

Carolina Rocha

**INFLUÊNCIA DOS NÍVEIS PLASMÁTICOS DE MEDIADORES  
INFLAMATÓRIOS NOS SINTOMAS DEPRESSIVOS EM IDOSAS DA  
COMUNIDADE**

Belo Horizonte  
2015

Carolina Rocha

**INFLUÊNCIA DOS NÍVEIS PLASMÁTICOS DE MEDIADORES  
INFLAMATÓRIOS NOS SINTOMAS DEPRESSIVOS EM IDOSAS DA  
COMUNIDADE**

Monografia de conclusão do curso de Especialização em Geriatria e Gerontologia do Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Profa. Dra. Daniele Sirineu Pereira

Belo Horizonte

2015

R672i Rocha, Carolina  
2015 Influência dos níveis plasmáticos de mediadores inflamatórios nos sintomas depressivos em idosos da comunidade. [manuscrito] / Carolina Rocha – 2015. 54f., enc.: il.

Orientador: Prof. Daniele Sirineu Pereira

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.  
Bibliografia: f. 20-22

1. Envelhecimento. 2. Depressão em idosos. 3. Marcadores biológicos. I. Pereira, Daniele Sirineu. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 613.98

**Ficha catalográfica elaborada pela equipe de bibliotecários da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.**

## RESUMO

**Introdução:** O crescimento do número de idosos é hoje uma realidade mundial e, no Brasil, o processo de envelhecimento populacional acontece de maneira marcante. Outro fenômeno demográfico observado é a concentração de mulheres nesse grupo etário, processo denominado feminização da velhice. Sabe-se que o envelhecimento é acompanhado pelo aumento do nível plasmático de mediadores inflamatórios e que isso tem associação importante com desfechos negativos para os idosos. Nesses indivíduos, a depressão aparece como uma das condições psiquiátricas mais prevalentes e estudos indicam associação entre sintomas depressivos e alterações na produção de mediadores inflamatórios. **Objetivo:** Investigar a relação entre os níveis plasmáticos de mediadores inflamatórios sTNFR1, sTNFR2, IL-6 e IL-10 com sintomas depressivos em idosas da comunidade. **Materiais e métodos:** Trata-se de estudo transversal, observacional, em que participaram 449 idosas da comunidade. Para caracterização da amostra, foi aplicado um questionário por meio de entrevista para levantamento sociodemográfico e clínico funcional. Os sintomas depressivos foram avaliados por meio da Escala de Depressão Geriátrica (GDS) e as dosagens dos níveis plasmáticos de mediadores inflamatórios foram mensurados pelo método de ELISA. Para investigar a relação entre os sintomas depressivos e os níveis de mediadores inflamatórios foi usado o teste *Mann Whitney* para comparação entre as idosas com e sem rastreio positivo para a depressão, e verificada a existência de correlação pelo coeficiente de *Spearman*, considerando nível de significância de 5%. **Resultados:** Não houve diferença significativa entre os níveis plasmáticos de mediadores inflamatórios entre idosas com e sem rastreio positivo para depressão, assim como não houve correlação entre os escores da GDS com as dosagens dos mediadores analisados na amostra estudada. **Conclusão:** Os níveis plasmáticos de mediadores inflamatórios sTNFR1, sTNFR2, IL-6 e IL-10 não influenciaram nos sintomas depressivos em idosas da comunidade. Esses resultados podem ser explicados pelo fato de a amostra ser composta por mulheres idosas com boa condição clínica e independentes funcionalmente.

**Palavras-chave:** Envelhecimento. Marcadores inflamatórios. Depressão.

## ABSTRACT

**Introduction:** The growing number of elderly people is now a global reality, and in Brazil, population aging process is remarkable. Another observed demographic phenomenon is the concentration of women in this age group, called feminization of aging process. It is known that aging is accompanied by an increase in plasma levels of inflammatory mediators and that this has a significant association with negative outcomes for older people. In these individuals, depression appears as one of the most prevalent psychiatric conditions and studies indicate association between depressive symptoms and changes in the production of inflammatory mediators. **Objective:** To investigate the relationship between plasma levels of inflammatory mediators sTNFR1, sTNFR2, IL-6 and IL-10 and depressive symptoms in the elderly community. **Methods:** A cross-sectional, observational study involving 449 elderly community. To characterize the sample, a questionnaire through an interview for sociodemographic and functional clinical survey was applied. Depressive symptoms were assessed using the Geriatric Depression Scale (GDS) and plasma levels of inflammatory mediators were measured by ELISA. To investigate the relationship between depressive symptoms and levels of inflammatory mediators the Mann Whitney test was used for comparison among elderly with and without positive screening for depression, the existence of correlation was verified by the Spearman's coefficient, considering a significance level of 5%. **Results:** There was no significant difference between plasma levels of inflammatory mediators among elderly women with and without screening positive for depression, and there was no correlation between GDS scores with dosages of mediators analyzed in the sample. **Conclusion:** Plasma levels of inflammatory mediators sTNFR1, sTNFR2, IL-6 and IL-10 had no effect on depressive symptoms in community elderly. These results can be explained by the fact that the sample was composed of elderly women with good clinical condition and functionally independent.

**Keywords:** Aging. Inflammatory markers. Depression.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>9</b>
2.1	Delineamento do estudo.....	9
2.2	Amostra.....	9
2.3	Instrumentos.....	10
2.4	Procedimentos.....	12
2.5	Análise estatística.....	13
<b>3</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>19</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>20</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>23</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>45</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento do número de idosos é hoje uma realidade mundial e, no Brasil, o processo de envelhecimento populacional acontece de maneira marcante. Em 2013, o IBGE divulgou, pela primeira vez, a Projeção da População para as Unidades da Federação. Com base nesses dados, Borges e colaboradores (2015) fizeram uma análise da evolução da estrutura etária da população brasileira. O estudo aponta o segmento populacional de idosos como o que mais aumenta no país. A população com 60 anos ou mais passou de 14,2 milhões, em 2000, para 19,6 milhões, em 2010, devendo atingir 41,5 milhões, em 2030, e 73,5 milhões, em 2060.

Outro fenômeno demográfico observado entre os idosos é a concentração de mulheres nesse grupo etário. Ainda de acordo com Borges *et al.* (2015), a razão de sexos para a população com idade superior a 60 anos é de cerca de 0,8 (8 homens para cada 10 mulheres), em decorrência dos diferenciais de mortalidade entre os sexos, uma vez que as taxas para a população feminina são menores do que as observadas entre os homens.

A existência de maior número de idosas que idosos caracteriza um processo denominado feminização da velhice. O fato de viverem mais anos, entretanto, faz com que a vulnerabilidade da população feminina aumente, estando essa mais sujeita a doenças; com maior probabilidade de problemas relacionados à adaptação às mudanças fisiológicas decorrentes da idade (o que favorece a ocorrência de conflitos de identidade); dentre outras questões (LIMA, L.; BUENO, C., 2009) que cursam com crescente dependência de cuidados.

O envelhecimento é acompanhado pelo aumento do nível plasmático de mediadores inflamatórios, tais como interleucina-1, fator de necrose tumoral alfa, interleucina-6, proteínas da fase aguda, dentre outras.

Vários fatores parecem contribuir para isso, incluindo aumento de tecido adiposo, menor produção de hormônios sexuais, uso de cigarro, infecções subclínicas e doenças crônicas. É possível que mediadores inflamatórios constituam uma conexão entre estilo de vida, infecções e mudanças fisiológicas no processo de envelhecimento. O desequilíbrio na produção e liberação desses marcadores tem sido associado ao desenvolvimento ou agravamento de condições crônicas relacionadas à idade, como Doença de Alzheimer, diabetes mellitus, osteoporose e aterosclerose (KRABBE, K. S. *et al.*, 2004).

