

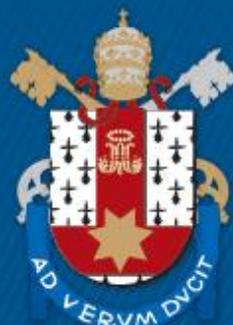
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

DIOGO DE FRAGA ROSA

**ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO DE MARCADORES BIOQUÍMICOS, ANTROPOMÉTRICOS E  
SOCIODEMOGRÁFICOS EM IDOSOS COM E SEM DEMÊNCIA**

Porto Alegre  
2021

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

**ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO DE MARCADORES BIOQUÍMICOS,  
ANTROPOMÉTRICOS E SOCIODEMOGRÁFICOS EM IDOSOS COM E SEM  
DEMÊNCIA**

DIOGO DE FRAGA ROSA

Dissertação de Mestrado aprovado pela banca avaliadora, como requisito básico para a obtenção do grau de mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica da Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider

PORTO ALEGRE

2020

### **Ficha Catalográfica**

R788e Rosa, Diogo de Fraga

Estudo de Associação de Marcadores Bioquímicos,  
Antropométricos e Sociodemográficos em Idosos com e sem  
Demência / Diogo de Fraga Rosa . – 2020.

103.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em  
Gerontologia Biomédica, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider.

1. Envelhecimento. 2. Demência. 3. Perfil Lipídico. 4. Interleucina  
6. 5. Idoso. I. Schneider, Rodolfo Herberto. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da PUCRS  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecária responsável: Clarissa Jesinska Selbach CRB-10/2051

**DIOGO DE FRAGA ROSA**

**ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO DE MARCADORES BIOQUÍMICOS,  
ANTROPOMÉTRICOS E SOCIODEMOGRÁFICOS EM IDOSOS COM E SEM  
DEMÊNCIA**

Aprovada em: 30 de Novembro de 2020

BANCA DE DISSERTAÇÃO:

---

Prof. Dr. Newton Luiz Terra

---

Prof. Dr. Rodrigo Staggemeier

**Porto Alegre  
2020.**

## Agradecimentos

Ao meu orientador, Professor Rodolfo Herberto Schneider, pelos ensinamentos, por acreditar e valorizar a profissão biomédica, por confiar na minha capacidade, pela amizade, cuidado e, sobretudo, sua paciência em toda a minha trajetória.

A Maria Gabriela Valle Gottlieb, uma pessoa incrível. Muito obrigado por ter me corrigido quando necessário e sem nunca me desmotivar. Pelo apoio e orientação neste trabalho.

A minha mãe, Jovina de Fraga Rosa, por todo amor, compreensão e apoio nos momentos difíceis desta caminhada. Obrigado por permanecer ao meu lado e pela dedicação, sou privilegiado em ter você.

*In memoriam*, ao meu pai, Ariovaldo José da Rosa, meu principal incentivador, por ter sido meu porto seguro, companheiro e professor. Por ter sido um exemplo de amor, humanidade e profissionalismo. Gratidão por ter sido merecedor de um pai tão incrível e sábio, meus eternos agradecimentos.

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 "This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001"

## RESUMO

FRAGA, Diogo. ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO DE MARCADORES BIOQUÍMICOS, ANTROPOMÉTRICOS E SOCIODEMOGRÁFICOS EM IDOSOS COM E SEM DEMÊNCIA. Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

**Introdução:** O declínio cognitivo é considerado um fator e risco para o surgimento de demências, sendo a mais frequente a doença de Alzheimer, patologia que por sua vez se caracteriza por alterações que resultam em perda de memória anterógrada, como na atividade de aprendizagem e resgate de informações armazenadas anteriormente pelo indivíduo. Existem diversos fatores de riscos para o desenvolvimento das demências, os quais se podem destacar: a idade, a escolaridade, pobre reserva cognitiva, histórico familiar da doença, fatores de risco cardiovasculares, composição genética, doenças crônicas (diabetes, depressão, Parkinson) e estilo de vida (fumo, álcool, dieta e sedentarismo). Entretanto, dados de literatura são controversos ou inconsistentes em relação a associação de biomarcadores bioquímicos, de variáveis antropométricas idosos. **Objetivos:** verificar se existe associação de marcadores sociodemográficos, antropométricos e biomarcadores do perfil lipídico e inflamatório entre idosos com ou sem demência. **Método:** Trata-se de um estudo transversal, descritivo e analítico, e faz parte de um projeto maior denominado “Estudo Epidemiológico e Clínico dos Idosos Atendidos pela Estratégia Saúde da Família (ESF) do Município de Porto Alegre (EMI-SUS)”. Os dados foram coletados no período de março de 2011 a dezembro de 2012. Foram incluídos idosos participantes do estudo EMI-SUS. **Resultados:** A amostra desse estudo foi composta de 311 idosos, com idade média de  $68,6 \pm 6,9$  anos, a maioria mulheres (64,95%), das quais 74 (23,8%) foram diagnosticadas com demência. Indivíduos com demência apresentaram idade superior aos sem demência, com menor quantidade de triglicérides, sendo os fatores que apresentaram diferença estatisticamente significativa. Outros achados como idade, estado civil, escolaridade foram evidenciados entre os grupos. Enquanto os demais biomarcadores e fatores sociodemográficos não apresentaram diferenças, ou apresentaram diferenças mínimas, porém não estatisticamente significativa. **Conclusão:** Idosos com demência são mais velhos e apresentam menores médias de triglicérides em comparação aos idosos sem demência. Dados como escolaridade e estado civil, também foram relevantes estatisticamente. Enquanto os demais biomarcadores analisados, como interleucina e perfil lipídico não demonstraram estatisticamente positivos para o desenvolvimento da demência. Embora, algumas evidências verificadas e discutidas nesse estudo confirmem em partes e outras não comprovem um efeito positivo no desenvolvimento de demência na população idosa. Recomenda-se que estudos futuros utilizem outras técnicas de avaliação, capazes de sanar dúvidas em relação a estes marcadores. Dessa forma será possível confirmar com mais acuidade a existência ou não de marcadores para o desenvolvimento de demências.

**Palavras-chave:** Envelhecimento. Demência. Perfil Lipídico. Interleucina 6. Biomarcadores. Idoso.

## ABSTRACT

FRAGA, Diogo. ASSOCIATION STUDY OF BIOCHEMICAL AND SOCIODEMOGRAPHIC MARKERS IN THE ELDERLY WITH AND WITHOUT DEMENTIA. School of Medicine of the Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

**Introduction:** Cognitive decline is considered a factor and risk for the onset of dementia, the most frequent being Alzheimer's disease, a pathology that in turn is characterized by alterations that result in anterograde memory loss, such as in the activity of learning and rescue of information previously stored by the individual. There are several risk factors for the development of dementias, which can be highlighted: age, schooling, poor cognitive reserve, family history of the disease, cardiovascular risk factors, genetic composition, chronic diseases (diabetes, depression, Parkinson's) and lifestyle (smoking, alcohol, diet and sedentary lifestyle). However, literature data are controversial or inconsistent in relation to the association of biochemical biomarkers, elderly anthropometric variables. **Objectives:** to verify whether there is an association of sociodemographic, anthropometric and biomarkers of the lipid and inflammatory profile among elderly with or without dementia. **Method:** This is a cross-sectional, descriptive and analytical study, and is part of a larger project called "Epidemiological and Clinical Study of the Elderly Assisted by the Family Health Strategy (ESF) of the Municipality of Porto Alegre (EMI-SUS)". Data were collected from March 2011 to December 2012. Elderly participants in the EMI-SUS study were included. **Results:** The sample of this study was composed of 311 elderly, with a mean age of  $68.6 \pm 6.9$  years, most of them women (64.95%), of whom 74 (23.8%) were diagnosed with dementia. Individuals with dementia were older than those without dementia, with a lower amount of triglycerides, and the factors showed a statistically significant difference. Other findings such as age, marital status, schooling were evidenced among the groups. While the other biomarkers and sociodemographic factors did not present differences, or presented minimal differences, but not statistically significant. **Conclusion:** Elderly with dementia are older and have lower average triglycerides compared to the elderly without dementia. Data such as schooling and marital status were also statistically relevant. While the other biomarkers analyzed, such as interleukin and lipid profile, they did not show statistically positive for the development of dementia. Although, some evidence verified and discussed in this study confirms in parts and others do not prove a positive effect on the development of dementia in the elderly population. It is recommended that future studies use other evaluation techniques, capable of resemisures about these markers. Thus, it will be possible to confirm more acuity the existence or not of markers for the development of dementias.

**Keywords:** Aging. Dementia. Lipid profile. Interleukin 6. Biomarkers. Old.

**LISTA DE FIGURAS**

- Figura 1.** Tabela de valores referenciais do perfil lipídico para adultos. ....23
- Figura 2.** Distribuição do perfil lipídico de acordo com grupos etários com média e desvio padrão dos resultados.....23
- Figura 3.** Parâmetros bioquímicos de idosos com demência em diferentes estágios da doença e idosos controles. ....25
- Figura 4.** Principais características e perfil lipídico em uma comunidade idosa italiana. ....26
- Figura 5.** A associação de interleucina-6 com demência por todas as causas.....29
- Figura 6.** A associação da interleucina-6 com a doença de Alzheimer.....30
- Figura 7.** Parâmetros inflamatórios e do metabolismo da glicose em vários tipos de demência e controles. ....31
- Figura 8.** Características de acordo com o estado cognitivo. ....32

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1 ENVELHECIMENTO BIOLÓGICO E ENVELHECIMENTO CEREBRAL</b> .....	<b>14</b>
2.1.1 Envelhecimento cerebral patológico: transtornos neurocognitivos .....	15
<b>2.2 POSSÍVEIS BIOMARCADORES DE RISCO PARA O TRANSTORNO NEUROCOGNITIVO: DEMÊNCIA</b> .....	<b>18</b>
2.2.1 Colesterol .....	19
2.2.2 Triglicerídeos .....	24
2.2.3 Lipoproteína de baixa densidade e lipoproteína de alta densidade .....	25
2.2.4 Interleucina-6 .....	27
2.2.5 Índice de massa corporal.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>4 OBJETIVOS</b> .....	<b>32</b>
<b>4.1 OBJETIVO GERAL</b> .....	<b>35</b>
<b>4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	<b>35</b>
<b>5 MÉTODO</b> .....	<b>36</b>
<b>5.1 Delineamento</b> .....	<b>36</b>
<b>5.2 População e amostra</b> .....	<b>36</b>
5.1.2 Critérios de inclusão .....	36
5.2.2 Critérios de exclusão .....	37
<b>5.3 VARIÁVEIS AVALIADAS E INSTRUMENTOS APLICADOS</b> .....	<b>37</b>
<b>5.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA</b> .....	<b>38</b>
<b>5.5 ASPECTOS ÉTICOS</b> .....	<b>39</b>
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>48</b>
<b>ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO GLOBAL DO IDOSO - QAGI</b> .....	<b>56</b>
<b>ANEXO B - MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL</b> .....	<b>69</b>
<b>ANEXO C - AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA</b> .....	<b>71</b>
<b>ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	<b>77</b>
<b>ANEXO E – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - PUCRS</b> .....	<b>86</b>
<b>ANEXO F - ADENDO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA PUCRS</b> .....	<b>87</b>
<b>ANEXO G - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA SECRETARIA MUNICIPAL</b>	<b>88</b>
<b>ANEXO H - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE DE DADOS</b> .....	<b>91</b>
<b>ANEXO I - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE DE DADOS</b> .....	<b>83</b>
<b>ANEXO J - TERMO DE SUBMISSÃO</b> .....	<b>84</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida e a redução da taxa de natalidade levam o mundo contemporâneo à “era do envelhecimento”, sendo o grande desafio mundial atual. Nos últimos 50 anos, no Brasil, o número de idosos passou de três milhões, para 20 milhões em 2008. Quando analisamos a população idosa, acima dos 60 anos, no Rio Grande do Sul, fica evidente o processo de envelhecimento que presenciamos na nossa população gaúcha. (GADELHA, 2011; IBGE, 2016).

No ano de 2001, 1.105.807 indivíduos gaúchos possuíam 60 anos ou mais, já em 2015 essa população cresceu para 1.762.169, um exponencial de 15,7% da população total do nosso estado. Segundo uma revisão da Secretaria de Saúde da cidade de Porto Alegre, em 2015, feita na população, afirmou-se que o aumento da nossa população idosa foi de: 60 a 64 anos passou de 3,3% para 5,0%, a de 65 a 69 anos aumentou de 2,7% para 3,9%, a de 70 a 74 anos passou de 2,1% para 2,7%, a de 75 a 79 anos passou de 1,3% para 1,9%, e a de pessoas com idade superior ou igual à de 80 anos passou de 1,3% para 2,1%. (SECRETARIA DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE, 2016)

Assim, alguns fatores como, educação, renda, nutrição, estilo de vida e cuidados com a saúde, são determinantes para a longevidade da população. Entretanto, esse prolongamento da vida, deve vir acompanhado de melhores condições de saúde, para que o indivíduo consiga estabelecer um envelhecer digno e saudável (VERAS, 2009).

