudo Prevalência de fragilidade e fatores associados em idosos internados em um hospital universitário. Os avanços na área da saúde ocorrem através de estudos como este, por isso a participação do menor é importante. O objetivo deste estudo é levantar a frequência, as características e os riscos para a síndrome de fragilidade entre idosos internados nos setores de Clínica Médica e Clínica Cirúrgica do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC/UFTM) e verificar sua associação com variáveis de saúde e qualidade de vida. Você responderá um questionário contendo perguntas sobre seus dados pessoais, características clínicas, número de medicamentos, doenças, sobre sua saúde física, mental e psicológica e será também submetido (a) a testes de desempenho funcional como a força das mãos e sua capacidade de andar. Para identificar um marcador no gene que pode estar associado à fragilidade em idosos será necessário uma amostra de sangue. Vocês poderão ter algum desconforto quando receber uma picada para colher o sangue do seu braço, desconforto este que não traz qualquer risco à sua saúde e será coletado por pessoa qualificada. Não será feito nenhum procedimento que traga qualquer desconforto ou risco à sua vida. Permito ainda, que meu sangue ou meu DNA seja armazenado no Banco de material biológico dos laboratórios de Genética e de Nutrologia para futuras pesquisas e/ou publicações científicas aprovadas pelo CEP/UFTM.

Você poderá obter todas as informações que quiser; e poderá não participar da pesquisa e o consentimento poderá ser retirado a qualquer momento, sem prejuízo no seu atendimento. Pela participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro, mas haverá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade. Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois ele será identificado por um número.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO

Eu, _____, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e qual procedimento ao qual o menor sob minha responsabilidade será submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que eu e o menor sob minha responsabilidade somos livres para interromper a participação dele na pesquisa a qualquer momento, sem justificar a decisão tomada e que isso não afetará o tratamento dele. Sei que o nome do menor não será divulgado, que não teremos despesas e não receberemos dinheiro por participar do estudo. Eu concordo com a participar do menor no estudo, desde que ele também concorde. Por isso ele assina (*caso seja possível*) junto comigo este Termo de Consentimento.

Uberaba,/...../.....

Assinatura do voluntário ou seu responsável legal

Documento de identidade: _____

Assinatura do pesquisador orientador

Assinatura do entrevistador

Telefone de contato dos pesquisadores: (34) 33185950 (34) 33185484

Em caso de dúvida em relação a esse documento, você pode entrar em contato com o Comitê Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone 3318-5854.

APÊNDICE 2 – INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS

1- IDENTIFICAÇÃO

--	--	--

Nome:

_____ RG: _____

Início da entrevista: _____ Término: _____ Data da Coleta: _____/_____/_____

Endereço (local de residência): _____

Tel: _____ Cidade: _____ UF: _____

Clínica: Médica (1) Cirúrgica (2).....

Data de internação: _____/_____/_____ Data da alta: _____/_____/_____

Avaliação:.....

1 - 1ª. avaliação

Acompanhante:.....

1 – Sem acompanhante

2 – Família

3 – Cuidador formal

4 – Outro: _____

Data de nascimento: _____/_____/_____

Idade: _____ (anos completos).....

(anos

ATENÇÃO:

- O entrevistado deve ter 60 anos ou mais de idade. Confirme no prontuário médico a data de nascimento.

2- MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

Orientação para tempo (1 ponto por cada resposta correta ou 0 se não responder adequadamente)

Em que ano estamos? _____

Em que mês estamos? _____

Em que dia do mês estamos? _____

Em que dia da semana estamos? _____

Em que estação do ano estamos? _____

Nota: _____

Orientação para local (1 ponto por cada resposta correta ou 0 se não responder adequadamente)

Em que estado vive? _____

Em que cidade vive? _____

Em que bairro estamos? _____

Em que local estamos? _____

Em que lugar específico estamos (apontar para o chão)? _____

Nota: _____

Memória Imediata (Coloque 1 ponto por cada palavra corretamente repetida ou 0 quando o idoso não repetir a palavra corretamente)

"Vou dizer três palavras; queria que as repetisse, mas só depois que eu as disser todas; procure ficar a sabê-las de cor".