No estudo de Cesari e colaboradores (2004), foi analisada a performance física de 1020 idosos com 65 anos ou mais e os níveis de marcadores inflamatórios plasmáticos. Mostrou-se que o processo inflamatório (medido por meio dos níveis de mediadores) é significativamente associado com baixa performance e força muscular em idosos. De acordo com o artigo, altos níveis plasmáticos de proteína C reativa, fator de necrose tumoral alfa e interleucina-6, são apontados como fortes preditores de incapacidades e mortalidade em indivíduos idosos.

Tiainen *et al.* (2010) conduziram um estudo do qual participaram 197 mulheres e 65 homens com 90 anos de idade. Eles foram avaliados quanto a performance física e níveis plasmáticos de mediadores inflamatórios. Evidenciou-se associação entre o aumento da produção de mediadores inflamatórios com a redução da capacidade funcional e da função muscular.

De Gonzalo-Calvo *et al.* (2012) avaliaram a dependência funcional de 120 indivíduos idosos (90 mulheres e 30 homens, 68-105 anos de idade). Também foram analisadas morbidade, características sociodemográficas e presença de marcadores inflamatórios. Os resultados apontaram que altos níveis de marcadores inflamatórios estavam associados com maior dependência funcional.

Foram examinadas associações entre função física e marcadores inflamatórios por Brinkley *et al.* (2009), em estudo com 542 indivíduos com no mínimo 55 anos e diagnóstico de doença pulmonar obstrutiva crônica, insuficiência cardíaca congestiva, alto risco cardiovascular ou deficiência física autorelatada. Como resultado, foi encontrado que o aumento da produção de mediadores inflamatórios é associado a declínio funcional em idosos, independentemente do estado de doença dos participantes.

Em idosos, a depressão é uma das condições psiquiátricas mais prevalentes e afeta principalmente indivíduos com doenças crônicas e declínio cognitivo, provocando sofrimento, rompimento familiar, incapacidade, piora do desfecho de muitas condições clínicas e aumento da mortalidade. Os principais fatores predisponentes conhecidos para depressão são: alterações fisiológicas do envelhecimento, adversidades psicossociais e hereditariedade (ALEXOPOULOS, G. S., 2005). Yaffe *et al.* (1999) mostraram que os sintomas depressivos em mulheres idosas estão associados com baixa função cognitiva e declínio cognitivo subsequente. Para além disso, estudos como o de Gazalle *et al.* (2004) comprovam que a depressão é um transtorno ainda subdiagnosticado na população idosa - possivelmente por esta ser considerada como natural do envelhecimento, uma vez que o processo de envelhecimento apresenta sintomas e sinais que podem ser confundidos com sintomas depressivos (PICCOLOTO *et al.*, 2001).

Considerando o aumento da população idosa brasileira, o processo de feminização da velhice, a atividade inflamatória crônica sublimiar presente nesta população e a relevância do quadro depressivo em idosos, o objetivo deste estudo é investigar a relação entre os níveis plasmáticos de mediadores inflamatórios com sintomas depressivos em idosas da comunidade.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 Delineamento do estudo**

O presente estudo é um subprojeto de um ensaio clínico já realizado, registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC: RBR9v9cwf), intitulado “Interação entre os polimorfismos dos genes das citocinas TNF- $\alpha$ , IL6, IL10 e os efeitos do exercício físico em idosas”, sendo utilizados para as análises os dados obtidos no baseline.

O estudo teve aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da UFMG (ETIC 038/2010) (Anexo A) e todas as voluntárias assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo B) concordando em participar da pesquisa. O estudo foi conduzido no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.

O estudo

### **2.2 Amostra**

O recrutamento das participantes foi feito através de folhetos de convocação em centros de convivência para idosos, contato telefônico a partir de listas de espera de projetos de atividade física e anúncios em jornais locais da região metropolitana de Belo Horizonte.

### 2.2.1 Critérios de inclusão

A amostra foi constituída por 451 indivíduos idosos (idade igual ou superior a 65 anos), do sexo feminino, residentes na comunidade e sedentárias. Para classificação das participantes como sedentárias, foi utilizado o critério descrito por Chodzko-Zajko *et al.* (2009), que define como sedentarismo a não realização de atividade física regular, três vezes por semana, por no mínimo 40 minutos, por um período de no mínimo três meses.

### 2.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídas idosas que apresentassem alterações cognitivas detectáveis pelo Mini-exame do Estado Mental (FOLSTEIN *et al.*, 1975; BERTOLUCCI *et al.*, 1994), doença inflamatória ou infecciosa em fase aguda; neoplasia nos últimos cinco anos; uso de drogas imunossupressoras; amputações nos membros inferiores; cirurgias ou fraturas nos membros inferiores nos últimos seis meses; presença de doenças ou sequelas neurológicas.

## 2.3 Instrumentos

Através de entrevista conduzida por pesquisadores treinados, foi feita a aplicação de um questionário estruturado para caracterização da amostra - dados sócio-demográficos e informações relativas às condições clínicas das idosas (Apêndice A e B).

### 2.3.1 Dosagens dos níveis plasmáticos de sTNFR1, sTNFR2, IL-6, IL-10

Foi realizada a coleta, por profissional qualificado, de cinco mililitros de sangue periférico dos participantes, em tubos à vácuo, com citrato. Os tubos passaram por uma centrífuga Modelo Fanem, em uma frequência de 1500 rpm, durante 15 minutos. Após esse procedimento, o plasma removido em ambiente estéril e estocado em tubos eppendorfs em freezer a -80°C.

Para analisar as concentrações plasmáticas foi utilizado o método de ELISA (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay), por meio do kit DuoSet ELISA (R&D Systems, Minnesota, MN) para o sTNFR1 e sTNFR2 e kits de alta sensibilidade (Quantikine HS, R&D Systems Minneapolis) para a IL-6 e IL-10, segundo as instruções do fabricante. Os limites inferiores de detecção dos ensaios de sTNFRs, IL-6 e IL-10 foram, respectivamente, 5 pg/ml, 0,15 pg/ml e 0,75 pg/ml.

### 2.3.2 Rastreamento de transtornos depressivos

Para identificação dos sintomas depressivos presentes ou não nas participantes do estudo, foi utilizada a Escala de Depressão Geriátrica (GDS), que representa um material confiável e válido na identificação de depressão em indivíduos idosos (YESAVAGE, J. A. *et al.*, 1982). Foi usada a versão GDS traduzida e adaptada para a população brasileira, com 15 itens (ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A., 1999).

## 2.4 Procedimentos

Tanto os procedimentos quanto a coleta de dados do estudo foram realizados no Laboratório de Dor e Inflamação em Reabilitação e Estudos do Envelhecimento, no Laboratório de Desempenho Motor e Funcional Humano, no Laboratório de Imunofarmacologia e no Laboratório de Biodiversidade e Evolução Molecular.

Após a aprovação do COEP/UFMG, deu-se início ao recrutamento e seleção das participantes, segundo os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos anteriormente mencionados. Foi realizado um contato inicial por telefone e, posteriormente, feito o agendamento das reuniões nas quais o contexto, objetivos e procedimentos do projeto eram apresentados às idosas. Para aquelas interessadas em participar, era realizada uma avaliação inicial para coleta de dados clínico-demográficos e verificação dos critérios de inclusão e exclusão do estudo. Todas as participantes do estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Em seguida, de acordo com a disponibilidade das participantes, foram agendadas as coletas de sangue, para mensuração das dosagens dos marcadores biológicos.