No âmbito científico, a Gerontologia, estudo do envelhecimento e da interferência do mesmo nos indivíduos, abrange uma visão com enfoque multidisciplinar. Fundamentado na Biologia, Medicina, Ciências Sociais e Psicologia, relaciona vários mecanismos institucionais e profissionais, no perceber do envelhecer, assim, resultando em estudos de necessidade da população. Entende-se que a atenção voltada aos idosos e o preparo e capacitação dos profissionais em Gerontologia, são imprescindíveis na atenção à saúde e promoção do envelhecimento saudável (FILHO, 2010).

Este processo de envelhecimento natural é marcado principalmente por declínio da capacidade motora e capacidade cognitiva. O declínio cognitivo é considerado um fator e risco para o surgimento de demências, sendo a mais frequente a doença de Alzheimer, patologia que por sua vez se caracteriza por alterações que resultam em perda de memória anterógrada, como na atividade de aprendizagem e resgate de

informações armazenadas anteriormente pelo indivíduo (SERRA, 2011).

No entanto, envelhecimento não é sinônimo de demência. Estudos mostram que entre 11% a 30% dos idosos centenários são cognitivamente e fisicamente saudáveis. Porém, a incidência de demência assume um avanço exponencial após os 90 anos com aumento anual, por todas as causas, que variam entre 12,7% a 40,7% dependendo do perfil etário (ANDERSEN-RANBERG, 2001).

Existem diversos fatores de riscos para o desenvolvimento das demências do tipo Alzheimer, os quais se podem destacar: a idade, a escolaridade, pobre reserva cognitiva, histórico familiar da doença, fatores de risco cardiovasculares, composição genética, doenças crônicas (diabetes, depressão, Parkinson) e estilo de vida (fumo, álcool, dieta e sedentarismo). Entretanto, dados de literatura são controversos ou inconsistentes em relação a associação de biomarcadores bioquímicos, antropométricos e sociodemográficos entre idosos.

Nesse sentido, o objetivo do presente é verificar se existe associação de marcadores sociodemográficos, antropométricos e biomarcadores do perfil lipídico e inflamatórios, entre idosos com ou sem demência.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 ENVELHECIMENTO BIOLÓGICO E ENVELHECIMENTO CEREBRAL

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) as principais causas de morbimortalidade em indivíduos com mais de 60 anos, 59% das mortes no mundo, são devidas doenças crônicas não transmissíveis. Adicionalmente, o processo de envelhecimento pode estar associado a diversas comorbidades, em especial, doenças crônicas, acometendo capacidade física e cognitiva dos indivíduos idosos (GOTTIEB, 2011). O processo de envelhecimento desencadeia inúmeras modificações morfofuncionais em todo o organismo, conseqüentemente no sistema nervoso. O impacto de mudanças sofridos pelo cérebro é grande e estão relacionados ao envelhecimento, sendo o córtex frontal a região mais afetada, podendo comprometer a memória do indivíduo (DRAG, 2010). A memória é uma área de extrema importância na saúde cognitiva, pois é através dela que há o acesso as informações obtidas durante a vida em diferentes espaços de tempo. O hipocampo é outra área bastante afetada sofrendo um significativo impacto no envelhecimento, estando ligado estritamente ao declínio da capacidade de memorização no idoso (BARTZOKIS, 2004). O envelhecimento cerebral normal se distingue do patológico de forma sutil. Porém, há processos em comum em ambos os casos como:

- Atrofia cerebral com dilatação de sulcos e ventrículos;
- Perda de neurônios e diminuição da neurogênese e da plasticidade neuronal;
- Degeneração granulovacuolar;
- Presença de placas neuríticas;
- Formação de corpos de Lewy a partir da alfa sinucleína;
- Formação de placas beta-amilóides;
- Emaranhados neurofibrilares (ENF).

Os processos descritos, no envelhecimento patológico ocorrem de forma mais acelerada podendo aparecer precocemente, como no Alzheimer (DAMASCENO, 1999).

### 2.1.1 Envelhecimento cerebral patológico: transtornos neurocognitivos

Os Transtornos Neurocognitivos incluem condições neurológicas e psiquiátricas referidas no DSM-IV-TR em *Delirium*, Demência, Transtorno Amnésico e Outros Transtornos Cognitivos. No DSM-5, o capítulo reúne os diagnósticos de *Delirium*, Transtorno Neurocognitivo Leve e Transtorno Neurocognitivo Maior. O termo demência ainda pode ser aplicado aos subtipos específicos de Transtornos Neurocognitivos. O texto incluiu uma lista atualizada sobre domínios neurocognitivos, com exemplos úteis à prática clínica. Os quadros de Demência e Transtorno Amnésico, apresentados no DSM-IV-TR, foram absorvidos por um novo transtorno apresentado no DSM-5 como Transtornos Neurocognitivos.

Os critérios para o diagnóstico de Transtornos Neurocognitivos são baseados na evidência de um declínio de uma ou mais áreas de domínio cognitivo relatado e documentado através de testes padronizados, causando prejuízo na independência do indivíduo para as suas atividades da vida diária. No DSM-5, são apresentados critérios para a divisão dos quadros de demência vascular, doença de Alzheimer, frontotemporal, corpos de Lewy, lesão cerebral traumática, doença de Parkinson, infecção por HIV, doença de Huntington, por outra condição médica, e múltiplas etiologias. Transtorno Neurocognitivo Induzido por Medicação/Substância e Transtorno Neurocognitivo Indeterminado também são incluídos como diagnósticos.

A demência é uma síndrome clínica decorrente de doença ou disfunção cerebral, de natureza crônica e progressiva, e inclui, pelo menos, um dos seguintes prejuízos cognitivos: afasia (prejuízo na linguagem, secundário à ruptura da função cerebral); agnosia (falha em reconhecer ou identificar objetos, apesar de funções sensoriais intactas); apraxia (incapacidade de realizar atividades motoras complexas, apesar da capacidade motora intacta); perturbação nas funções de execução, como planejamento, organização, sequência e abstração, os quais causam grandes prejuízos no funcionamento das capacidades funcionais e sociais, representando um declínio significativo em relação a um nível anteriormente superior de funcionamento (SÁ et al., 2006; BRASIL, 2007).

Entre as pessoas idosas, a demência faz parte do grupo das mais importantes doenças que acarretam declínio funcional progressivo e perda gradual de autonomia, da independência e da função social. A causa mais frequente de demência é a doença Alzheimer, que corresponde por cerca de 50% dos casos em países ocidentais

(FARRER et al., 1997). A incidência e prevalência das demências aumentam exponencialmente com a idade (BRASIL, 2007). Existem diferentes causas de demência (BRASIL, 2007):

- Tipo de demências irreversíveis: demência vascular; doença de Alzheimer, Demências Frontotemporais (Doença de Pick) e demência por corpúsculos de Lewy;
- Tipo de demências reversíveis: Doença de Parkinson; neoplásicas como: implantes secundários, tumor cerebral primário (incomum), encefalite límbica (rara); as traumáticas como: hematoma subdural e pós-traumática (incomum); as tóxicas ou nutricionais como: deficiência de tiamina (pelagra); deficiência de vitamina B12; anóxia; as infecciosas como: HIV e neurosífilis.

Com relação a DA em populações brancas, já está bem estabelecido na literatura que a idade, história familiar, sexo feminino, e a presença de uma ou duas cópias do alelo E4 do gene da apolipoproteína E são fatores de risco importantes. Por exemplo, alguns estudos mostraram que parentes de pacientes brancos com DA estão em maior risco de desenvolver a doença do que indivíduos sem parentesco para o desenvolvimento de demência, e que esses riscos são maiores com o aumento da idade, no sexo feminino, e com probabilidade de levar uma ou duas cópias do alelo APOE 4 (E4E4) (JORM, JOLLY, 1996; LAUTENSCHLAGER et al., 1998; HENDRIE et al., 2001).

A DA evolui em três estágios hierárquicos e que podem sofrer alterações (BRASIL, 2007):

- **Estágio I ou Fase Inicial da doença:** caracterizado por sintomas vagos e difusos, que se desenvolvem insidiosamente, onde se destaca comprometimento da memória, desorientação progressiva em relação ao tempo e ao espaço. Também pode ocorrer, perda de concentração e de atenção, da iniciativa, retraimento social, mudanças de humor e de comportamento;

- **Estágio II ou Fase Intermediária:** deterioração mais acentuada da memória e de outros domínios da cognição, como afasia, agnosia, alterações visoespaciais e visuoestrutivas e apraxia. Pode ocorrer agitação, agressividade, perambulação,

perguntas repetitivas, reações desproporcionais e distúrbios do sono. Essas alterações levam, conseqüentemente, ao declínio funcional;

- **Estágio Terminal ou Fase Avançada:** todas as funções cognitivas estão seriamente comprometidas e tornam-se completamente dependentes para as AVD. No estágio terminal, ficam frequentemente acamados e incontinentes e geralmente acabam falecendo devido alguma complicação da síndrome da imobilidade.

A Doença de Alzheimer apresenta etiologia, clínica e achados patológicos heterogêneos, tornando o diagnóstico difícil. A detecção precoce da doença tem se mostrado importante. O diagnóstico diferencial com outras demências é importante, tais como demência vascular, demências fronto-temporais e distúrbios do movimento com demência. Os critérios clínicos devem se enquadrar na variabilidade clínica dos sintomas baseados na inteligência, linguagem, habilidades de memória, ambiente social e cultural, presença de distúrbios emocionais não cognitivos e de que maneira a patologia afeta o cérebro do indivíduo, como por exemplo, alterações na simetria e grau de envolvimento cerebral. Atualmente a abordagem diagnóstica da Doença de Alzheimer é baseada em três entidades: O Código Internacional de Doenças, o Manual de Diagnóstico e Estatística dos Distúrbios Mentais, 5ª edição (DSM-IV) e do *National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke-Alzheimer's Disease and Related Disorders Association* (NINCDS-ADRDA) (CUMMINGS, J.L., KHACHATURIAN, 2001; DSM-IV-TR, 2002; AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013).

Um estudo realizado com idosos gaúchos mostrou uma prevalência de declínio cognitivo de 17,8% em idosos residentes em Porto Alegre e de 24,3% em idosos residentes de Veranópolis (Serra Gaúcha). Idosos mais velhos e com menor índice de escolaridade, bem como viúvos e separados, apresentaram piores resultados no teste do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (XAVIER et. al., 2006).

No Brasil, poucos estudos avaliam a demência na população idosa, e os existentes apresentam diferenças significativas (ALMEIDA, 1999). Um dos estudos pioneiros na pesquisa de comprometimento cognitivos foi o realizado em São Paulo, onde foram avaliados 1660 idosos com 65 anos ou mais, e a taxa de prevalência de demência intermediária encontrada foi de 7,1%, encontrando prevalência aumentada nos indivíduos mais velhos, de menor escolaridade e nas mulheres (NITRINI et al., 2005). Em outro estudo, realizado em Ribeirão Preto (São Paulo), Lopes encontrou uma prevalência alta de demência (18,9%) Em Porto Alegre a prevalência de

demência encontrada em um estudo de Nascimento foi de 17,8% e em Veranópolis (Rio Grande do Sul) foi de 24,3%. Idosos mais velhos e com menor índice de escolaridade, bem como viúvos e separados, apresentaram piores resultados (XAVIER et al., 2006). Devido aos diferentes valores encontrados nos dados brasileiros, bem como a heterogeneidade metodológica dos estudos, não é possível concluir claramente qual a prevalência de demência entre os idosos brasileiros. Apesar dessas limitações, os dados encontrados podem auxiliar no planejamento de medidas adequadas e devido a aspectos regionais específicos, estudos adicionais de prevalência e incidência de demência devem ser ainda realizados.

## 2.2 POSSÍVEIS BIOMARCADORES DE RISCO PARA O TRANSTORNO NEUROCOGNITIVO: DEMÊNCIA

O declínio cognitivo e a demência estão associados com múltiplos fatores, tanto genéticos como ambientais. Fatores como partículas lipídicas (colesterol total, LDL-C, HDL-C, triglicerídeos), glicemia de jejum, resistência a insulina e variáveis antropométricas, como, peso, índice de massa corporal e circunferência da cintura, podem contribuir para alterações morfofuncionais da estrutura cerebral levando ao comprometimento da região.