Caneca _____

Tapete _____

Tijolo _____

Nota: _____

Atenção e Cálculo (Nos espaços abaixo acrescente 1 se a resposta for correta e 0 para resposta errada. Na “Nota” coloque a soma das respostas corretas).

a) "Agora peço-lhe que me diga quantos são 100 menos 7 e depois ao número encontrado volta a tirar 7 e repete assim até eu lhe dizer para parar".

100_____ 93_____ 86_____ 79_____ 72_____ 65

Nota: _____

b) "Soletre a palavra MUNDO de trás para frente"

O_____ D_____ N_____ U_____ M_____

Nota: _____

Considere na Nota Final da questão 10 a maior Nota entre os itens a e b.

Nota Final: _____

Evocação (1 ponto por cada resposta correta ou 0 quando não acertar.)

"Veja se consegue dizer as três palavras que pedi há pouco para decorar".

Caneca _____

Tapete _____

Tijolo _____

Nota: _____

Linguagem (1 ponto por cada resposta correta ou 0 quando não acertar)

a. "Como se chama isto? Mostrar os objetos:

Relógio _____

Lápis _____

Nota: _____

b. "Repita a frase que eu vou dizer: "Nem aqui, nem ali, nem lá"

Nota:_____

c. "Quando eu lhe der esta folha de papel, pegue nela com a mão direita, dobre-a ao meio e ponha sobre a mesa"; dar a folha segurando com as duas mãos.

Pega com a mão direita_____

Dobra ao meio _____

Coloca onde deve_____

Nota:_____

d. "Leia o que está neste cartão e faça o que lá diz". Mostrar um cartão com a frase bem legível, "FECHE OS OLHOS"; sendo analfabeto lê-se a frase. Fechou os olhos?

Nota:_____

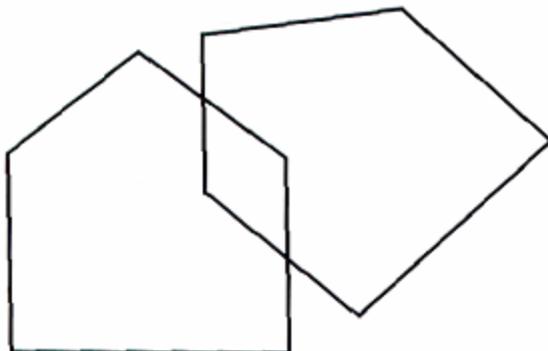
e. "Escreva uma frase inteira aqui". Deve ter sujeito e verbo e fazer sentido; os erros gramaticais não prejudicam a pontuação.

Frase:

Nota:_____

Capacidade Construtiva Visual (1 ponto pela cópia correta.)

Deve copiar um desenho. Dois pentágonos parcialmente sobrepostos; cada um deve ficar com 5 lados, dois dos quais intersectados. Não valorizar tremor ou rotação.



Nota:_____

TOTAL (Máximo 30 pontos): _____

Considera-se com declínio cognitivo: • analfabetos \leq 13 pontos

• 1 a 11 anos de escolaridade \leq 18

• com escolaridade superior a 11 anos \leq 26

Idoso apresentou declínio cognitivo, segundo o MEEM:.....

(1) Sim (2) Não

ATENÇÃO: Somente prossiga a entrevista após a avaliação cognitiva. Caso o idoso apresente declínio cognitivo, verifique se ele tem acompanhante, caso tenha aplique a escala de Pfeffer ao contrário agradeça e encerre a entrevista.

QUESTIONÁRIO DE PFEFFER

Pergunte ao informante sobre o idoso:

(PESSOA IDOSA) é capaz de cuidar do seu próprio dinheiro?

(0) Sim, é capaz

(0) Nunca o fez, mas poderia fazer agora

(1) Com alguma dificuldade, mas faz

(2) Necessita de ajuda

(3) Não é capaz

Ponto _____

(PESSOA IDOSA) é capaz de fazer as compras sozinho (por exemplo de comida e roupa)?