A coleta de sangue foi realizada em repouso, entre 8:00h e 10:00h da manhã para minimizar possíveis efeitos de mudanças circadianas. O procedimento de coleta, extração do plasma e análise das concentrações plasmáticas de sTNFR1, sTNFR2, IL-6 e IL-10 foi previamente descrito, no item 2.3.1.

Finalmente, fez-se a aplicação da Escala de Depressão Geriátrica (Apêndice B), para avaliação da presença de sintomas depressivos.

## 2.5 Análise estatística

Análise estatística descritiva foi usada para caracterizar a amostra com medidas de tendência central, variabilidade e distribuição de frequência. A normalidade da distribuição dos dados foi verificada pelo teste *Kolmogorov-Smirnov*, sendo que os dados não apresentaram distribuição normal.

Para investigar a relação entre os marcadores inflamatórios e sintomas depressivos foi realizada a comparação entre as idosas com e sem rastreio positivo para a depressão, por meio do teste Mann Whitney, e verificada a existência de correlação pelo coeficiente de Spearman entre os escores da GDS e as dosagens dos marcadores.

As análises estatísticas foram realizadas no programa *Statistical Package for Social Sciences*, versão 17.0.1. (SPSS Inc., Chicago, IL). Um alpha igual a 5% foi considerado para significância estatística de todas as análises.

### 3 RESULTADOS

Cumpriram os critérios de inclusão do estudo 451 idosas residentes na comunidade. Durante a realização do estudo, duas idosas foram excluídas devido ao diagnóstico de câncer.

A caracterização da amostra, de acordo com o rastreio para sintomas depressivos, encontra-se na Tabela 1. As variáveis descritivas escolhidas para caracterização da amostra foram idade, escolaridade, Índice de Massa Corporal, número de medicamentos utilizados, número de comorbidades, a pontuação na Escala de Depressão Geriátrica (GDS), a pontuação no Perfil de Atividade Humana (PAH) e a velocidade de marcha máxima.

Tabela 1 - Média (x), desvio-padrão (DP) e mediana (M) referentes às variáveis descritivas nos grupos de idosas com rastreio positivo (GDS+) e negativo (GDS-) para depressão e na amostra total.

Variáveis	GDS+		GDS-		Amostra total	
	x ± DP	M	x ± DP	M	x ± DP	M
<b>Idade (anos)</b>	70,23±4,38	69	70,87±4,86	70	70,72±4,76	70
<b>Escolaridade (anos)</b>	6,04±4,64	4	6,52±4,21	5	6,41±4,31	5
<b>ÍMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	29,14±5,01	28,75	29±4,80	28,23	29,03±4,84	28,36
<b>Número de medicamentos</b>	3,87±2,05	4	3±1,98	3	3,19±2,03	3
<b>Número de comorbidades</b>	3±1,64	3	2,55±1,62	2	2,65±1,63	2
<b>GDS (escore)</b>	7,65±1,72	7	2,26±1,56	2	3,46±2,75	3
<b>PAH (escore)</b>	67,11±10,47	68	74,6±10,46	74	72,93±10,91	73

<b>Velocidade de marcha máxima (m/s)</b>	0,92±0,32	1,01	0,93±0,31	1	0,93±0,32	1
--	-----------	------	-----------	---	-----------	---

Os valores de média, desvio-padrão e nível de significância referentes aos níveis plasmáticos de marcadores inflamatórios, em picogramas por mililitro, de acordo com o rastreio para sintomas depressivos, estão apresentados na Tabela 2.

Não houve diferença significativa entre os níveis plasmáticos de mediadores inflamatórios entre idosas com (média dos valores ) e sem rastreio positivo para depressão.

Tabela 2 - Média (x), desvio-padrão (DP) e nível de significância (p) referentes aos níveis plasmáticos de marcadores inflamatórios nos grupos de idosas com rastreio positivo (GDS+) e negativo (GDS-) para depressão.

Marcadores	GDS+	GDS-	Valor p
	x ± DP	x ± DP	
<b>sTNFR1 (pg/ml)</b>	1124,45±552,74	1128,23±545,83	0,123
<b>sTNFR2 (pg/ml)</b>	3238,07±1519,74	3396,19±1377,04	0,524
<b>IL-6 (pg/ml)</b>	2,07±3,37	2,17±3,41	0,480
<b>IL-10 (pg/ml)</b>	9,5±19,47	7±10,89	0,359

Os escores da GDS não apresentaram correlação com as dosagens dos marcadores inflamatórios sTNFR1 (p=0,123), sTNFR2 (p=0,524), IL-6 (p=0,480) e IL-10 (p=0,359).

## 4 DISCUSSÃO

No presente estudo não houve relação entre os níveis plasmáticos de sTNFR1, sTNFR2, IL-6 e IL-10 com sintomas depressivos, avaliados pela Escala de Depressão Geriátrica, em idosas residentes na comunidade.

A relação entre alterações na produção de marcadores inflamatórios com desfechos negativos em idosos está descrita na literatura, como desenvolvimento ou agravamento de doenças crônicas (KRABBE, K. S. *et al.*, 2004), redução da capacidade funcional e da função muscular (TIAINEN *et al.*, 2010), maior dependência funcional (DE GONZALO-CALVO *et al.*, 2012) e predição de incapacidades e mortalidade (CESARI, M. *et al.*, 2004), entre outros.

Ademais, existem pesquisas que encontraram relação entre a presença de sintomas depressivos em idosos com aumento da produção de células inflamatórias. Irwin *et al.* (2007), identificaram alterações significativas no sistema imunológico de idosos diagnosticados com depressão ou mesmo com sintomas depressivos que não cumpriam critérios para depressão maior. Dentre tais alterações, destacam-se a diminuição da proliferação de linfócitos e da atividade das células natural killer, e também o aumento da produção de citocinas, incluindo IL-6 e TNF alfa.

Um estudo desenvolvido por Penninx *et al.* (2003), com amostra de 3024 idosos independentes, verificou-se que os índices de IL-6, TNF- $\alpha$  e proteína C reativa estavam associados à presença sintomas depressivos. Nos idosos que apresentavam maiores dosagens de citocinas foi apontada maior probabilidade de ocorrência de sintomatologia depressiva, mesmo após controle para variáveis de confusão.

Em concordância com tais achados, BREMMER, M.A. *et al.* (2008) analisaram a associação entre os índices de IL-6 e proteína C reativa e a presença de depressão, diagnosticada por meio da Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, em um amostra de 1285 idosos. Como resultado, índices elevados de IL-6 foram associados ao diagnóstico de depressão maior, independente do efeito de variáveis de confusão.

Interessantemente, na amostra do presente estudo, os níveis dos mediadores inflamatórios analisados não exerceram influência sob os sintomas depressivos, em desacordo com os resultados de outros estudos realizados com a população idosa.

Nesse sentido, é importante ressaltar que as idosas da amostra, independentemente do rastreio positivo ou negativo para depressão, apresentaram boas condições clínico funcionais. Em relação aos índices de Massa Corporal (IMC) as idosas estavam, na maior parte, dentro da classificação de eutrofia (entre 22 a 27kg/m<sup>2</sup>), considerada saudável para idosos (CERVI, A.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E., 2005). Não apresentaram polifarmácia (uso regular de cinco ou mais medicamentos diferentes diariamente) ou polipatologia (cinco ou mais doenças crônicas). Em termos de mobilidade funcional, as idosas demonstraram velocidade de marcha de acordo com a média para indivíduos acima de 60 anos reportada na literatura, a qual varia de 0,84 a 2,1 m/s (STEFFEN, T.M. *et al.*, 2002).