A forma mais comum é a doença de Alzheimer (DA), uma doença neurodegenerativa que representa 50% a 70% dos casos de demência (WINBLAD et al., 2016). A doença cerebrovascular também é um dos principais contribuintes para o risco de demência, freqüentemente em conjunto com lesões neurodegenerativas [2] (VISWANATHAN, ROCCA, TZOURIO, 2009). Fatores de risco vasculares foram propostos como alvos importantes para a prevenção da demência, com cerca de um terço dos casos de DA sendo atribuíveis a fatores de risco potencialmente modificáveis, especialmente fatores de risco vascular (WHITMER et al., 2005; NORTON et al., 2014; BRUJIN et al., 2015), embora os estudos tenham sido inconclusivos até o momento. Como as frações lipídicas representam alvos potenciais facilmente modificáveis para prevenção, explorar sua relação com o risco de demência é de grande interesse. Até agora, os estudos publicados mostraram resultados inconsistentes, incluindo associações de perfis lipídicos adversos com um risco aumentado de demência (NOTKOLA et al., 1998; KIVIPELTO et al., 2002; IPELTO et al., 2005; RAFFAITIN et al., 2009; SOLOMON et al., 2009), ausência de

uma associação (YOSHITAKE ET AL., 1995; KALMIJN et al., 2000; REITZ et al., 2004; LI et al., 2005; MULLER et al., 2007; SOLFRIZZI et al., 2010 BEYDOUN et al., 2011) ou mesmo associações inversas (MIELKE et al., 2005; HAYDEN et al., 2006; REITZ et al., 2010). Diferenças importantes entre os estudos - com relação ao momento da medição da fração lipídica em relação ao diagnóstico de demência, a idade em que as concentrações plasmáticas de lipídios foram medidas e a duração do acompanhamento - podem explicar, pelo menos parcialmente, essas discrepâncias. As associações significativas de altas concentrações de colesterol com demência (NOTKOLA et al., 1998; KIVIPELTO et al., 2002; KIVIPELTO et al., 2005; WHITMER et al., 2005; SOLOMON et al., 2009) ou morte por demência (ALONSO et al., 2009; STRAND et al., 2013) são descritas principalmente em estudos onde as concentrações de lipídios foram medidas entre 40 – 50 anos e os os participantes foram acompanhados pelos anos seguintes, portanto, com longa exposição a altas concentrações de colesterol. Em contraste, estudos com medições de lipídios na vida adulta ou curtos períodos de acompanhamento que não atingem as idades em que a prevalência de demência é mais alta ou não observam qualquer associação (KALMIJN et al., 2000; Li et al., 2005; BEYDOUN et al., 2011) ou às vezes observam relações inversas com o risco de demência (MIELKE et al., 2005; HAYDEN et al., 2006). Além disso, a maioria dos estudos enfocou o colesterol total (CT) e o colesterol da lipoproteína de baixa densidade (LDL-C) ou os triglicerídeos (TGs) e o colesterol da lipoproteína de alta densidade (HDL-C); poucos estudos estudaram todas as frações simultaneamente no mesmo conjunto de dados. Curiosamente, Schilling et al. (2014) demonstraram que as frações lipídicas, notavelmente as concentrações mais altas de TG, estão significativamente associadas ao volume da hiperintensidade da substância branca (WMH) na ressonância magnética cerebral (PARK et al., 2007; SCHILLING et al., 2014) um poderoso preditor de risco de demência (DEBETTE et al., 2010).

### 2.2.1 Colesterol

O histórico familiar e a genética podem aumentar o risco de declínio cognitivo, mas os fatores do estilo de vida também contribuem. Obesidade, tabagismo, diabetes, pressão alta e colesterol alto são fatores de risco para demência. O colesterol alto na meia-idade, em particular, parece estar fortemente ligado ao declínio cognitivo (MARTIN, 2019). Os níveis de colesterol variam de acordo com idade, peso e sexo.

Com o tempo, o corpo de uma pessoa tende a produzir mais colesterol. Uma história de colesterol alto está associada a um risco aumentado de desenvolver demência. Mesmo o colesterol levemente elevado está associado a um risco aumentado, por isso é importante ter uma dieta saudável, rica em frutas e vegetais aliada a prática de atividade física regular para manter os níveis de colesterol na faixa recomendável. Todos os adultos a partir da meia-idade devem ter seu colesterol regularmente verificado, através de exames bioquímicos (“Your Brain Matters - Cholesterol”, 2019).

O colesterol é um composto sintetizado exclusivamente em organismos animais. Cerca de 60% do colesterol endógeno no ser humano é produzido no fígado, 15% no intestino e o restante na pele. O colesterol é um componente estrutural importante das células nervosas e o cérebro é o órgão mais rico em colesterol, contendo cerca de 20% do colesterol total do corpo (MCFARLANE; KĘDZIORA-KORNATOWSKA, 2019).

O colesterol plasmático se origina de três maneiras: pela absorção intestinal de alimentos, principalmente de origem animal; de sais biliares secretados pelo fígado e subsequentemente reabsorvidos pelo intestino; e da síntese celular, principalmente de origem hepática. A capacidade do corpo para absorção e síntese intestinal é determinada geneticamente e se adapta às necessidades do organismo (FÉLIX-REDONDO; GRAU; FERNÁNDEZ-BERGÉS, 2013). O colesterol é transportado no plasma pelas lipoproteínas. Essas macromoléculas são compostas de ésteres de colesterol, ésteres de ácidos graxos (triglicerídeos) e vários lipídios e proteínas polares (apoproteínas) que fornecem a solubilidade necessária para o transporte de colesterol no plasma e a chave para seu metabolismo, respectivamente. O colesterol, portanto, compartilha seu transporte de plasma com outras gorduras, como os ácidos graxos, cuja principal função é o armazenamento de energia. A composição diferente de cada componente determina as propriedades físicas/químicas das lipoproteínas. A classificação mais comum é baseada na densidade, que determina a presença de quilomícrons, lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL), lipoproteínas de densidade intermediária (IDL), lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e lipoproteínas de alta densidade (HDL) (FÉLIX-REDONDO; GRAU; FERNÁNDEZ-BERGÉS, 2013). O colesterol plasmático total é determinado pelo fornecimento de colesterol a partir de VLDL, IDL, LDL e HDL. A LDL transporta a maior parte do colesterol plasmático (cerca de 60%). Elas são responsáveis por transportar o colesterol do fígado para os tecidos periféricos e depositá-lo na camada íntima das artérias sob certas circunstâncias,

iniciando assim o processo aterosclerótico. A HDL pode remover o excesso de colesterol das células, incluindo macrófagos carregados com colesterol nas lesões ateroscleróticas, e transportar esse excedente para o fígado. Eles transportam cerca de 30% do colesterol plasmático. O equilíbrio de ambas as lipoproteínas determina o início, a progressão e as complicações da placa aterosclerótica e, portanto, da doença (FÉLIX-REDONDO; GRAU; FERNÁNDEZ-BERGÉS, 2013). Estudos mostram que a aterosclerose é um fator de risco importante para declínio cognitivo e demência (MEYER et al., 2017).

A concentração de colesterol plasmático aumenta com a idade desde a puberdade até os 45 a 55 anos nos homens e depois diminui. Nas mulheres, continua a aumentar até cerca de 10 anos depois, diminuindo nas últimas décadas de vida. As diminuições podem ser explicadas por uma redução na síntese de LDL, devido à diminuição da função hepática, mas também podem resultar de um viés de sobrevivência em indivíduos com níveis mais baixos. Comparado ao colesterol-LDL, os níveis de HDL flutuam menos, especialmente nos homens; estudos em mulheres na pós-menopausa relataram flutuações variáveis (FÉLIX-REDONDO; GRAU; FERNÁNDEZ-BERGÉS, 2013).

Os fatores que determinam a concentração plasmática de colesterol são variados e dependem das circunstâncias específicas do paciente idoso. Eles incluem dieta, exercício e distúrbios metabólicos (FÉLIX-REDONDO; GRAU; FERNÁNDEZ-BERGÉS, 2013).

O cérebro contém 25 a 30% do colesterol total do corpo. Como um dos componentes mais essenciais dos neurônios, o colesterol é de grande importância no desenvolvimento e plasticidade neuronal (ZHOU et al., 2018). O colesterol cerebral está presente em duas regiões extremamente importantes: nas membranas plasmáticas dos neurônios e nas células da glia e nas membranas da mielina, por sua vez, a maior parte encontra-se localizada na mielina (70%). O colesterol é o principal constituinte das membranas celulares. Em muitos neurônios, constitui a bainha de mielina, fornecendo isolamento para a condução de impulsos nervosos; portanto, sua perda contribui muito para problemas neurológicos. O colesterol afeta o funcionamento das sinapses cerebrais e é crucial na produção e secreção de neurotransmissores. O colesterol e a homeostase lipídica são críticos para a função cerebral normal, incluindo reparo neuronal, remodelação da membrana e plasticidade. Uma ligação entre defeitos no metabolismo do colesterol e distúrbios

neurodegenerativos já é reconhecida (MCFARLANE; KĘDZIORA- KORNATOWSKA, 2019).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) diz que, entre 1970 e 2025, irá ocorrer um aumento de 223% de idosos no mundo, e, por isso, avaliar o perfil lipídico de pacientes idosos é importante (SOUZA et al., 2017). Na Figura 1, podem ser observados os valores de referência para concentração lipídica em adultos (SOUZA et al., 2017). Contudo, poucos estudos avaliam o perfil lipídico em idosos, saudáveis ou não; no estudo de Souza e colaboradores (2017), podemos ver essa distribuição em uma coorte atendida em uma laboratório-escola em Goiânia, Goiás (Figura 2) (SOUZA et al., 2017).

Nesse estudo, foram distribuídas as médias de concentrações obtidas pelas dosagens do perfil lipídico, cujos resultados seguiram as faixas etárias entre 60-69 e 70-79 anos com objetivo de demonstrar as diferenças que pode haver de acordo com as divisões entre as idades. Observou-se que a maior média encontrada foi entre 60-69 anos nos triglicerídeos totais (TG), colesterol total (CT), HDL e LDL, com TG de 185 e desvio padrão de 104,2, pois chegaram a ser encontrados pacientes com valores de 400 mg/dL. O número foi maior no CT, com 202; HDL, seguindo com média 39; e o LDL com média de 118. Já no VLDL, a média foi igual nas duas faixas etárias, com 33, e no colesterol não HDL o valor maior foi na faixa etária de 70-79 com 270 (SOUZA et al., 2017).

Tabela 1 - Valores referenciais do perfil lipídico para adultos maiores de 20 anos<sup>(4)</sup>

Lípídeos	Valores (mg/dL)	Categoria
CT	< 200	Desejável
	200 - 239	Limítrofe
	≥240	Alto
LDL-C	< 100	Ótimo
	100 - 129	Desejável
	130 - 159	Limítrofe
	160 - 189	Alto
	≥190	Muito alto
HDL-C	> 60	Desejável
	< 40	Baixo
TG	< 150	Desejável
	150 - 200	Limítrofe
	200 - 499	Alto
	≥500	Muito alto
Colesterol Não HDL	< 130	Ótimo
	130 - 159	Desejável
	160 - 189	Alto
	≥190	Muito alto

CT: Colesterol Total. LDL-C: Lipoproteína de baixa densidade  
HDL-C: Lipoproteína de alta densidade. TG: Triglicérides

**Figura 1.** Tabela de valores referenciais do perfil lipídico para adultos.

Fonte: (SOUZA et al., 2017).

Tabela 2: Distribuição do perfil lipídico de acordo com grupos etários com média e desvio padrão dos resultados

	60-69	70-79	60-79
	X ± DP	X ± DP	X ± DP
Triglicérides	185 ± 104,2	179 ± 91,3	179 ± 91,2
Colesterol total	202 ± 45,9	193 ± 45,0	193 ± 45,0
HDL	39 ± 7,6	36 ± 6,0	36 ± 6,0
LDL	118 ± 47,4	114 ± 39,1	114 ± 39,1
VLDL	33 ± 14,4	33 ± 12,2	33 ± 13,7
Colesterol não HDL	205 ± 67,0	270 ± 62	219 ± 71,2

X=média e DP= desvio padrão. O valor da média está em mg/dL.

**Figura 2.** Distribuição do perfil lipídico de acordo com grupos etários com média e desvio padrão dos resultados.

Fonte: (SOUZA et al., 2017).

A associação dos níveis lipídicos e estados psicológicos já foram investigados por várias décadas, começando com correlações negativas “ocasionalmente

significativas” entre os níveis séricos de colesterol e humor, motivação e excitação relatados. Estudos subsequentes já vincularam o colesterol ao transtorno mental, depressão e transtornos de ansiedade. Descobertas recentes do estudo MIDUS (meia-idade nos Estados Unidos), um estudo nacional de adultos com idades entre 25 e 74 anos no início do estudo, associaram níveis mais altos de otimismo (após o ajuste de numerosas covariáveis) a HDL mais alta e menor triglicerídeos, mas não para LDL. Essa pesquisa contribui para a crescente literatura que vincula o funcionamento psicológico positivo a marcadores do perfil lipídico reduzidos e melhor regulação glicêmica, bem como diminuição do risco de doença cardiovascular, menor risco de incapacidade e comprometimento cognitivo, maior resistência a doenças infecciosas, melhor saúde e vida mais longa (RADLER; RIGOTTI; RYFF, 2018).

### 2.2.2 Triglicerídeos

Os triglicerídeos (TG) são compostos lipídicos compostos por um glicerol esterificado em três cadeias de ácidos graxos de comprimento e composição variados. Essas cadeias de ácidos graxos podem ser saturadas ou insaturadas, e a composição química de cada cadeia é diferente. Cada cadeia consiste em átomos de carbono e hidrogênio com diferentes cadeias de ligação simples ou dupla, dependendo do grau de saturação ou insaturação. Os triglicerídeos são formados por cadeias mistas e a comparação estrutural entre as cadeias é de natureza heterogênea (MORRIS, 2019).