(0) Sim, é capaz

(0) Nunca o fez, mas poderia fazer agora

(1) Com alguma dificuldade, mas faz

(2) Necessita de ajuda

(3) Não é capaz

Ponto _____

(PESSOA IDOSA) é capaz de esquentar água para café ou chá e apagar o fogo?

(0) Sim, é capaz

(0) Nunca o fez, mas poderia fazer agora

(1) Com alguma dificuldade, mas faz

(2) Necessita de ajuda

(3) Não é capaz

Ponto _____

(PESSOA IDOSA) é capaz de preparar comida?

(0) Sim, é capaz

(0) Nunca o fez, mas poderia fazer agora

(1) Com alguma dificuldade, mas faz

(2) Necessita de ajuda

(3) Não é capaz

Ponto _____

(PESSOA IDOSA) é capaz de manter-se a par dos acontecimentos e do que se passa na vizinhança?

(0) Sim, é capaz

(0) Nunca o fez, mas poderia fazer agora

(1) Com alguma dificuldade, mas faz

(2) Necessita de ajuda

(3) Não é capaz

Ponto _____

(PESSOA IDOSA) é capaz de prestar atenção, entender e discutir um programa de radio, televisão ou um artigo do jornal?

(0) Sim, é capaz

(0) Nunca o fez, mas poderia fazer agora

(1) Com alguma dificuldade, mas faz

(2) Necessita de ajuda

(3) Não é capaz

Ponto _____

(PESSOA IDOSA) é capaz de lembrar de compromissos e acontecimentos familiares?

(0) Sim, é capaz

(0) Nunca o fez, mas poderia fazer agora

(1) Com alguma dificuldade, mas faz

(2) Necessita de ajuda

(3) Não é capaz

Ponto _____

(PESSOA IDOSA) é capaz de cuidar de seus próprios medicamentos?

(0) Sim, é capaz

- (0) Nunca o fez, mas poderia fazer agora
- (1) Com alguma dificuldade, mas faz
- (2) Necessita de ajuda
- (3) Não é capaz

Ponto _____

(PESSOA IDOSA) é capaz de andar pela vizinhança e encontrar o caminho de volta para casa?

- (0) Sim, é capaz
- (0) Nunca o fez, mas poderia fazer agora
- (1) Com alguma dificuldade, mas faz
- (2) Necessita de ajuda
- (3) Não é capaz

Ponto _____

(PESSOA IDOSA) é capaz de cumprimentar seus amigos adequadamente?

- (0) Sim, é capaz
- (0) Nunca o fez, mas poderia fazer agora
- (1) Com alguma dificuldade, mas faz
- (2) Necessita de ajuda
- (3) Não é capaz

Ponto _____

(PESSOA IDOSA) é capaz de ficar sozinho (a) em casa sem problemas?

- (0) Sim, é capaz

(0) Nunca o fez, mas poderia fazer agora

(1) Com alguma dificuldade, mas faz

(2) Necessita de ajuda

(3) Não é capaz

Ponto _____

TOTAL DE PONTOS _____

Obs.: se o total de pontos for inferior a 6 pontos a entrevista se procederá com o idoso, sendo as informações complementadas, se necessário, pelo informante, denominado auxiliar. Caso o escore final seja igual ou maior que 6, a entrevista será conduzida somente com o informante, designado como substituto. Nesses casos, não aplique os instrumentos: WHOQOL-BREF, WHOQOL-OLD e Escala de Depressão Geriátrica Abreviada.

Entrevista _____ **realizada** _____ **com:**

.....

1) Informante auxiliar

2) informante substituto

3- ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA ABREVIADA

(NÃO aplicar esse instrumento se o idoso tiver declínio cognitivo)

Para cada questão abaixo assinale no campo Não ou Sim. Em Total coloque a pontuação final obtida pelo idoso.