Investigações sugerem associação entre a prática de atividade física e a diminuição dos níveis de marcadores inflamatórios no plasma sanguíneo. Indivíduos fisicamente ativos apresentam menor produção de citocinas, atenuando o processo inflamatório crônico sublimiar que é característico do envelhecimento. Além disso, a prática de atividade física regular leva a adaptações neurobiológicas com efeitos benéficos para a função cognitiva e a depressão (LAMPINEN, P. *et al.*, 2003; KERSE, N. *et al.*, 2010). Por meio do Perfil de Atividade Humana (PAH),

um questionário de desempenho autorrelatado, válido e confiável, já traduzido e adaptado culturalmente para a população brasileira (SOUZA, A.C.; MAGALHÃES, L.C.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F., 2006), a amostra foi caracterizada, em sua grande parte, por idosas moderadamente ativas ou ativas. Tal aspecto pode ter contribuído não apenas para os baixos níveis plasmáticos dos mediadores inflamatórios, como também para a baixa frequência de idosas com rastreio positivo para depressão no estudo, influenciando a relação entre essas variáveis.

Sendo assim, é possível que a boa condição de saúde física e mental das idosas da amostra estudada tenha ocultado a relação que se buscava estabelecer entre níveis de marcadores inflamatórios e sintomas depressivos.

Seguindo raciocínio semelhante ao do presente estudo, LUZ, C. *et al.* (2003) investigaram o impacto de fatores psicológicos e endócrinos na produção de citocinas *in vitro* (IL-6, TNF- $\alpha$ ). Foi utilizada uma amostra de 46 idosos recrutados de acordo com o protocolo SENIEUR, que define critérios clínicos, hematológicos e bioquímicos rigorosos para seleção de indivíduos saudáveis. Não foi encontrada associação entre sintomas depressivos e as citocinas IL-6, TNF alfa.

As limitações do estudo incluem o fato de a amostra ser composta apenas de mulheres, o que restringe a generalização dos resultados para a população idosa, limitando a validade externa da pesquisa. Outro ponto a ser considerado é que a escala GDS, embora amplamente empregada na prática clínica, constitui um instrumento para rastreio de sintomas depressivos e não confere diagnóstico de depressão maior. Por outro lado, a amostragem significativa confere resultados robustos ao estudo.

Recomenda-se, portanto, que sejam realizados mais estudos investigando a relação entre sintomas depressivos e mediadores inflamatórios, envolvendo indivíduos de ambos os sexos, cujos níveis de atividade e funcionalidade sejam mais abrangentes.

## 5 CONCLUSÃO

Os níveis plasmáticos de mediadores inflamatórios sTNFR1, sTNFR2, IL-6 e IL-10 não influenciaram nos sintomas depressivos em idosas da comunidade. Essa ausência de influência pode ter relação com o fato de a amostra ser composta por mulheres idosas com boa condição clínica.

Tais achados não descartam a importância das alterações na produção de marcadores inflamatórios no plasma sanguíneo de indivíduos idosos, uma vez que, mesmo que estes não afetem os sintomas depressivos em idosos, existem outros efeitos negativos relacionados a eles.

## REFERÊNCIAS

ALEXOPOULOS, G. S. Depression in the elderly. **Lancet**, v. 365, n. 9475, p. 1961-1970, 4 June 2005.

ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 57, n. 2B, p. 421-426, 1999.

BERTOLUCCI, P. H. *et al.* O Mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.

BORGES, G.M.; CAMPOS, M.D.; SILVA, L.G.C. Transição da estrutura etária no Brasil: oportunidades e desafios para a sociedade nas próximas décadas. In: ERVATTI, L.R.; BORGES, G.M.; JARDIM, A.P. (Org.). **Mudança demográfica no Brasil no início do século XXI: Subsídios para as projeções da população**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015. p. 138-151.

BREMMER, M.A. *et al.* Inflammatory markers in late-life depression: results from a population-based study. **Journal of Affective Disorders**, v. 106, n. 3, p. 249-255, 2008.

BRINKLEY, T. E. *et al.* Chronic inflammation is associated with low physical function in older adults across multiple comorbidities. **Journal of Gerontology Medical Sciences**, v. 64, n. 4, p. 455-461, Apr. 2009.

CERVI, A.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 6, p. 765-775, 2005.

CESARI, M. *et al.* Inflammatory markers and physical performance in older persons: the InCHIANTI Study. **Journal of Gerontology Medical Sciences**, v. 59A, n. 3, p. 242-248, 2004.

CHODZKO-ZAJKO, W. J. *et al.* American college of sports medicine position stand exercise and physical activity for older adults. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 41, n. 7, p. 1510-1530, July 2009.

DE GONZALO-CALVO, D. *et al.* Interleukin 6, soluble tumor necrosis factor receptor I and red blood cell distribution width as biological markers of functional dependence in an elderly population: A translational approach. **Cytokine**, 4 Feb. 2012.

FIEDLER, M.M.; PERES, K.G. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. **Caderno de Saúde Pública**, v. 24, n. 2, 2008.

FOLSTEIN, M. F. *et al.* Minimal state. A practical method for grading the cognitive status of patients for the clinician. **Journal of psychiatric research**, v. 12, p. 189-198, 1975.

GAZALLE, F. K.; HALLAL, P. C.; LIMA, M. S. Depressão na população idosa: os médicos estão investigando? **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 26, n. 3, p. 145-149, 2004.

IRWIN, M.R.; MILLER, A.H. Depressive disorders and immunity: 20 years of progress and discovery. **Brain Behavior and Immunity**, v. 21, n. 4, p. 374-383, 2007.

KERSE, N. *et al.* Home-based activity program for older people with depressive symptoms: DeLLITE - a randomized controlled trial. **Annals of family medicine**, v. 8, n. 3, p. 214-223, 2010.

KRABBE, K. S. *et al.* Inflammatory mediators in the elderly. **Experimental Gerontology**, v. 39, n. 5, p. 687-699, 2004.

LAMPINEN, P.; HEIKKINEN, E. Reduced mobility and physical activity as predictors of depressive symptoms among community-dwelling older adults: an eight-year follow-up study. **Aging clinical and experimental research**, v. 15, n. 3, p. 205-211, 2003.

LIMA, L.; BUENO, C. Envelhecimento e gênero: a vulnerabilidade de idosas no Brasil. **Revista de Saude e Pesquisa**, v. 2, n. 2, p. 273-280, 2009.

LUZ, C. *et al.* Impact of psychological and endocrine factors on cytokine production of healthy elderly people. **Mechanisms of Ageing and Development**, v. 124, n. 8-9, p. 887-895, 2003.

PAULO, D.L.V.; YASSUDA, M.S. Queixas de memória de idosos e sua relação com escolaridade, desempenho cognitivo e sintomas de depressão e ansiedade. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 37, n. 1, p. 23-26, 2010.

PENNINX, B.W. *et al.* Inflammatory markers and depressed mood in older persons: results from the Health, Aging and Body Composition study. **Biological Psychiatry**, v. 54, n. 5, p. 566-572, 2003.

PICCOLOTO, N.; WAINER, R.; BENVENÚ, L.; JURUENA, M. Revisão comparativa entre os transtornos do humor. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 27, n. 2, 2001.

SOUZA, A.C.; MAGALHÃES, L.C.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F. Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do

Perfil de Atividade Humana. **Caderno de Saúde Pública**, v. 22, n. 12, p. 2623-2636, 2006.