A hipertrigliceridemia era frequentemente vista como um epifenômeno da síndrome metabólica. Estudo recente revelou que o incremento sustentado de TG é um fator de risco independente para diabetes mellitus (DM) e pré-diabetes, mesmo o nível de TG estava na faixa normal aceita (BESHARA et al., 2016). Além disso, a hipertrigliceridemia pode promover doenças vasculares coronarianas (DVC), principalmente para pessoas com DM, sendo um fator de risco mais importante para DVC do que outras dislipidemias. A pancreatite aguda (AP) também pode ser outra consequência da hipertrigliceridemia (GAO et al., 2017). Os valores de referência para os triglicerídeos também podem ser vistos na Figura 3.

Em estudo feito por Sass e Marcon (2015), com o objetivo de comparar o IMC de idosos residentes na área urbana de Sarandi, no Paraná, com exceção do colesterol total, os parâmetros bioquímicos utilizados para o lipidograma (LDL–

colesterol, HDL – colesterol e triglicerídeos) não demonstraram diferença entre os grupos, e as médias de todos os marcadores estavam dentro do padrão de normalidade (Figura 3) (SASS; MARCON, 2015). Com relação a associação dos triglicerídeos e risco de demência os estudos ainda são controversos. Por isso, mais estudos em populações de idosos são necessários.

Tabela 3 Parâmetros bioquímicos de idosos com demência em diferentes estágios da doença e idosos controles.

Grupos de idosos /	Controle	CDR1	CDR2	CDR3
Variáveis	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
Colesterol total (mg/dL) ‡	191,6 ± 31,0	174,8 ± 42,6	168,5 ± 37,9	172,2 ± 44,1
LDL – colesterol (mg/dL) ‡	115,6 ± 28,0	91,6 ± 33,4	102,4 ± 33,3	99,6 ± 39,7
HDL – colesterol (mg/dL) ‡	50,5 ± 15,7	48,3 ± 13,6	47,0 ± 10,0	44,2 ± 9,9
Triglicerídeos (mg/dL) ‡	127,6 ± 60,4	130,4 ± 70,1	94,9 ± 35,5	116,2 ± 63,8

CDR 1: Idosos com demência leve; CDR 2: idosos com demência moderada; CDR 3: idosos com demência avançada.

† Houve diferença estatística entre os idosos controle, demência leve e moderada e os idosos com demência avançada ( $p < 0,05$ )

‡ Não houve diferença entre os grupos ( $p > 0,05$ )

**Figura 3.** Parâmetros bioquímicos de idosos com demência em diferentes estágios da doença e idosos controles.

Fonte: Adaptado de SASS & MARCON (2015).

### 2.2.3 Lipoproteína de baixa densidade e lipoproteína de alta densidade

Altos níveis de lipoproteína de baixa densidade (LDL, do inglês *low density lipoproteins*), a chamada forma "ruim" de colesterol, parecem aumentar significativamente o risco de uma pessoa desenvolver demência vascular. Algumas pesquisas também associaram o colesterol alto a um risco aumentado de doença de Alzheimer (STANFORD, 2019). Em estudo feito por Zuliani e colaboradores (2010), com 1051 indivíduos idosos de uma comunidade italiana, foi avaliada a associação entre as frações lipídicas plasmáticas e a prevalência de demência (Figura 4).

Table 4 Principal Characteristics and Lipid Profile in 1,051 Community-dwelling Older Italian Subjects from the InCHIANTI Study, According to Diagnosis of Dementia at Baseline

Characteristics	Baseline		p Value
	Controls (N = 990)	Dementia (N = 61)	
Age (years)	75 ± 7.2	85 ± 7.2	.001
Female gender (%)	55.8	63.3	.25
Education (years)	5.46 ± 3.3	3.15 ± 2.0	.001
MMSE (score/30)	25.2 ± 3.25	12.0 ± 6.8	.001
Total cholesterol (mg/dL)	218 ± 39	193 ± 45	.001
Triglycerides (mg/dL)	128 ± 70	120 ± 57	.40
Non-HDL (mg/dL)	162 ± 38	145 ± 40	.001
HDL-C (mg/dL)	56 ± 15	48 ± 13	.001
Lipoprotein (a) (mg/dL)*	12.1 (0–175)	12.4 (0–109)	.66
Apo E ε4 allele carriers (%)	11.4	12.2	.82
Interleukin 6 (pg/mL)*	1.44 (0.1–90)	4.21 (0.34–31)	.001
Daily (kcal/kg)	28.5 ± 8	30.6 ± 8	.12
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	27.4 ± 4.0	26.5 ± 4.6	.17
Reported weigh loss (%)	5.6	9.6	.20
ABI	1.03 ± 0.19	0.96 ± 0.16	.005
CHD (%)	7.7	6.2	.43
Stroke (%)	5.9	18.5	.001
Diabetes (%)	12.2	13.6	.42
Hypertension (%)	89.4	85.4	.17
Statins/fibrates (%)	4.5	1.4	.11

Notes: ABI = ankle-brachial index; BMI = body mass index; CHD = coronary heart disease; HDL-C = high-density lipoprotein cholesterol; MMSE = Mini-Mental State Examination.

\*Median (interquartile range).

**Figura 4.** Principais características e perfil lipídico em uma comunidade idosa italiana.

Fonte: (ZULIANI et al., 2010).

No estudo dirigido por Zuliani et al. (2010), 61 indivíduos (5,8%) foram afetados por demência. Indivíduos com demência apresentaram níveis significativamente mais baixos de colesterol total e a lipoproteína de alta densidade (HDL) em comparação com os controles; não foram encontradas diferenças nos níveis de triglicerídeos e lipoproteína. Dos 819 indivíduos reavaliados no seguimento de três anos, 81 (9,9%) receberam um novo diagnóstico de demência. Novamente, indivíduos com demência foram caracterizados por níveis significativamente mais baixos de colesterol total e HDL em comparação com os controles, confirmando assim os achados. Na análise de regressão logística multivariada, os níveis de HDL (intervalo de confiança de 95%:

0,93-0,99), mas não de triglicédeos, foram associados à demência, independentemente de fatores importantes, incluindo idade, sexo, acidente vascular cerebral, perda de peso e níveis de interleucina-6.

A HDL atua muitas vezes como protetor no desenvolvimento de cardiopatias. Em adição, sabe-se que a HDL tem outras funções significativas como anti-inflamatório, antioxidante e regulação positiva do óxido nítrico. Portanto, isso demonstra a importância na velhice, devido as menores concentrações de HDL em adultos mais velhos, onde nesta faixa etária há alta prevalência de doenças cardiovasculares relacionadas à dislipidemia (GOUVEIA et al., 2017). Como alvo terapêutico, a HDL vem ganhando interesse substancial desde que foi encontrada uma forte associação entre fatores do estilo de vida, HDL e morte por doenças cardíacas. Por exemplo, estudos anteriores mostraram que a HDL é devido, em grande parte, a diferenças nos fatores do estilo de vida, como atividade física, hábito de fumar, consumo de álcool, distribuição de gordura corporal e status socioeconômico (GOUVEIA et al., 2017).

Poucos estudos avaliaram a associação entre demência e frações específicas de lipoproteínas, como a LDL e HDL. Esta é uma questão importante, pois as lipoproteínas contendo apo B (LDL ou não-HDL) e as lipoproteínas contendo apo A (HDL) têm funções "opostas" na fisiologia humana e têm sido associadas a um perfil antiaterogênico, respectivamente. Algumas evidências sugerem que baixos níveis de HDL ou Apo A-I podem estar associados à demência em indivíduos mais velhos e, em particular, à demência vascular. Dessa forma, altos valores de HDL parecem ser protetores contra a demência em alguns estudos (ZULIANI et al., 2010).

#### 2.2.4 Interleucina-6

A inflamação desempenha um papel vital na fisiopatologia dos transtornos psiquiátricos de adultos em geral. Na depressão, o sistema de resposta inflamatória (SRI) ativa o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), levando à produção de hormônio liberador de corticotropina (CRH) e hormônio adrenocorticotrópico (ACTH), além de aumento da rotatividade de serotonina e catecolaminas. O SRI é impulsionado por citocinas pró- inflamatórias produzidas por macrófagos, células T e células *natural killers* (NK) em resposta à ativação imune (NG et al., 2018).

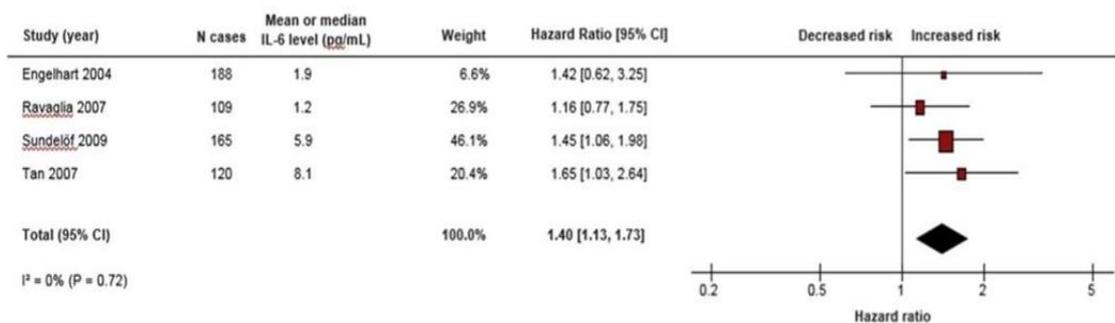
A teoria psico-neuroinflamatória vem sendo apoiada por estudos que



neuroinflamação com consequente dano tecidual (NG et al., 2018).

É sabido que marcadores inflamatórios são frequentemente elevados em pacientes com demência, incluindo a doença de Alzheimer. No entanto, ainda não está claro se os marcadores inflamatórios estão associados ao risco de desenvolver demência (DARWEESH et al., 2018).

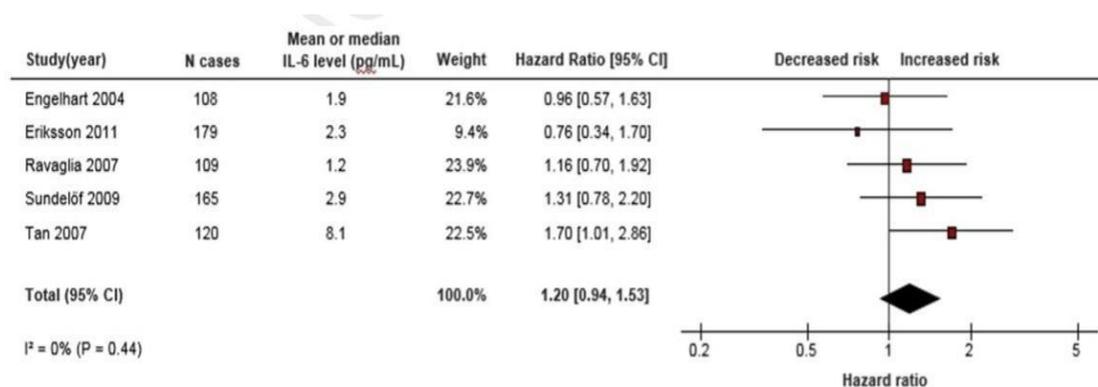
Em uma meta-análise realizada por Darweesh e colaboradores (2018), foi feita a análise de outros estudos para verificar essa relação das citocinas pró-inflamatórias com o desenvolvimento de demência. Quatro estudos relataram análises associação de IL-6 com demência por todas as causas e Alzheimer, e um estudo relatou apenas resultados para Alzheimer. O nível médio de IL-6 foi de 8,1 mg/L em um estudo, enquanto os níveis médios ou medianos de IL-6 variaram entre 1,2 e 3,5 mg/L nos outros estudos. Nas meta-análises de Darweesh et al. foi observado que a IL-6 estava associada a um risco aumentado de demência por todas as causas, enquanto sua associação com o Alzheimer era menos distinta e sem significância estatística (DARWEESH et al., 2018). Dois estudos também relataram associações de IL-6 com demência vascular ou demência não relacionada com Alzheimer, ambos relatando associações mais fortes da IL-6 com esses resultados do que com Alzheimer (DARWEESH et al., 2018).



**Figura 5.** A associação de interleucina-6 com demência por todas as causas.

Abreviações: N, número de; IC, intervalo de confiança.

Fonte: (DARWEESH et al., 2018).



**Figura 6.** A associação da interleucina-6 com a doença de Alzheimer.

Abreviações: N, número de; IC, intervalo de confiança.

Fonte: (DARWEESH et al., 2018).