	Questões	Não	Sim
1	Você está basicamente satisfeito com sua vida?	1	0
2	Você deixou muitos de seus interesses e atividades?	0	1
3	Você sente que sua vida está vazia?	0	1
4	Você se aborrece com frequência?	0	1
5	Você se sente com bom humor a maior parte do tempo?	1	0
6	Você tem medo que algum mal vá lhe acontecer?	0	1
7	Você se sente feliz a maior parte do tempo?	1	0
8	Você sente que sua situação não tem saída?	0	1
9	Você prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?	0	1
10	Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria?	0	1
11	Você acha maravilhoso estar vivo?	1	0
12	Você se sente um inútil nas atuais circunstâncias?	0	1
13	Você se sente cheio de energia?	1	0
14	Você acha que a sua situação é sem esperanças?	0	1
15	Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?	0	1
TOTAL			

Considere: A soma total de pontos **maior que 5** é indicativa de depressão.

Presença de indicativo de depressão:..... de

(1) Sim

(2) Não

5- CAPACIDADE FUNCIONAL

5.1- FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES BÁSICAS DE VIDA DIÁRIA (ABVD)– ESCALA DE KATZ

A escala de independência em atividades da vida diária é baseada numa avaliação da independência ou dependência funcional do idoso ao tomar banho, vestir-se, ir ao vaso sanitário, transferir-se, manter-se continente e alimentar-se.

Área de funcionamento	Indep. Dep.
<p>Tomar banho (leito, banheira ou chuveiro)</p> <p>1. Não recebe ajuda (entra e sai da banheira sozinho, se este for o modo habitual de tomar banho).</p> <p>2. Recebe ajuda para lavar apenas uma parte do corpo (como, por exemplo, as costas ou uma perna).</p> <p>3. Recebe ajuda para lavar mais de uma parte do corpo, ou não toma banho sozinho.</p>	<p>(I)</p> <p>(I)</p> <p>(D)</p>
<p>Vestir-se (pega roupas, inclusive peças íntimas, nos armários e gavetas, e manuseia fechos, inclusive os de órteses e próteses, quando forem utilizadas)</p> <p>1. Pega as roupas e veste-se completamente, sem ajuda</p> <p>2. Pega as roupas e veste-se sem ajuda, exceto para amarrar os sapatos</p> <p>3. Recebe ajuda para pegar as roupas ou vestir-se, ou permanece parcial ou completamente sem roupa</p>	<p>(I)</p> <p>(I)</p> <p>(D)</p>
<p>Uso do vaso sanitário (ida ao banheiro ou local equivalente para evacuar e urinar; higiene íntima e arrumação das roupas)</p> <p>1. Vai ao banheiro ou local equivalente, limpa-se e ajeita as roupas sem ajuda (pode usar objetos para apoio como bengala, andador ou cadeira de rodas e pode usar comadre ou urinol à noite, esvaziando-o de manhã)</p> <p>2. Recebe ajuda para ir ao banheiro ou local equivalente, ou para limpar-se, ou para ajeitar as roupas após evacuação ou micção, ou para usar a comadre ou urinol à noite</p> <p>3. Não vai ao banheiro ou equivalente para eliminações fisiológicas</p>	<p>(I)</p> <p>(I)</p> <p>(D)</p>
<p>Transferência</p> <p>1. Deita-se e sai da cama, senta-se e levanta-se da cadeira sem ajuda (pode estar usando objeto para apoio, como bengala ou andador)</p> <p>2. Deita-se e sai da cama e/ou senta-se e levanta-se da cadeira com ajuda</p> <p>3. Não sai da cama</p>	<p>(I)</p> <p>(I)</p> <p>(D)</p>
<p>Continência</p>	

1. Controla inteiramente a micção e a evacuação	(I)
2. Tem “acidentes” ocasionais	(I)
3. Necessita de ajuda para manter o controle da micção e evacuação; usa cateter ou é incontinente	(D)
Alimentação	
1. Alimenta-se sem ajuda	(I)
2. Alimenta-se sozinho, mas recebe ajuda para cortar carne ou passar manteiga no pão	(I)
3. Recebe ajuda para alimentar-se, ou é alimentado parcialmente ou completamente pelo uso de catéteres ou fluidos intravenosos	(D)

0: independente em todas as seis funções;

1: independente em cinco funções e dependente em uma função;

2: independente em quatro funções e dependente em duas;

3: independente em três funções e dependente em três;

4: independente em duas funções e dependente em quatro;

5: independente em uma função e dependente em cinco funções;

6: dependente em todas as seis funções.