STEFFEN, T.M.; HACKER, T.A.; MOLLINGER, L. Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. **Physical Therapy**, v. 82, n. 2, 2002.

TIAINEN, K. *et al.* Inflammatory markers and physical performance among nonagenarians. **Journal of Gerontology Medical Sciences**, v. 65, n. 6, p. 658-663, June 2010.

YAFFE, K. Depressive Symptoms and Cognitive Decline in Nondemented Elderly Women: A Prospective Study. **Archives of General Psychiatry**, v. 56, n. 5, p. 425-430, 1999.

YESAVAGE, J. A. *et al.* Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. **Journal of Psychiatric Research**, v. 17, p. 37-49, 1982.

## Apêndice A

### Avaliação Inicial

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_;

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: Rua: \_\_\_\_\_ N

o: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_; CEP: \_\_\_\_\_; Cidade:

\_\_\_\_\_

Telefones \_\_\_\_\_ p/ \_\_\_\_\_ contato:

\_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ anos; Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

*Qual é o seu estado civil?*

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Casado/Vive com companheiro | <input type="checkbox"/> 3. Divorciado(a), separado(a) |
| <input type="checkbox"/> 2. Solteiro(a)                 | <input type="checkbox"/> 4. Viúvo(a)                   |

*Qual a sua cor ou raça?:*

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Branca      | <input type="checkbox"/> 3. Mulata/cabocla/Parda |
| <input type="checkbox"/> 2. Preta/Negra | <input type="checkbox"/> 4. Amarela/Oriental     |
| <input type="checkbox"/> 5. Indígena    |  |

*Qual foi sua profissão durante a maior parte da vida adulta?*

\_\_\_\_\_

*A sra é capaz de ler e escrever um bilhete simples? (se a pessoa responder que aprendeu a ler e escrever, mas esqueceu, ou que só é capaz de assinar o próprio nome, marcar não)*

1. Sim  2. Não

*Até que ano da escola a sra estudou?*

1. Nunca foi a escola (nunca chegou a concluir a 1ª série primária ou curso de alfabetização de adultos)
2. Curso de alfabetização de adultos
3. Primário (atual nível fundamental – 1ª a 4ª série)
4. Ginásio (atual nível fundamental – 5ª a 8ª série)
5. Científico, clássico, (atuais: curso colegial ou normal, magistério, curso técnico)
5. Curso Superior
6. Pós-graduação, com obtenção de título de Mestre ou Doutor

*Quantos anos de escola?*

\_\_\_\_\_

*A sra tem filhos?*

1. Sim; Quantos? \_\_\_\_\_  2. Não

*Quem mora com a sra?*

1. Sozinho
2. Com o cônjuge ou companheiro
3. Com filhos ou enteados
4. Com netos
5. Com bisnetos
6. Com outros parentes
7. Com amigo(s)

8. Acompanhantes, cuidadores, empregada doméstica

### **SAÚDE FÍSICA PERCEBIDA**

*No último ano, algum médico já disse que a sra tem os seguintes problemas de saúde?*

*Doença do coração como angina, infarto do miocárdio ou ataque cardíaco?*

1. Sim  2. Não

*Pressão alta – hipertensão?*

1. Sim  2. Não

*Derrame / AVC / isquemia?*

1. Sim  2. Não

*Diabetes Mellitus?*

1. Sim  2. Não

*Tumor maligno / Câncer?*

1. Sim  2. Não

*Artrite ou reumatismo?*

1. Sim  2. Não

*Doença do pulmão (bronquite ou enfisema)?*

1. Sim  2. Não

*Depressão?*

1. Sim  2. Não

*Osteoporose?*

1. Sim  2. Não

*Incontinência Urinária?*

1. Sim  2. Não

*Doença de Parkinson?*

1. Sim  2. Não

*Labirintite?*

1. Sim  2. Não

**USO DE MEDICAMENTOS**

Quantos medicamentos a senhora tem usado de forma regular nos últimos 3 meses, receitados pelo médico ou por conta própria? \_\_\_\_\_

Quais os nomes da(s) medicação(ções) senhora usa? COLOCAR DOSAGENS

---



---



---



---



---



---

A senhora fuma?

1. Nunca fumou
2. Já fumou e largou
3. Fuma. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

A senhora consome bebidas alcoólicas?

1. Nunca
2. Uma vez por mês ou menos
3. 2 – 4 vezes por mês
4. 2 – 3 vezes por semana
- 4 ou mais vezes por semana

**ATIVIDADE FÍSICA**

**O(a) Sr(a) realiza alguma atividade física de forma regular?**

( ) sim

- |                   |        |        |        |
|-------------------|--------|--------|--------|
| 1. Hidroginástica | 1x ( ) | 2x ( ) | 3x ( ) |
| 2. Caminhada      | 1x ( ) | 2x ( ) | 3x ( ) |

3. Exercícios 1x ( ) 2x ( ) 3x ( )  
clubes/academias/igreja, etc

4. Outros: 1x ( ) 2x ( ) 3x ( )  
\_\_\_\_\_

( ) **não**

### **MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS**

*Agora faremos algumas medidas:*

<i>Peso</i>	
<i>Altura</i>	
<i>Circunferência Cintura</i>	
<i>Circunferência Quadril</i>	

## Apêndice B

### Questionário

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_;

Entrevistador:

---

Nome: \_\_\_\_\_

---

Telefones

p/

contato:

---

Números de moradores (excluindo empregados domésticos):

1. Um (mora só);

4. Quatro;

2. Dois;

5. Cinco;

3. Três;

6.

Outros:

---

Composição familiar:

1. Uma geração;

4. Mora só;

2. Duas gerações;

5.

Outros:

---

3. Três gerações;

Renda familiar:

1. 1 salário mínimo;

4. 4 salários mínimos;



1. Não
2. Sim
1. Clínico  3. Ginecologista
2. Oftalmologista  4. \_\_\_\_\_ Outros:

O(a) senhor(a) realiza fisioterapia ou outro tipo de atividade de reabilitação (Terapia Ocupacional; Fonoaudiologia)?

1. Não
2. Sim Quantas sessões por semana? \_\_\_\_\_

Qual o tipo de tratamento realizado?

\_\_\_\_\_

O(a) senhor(a) já realizou fisioterapia ou algum tratamento para reabilitação?

1. Não;  3. Não se lembra;
2. Sim; Quando? \_\_\_\_\_
- Motivo? \_\_\_\_\_

**Lazer:**

O(a) senhor(a) realiza atividades de lazer?

1. ( ) Não;
2. ( ) Sim. Quais? Qual a frequência? \_\_\_\_\_
3. ( ) Qual o seu lazer predileto? \_\_\_\_\_

**Atividades Religiosas:**

O(a) senhor(a) participa de atividades religiosas?

1. Não;

2. Sim; Qual a frequência? \_\_\_\_\_

### DOR

O senhor(a) sente alguma dor no corpo?

1. Não;

2. Sim;

Localização da dor: \_\_\_\_\_

A quanto tempo o Sr(a) sente essa dor?

1. Aguda;

2. Crônica;

Qual a intensidade dessa dor? (para cada área de dor relatada)

\_\_\_\_\_

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

(sem dor)  
máxima)

(dor

### QUEDAS

No último ano o(a) sr(a) sofreu alguma queda/caiu?

1. Não;

2. Sim; Quantas vezes? \_\_\_\_\_

Qual o motivo da queda? \_\_\_\_\_

Onde ocorreu a queda?

1. Dentro de casa;  2. Fora de casa

Qual o motivo da queda?

1. Acidental  2. Não acidental

O(a) senhor(a) sofreu fratura por causa da queda?