O tecido adiposo está localizado em diversos sítios anatómicos (depósitos múltiplos) e coletivamente compõe o órgão adiposo. Basicamente, esse órgão é composto por dois citotipos funcionalmente distintos: o tecido adiposo castanho e o tecido adiposo branco. Atualmente, é reconhecido que os adipócitos, especialmente os do tecido adiposo branco, podem secretar várias citocinas e proteínas de fase aguda que, direta ou indiretamente, elevam a produção e circulação de fatores relacionados à inflamação. Dentre todas as adipocinas relacionadas com processos inflamatórios, a IL-6, TNF- $\alpha$ , a leptina e a adiponectina vêm recebendo atenção particular da literatura especializada (SILVA; PALORO; HAMASAKI, 2016). Estudo feito por Bednarska-Makaruk e colaboradores (2017), com 205 pacientes com demência (89 com doença de Alzheimer e 47 com demência vascular, 69 com demência mista, 113 com problemas cognitivos e 107 controles) mostrou que os marcadores de metabolismo inflamatório e glicêmico (Figura 7). Todo o grupo de demência em comparação com os controles foi caracterizado por níveis mais altos estatisticamente significativos de IL-6 pró-inflamatória ( $p=0,016$ ). Níveis significativamente mais altos de IL-6 diziam respeito à demência com componente vascular. Não houve diferenças significativas nos níveis de marcadores anti-inflamatórios: 25-OH vitamina D, HDL-colesterol entre demência total e vários tipos de demência e no grupo controle. A glicose no sangue, tanto nas concentrações de jejum ( $p = 0,020$ ) quanto principalmente nas 2 horas após alimentação ( $p=0,000001$ ), foi significativamente maior em todos os pacientes com demência. Um nível de glicose 2h pós-alimentação significativamente mais alto foi observado em todos os tipos de

demência em comparação ao grupo controle (BEDNARSKA- MAKARUK et al., 2017).

**Table 7** Inflammatory and glucose metabolism parameters in various types of dementia, MCI and controls

Variables	Dementia n = 205	p <sup>a</sup>	AD n = 89	MD n = 69	VaD n = 47	MCI n = 113	Controls n = 107	p <sup>b</sup>
<b>Inflammatory markers</b>								
IL-6 (pg/mL)	1.99 [1.15-3.05] (1.88)	0.016 (0.258) <sup>c</sup>	1.57 [0.79-2.54] (1.60)	2.39 [1.22-3.96]** (2.17)**	2.37 [1.49-3.77]* (2.26)*	1.61 [0.96-2.38] (1.73)	1.58 [0.95-2.20] (1.68) <sup>b</sup> (1.68) <sup>b</sup>	0.0005 (0.033) <sup>d</sup>
hsCRP (mg/L)	1.52 [0.50-3.89] (1.43)	0.572 (0.845) <sup>e</sup>	0.95 [0.36-2.44] (0.96)	2.22 [0.63-7.41]# (2.06)#	2.11 [0.79-4.61] (2.04)	1.43 [0.68-3.37] (1.50)	1.39 [0.78-2.92] (1.48) <sup>b</sup> (1.46) <sup>b</sup>	0.001 (0.004) <sup>d</sup>
25-OH Vitamin D (ng/mL)	18.74 [14.13-24.72] (18.85)	0.718 (0.884) <sup>d</sup>	20.08 [15.11-26.05] (19.73)	17.41 [13.97-23.31] (17.63)	18.29 [13.43-24.53] (18.63)	22.00 [16.18-29.81]# (21.93)*	19.11 [15.97-26.49] (20.00) <sup>b</sup> (18.93) <sup>b</sup>	0.008 (0.015) <sup>d</sup>
HDL-C (mg/dL)	61.5 [51.2-75.1] (62.0)	0.602 (0.324) <sup>e</sup>	66.6 [56.2-78.6]# (63.8)#	58.0 [46.3-70.9] (58.3)	57.9 [49.2-71.1] (60.3)	60.9 [52.0-74.5] (61.6)	60.5 [52.0-73.8] (60.1) <sup>b</sup> (59.5) <sup>b</sup>	0.030 (0.302) <sup>d</sup>
PON1 (U/mL)	158.1 [139-190] (158.1)	0.134	169.4 [149-199]	147.7 [130-180]*	153.5 [130-190]	162.3 [138-194]	166.4 [144-207]	0.016
Chitotriosidase (nmol/mL/h) <sup>f</sup>	72.6 [50-118]	0.891	68.8 [44-110]	80.6 [56-124]	69.1 [49-122]	60.1 [35-100.5]	71.9 [46-107]	0.054
<b>Glucose metabolism parameters</b>								
Glucose 0h (mg/dL)	103.0 [91.2-109.0] (102.2)	0.020 (0.076) <sup>d</sup>	103.4 [92.6-108.5] (105.8)	101.5 [91.0-106.1] (102.2)	104.4 [91.7-112.4] (100.9)	104.4 [92.3-110.6]# (102.8)	97.9 [89.7-103.5] (98.7) <sup>b</sup> (99.9) <sup>b</sup>	0.117 (0.135) <sup>d</sup>
Glucose 2h (mg/dL)	138.6 [109.2-177.8] (136.0)	0.00001 (0.0002) <sup>d</sup>	132.7 [105.9-167.8]** (134.4)**	144.5 [110.7-182.5]*** (143.0)***	142.5 [116.9-193.8]** (136.3)**	120.3 [95.4-150.9] (122.0)	113.7 [98.3-131.8] (115.9) <sup>b</sup> (116.8) <sup>b</sup>	0.00003 (0.0007) <sup>d</sup>
Insulin (μIU/mL)	9.01 [5.84-13.60] (9.24)	0.654 (0.231) <sup>d</sup>	9.31 [6.42-13.72] (9.82)	9.06 [5.52-15.03] (9.21)	8.40 [5.50-12.31] (8.25)	9.12 [5.62-15.05] (8.64)	8.72 [5.62-12.76] (8.51) <sup>b</sup> (8.74) <sup>b</sup>	0.903 (0.493) <sup>d</sup>
HOMA-IR	2.29 [1.46-3.52] (2.33)	0.309 (0.123) <sup>d</sup>	2.38 [1.64-3.56] (2.57)	2.27 [1.35-3.76] (2.32)	2.17 [1.17-3.34] (2.05)	2.35 [1.43-4.12] (2.19)	2.11 [1.38-3.17] (2.07) <sup>b</sup> (2.16) <sup>b</sup>	0.756 (0.291) <sup>d</sup>

Data are logarithmically transformed in statistical analysis and presented as geometric means and interquartile range from first to third quartile

Values in parentheses are means adjusted by various covariates (ANCOVA)

AD Alzheimer's disease, CRP C-reactive protein, HDL-C high density lipoprotein cholesterol, HOMA-IR homeostatic model assessment index, IL-6 interleukin 6, MCI mild cognitive impairment, MD mixed dementia, PON1 paraoxonase 1, VaD vascular dementia

\* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001, # borderline significant (0.1 > p > 0.05) versus Controls (ANOVA Dunnet post hoc test or  $\chi^2$  test)

<sup>a</sup> Student's t test

<sup>b</sup> ANOVA

<sup>c</sup> Adjusted for age and smoking

<sup>d</sup> Adjusted for age, sex, BMI, season, region (town or country)

<sup>e</sup> Adjusted for age, sex, anti-diabetic, anti-hypertensive and lipid-lowering, therapy

<sup>f</sup> Homozygotes of *CHIT1* 24-bp dup excluded (n = 18; AD n = 4; MD n = 3; VaD n = 1; MCI n = 5; controls n = 6)

<sup>g</sup> Adjusted for age, sex, BMI, anti-diabetic, anti-hypertensive and lipid-lowering, therapy

<sup>h</sup> Adjusted values in controls versus all-cause dementia

<sup>i</sup> Adjusted values in controls versus various types of dementia and MCI

**Figura 7.** Parâmetros inflamatórios e do metabolismo da glicose em vários tipos de demência e controles.

Fonte: (BEDNARSKA-MAKARUK et al., 2017).

Do mesma forma, no estudo feito por Zheng e colaboradores (2019) com 126 pacientes (63 casos com demência e 63 controles) chineses, avaliando também os marcadores de inflamação, Não houve diferenças significativas no IMC, triglicerídeos e HDL.

**Table 1** Characteristics according to cognitive status (Continued)

Variables	T2D-NCF group			T2D-MCI group			P value <sup>a</sup>
	Low folate (< 7.0 µg/L) (n= 23)	High folate (≥7.0 µg/L) (n= 40)	Total (n= 63)	Low folate (< 7.0 µg/L) (n= 38)	High folate (≥7.0 µg/L) (n= 25)	Total (n= 63)	
Triglycerides (mmol/L)	1.27 (0.98, 1.94)	1.33 (0.97, 2.18)	1.32 (0.98, 2.01)	1.75 (1.14, 2.22)	1.43 (1.19, 2.48)	1.71 (1.15, 2.28)	0.135
Total cholesterol (mmol/L)	5.06 ± 0.99	4.97 ± 1.03	5.00 ± 1.00	5.27 ± 1.19	5.73 ± 0.91	5.45 ± 1.10	0.013
HDL-C (mmol/L)	1.41 ± 0.40	1.39 ± 0.32	1.40 ± 0.35	1.31 ± 0.27	1.42 ± 0.30	1.36 ± 0.29	0.483
LDL-C (mmol/L)							
< 2.6 mmol/L	8 (34.8)	13 (32.5)	21 (33.3)	6 (15.8)	4 (16.0)	10 (15.9)	0.023
≥ 2.6 mmol/L	15 (65.2)	27 (67.5)	42 (66.7)	32 (84.2)	21 (84.0)	53 (84.1)	
Fasting plasma glucose (mmol/L)	9.03 ± 3.53	7.80 ± 1.74	8.25 ± 2.59	8.62 ± 2.58	9.18 ± 3.00	8.74 ± 2.72	0.338
Glycated hemoglobin A1c (%)	8.70 ± 2.53	7.95 ± 1.51	8.22 ± 1.96	8.34 ± 2.02	9.19 ± 2.64	8.68 ± 2.31	0.220
< 7.0%	5 (21.7)	14 (35.0)	19 (30.2)	6 (15.8)	4 (16.0)	10 (15.9)	0.057
≥ 7.0%	18 (78.3)	26 (65.0)	44 (69.8)	32 (84.2)	21 (84.0)	53 (84.1)	
Hypertension							
Yes	19 (82.6)	23 (57.5)	42 (66.7)	28 (73.7)	18 (72.0)	48 (73.0)	0.437
No	4 (17.4)	17 (42.5)	21 (33.3)	10 (26.3)	7 (28.0)	17 (27.0)	
Diabetic retinopathy							
Yes	4 (17.4)	8 (20.0)	12 (19.0)	16 (42.1)	11 (44.0)	27 (42.9)	0.004
No	19 (82.6)	32 (80.0)	51 (81.0)	22 (57.9)	14 (56.0)	36 (57.1)	
Diabetic nephropathy							
Yes	4 (17.4)	8 (20.0)	12 (19.0)	15 (39.5)	11 (44.0)	26 (41.3)	0.007
No	19 (82.6)	32 (80.0)	51 (81.0)	23 (60.5)	14 (56.0)	37 (58.7)	

Data are means ± standard deviation, median (inter-quartile range), or n (%)

T2D-NCF Type 2 diabetes with normal cognitive function, T2D-MCI Type 2 diabetes with mild cognitive impairment, ADL Activities of daily living, MMSE Mini-mental state examination, OHAs Oral hypoglycemic agents, HDL-C High-density lipoprotein cholesterol, LDL-C Low-density lipoprotein cholesterol

<sup>a</sup> P value was significant difference between normal cognitive function group and mild cognitive impairment group

### Figura 8. Características de acordo com o estado cognitivo.

Fonte: ZHENG et al., 2019.

## 2.2.5 Índice de massa corporal

Estar abaixo do peso, com sobrepeso ou obesidade é risco de mortalidade por diversas causas, porém seu impacto no risco de demência permanece em debate. O excesso de peso corporal pode aumentar o risco de demência na vida latente, contribuindo para o acúmulo de lesões cerebrais, por vias vasculares e metabólicas. Qualquer risco excessivo está plausivelmente relacionado à adiposidade na meia-idade, quando o ganho de peso é mais pronunciado, e as associações com a demência são menos prováveis da doença e da idade (ALBANESE et al., 2017). O envelhecimento causa alterações no corpo humano, que podem interferir no estado nutricional de uma pessoa, assim, a avaliação nutricional é muito importante para detectar alterações precoces e se necessário, intervir de forma adequada. (PALMA et al., 2016).

Na população adulta o método mais usado para classificação de baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade é o índice de massa corporal (IMC). O IMC é uma relação expressa entre o peso corporal em quilos e a estatura ao quadrado ( $m^2$ ), e é um conceito amplamente utilizado como indicador de estado nutricional em idosos (CONTRI, 2011).

A Organização Pan Americana de Saúde (OPAS) considera baixo peso ( $IMC \leq 23 \text{ kg/m}^2$ ), peso adequado ( $IMC > 23$  e  $< 28 \text{ kg/m}^2$ ), pré-obesidade ( $IMC \geq 28$  e  $< 30 \text{ kg/m}^2$ ) e obesidade ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) (PALMA et al., 2016).

Estudos comparativos entre idosos com demência e idosos sem demência, avaliaram a evolução ponderal. Após ajustes para sexo e idade, o IMC dos indivíduos sem DA diminuiu  $0,14 \text{ kg.m}^{-2}/\text{ano}$ , enquanto os idosos com provável demência apresentaram uma redução no IMC de  $0,52 \text{ kg.m}^{-2}/\text{ano}$ . De forma geral, o menor IMC está associado aos idosos com diferentes níveis de demência (quanto mais grave, mais baixo); a perda ponderal e os baixos valores de IMC geralmente estão associados com declínio cognitivo, gravidade e progressão da demência, além de aumento nas alterações comportamentais.