Classificação.....

Número de ABVD que não consegue
realizar.....

5.2-ATIVIDADES INSTRUMENTAIS DA VIDA DIÁRIA (AIVD) - ESCALA DE LAWTON E BRODY

Atividade	Avaliação	
Em relação ao uso do telefone...		
a) Telefone	Recebe e faz ligações sem assistência	3
	Necessita de assistência para realizar ligações telefônicas	2
	Não tem o hábito ou é incapaz de usar o telefone	1
Em relação as viagens...		
b) Viagens	Realiza viagem sozinho	3
	Somente viaja quando tem companhia	2
	Não tem o hábito ou é incapaz de viajar	1
Em relação a realização de compras...		
c) Compras	Realiza compras, quando é fornecido transporte	3
	Somente faz compras quando tem companhia	2
	Não tem o hábito ou é incapaz de realizar compras	1
Em relação ao preparo de refeições...		
d) Preparo de refeições	Planeja e cozinha as refeições completas	3
	Prepara somente refeições pequenas ou quando recebe ajuda	2
	Não tem o hábito ou é incapaz de preparar as próprias refeições	1
Em relação ao trabalho doméstico...		
e) Trabalho doméstico	Realiza tarefas pesadas	3
	Realiza tarefas leves, necessitando de ajuda nas pesadas	2
	Não tem o hábito ou é incapaz de realizar trabalhos domésticos	1
Em relação ao uso de medicamentos...		

f) Medicações	Faz uso de medicamentos sem assistência	3
	Necessita de lembretes ou de assistência	2
	É incapaz de controlar sozinho o uso dos medicamentos	1
Em relação ao manuseio do dinheiro		
g) Dinheiro	Preenche cheques e paga contas sem auxílio	3
	Necessita de assistência para uso de cheques e contas	2
	Não tem o hábito de lidar com o dinheiro ou é incapaz de manusear dinheiro, contas...	1

Atenção! Para classificação do idoso faça a soma dos itens assinalados:

Número de AIVD que não consegue realizar.....

TOTAL.....

Classificação da dependência para AIVDs.....

(1) Dependência total: igual a 7 pontos

(2) Dependência parcial: 7-21 pontos

(3) Independente: 21 pontos

Tempo minutos							

1c. Em quantos dias de uma semana normal o (a) Senhor (a) faz atividades **moderadas**, por, **pele menos, 10 min contínuos**, como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, lavar roupa com a mão **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**?

_____ minutos () nenhum - **Vá para a questão 1d**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo minutos							

1d. Em quantos dias de uma semana normal o (a) Senhor (a) **anda/caminha**, durante, **pele menos, 10 min contínuos, como parte do seu trabalho**? Por favor, **NÃO** incluir o andar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho ou do local que o (a) Senhor (a) e voluntário.

_____ minutos () nenhum - **Vá para a seção 2 - Transporte**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo minutos							

SEÇÃO 2 - Atividade Física como meio de Transporte

Tempo (2b +2c) =: _____ min/sem

Estas questões se referem à forma normal como o (a) Senhor (a) se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, escola, feira, igreja, cinema, lojas, supermercado, encontro do grupo de terceira idade ou qualquer outro lugar.

2a. Em quantos dias de uma semana normal o (a) Senhor (a) anda de carro, ônibus ou moto?

_____ minutos

() nenhum - **Vá para questão 2b**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo minutos							

Agora pense somente em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro em uma semana normal.

2b. Em quantos dias de uma semana normal o (a) Senhor (a) anda de bicicleta por, **pelo menos, 10 min contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** incluir o pedalar por lazer ou exercício).