1. Não  2. Sim. Onde: \_\_\_\_\_

O(a) senhor(a) precisou procurar o serviço de saúde ou médico por causa da queda?

1. Não;  2. Sim;

Após a queda o sr(a) deixou de fazer alguma atividade do seu dia a dia?

1. Não;  2. Sim;

Quais atividades o sr(a) deixou de fazer no seu dia a dia?

\_\_\_\_\_

**Bem estar subjetivo:***Como sua saúde é de modo geral:*

1. Ruim                                       2. Mais ou menos                                       3. Boa

*Como é a sua saúde, em comparação com a de outras pessoas da sua idade:*

1. Ruim                                       2. Mais ou menos                                       3. Boa

**Satisfação global com a vida**

O(a) senhor(a) está satisfeito(a) com a sua vida hoje?

1. Pouco                                       2. Mais ou menos                                       3. Muito

Comparando-se com outras pessoas que tem a sua idade, o(a) senhor(a) diria que está satisfeito(a) com a sua vida?

1. Pouco                                       2. Mais ou menos                                       3. Muito

**TESTES FUNCIONAIS****TUG:**

1ª medida: \_\_\_\_\_

**Velocidade de caminhada (10 metros):****Teste de sentar e levantar da cadeira**

1ª medida: \_\_\_\_\_

**TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS**

PA inicial: \_\_\_\_\_                                      FC inicial: \_\_\_\_\_;

Nº \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ voltas:

\_\_\_\_\_

FC	1º minuto	2º minuto	3º minuto	4º minuto	5º minuto	6º minuto

PA final: \_\_\_\_\_ FC final: \_\_\_\_\_;

**Borg:**

Falta de ar: \_\_\_\_\_;

Cansaço nas pernas: -

\_\_\_\_\_;

Distância percorrida: \_\_\_\_\_.

## ESCALA DE ESTRESSE PERCEBIDO

As questões nesta escala perguntam sobre seus sentimentos e pensamentos durante o **último mês**. Em cada caso, será pedido para você indicar o quão freqüentemente você tem se sentido de uma determinada maneira.

NESSE ÚLTIMO MÊS, COM QUE FREQUÊNCIA.....

		n u n c a	q u a s e n u n c a	à s v e z e s	q u a s e s e m p r e	s e m p r e
1	Você tem ficado triste por causa de algo que aconteceu inesperadamente?	0	1	2	3	4
2	Você tem se sentido incapaz de controlar as coisas importantes em sua vida?	0	1	2	3	4
3	Você tem se sentido nervoso e “estressado”?	0	1	2	3	4
4	Você tem tratado com sucesso dos problemas difíceis da vida?	4	3	2	1	0
5	Você tem sentido que está lidando bem as mudanças importantes que estão ocorrendo em	4	3	2	1	0

	sua vida?					
6	Você tem se sentido confiante na sua habilidade de resolver problemas pessoais?	4	3	2	1	0
7	Você tem sentido que as coisas estão acontecendo de acordo com a sua vontade?	4	3	2	1	0
8	Você tem achado que não conseguiria lidar com todas as coisas que você tem que fazer?	0	1	2	3	4
9	Você tem conseguido controlar as irritações em sua vida?	4	3	2	1	0
10	Você tem sentido que as coisas estão sob o seu controle?	4	3	2	1	0
11	Você tem ficado irritado porque as coisas que acontecem estão fora do seu controle?	0	1	2	3	4
12	Você tem se encontrado pensando sobre as coisas que deve fazer?	0	1	2	3	4
13	Você tem conseguido controlar a maneira como gasta seu tempo?	4	3	2	1	0
14	Você tem sentido que as dificuldades se acumulam a ponto de você acreditar que não pode superá-las?	0	1	2	3	4

### ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA

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 de 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 sua situação é sem esperanças?	0	1
15. Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?	0	1

### PERFIL DE ATIVIDADE HUMANA (PAH)

Atividades	Ainda faço	Parei de fazer	Nunca fiz
1. Levantar e sentar em cadeiras ou cama (sem ajuda)			
2. Ouvir rádio			
3. Ler livros, revistas ou			