A porcentagem de perda ponderal pode inclusive ser um fator preditivo de mortalidade (CONTRI, 2011). Em estudo feito por Contri (2011), foi vista que a média do peso corporal e do IMC dos idosos sem alteração cognitiva foi maior do que a média dos valores correspondentes nos idosos com demência (Figura 9).

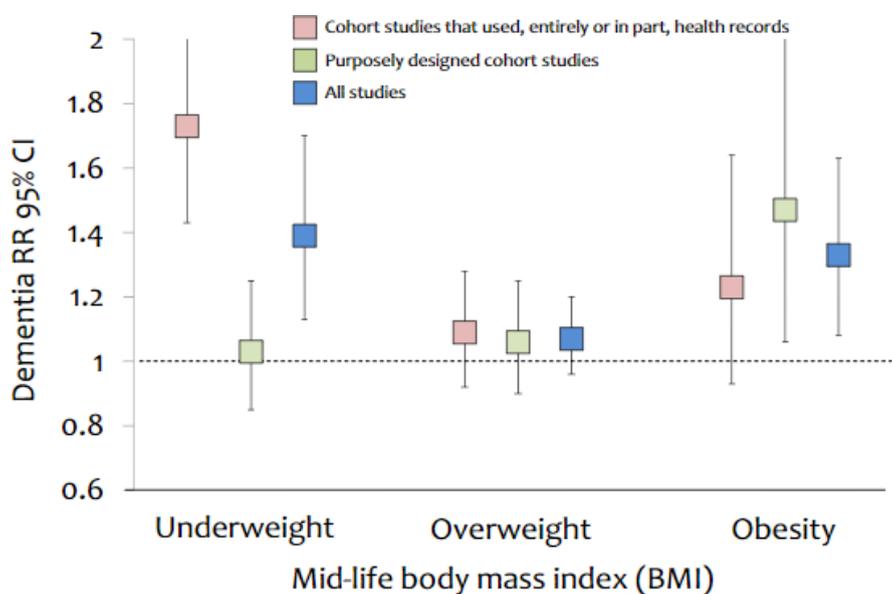
Tabela 6. Parâmetros antropométricos, de composição corporal e ângulo de fase dos idosos com demência em diferentes estágios da doença e idosos controles.

Grupos de idosos /	Controle	CDR1	CDR2	CDR3
Variáveis	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
Peso (Kg)**	65,6 ± 11,5	63,8 ± 15,1	56,1 ± 9,9	52,6 ± 11,6
Altura (m) ‡	1,60 ± 0,08	1,59 ± 0,1	1,57 ± 0,09	1,58 ± 0,09
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )**	25,8 ± 4,9	25,2 ± 4,8	22,9 ± 4,0	21,08 ± 3,6
Peso (% adequação)**	100,8 ± 14,9	99,4 ± 16,4	91,1 ± 13,0	85,4 ± 11,9

**Figura 9.** Parâmetros antropométricos em idosos saudáveis e com demência em diferentes estágios da doença.  
Fonte: Adaptado de CONTRI (2011).

Em estudo feito por Albanese e colaboradores (2017), foi conduzida uma meta-análise da evidência epidemiológica conflitante da associação entre o IMC na meia-idade e a demência. A Figura 10 mostra o risco relativo (RRs) ajustados combinados de demência (com intervalo de confiança de 95%) por meia-idade com baixo peso, sobrepeso e obesidade em todos os estudos observados pelo trabalho e pelo desenho do estudo, propensos a viés de seleção e viés de verificação de resultados, com

períodos mais curtos de acompanhamento e maior desgaste dos participantes, e nos quais potenciais fatores de confusão foram menos adequadamente controlados. No geral, o risco relativo de demência por baixo peso na meia-idade diminuiu 9% (IC 95%, 0,15-0,03) por aumento de unidade na pontuação geral obtida combinando os elementos individuais de nossa ferramenta de avaliação crítica. Não foram encontradas diferenças entre as associações de demência com sobrepeso e obesidade na meia-idade, quando consideramos as características do desenho do estudo dos estudos incluídos.



**Figura 10.** Riscos de demência combinada por meia-idade abaixo do peso, sobrepeso e obesidade.  
Fonte: ALBANESE et al., 2017.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Verificar se existe associação de marcadores sociodemográficos, antropométricos e biomarcadores do perfil lipídico e inflamatório entre idosos com ou sem demência.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descrever o perfil sociodemográfico da amostra;
- Comparar os níveis de marcadores antropométricos e bioquímicos como: colesterol, HDL, LDL, triglicerídeos e interleucina (IL-6) entre idosos com e sem demência.

## 4 MÉTODO

### 4.1 Delineamento

Será realizado um estudo transversal com idosos do estudo multidimensional de idosos na estratégia de saúde da família em Porto Alegre, Brasil (EMISUS) (GOMES et al., 2013).

### 4.2 População e amostra

A população investigada em questão foi do universo dos idosos participantes do projeto intitulado “ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DOS IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF) DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE”. O EMISUS foi realizado entre março de 2011 a dezembro de 2012 com idosos provenientes de 30 diferentes equipes da ESF. Para a composição da amostra do projeto do EMISUS, foram sorteados 1080 idosos, provenientes dessas 30 diferentes equipes da ESF, sendo 36 idosos de cada ESF, recrutados de forma aleatória. As ESF foram sorteadas de forma estratificada por gerência distrital (gd), com a intenção de cada gerência compor o estudo com aproximadamente 30% de seu número total de equipes. Desta forma, foram sorteadas quatro (4) equipes da gd norte/eixo baltazar, duas (2) da gd sul/ centro-sul, duas (2) da gd restinga/ extremo sul, seis (6) da gd glória/ cruzeiro/ cristal, três (3) da gd noroeste/ humaitá/navegantes/ ilhas, quatro (4) da gd partenon/ lombas do pinheiro, sete (7) da gd leste/nordeste e duas (2) da gd centro. Contudo, foram efetivamente avaliados 763 idosos (GOMES et al., 2013).

Contudo, para a realização do presente projeto foi utilizado o banco de dados do EMISUS com somente os dados específicos para o objetivo deste. Desta forma, a amostra foi composta por 311 idosos, com média de idade  $68,6 \pm 6,9$  anos, a maioria mulheres (64,95%), dos quais 74 (23,8%) foram diagnosticados com demência.

#### 4.1.2 Critérios de inclusão

- 1) Idade igual ou superior a 60 anos;
- 2) Ter realizado a avaliação neuropsiquiátrica, através da bateria de instrumentos neuropsicológicos.

#### 4.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos os idosos com déficit cognitivo não diagnosticado como demência foram excluídos da amostra.

#### 4.3 VARIÁVEIS AVALIADAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

As seguintes variáveis e instrumentos foram aplicados:

(1) Sóciodemográfias: sexo, idade, renda, escolaridade, raça, e estado civil. Esses dados foram obtidos através do Questionário de Avaliação Global do Idoso (QAGI) (ANEXO A);

(2) Marcadores Bioquímicos: perfil lipídico (CT, HDL, LDL, TG). Todas essas variáveis foram quantificadas por espectrofotometria;

(4) Inflamatório: interleucina-6 foi mensurada por quimioluminescência;

(5) Cognição e Transtorno Neuropsiquiátrico (demência): Para o diagnóstico de declínio cognitivo foi realizada uma bateria de instrumentos neuropsicológicos, tais como: o CERAD (Consórcio para Estabelecimento de Registro da Doença de Alzheimer), que inclui o Mini exame do estado mental (MEEM) e testes que avaliam a memória (fixação, evocação e reconhecimento), a linguagem (nomeação e fluência verbal), a praxia (cópia dos desenhos) e a função executiva (testes de trilha) (Bertolucci et al., 2001). O teste do relógio, teste de nomenclatura de Boston (versão breve), fluência verbal (F-A-S), fluência verbal (animais), WMS - memória tardia, lógica WMS, extensão ("Span") de dígitos. Os testes foram controlados por idade e escolaridade, com base em dados da população idosa brasileira. O déficit cognitivo foi medido pelos resultados do MEEM considerando os pontos de corte de acordo com a escolaridade dos participantes: menos de 18 pontos para analfabetos; menos de 21 pontos para aqueles com 1-3 anos de escolaridade; menos de 24 pontos para quem tem de 4 a 7 anos de estudo; e menos de 26 pontos para aqueles com mais de 7 anos de escolaridade), ou quando algum teste neuropsicológico apresentou resultado de dois desvios padrão abaixo da média ( $Z \leq 2,0$ ) (Morris et al., 1989; Kaplan et al., 1983; Rosen et al., 1984; Isaacs e Kennie, 1973). Para o diagnóstico da demência

foi utilizado os critérios do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-IV). Todos os sujeitos da pesquisa tiveram uma consulta com neurologista, psiquiatra, psicóloga e geriatra para observar de perto um possível diagnóstico de demência (ANEXO B e C);

(6) Antropométricas: peso, altura, índice de massa corporal (IMC) e circunferência da cintura. As variáveis antropométricas foram coletadas por uma equipe de nutricionistas, no Hospital São Lucas da PUCRS. Peso e altura foram medidos com o paciente em ortostatismo, vestindo roupa leve e descalço. O peso corporal foi medido através de balança (Tec, Oregon Cientific) e a altura com o estadiômetro (Cardiomed seca). O Índice de massa corporal (IMC) foi utilizado o índice de Quetelet ( $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$ ). Valores até 25 kg/m<sup>2</sup> foram considerados normais; entre 25 kg/m<sup>2</sup> e 30kg/m<sup>2</sup>, sobrepeso; e acima de 30kg/m<sup>2</sup>, obesidade conforme recomendação do Ministério da Saúde (BRASIL, 2006). E a Circunferência abdominal (CA) foi medida com fita flexível (Sanny Medical) e foi definida como a menor medida de uma circunferência no nível da cicatriz umbilical, no final do movimento expiratório. Aqueles com CA acima de 102 cm, no caso de homens, e acima de 88 cm, em se tratando de mulheres, foram caracterizados como portadores de obesidade abdominal (tipo centrípeto).

#### 4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados serão analisados através do software estatístico SPSS versão 20. As variáveis serão descritas por frequências, médias, medianas, desvios padrões e intervalos interquartis. Para verificar associação dos diferentes variáveis com o diagnóstico de demência, será utilizado o teste do qui-quadrado para as variáveis categóricas. Para variáveis ordinais e aquelas que não tenham uma distribuição próxima à normal, será utilizado o teste de Mann-Whitney. Para variáveis quantitativas com distribuição próxima à normal será usado o teste t de Student.

Para verificar a força de associação dos diferentes fatores de risco será calculado o “odds ratio” com respectivo intervalo de confiança 95%. Para avaliação de possíveis variáveis de confusão serão realizadas análises estratificadas através do qui-quadrado de Mantel-Haenszel e análise multivariada através de regressão logística múltipla.

#### 4.5 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi aprovado pela Comissão Científica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS (Código SIPESQ: 9996, ANEXO D) e pelo Comitê de Ética da PUCRS (número do parecer 4.350.601, ANEXO E). Como o presente projeto faz parte do guarda-chuva EMISUS, todos os idosos incluídos no banco de dados do projeto assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (ANEXO F), o qual foi apreciado e aprovado pela comissão científica do Instituto de Geriatria da PUCRS, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS em 26.01.2010 sob número of. cep-127/10 (ANEXO G), bem como seu adendo, em 17.09.2010, sob número of. cep-965/10 (ANEXO H), anterior à plataforma brasil, e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura do município de Porto Alegre (em 26/10/2010, reg. 499), processo nº 001021434107 (ANEXO G). Como foi utilizado para este estudo o banco de dados do projeto acima citado, foi anexado o TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS, assegurando todos os preceitos éticos descritos na Resolução 196/96 do CNS/MS, atualizada pela Resolução 466/2012. (ANEXO I).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população em que se baseia a pesquisa foi retirada do projeto intitulado “ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DOS IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF) DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE”, que foi realizada entre os anos de 2011 e 2012, com diversos idosos participantes da ESF. Inicialmente foram sorteados de forma aleatória, como já apresentado, 1080 idosos, destes apenas 311 foram efetivamente avaliados devido os critérios de inclusão e exclusão da amostra. Para a inclusão foram utilizados como base a idade que deveria ser igual ou superior a 60 anos e a realização da avaliação neuropsiquiátrica e exclusão dos idosos que obtiveram déficit cognitivo, porém não diagnosticado como demência.

A amostra desse estudo foi composta de 311 idosos, com idade média de 68,6 ± 6,9 anos, a maioria mulheres (64,95%), das quais 74 (23,8%) foram diagnosticadas com demência.

Tabela 1 - Comparação de parâmetros bioquímicos entre idosos com e sem demência

Variável	Demência				P
	sim		Não		
	N	Mediana	N	Mediana	
Anos de idade)	74	71,9	237	66,9	<b>&lt;0,001</b>
Glicose (mg / dL)	64	106,00	224	117,65	0,777
Colesterol (mg / dL)	64	184,75	224	189,51	0,060
LDL-c (mg / dL)	63	104,81	222	109,16	0,098
HDL-c (mg / dL)	63	51,07	224	49,64	0,347
Triglicerídeos (mg/dL)	64	129,59	225	149,38	<b>0,030</b>
IL-6 (pg / mL)	38	2,70	147	2,50	0,881

Fonte: Gottlieb et al. (2020).