_____ minutos

() Nenhum - **Vá para a questão 2c**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo minutos							

2c. Em quantos dias de uma semana normal o (a) Senhor (a) caminha por, **pelo menos, 10 min contínuos** para ir de um lugar para outro, como: ir ao grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, feira, medico, banco, visita um parente ou vizinho? (**NÃO** incluir as caminhadas por lazer ou exercício).

_____ minutos

() Nenhum - **Vá para a Seção 3**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo minutos							

SEÇÃO 3 – AF em casa: trabalho, tarefas domésticas e cuidar da família

Tempo $(3a + 3b + 3c) =$ _____ min/sem

Esta parte inclui as atividades físicas que o (a) Senhor (a) faz em uma semana **Normal/habitual** dentro e ao redor de sua casa, por exemplo, trabalho em casa, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou para cuidar da sua família. Novamente, pense **somente** naquelas atividades físicas que o (a) Senhor (a) faz **por, pelo menos, 10 min contínuos**.

3a. Em quantos dias de uma semana normal o (a) Senhor (a) faz atividades físicas **vigorosas no jardim ou quintal** por, pelo menos, 10min como: carpir, lavar o quintal, esfregar o chão, cortar lenha, pintar casa, levantar e transportar objetos pesados, cortar grama com tesoura:

_____ minutos

() nenhum - **Vá para a questão 3b**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo minutos							

3b. Em quantos dias de uma semana normal o (a) Senhor (a) faz atividades **moderadas no jardim ou quintal** por, pelo menos, 10 min como: carregar pesos leves, limpar vidros, varrer, limpar a garagem, brincar com crianças, rastelar a grama, serviço de jardinagem em geral.

_____ minutos () Nenhum - **Vá para questão 3c.**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo minutos							

3c. Em quantos dias de uma semana normal o (a) Senhor (a) faz atividades **moderadas dentro de sua casa** por pelo menos 10 minutos como: carregar pesos leves, limpar vidros ou janelas, lavar roupas a mão, limpar banheiro, varrer ou limpar o chão.

_____ minutos () Nenhum - **Vá para seção 4**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo minutos							

SEÇÃO 4, Atividades Físicas de Recreação, Esporte, Exercício e de Lazer

Tempo (4a + 4b + 4c) = _____ min/sem

Esta seção se refere às atividades físicas que o (a) Senhor (a) faz em uma semana **Normal** unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas

atividades físicas que o (a) Senhor (a) faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor, **NÃO** incluir atividades que você já tenha citado.

4a, Sem contar qualquer caminhada que o (a) Senhor (a) faça como forma de transporte (para se deslocar de um lugar para outro), em quantos dias de uma semana normal, o (a) Senhor (a) caminha por, pelo menos, 10 min contínuos no seu tempo livre?

_____ minutos

() Nenhum - **Vá para questão 4b.**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo minutos							

4b. Em quantos dias de uma semana normal, o (a) Senhor (a) faz atividades **vigorosas no seu tempo livre** por, pelo menos, 10 min, como correr, nadar rápido, musculação, remo, pedalar rápido, enfim esportes em geral:

_____ minutos

() Nenhum - **Vá para questão 4c**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo minutos							

4c. Em quantos dias de uma semana normal, o (a) Senhor (a) faz atividades **moderadas no seu tempo livre** por, pelo menos, 10 min, como pedalar ou nadar a velocidade regular, jogar bola, vôlei, basquete, tênis, natação, hidroginástica, ginástica para terceira idade, dança e peteca.

_____ minutos

() Nenhum - **Vá para seção 5**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo minutos							

7-AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO

SEÇÃO 5 - Tempo Gasto Sentado

Estas últimas questões são sobre o tempo que o (a) Senhor (a) permanece sentado em diferentes locais, como, por exemplo, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa, no grupo de convivência para idosos, no consultório médico e durante seu tempo livre, Isto inclui o tempo sentado enquanto descansa, assiste TV, faz trabalhos manuais, visita amigos e parentes, faz leituras, telefonemas, na missa/culto e realiza as refeições. Não incluir o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, carro ou moto.