jornais

4. Escrever cartas ou bilhetes

5. Trabalhar numa mesa ou escrivaninha

6. Ficar de pé por mais de um minuto

7. Ficar de pé por mais de cinco minutos

8. Vestir e tirar a roupa sem ajuda

9. Tirar roupas de gavetas ou armários

10. Entrar e sair do carro sem ajuda

11. Jantar num restaurante

12. Jogar baralho ou qualquer jogo de mesa

13. Tomar banho de banheira sem ajuda

14. Calçar sapatos e meias sem parar para descansar

15. Ir ao cinema, teatro ou a eventos religiosos ou esportivos

16. Caminhar 27 metros (um minuto)

17. Caminhar 27 metros, sem parar (um minuto)

18. Vestir e tirar a roupa sem parar para

---

---

descansar

19. Utilizar transporte público ou dirigir por 1 hora e meia (158 quilômetros ou menos)

20. Utilizar transporte público ou dirigir por  $\pm$  2 horas (160 quilômetros ou mais)

21. Cozinhar suas próprias refeições

22. Lavar ou secar vasilhas

23. Guardar mantimentos em armários

24. Passar ou dobrar roupas

25. Tirar poeira, lustrar móveis ou polir o carro

26. Tomar banho de chuveiro

27. Subir seis degraus

28. Subir seis degraus, sem parar

29. Subir nove degraus

30. Subir 12 degraus

31. Caminhar metade de um quarteirão no plano

32. Caminhar metade de um quarteirão no plano, sem parar

---

33. Arrumar a cama  
(sem trocar os lençóis)

34. Limpar janelas

35. Ajoelhar ou agachar  
para fazer trabalhos  
leves

36. Carregar uma sacola  
leve de mantimentos

37. Subir nove degraus,  
sem parar

38. Subir 12 degraus,  
sem parar

39. Caminhar metade de  
um quarteirão numa  
ladeira

40. Caminhar metade de  
um quarteirão numa  
ladeira, sem parar

41. Fazer compras  
sozinho

42. Lavar roupas sem  
ajuda (pode ser com  
máquina)

43. Caminhar um  
quarteirão no plano

44. Caminhar dois  
quarteirões no plano

45. Caminhar um  
quarteirão no plano, sem  
parar

46. Caminhar dois  
quarteirões no plano,  
sem parar

---

47. Esfregar o chão,  
paredes ou lavar carro

48. Arrumar a cama  
trocando os lençóis

49. Varrer o chão

50. Varrer o chão por  
cinco minutos, sem parar

51. Carregar uma mala  
pesada ou jogar uma  
partida de boliche

52. Aspirar o pó de  
carpetes

53. Aspirar o pó de  
carpetes por cinco  
minutos, sem parar

54. Pintar o interior ou o  
exterior da casa

55. Caminhar seis  
quarteirões no plano

56. Caminhar seis  
quarteirões no plano,  
sem parar

57. Colocar o lixo para  
fora

58. Carregar uma sacola  
pesada de mantimentos

59. Subir 24 degraus

60. Subir 36 degraus

61. Subir 24 degraus,  
sem parar

62. Subir 36 degraus,  
sem parar

---

63. Caminhar 1,6 quilômetro ( $\pm$  20 minutos)

64. Caminhar 1,6 quilômetro ( $\pm$  20 minutos), sem parar

65. Correr 100 metros ou jogar peteca, vôlei, beisebol

66. Dançar socialmente

67. Fazer exercícios calistênicos ou dança aeróbia por cinco minutos, sem parar

68. Cortar grama com cortadeira elétrica

69. Caminhar 3,2 quilômetros ( $\pm$  40 minutos)

70. Caminhar 3,2 quilômetros, sem parar ( $\pm$  40 minutos)

71. Subir 50 degraus (dois andares e meio)

72. Usar ou cavar com a pá

73. Usar ou cavar com pá por cinco minutos, sem parar

74. Subir 50 degraus (dois andares e meio), sem parar

75. Caminhar 4,8 quilômetros ( $\pm$  1 hora) ou

jogar 18 buracos de golfe

76. Caminhar 4,8  
quilômetros ( $\pm$  1 hora),  
sem parar

77. Nadar 25 metros

78. Nadar 25 metros,  
sem parar

79. Pedalar 1,6  
quilômetro de bicicleta  
(dois quarteirões)

80. Pedalar 3,2  
quilômetros de bicicleta  
(quatro quarteirões)

81. Pedalar 1,6  
quilômetro, sem parar

82. Pedalar 3,2  
quilômetros, sem parar

83. Correr 400 metros  
(meio quarteirão)

84. Correr 800 metros  
(um quarteirão)

85. Jogar tênis/frescobol  
ou peteca

86. Jogar uma partida de  
basquete ou de futebol

87. Correr 400 metros,  
sem parar

88. Correr 800 metros,  
sem parar

89. Correr 1,6 quilômetro  
(dois quarteirões)

90. Correr 3,2  
quilômetros (quatro

---

---

quarteirões)

91. Correr 4,8  
quilômetros (seis  
quarteirões)

92. Correr 1,6 quilômetro  
em 12 minutos ou menos

93. Correr 3,2  
quilômetros em 20  
minutos ou menos

94. Correr 4,8  
quilômetros em 30  
minutos ou menos

---

**ANEXO A**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP**

**Parecer nº. ETIC 0038.0.203.000-10**

**Interessado(a): Profa. Leani Souza Máximo Pereira  
Departamento de Fisioterapia  
EEFFTO - UFMG**

**DECISÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 31 de março de 2010, o projeto de pesquisa intitulado **"Interação entre os polimorfismos dos genes das citocinas TNF- $\alpha$  e interleucina-10 e os efeitos do exercício físico em mulheres idosas"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

**Profa. Maria Teresa Marques Amaral  
Coordenadora do COEP-UFMG**

## **ANEXO B**

### **(Grupo Exercício Fortalecimento Muscular)**

#### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participação no Estudo**

**Projeto de Pesquisa:** Interação entre os polimorfismos dos genes das citocinas fator de necrose tumoral alfa, interleucina-6 e interleucina-10 e os efeitos do exercício físico em idosas

**Pesquisadores:** Profa. Leani Souza Máximo Pereira (orientadora)  
Daniele Sirineu Pereira

**Instituição:** Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais

**Endereço:** Departamento de Fisioterapia - Av. Antônio Carlos, 6627 - EEEFTO - 3º andar - Campus Pampulha

Prezado(a) senhor(a):

Desde já, agradecemos sua colaboração. Essa pesquisa trata-se de um estudo para obtenção do título de doutorado do Curso de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação pelo Departamento de Fisioterapia da Escola de Ed. Física Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

O objetivo desta pesquisa é verificar como a genética dos mediadores inflamatórios influencia seus índices plasmáticos, e investigar a sua interação com os efeitos de um programa de exercícios físicos sobre a capacidade funcional e força muscular em mulheres idosas.

Procedimento:

Inicialmente, serão coletadas informações sobre dados pessoais, hábitos de saúde, medicações utilizadas, presença de doenças e problemas associados, auto-percepção da saúde, dentre outras. Em um segundo momento, a senhora irá realizar os seguintes testes: força muscular da mão, avaliação da marcha, mobilidade, equilíbrio, força dos músculos do joelho e um exame de sangue.

**EXAME DE SANGUE:** Será realizada uma coleta de 5 ml de sangue periférico, que será retirado da veia mediana ulnar do braço direito por um profissional qualificado. Serão observadas todas as normas de proteção e segurança com material pérfuro-cortantes (agulhas e seringas descartáveis, em ambiente estéril). O exame de sangue será analisado para verificar os níveis dos mediadores inflamatórios interleucina-6 (IL-6) e interleucina-10 (IL-10) e fator de necrose tumoral (TNF- $\alpha$ ).

**FORÇA MUSCULAR DA MÃO:** A senhora, na posição assentada, com o cotovelo dobrado (90° de flexão) será solicitado a realizar três manobras de preensão máxima com o membro direito, utilizando o dinamômetro manual de Jamar modelo PC5030JI, sempre com um minuto de descanso entre uma preensão e outra.

**VELOCIDADE DE MARCHA:** Para avaliar a velocidade de marcha a senhora será solicitada a caminhar por um percurso de 10 metros, inicialmente em sua velocidade habitual de caminhada e em seguida o mais rápido que puder, sem correr.

**MOBILIDADE:** Para avaliar sua mobilidade será utilizado teste *Timed Up and Go Test*. Nesse teste será solicitado que a senhora levante de uma cadeira

com 44 a 47 cm de altura do assento, sem braços, ande três metros, gire, retorne para a cadeira e sente-se novamente.

**FORÇA DOS MÚSCULOS DO JOELHO:** A força dos músculos do joelho será avaliada por meio de um equipamento de dinamometria isocinética Biodex System 3 Pro, situado no laboratório de Performance Humana, dentro do prédio do Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG. Na posição assentada, a senhora será solicitada a realizar o movimento de esticar e dobrar o joelho várias vezes, em duas velocidades diferentes, com um período de descanso.

**PROGRAMA DE EXERCÍCIOS:** Depois de realizados os testes você irá participar de um programa de exercícios três vezes por semana, por cerca de 60 minutos, por um período de 10 semanas. Após o término do programa os testes serão realizados novamente. Todos os procedimentos de avaliação deverão demorar cerca de uma hora e meia.

#### Riscos e Desconfortos:

Na coleta de sangue há o risco de ocorrer hematoma ou um leve dolorimento no local. Será utilizado material descartável para não haver possibilidade de contaminação. O procedimento será realizado por um profissional qualificado e todas as normas de utilização de materiais perfuro-cortantes serão seguidas para o descarte desses materiais.

Apesar dos testes funcionais serem simples e adequados para a avaliação de idosos, existe o risco de ocorrer leve cansaço físico, desequilíbrios e quedas durante o desempenho dos testes. Para minimizar esses riscos os mesmos serão aplicados por fisioterapeutas treinados e com experiência clínica em gerontologia, em local adequado e seguro. Caso ocorra

qualquer sinal clínico de sobrecarga, como falta de ar, sudorese, queixa de cansaço ou qualquer outra manifestação contrária a continuação da realização da avaliação, os testes serão interrompidos. Serão realizadas medidas da sua pressão arterial e frequência cardíaca.

Para assegurar seu anonimato, todas as suas respostas e dados serão confidenciais. Para isso, a senhora receberá um número de identificação ao entrar no estudo e o seu nome nunca será revelado em nenhuma situação. Quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer evento ou revista científica, a senhora não será identificada, uma vez que os resultados finais serão divulgados caracterizando o grupo de participantes do estudo.

Benefícios: Os benefícios de participar do estudo incluem o conhecimento da sua capacidade funcional e os resultados da atividade física para melhorar sua condição física e de saúde. Os resultados poderão ajudar profissionais da área de Geriatria e Gerontologia a ampliar seus conhecimentos sobre a relação entre a genética dos mediadores inflamatórios, auxiliar aos profissionais da área a realizar orientação quanto à atividade de reforço muscular específico e do desempenho funcional em idosas, e fornecer informações importantes para futuras pesquisas na área do envelhecimento.