Inicialmente podemos perceber que os idosos que apresentaram demência diagnosticada pela bateria de instrumentos do projeto são os que possuem mais idade, com média de 71,9 anos de idade. Enquanto os que não apresentaram dados clínicos de demência possuem uma média bem inferior, sendo esta, de 66,2 anos de idade. Dos 279 idosos do projeto, 55 deles apresentaram, portanto, afirmativo para demência, enquanto, 224 destes não apresentaram demência alguma.

Outro fator analisado foi o colesterol entre esta população, sabendo a importância desse marcador no decorrer da vida da amostra. A análise do colesterol leva também em consideração o histórico familiar e genético além de outros fatores como obesidade, tabagismo, diabetes, pressão alta que também são fatores de risco para demência como citam muitos autores.

Sabe-se que os níveis de colesterol variam de acordo com idade, peso e sexo, porém na amostragem não foi feita a distinção de sexo e peso. Também é relevante levarmos em consideração que o corpo humano tende a produzir mais colesterol ao longo dos anos, porém o homem por volta dos 55 anos tende a diminuir enquanto nas mulheres esta tendência só é vista por volta dos 65 anos de idade. Isso mostra a importância do controle alimentar e físico dos idosos, porém dados de dieta e prática de exercícios físicos não foram levadas em consideração ampla para identificarmos o nível de colesterol na amostra.

Afirma-se a relevância do colesterol a nível cerebral, este biomarcador é de extrema importância quando falamos de déficit cognitivo, sendo ele um grande desenvolvedor da plasticidade neuronal, constituindo as membranas plasmáticas dos neurônios e nas células da glia e membranas de mielina.

Nesse estudo, foram distribuídas as médias de concentrações obtidas pela dosagem do perfil lipídico, seguindo o parâmetro de idosos demenciados e que não apresentaram quadro clínico. A distinção seguiu a faixa etária de 66,8-79,1 anos de idade que se apresentaram como demenciados e 62,8-70,7 que não apresentam quadro de demência.

Observou-se que a maior média encontrada foi entre os não demenciados, colesterol, triglicerídeos, LDL e HDL, com colesterol de 186,00, TG de 140,00, LDL de 105,00 e HDL de 46,00. Enquanto que o grupo com demência apresentou média de colesterol de 168,00, TG de 123,50, LDL de 95,50 e HDL de 50,00.

Os idosos sem demência apresentaram médias superiores aos que

apresentaram demência, porém ambos os grupos obtiveram médias dentro da normalidade dos valores de referência para maiores de 20 anos. Apesar do pequeno desvio padrão visto na amostra, os índices séricos se apresentaram na sua grande maioria, de forma desejável ou limítrofe segundo a idade do indivíduo. Poucos indivíduos apresentaram índices séricos indesejáveis ou que impactaram a média do grupo.

Outro dado relevante na pesquisa em questão foi o índice de interleucina-6, um biomarcador de estado de inflamação. Atuante como citocina pró-inflamatória. Sabe-se o papel vital que a inflamação modula na fisiopatologia dos transtornos psiquiátricos. Muitos estudos relatam o papel da inflamação em processos demenciais como o Alzheimer.

Concentrações muito baixas de Interleucina 6 são vistas em indivíduos saudáveis, geralmente entre 0,2-7,8 pg/ml. Podendo aumentar em casos de envelhecimento, hiperglicemia e após exercício físico. Os níveis séricos foram mensurados em estado de jejum e sem nenhum esforço prévio, para que não alterasse a veracidade da média entre os grupos. O grau de sedentarismo e obesidade não foi levado em consideração para a amostra, mesmo sabendo que há uma relação entre obesidade e processo inflamatório.

Quando citamos os grupos com demência e os que não apresentaram, não há grande diferença que comprovasse que o processo inflamatório seja um dos estados que pode acarretar em demência. Entretanto, os demenciados apresentaram um índice mais alto em relação ao outro grupo, 2,70 e 2,50, respectivamente.

Quando falamos em idosos, nos deparamos com taxas de obesidade e sedentarismo e precisamos mencionar o índice de massa corporal e estado inflamatório. Estar abaixo do peso, com sobrepeso ou obesidade é risco de mortalidade por muitas causas, porém não há dados cientificamente comprovados que haja uma probabilidade maior para o desenvolvimento de demência.

Com base na tabela 1, verifica-se que os fatores bioquímicos, como níveis séricos de interleucina-6, HDL-c, LDL-c, colesterol e glicose não apresentam diferenças estatisticamente significantes entre o grupo com e sem demência. Estes dados corroboram com o estudo de Zheng et al. (2009) no tocante ao HDL-c e LDL-c, no qual não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados.

No entanto, os estudos de Zuliani et al. (2010) e Bednarska-Makaruk et al. (2017) divergem do encontrado no estudo de Gottlieb et al. (2020) em decorrência da

presença de diferença estatisticamente significativa entre os grupos com e sem demência não tocante a HDL, colesterol total e interleucina-6, sendo os níveis séricos maiores no primeiro grupo.

Quando falamos de inflamação, é importante lembrarmos que um dos fatores do aumento dessa variável é a obesidade. Portanto, os mesmos indivíduos passaram pelo cálculo de IMC, peso e medida da circunferência da cintura. (Tabela 2)

Tabela 2 - Comparação de parâmetros antropométricos entre os idosos com e sem demência

Variável	Demência				P
	sim		Não		
	N	Mediana	N	Mediana	
IMC	71	27,40	237	29,44	0,52
Peso	71	64,82	237	72,96	1,32
CCumbigo	62	98,33	235	101,12	1,21

Fonte: Gottlieb et al. (2020).

IMC menor que 18,5 considera-se magreza, entre 18,5 e 24,9 é considerado massa corpórea normal, entre 25,0 e 29,9 sobrepeso e acima de 30,0 temos a obesidade. Nota-se no estudo que um dos grupos (237 idosos), sem demência, apresenta-se com IMC na faixa dos 29,44, indicando uma faixa normal porém com mediana muito próxima a obesidade. Enquanto o grupo que apresentou demência (71 idosos) está na faixa normal de IMC de 27,4. O IMC, apesar de ser um parâmetro muitas vezes impreciso, porque o excesso de peso pode estar ligado tanto a gordura corporal ou a hipertrofia muscular, no caso da amostra, se dá pela gordura corporal na sua grande maioria.

Outro marcador antropométrico utilizado foi o peso do indivíduo, porém

precisamos estar cientes que o peso saudável é dependente da composição corporal de cada indivíduo, peso dos ossos, quantidade de músculos e massa magra são fatores influenciadores. Houve pouca diferenciação estatística entre os grupos, o grupo com indivíduos demenciados e os que não apresentam estado demencial, pesaram, respectivamente como média 71 kgs e 72,96 kgs.

A circunferência da cintura foi feita respeitando o ponto médio entre crista ilíaca e última costela. Para indivíduos do estudo, considera-se fator de risco a circunferência maior ou igual a 80 centímetros para mulheres e igual ou maior que 90 centímetros para homem. No caso do estudo, os idosos obtiveram mediana de 98,33 centímetros para o grupo com demência e 101,12 centímetros para o grupo que não apresentou patologia.

Nos dados antropométricos devem ser considerado a questão da região que possui gordura, que muitas vezes pode não ser a cintura, podendo ser coxa por exemplo, no caso de pessoas idosas.

A análise das características sociodemográficas (Tabela 3), que a maioria dos idosos se encontrava na faixa etária de 60 a 69 anos (65,2%), eram da raça branca (65,2%), não adquirida completada o ensino fundamental (54,5%), Recebiam menos de um salário mínimo mensal (54,1%) e eram, mais frequentemente, casados (41,2%).

Idosos com demência tinha, mais frequentemente, 80 anos ou mais enquanto que idosos não demenciados eram mais jovens (60-69 anos) ( $P < 0,001$ ); eram solteiros enquanto não dementes eram separados ou viúvos ( $P = 0,001$ ); analfabetos, enquanto saudáveis estavam algum grau de escolaridade ( $P = 0,001$ ); e tinha renda inferior aos não dementes ( $P = 0,009$ ). Não houve diferença significativa entre os gêneros e etnia.

**Tabela 3.** Associação de variáveis sociodemográficas entre idosos com e sem demência, atendidos na atenção básica.

Variável	Amostra total N (%)	Demência		P
		sim	Não	
		N (%)	N (%)	
<b>Gênero</b>				
Masculino	109	22 (20,2)	79,8 (36,7)	0.395a
Feminino	202	52 (25,7)	150 (74,3)	

**Grupo de idade**

60-69 anos	202	29 (14,4)	173 (85,6) *	
70-79 anos	86	29 (33,7)	57 (66,3)	<b>&lt;0,001b</b>
80 anos ou mais	23	16 (69,6) *	7 (30,4)	

**Etnia**

Branco	198	36 (18,2)	162 (81,8)	
“Mulato” / pele morena	40	11 (27,5)	29 (72,5)	
Preto	60	21 (35,0)	39 (65,0)	0,067c
indiano	10	6 (60,0)	4 (40,0)	
Oriental	1	0 ()	1 (100)	

**Estado civil**

solteiro	56	23 (41,1) *	33 (58,9)	
Casado	124	27 (21,8)	97 (78,2)	
Separados	48	5 (10,4)	43 (89,6) *	<b>0,001a</b>
Viúva	80	19 (23,8)	61 (76,3)	

**Nível educacional**

Analfabeto	54	17 (31,5) *	37 (68,5)	
Ensino fundamental incompleto	84	21 (25,0)	63 (75,0) *	<b>0,001b</b>
Ensino fundamental completo	117	27 (23,1)	90 (76,9) *	
Ensino médio incompleto	33	7 (21,2)	26 (78,8)	
Ensino médio completo	18	1 (5,6)	17 (94,4)	

**Renda**

Sem renda	21	6 (28,6)	15 (71,4)	
Até 1 salário mínimo	161	51 (31,7) *	110 (68,3)	
Até 2 salário mínimo.	85	11 (12,9)	74 (87,1) *	<b>0,009b</b>
2 salário mínimo ou mais	24	2 (8,3)	22 (91,7)	

Notas: O número de sujeitos com valores faltantes foi cinco para o estado civil e 22 para a renda mensal a: Qui-quadrado de Pearson; b: Associação Linear por Linear Qui-quadrado; c: Teste Exato de Fisher; \*: Ajustado padronizado.

## 6 CONCLUSÃO

Foi visto ao longo deste estudo que o envelhecimento natural é marcado pelo declínio tanto motor quando cognitivo por parte do idoso, sendo considerado um fator do surgimento de demências. Porém não podemos afirmar que este seja um sinônimo de demência, porque presenciamos uma pequena parte desta população como pessoas saudáveis em amplo aspecto.

Entretanto, existem muitos fatores que podem levar o desenvolvimento de demência por parte do idoso, como glicemia, perfil lipídico, estado inflamatório, obesidade e sedentarismo.

A hipercolesterolemia é altamente prevalente na população idosa, devido à sua associação com fatores ambientais, genéticos e comorbidades. Entre os idosos, os afetados por demência estão relacionados aos níveis mais baixos de colesterol total e HDL-C. No entanto, na análise multivariada, apenas baixos níveis de HDL estão associados à doença. Resultados da existência de uma relação independente entre demência e HDL baixo. Algumas evidências obtidas que baixos níveis de HDL ou Apo A1 podem estar associados à demência em conformidade com os mais velhos e, em particular, à demência vascular. Dessa forma, altos valores de HDL parecem ser protetores contra a demência em alguns estudos.

Com base nos estudos estimulantes, tem-se que os níveis bioquímicos relacionados à resposta imune, como interleucina-6, estão aumentados no grupo com demência em decorrência do processo degenerativo em curso, sendo indicadores de atividade antiinflamatória. Isso pode indicar que um paciente com demência pode estar mais suscetível ao desenvolvimento de doenças devido à baixa imunidade.

Em relação aos níveis de glicose, alguns estudos mostram diferenciados estatisticamente significativos entre os grupos com e sem demência, sendo no primeiro, um maior nível sérico. Tal fato pode ser indicativo de uma deficiência do controle de insulina a nível do sistema nervoso, implicando em desregulação dos níveis de glicose no sangue.

A gravidade da demência está ligada principalmente a faixa etária do idoso, seu grau de escolaridade e estado civil, acredita-se que esses dados estejam ligados a capacidade de interação e comunicação entre pessoas e o grau de informações obtidas durante a vida do indivíduo. Em relação aos demais marcadores do estudo, não houve análises significantes que positivassem a possibilidade do desenvolvimento

de demência em idosos.

Apesar dos dados apresentados, poucos estudos são conduzidos no Brasil com uma amostra de idosos com demência da atenção primária e são essenciais para à construção de novas abordagens de atenção pública de saúde, que contemplem esse segmento.

Investigação na temática do presente estudo pode estimular a oferta de programas de prevenção que atuem de forma eficaz e sistemática e que possibilite a participação dos idosos em atividades que possam lhe conferir efeitos benéficos sobre a perda de cognição e, conseqüentemente que previnam as demências, proporcionando assim mais qualidade de vida.