5a. Quanto tempo no total o (a) Senhor (a) gasta sentado durante um **dia de semana**?

_____horas _____minutos

5b. Quanto tempo no total o (a) Senhor (a) gasta sentado durante um dia de **final de semana**?

_____horas _____minutos

ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO – Uberaba (MG)
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP
 Av. Frei Paulino, 30 (Centro Educacional e Administrativo da UFTM) – 2º andar – Bairro Nossa Senhora da Abadia
 38025-180 - Uberaba-MG - TELEFAX: 34-3318-5854
 E-mail: cep@pesqpg.uftm.edu.br

IDENTIFICAÇÃO

TÍTULO DO PROJETO: PREVALÊNCIA DE FRAGILIDADE E FATORES ASSOCIADOS EM IDOSOS INTERNADOS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
PESQUISADOR (A) RESPONSÁVEL: DARLENE MARA DOS SANTOS TAVARES
INSTITUIÇÃO ONDE SE REALIZARÁ A PESQUISA: IFTM
DATA DE ENTRADA NO CEP/UFTM: 22/11/2012
PROTOCOLO CEP/UFTM: 2511

PARECER

De acordo com as disposições da Resolução CNS 196/96, o Comitê de Ética em Pesquisa da UFTM considera o protocolo de pesquisa **aprovado**, na forma (redação e metodologia) e como foi apresentado ao Comitê.

Conforme a Resolução 196/96, o pesquisador responsável pelo protocolo deverá manter sob sua guarda, pelo prazo de no mínimo cinco anos, toda a documentação referente ao protocolo (formulário do CEP, anexos, relatórios e/ou Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos – TCLE assinados, quando for o caso) para atendimento ao CEP e/ou à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP.

Toda e qualquer alteração a ser realizada no protocolo deverá ser encaminhada ao CEP, para análise e aprovação.

O relatório anual ou final deverá ser encaminhado um ano após o início da realização do projeto.

Uberaba, 30 de novembro de 2012.

Prof.^a Ana Palmira Soares dos Santos
 Coordenadora do CEP/UFTM

ANEXO 2 – AUTORIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO DA CLÍNICA MÉDICA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CURSO DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DIDÁTICO CIENTÍFICO DE CLÍNICA MÉDICA

Mem. nº 50/2013/DCM/UFTM

Em 22 de fevereiro de 2013

À Profa. Darlene Mara dos Santos Tavares
Diretora ICS

Em resposta ao Mem. Circ. Nº 16/2013/Dir.Pesq/HC/UFTM, o departamento de Clínica Médica manifesta de acordo com a realização em suas enfermarias, do projeto "*Prevalência de fragilidade em fatores associados em idosos internados em Hospital Universitário*".

Atenciosamente.

Prof. Dra. Renata Cristina Franzon Bonatti
Coordenadora em exercício do Departamento Didático Científico de Clínica Médica

ANEXO 3 – AUTORIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO DA CLÍNICA CIRÚRGICA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
Av. Frei Paulino, 30 - Abadia - 38025 - (34) 3318-5010 - uftm@uftm.edu.br - 38025-180 - UBERABA - MG
Departamento de Cirurgia: (34) 3318-5228- E-mail: cirurgiafntm@mednet.com.br

Mem. nº 24/2013/DCI/UFTM

Uberaba-MG, 26 de fevereiro de 2013.

À Profa. Darlene Mara dos Santos Tavares
Diretora do Instituto de Ciências da Saúde - ICs

1. Em resposta ao Mem. Circ. Nº 16/2013/Dir.Pesq/HC/UFTM, o Departamento de Cirurgia manifesta de acordo com a realização em suas enfermarias, do projeto "*Prevalência de fragilidade em fatores associados em idosos internados em Hospital Universitário*".

Atenciosamente,

Prof. Dr. Nilson de Camargos Roso
Chefe em Exercício do Departamento de Cirurgia - HC - UFTM