Recusa ou Abandono: A sua participação neste estudo é inteiramente voluntária, e a senhora é livre para recusar participar ou abandonar o estudo a qualquer momento.

A senhora poderá fazer perguntas ou solicitar informações atualizadas sobre o estudo em qualquer momento do mesmo.

Depois de ter lido as informações acima, se for de sua vontade participar deste estudo, por favor, preencha o termo de consentimento.

**(Grupo Exercício Aeróbico)****Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participação no**

**Estudo:** “Interação entre os polimorfismos dos genes das citocinas fator de necrose tumoral alfa, interleucina-6 e interleucina-10 e os efeitos do exercício físico em idosas”.

**Pesquisadores:** Profa. Leani Souza Máximo Pereira (orientadora)

Daniele Sirineu Pereira (doutoranda)

**Instituição:** Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais

**Endereço:** Departamento de Fisioterapia - Av. Antônio Carlos, 6627 - EEEFTO - 3º andar - Campus Pampulha

Prezado(a) senhor(a):

Desde já, agradecemos sua colaboração. Essa pesquisa trata-se de um estudo para obtenção do título de doutorado do Curso de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação pelo Departamento de Fisioterapia da Escola de Ed. Física Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

O objetivo desta pesquisa é estudar como a genética dos mediadores inflamatórios (substâncias do sistema imunológico presentes no sangue) influencia suas concentrações, e investigar a sua interação com os efeitos de um programa de exercícios físicos sobre a capacidade funcional e força muscular em mulheres idosas.

Procedimento:

Inicialmente, serão coletadas informações sobre dados pessoais, hábitos de saúde, medicações utilizadas, presença de doenças e problemas associados, auto-percepção da saúde, dentre outras. Em um segundo momento, a senhora irá realizar os seguintes testes: força muscular da mão, avaliação da marcha, mobilidade, equilíbrio, força dos músculos do joelho e um exame de sangue.

**EXAME DE SANGUE:** Será realizada uma coleta de 5 ml de sangue periférico, que será retirado da veia mediana ulnar do braço direito por um profissional qualificado. Serão observadas todas as normas de proteção e segurança com material pérfuro-cortantes (agulhas e seringas descartáveis, em ambiente estéril). O exame de sangue será analisado para verificar os níveis dos mediadores inflamatórios interleucina-6 (IL-6) e interleucina-10 (IL-10) e fator de necrose tumoral (TNF- $\alpha$ ).

**FORÇA MUSCULAR DA MÃO:** A senhora, na posição assentada, com o cotovelo dobrado (90° de flexão) será solicitado a realizar três manobras de preensão máxima com o membro direito, utilizando o dinamômetro manual de Jamar modelo PC5030JI, sempre com um minuto de descanso entre uma preensão e outra.

**VELOCIDADE DE MARCHA:** Para avaliar a velocidade de marcha a senhora será solicitada a caminhar por um percurso de 10 metros, inicialmente em sua velocidade habitual de caminhada e em seguida o mais rápido que puder, sem correr.

**MOBILIDADE:** Para avaliar sua mobilidade será utilizado teste *Timed Up and Go Test*. Nesse teste será solicitado que a senhora levante de uma cadeira

com 44 a 47 cm de altura do assento, sem braços, ande três metros, gire, retorne para a cadeira e sente-se novamente.

**CAPACIDADE AERÓBICA:** Sua capacidade aeróbica será avaliada por meio de dois testes: Teste de Caminhada de Seis Minutos e o teste de deslocamento bidirecional progressivo (Shuttle Walk Test). Para o primeiro teste a senhora será solicitada a percorrer uma distância de 10 metros demarcados no solo com dois cones. A senhora irá dar voltas consecutivas em torno de dois os cones, com velocidades que aumentaram progressivamente. A velocidade de deslocamento é aumentada a cada minuto (0,17 m/s) e controlada por sinais de áudio, gerados por aparelho de som portátil. Para o segundo teste será solicitado que a senhora ande o mais rápido possível, por 6 minutos, em um corredor de 30 metros. Ao início e final de ambos os testes a sua pressão arterial e a frequência cardíaca será medida.

**PROGRAMA DE EXERCÍCIOS:** Depois de realizados os testes você irá participar de um programa de exercícios aeróbicos três vezes por semana, por cerca de 60 minutos, por um período de 10 semanas. Após o término do programa os testes serão realizados novamente. Todos os procedimentos de avaliação deverão demorar cerca de uma hora e meia.

#### Riscos e Desconfortos:

Na coleta de sangue há o risco de ocorrer hematoma ou um leve dolorimento no local. Será utilizado material descartável para não haver possibilidade de contaminação. O procedimento será realizado por um profissional qualificado e todas as normas de utilização de materiais perfuro-cortantes serão seguidas para o descarte desses materiais.

Apesar dos testes funcionais serem simples e adequados para a avaliação de idosos, existe o risco de ocorrer leve cansaço físico, desequilíbrios e quedas durante o desempenho dos testes. Para minimizar

esses riscos os mesmos serão aplicados por fisioterapeutas treinados e com experiência clínica em gerontologia, em local adequado e seguro. Caso ocorra qualquer sinal clínico de sobrecarga, como falta de ar, sudorese, queixa de cansaço ou qualquer outra manifestação contrária a continuação da realização da avaliação, os testes serão interrompidos. Serão realizadas medidas da sua pressão arterial e frequência cardíaca.

Para assegurar seu anonimato, todas as suas respostas e dados serão confidenciais. Para isso, a senhora receberá um número de identificação ao entrar no estudo e o seu nome nunca será revelado em nenhuma situação. Quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer evento ou revista científica, a senhora não será identificada, uma vez que os resultados finais serão divulgados caracterizando o grupo de participantes do estudo.

Benefícios: Os benefícios de participar do estudo incluem o conhecimento da sua capacidade funcional e os resultados da atividade física para melhorar sua condição física e de saúde. Os resultados poderão ajudar profissionais da área de Geriatria e Gerontologia a ampliar seus conhecimentos sobre a relação entre a genética dos mediadores inflamatórios, auxiliar aos profissionais da área a realizar orientação quanto à atividade de reforço muscular específico e do desempenho funcional em idosas, e fornecer informações importantes para futuras pesquisas na área do envelhecimento.

Recusa ou Abandono: A sua participação neste estudo é inteiramente voluntária, e a senhora é livre para recusar participar ou abandonar o estudo a qualquer momento.

A senhora poderá fazer perguntas ou solicitar informações atualizadas sobre o estudo em qualquer momento do mesmo.

Depois de ter lido as informações acima, se for de sua vontade participar deste estudo, por favor, preencha o termo de consentimento.

## TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que li e entendi as informações referentes a minha participação no estudo “Interação entre os polimorfismos dos genes das citocinas fator de necrose tumoral alfa, interleucina-6 e interleucina-10 e os efeitos do exercício físico em idosas”. Todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e eu recebi uma cópia deste formulário de consentimento.

Desta forma, eu, \_\_\_\_\_

concordo em participar deste estudo.

---

Assinatura do sujeito ou responsável

---

Assinatura do pesquisador

**Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Qualquer esclarecimento entrar em contato com:

Daniele Sirineu Pereira – telefone: 31-8484-4952

Prof<sup>a</sup>. Leani Souza Máximo Pereira – telefone: 31-9952-2878; 3409-4783

Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG - Av. Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005, Campus Pampulha. Telefone: (31) 3409-4592.