Dessa forma, as conseqüências da perda de cognição e demência tornaram-se um grave problema de Saúde Pública da atualidade, com enormes repercussões sociais e econômicas, provocando grande impacto na qualidade de vida e grau de independência nos indivíduos acometidos.

Dentro deste contexto, o presente estudo pretendeu ser mais uma fonte científica para compreendermos mais um pouco sobre a etiopatogenia das demências.

Embora, algumas evidências verificadas e discutidas nesse estudo confirmem em partes e outras não comprovem um efeito positivo no desenvolvimento de demência na população idosa. Recomenda-se que estudos futuros utilizem outras técnicas de avaliação, capazes de sanar dúvidas em relação a estes marcadores. Dessa forma será possível confirmar com mais acuidade a existência ou não de marcadores para o desenvolvimento de demências.

## REFERÊNCIAS

- ALBANESE, E. et al. Body mass index in midlife and dementia: Systematic review and meta-regression analysis of 589,649 men and women followed in longitudinal studies. **Alzheimer's and Dementia: Diagnosis, Assessment and Disease Monitoring**. v. 8, n. 1, p. 165-78, 2017.
- ALBERT, M.S. **Cognition and Aging in Principles of Geriatric Medicine and Gerontology**. 3 ed. International Edition, p. 1013-19, 1994.
- ALLEGRI, R.F. et al. Economic impact of dementia in developing countries: an evaluation of costs of Alzheimer-type dementia in Argentina. **International Psychogeriatrics**. v.19, n.1, p. 705-18, 2007.
- ALMEIDA, O.P. Sintomas psiquiátricos entre pacientes com demência atendidos em um serviço ambulatorial. **Arq. Neuro-Psiquiatr.** 1999; 57(4): 937-943. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X1999000600007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X1999000600007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 08 ago. 2020.
- ALONSO, A. et al. Cardiovascular risk factors and dementia mortality: 40 years of follow-up in the Seven Countries Study. **J Neurol Sci**. v. 280, n. 1, p. 79-83, 2009.
- AMERICAN PSYCHIATRY ASSOCIATION (APA). **Diagnostic and Statistical Manual of Mental disorders - DSM-5**. 5th.ed. Washington: American Psychiatric Association, 2013. Disponível em <<http://www.dsm5.org/>>. Acesso em: 08 ago. 2020.
- ARAÚJO, A.C., NETO, F.L. A nova classificação Americana para os Transtornos Mentais - o DSM-5. The new north american classification of Mental Disorders - DSM-5. **Rev. bras. ter. comport. cogn.** v.16, n.1, p. 67-82, 2014.
- BARTZOKIS, G. Age-related Myelin Breakdown: A developmental modelo f cognitive decline and alzheimer's disease. **Neurobiology of Aging**. v. 25, n. 1, p. 5-18, 2004.
- BEDNARSKA-MAKARUK, M. et al. Association of adiponectin, leptin and resistin with inflammatory markers and obesity in dementia. **Biogerontology**. v. 18, p. 561-80, 2017.
- BERTOLUCCI, P.H.F. et al. Applicability of the CERAD neuropsychological battery to Brazilian elderly. **Arquivos de Neuropsiquiatria**. v. 59, n. 3A, p. 532-6, 2001.
- BESHARA, A. et al. Triglyceride levels and risk of type 2 diabetes mellitus: A longitudinal large study. **Journal of Investigative Medicine**, v. 64, n. 2, p. 383-87, 1 fev. 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa**. Caderno

de Atenção Básica. Brasília-DF. 2007. Disponível em:  
[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/velhecimento\\_saude\\_pessoa\\_idosa.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/velhecimento_saude_pessoa_idosa.pdf).  
Acesso em: 8 ago 2020.

BERTOLUCCI, P.H.F. et al. Applicability of the CERAD neuropsychological battery to Brazilian elderly. **Arquivos de Neuropsiquiatria**. v. 59, n. 3-A, p. 532-6, 2001.

BEYDOUN, M.A. et al. Statins and serum cholesterol's associations with incident dementia and mild cognitive impairment. **J Epidemiol Community Health**. v. 65, n. 11, p. 949-57, 2011.

BRUIJN, R.F. et al. The potential for prevention of dementia across two decades: the prospective, population-based Rotterdam Study. **BMC Med**. v. 13, n. 1, p.132, 2015.

CHARCHAT-FICHMAN, H. et al. Declínio da capacidade cognitiva durante o envelhecimento. **Rev. Bras. Psiquiatria**. v. 27, n. 12, p. 79-82, 2005.

CONTRI, P. V. **O Impacto da Gravidade da Demência sobre o Estado Nutricional em Idosos**. São Paulo, 2011.

CUMMINGS, J.L., KHACHATURIAN, Z.S. Definitions and diagnostic criteria. In: **Gauthier S. Clinical Diagnosis and Management of Alzheimer's Disease**. 2 ed. Malden: Martin Dunitz; 2001.

DARWEESH, S. K. L. et al. Inflammatory markers and the risk of dementia and Alzheimer's disease: A meta-analysis. **Alzheimer's and Dementia**, v. 14, n. 11, p. 1450–1459, 2018.

DAMACENO, BP. Envelhecimento cerebral: o problema dos limites entre o normal e o patológico. **Arq Neuropsiquiatr**. v. 57, n. 1, p. 78-83,1999.

DRAG, L.L. Et al. Contemporary Review: Cognitive Aging. **Geriatr Psychiatry Neurol**. v. 23, n. 2, p. 75-93, 2010.

DEBETTE S. et al. Association of MRI markers of vascular brain injury with incident stroke, mild cognitive impairment, dementia, and mortality: the Framingham Offspring Study. **Stroke**. v. 41, n. 4, p. 600-06, 2010.

DSM-IV-TR - **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. Trad. Cláudia Dornelles. 4.ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2002.

FARRER, L.A. et al. Effects of age, sex and ethnicity on the association between apolipoprotein E genotype and Alzheimer disease: a meta-analysis. **JAMA**. 1997;278:1349-56.

FÉLIX-REDONDO, F. J., GRAU, M., FERNÁNDEZ-BERGÉS, D. Cholesterol and cardiovascular disease in the elderly. Facts and gaps. **Aging and Disease**. v. 4, n. 3, p. 154-69, 2013.

FILHO, H.R.K. et al. Envelhecimento humano e ancionismo: revisão. **Rev Clín Pesq Odontol**. v. 6, n. 2, p. 155-60, 2010.

GADELHA, C. **O trágico e a contemporaneidade**. Rio de Janeiro: ECO/UFRJ.

GAO, Y. X. et al. The fasting serum triglyceride levels of elderly population with different progression stages of diabetes mellitus in China. **Journal of Diabetes and its Complications**. v. 31, n. 12, p. 1641-47, 2017.

GOMES, I. et al. The Multidimensional Study of The Elderly in The Family Health Strategy in Porto Alegre, Brazil (Emi-Sus). **Pan American Journal Aging Research**, v. 1, n. 1, p. 20-4, 2013.

GOTTIEB, MG. et al. Transição epidemiológica, estresse oxidativo e doenças crônicas não transmissíveis sob uma perspectiva evolutiva. **Scientia Medica**. v. 21, n. 2, p. 69-80, 2011.

GOUVEIA, É. R. et al. The relationship of physical activity to high-density lipoprotein cholesterol level in a sample of community-dwelling older adults from Amazonas, Brazil. **Archives of Gerontology and Geriatrics**. v. 73, p. 195- 198, 2017.

HAYDEN, K.M. et al. Vascular risk factors for incident Alzheimer disease and vascular dementia: The Cache County study. **Alzheimer Dis Assoc Disord**. v. 20, n. 2, p. 93-100, 2006.

HENDRIE, H.C. et al. Incidence of dementia and Alzheimer disease in 2 communities: Yoruba residing in Ibadan, Nigeria, and African Americans residing in Indianapolis, Indiana. **JAMA**. v. 285, n.1, p.739-47, 2001.

INOUE, S.K. Neuropsychiatric Aspects of Aging. In: GOLDMAN, L., BENNETT, J.C. **Cecil Textbook of Medicine**. 21 ed. Philadelphia: Saunders, p. 16-18, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Síntese de indicadores sociais. v. 39, n. 1, p. 1-63, 2016.

ISAACS, B., KENNIE, A.T. The set test as an aid to the detection of dementia in old people. **Br. J. psychiatry**. v. 123, n.1, p.467-70, 1973.

JORM, A.F., JOLLY, D. The incidence of dementia: a meta-analysis. **Neurology**, n. 51, v.1, p. 728-33, 1998.

KAPLAN, E.F., GOODGLASS, H., WEINTRAUB, S. **The Boston Naming Test**. 2nd ed. Lea & Febiger: Philadelphia. 1983.

LAUTENSCHLAGER, N.T., CUPPLES, L.A., RAO, V.S., et al. Risk of dementia among relatives of Alzheimer's disease patients in the MIRAGE study: what is in store for the oldest old? **Neurology**. v. 46, n. 1, p. 641-50, 1996.

LI, G. et al. Serum cholesterol and risk of Alzheimer disease: a community-based cohort study. **Neurology**. v. 65, n. 7, p. 1045-50, 2005.

KALMIJN, S. et al. Metabolic cardiovascular syndrome and risk of dementia in Japanese-American elderly men. The Honolulu-Asia aging study. **Arterioscler Thromb Vasc Biol.** v. 20, n. 10, p. 2255-60, 2000.

KIVIPELTO, M. et al. Apolipoprotein E epsilon4 allele, elevated midlife total cholesterol level, and high midlife systolic blood pressure are independent risk factors for late-life Alzheimer disease. **Ann Intern Med.** v. 137, n. 3, p. 149-55, 2002.

KIVIPELTO, M. et al. Obesity and vascular risk factors at midlife and the risk of dementia and Alzheimer disease. **Arch Neurol.** v. 62, n. 10, p. 1556-60, 2005.

MARTIN, S. S. Dementia and Heart Health: Are They Related?. **Johns Hopkins Medicine.** Disponível em:

<<https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/dementia/dementia-and-heart-health-are-they-related>>. Acesso em: 8 nov. 2019.

MCFARLANE, O., KĘDZIORA-KORNATOWSKA, K. Cholesterol and Dementia: A Long and Complicated Relationship. **Current Aging Science,** v. 11, n. 1, p. 42-51, 2020.

MEYER, M.L. et al. Association of Central Arterial Stiffness and Pressure Pulsatility with Mild Cognitive Impairment and Dementia. The Atherosclerosis Risk in Communities Study - Neurocognitive Study (ARIC-NCS). **J Alzheimers Dis.** v. 57, n. 1, p. 195-204, 2017.

MIELKE, M.M. et al. High total cholesterol levels in late life associated with a reduced risk of dementia. **Neurology.** v. 64, n. 10, p. 1689-95, 2005.

MORRIS, J.C. et al. The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD): part 1 clinical and neuropsychological assessment of Alzheimer's disease. **Neurology.** v. 39, n. 9, p.1159-65, 1989.

MORRIS, B. Lipid Profile (Triglycerides): Reference Range, Interpretation, Collection and Panels. 2019. Disponível em: <<https://emedicine.medscape.com/article/2074115-overview>>. Acesso em: 8 nov. 2019.

MULLER, M. et al.. Metabolic syndrome and dementia risk in a multiethnic elderly cohort. **Dement Geriatr Cogn Disord.** v. 24, n. 3, p. 185-92, 2007.

NG, A. et al. IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$  and CRP in Elderly Patients with Depression or Alzheimer's disease: Systematic Review and Meta-Analysis. **Scientific reports.** v. 8, n.12050, p.1-12, 2018.

NITRINI, R. et al. Diagnosis of Alzheimer's disease in Brazil: cognitive and funcional evaluation. Recommendations of the Scientific Department of Cognitive Neurology and Aging of the Brazilian Academy of Neurology. **Arq Neuropsiquiatr.** v. 63, n. 3A, p. 720-27, 2005.

- NOTKOLA, I.L. et al. Serum total cholesterol, apolipoprotein E epsilon 4 allele, and Alzheimer's disease. **Neuroepidemiology**. v. 17, n.1, p.14-20, 1998.
- NORTON, S. et al. Potential for primary prevention of Alzheimer's disease: an analysis of population-based data. **Lancet Neurol**. v. 13, n. 8, p. 788-94, 2014.
- PARK, K. et al. Significant association between leukoaraiosis and metabolic syndrome in healthy subjects. **Neurology**. v. 69, n. 10, p. 974-8, 2007.
- PALMA, S. W. et al. Comparação do Estado Nutricional de Idosos Utilizando Dois Pontos de Corte do Índice de Massa Corporal. **Saúde**, v. 42, n. 1, p. 147-154, 2016.
- PELTZ, C.B. et al. Incidence of dementia in oldest-old with amnesic MCI and other cognitive impairments. **Neurology**. v. 77, n. 21, p. 1906-12, 2011.
- RADLER, B. T., RIGOTTI, A., RYFF, C. D. Lipids in Health and Disease. **Lipids in Health and Disease**, v. 17, n. 1, 2018.
- RAFFAITIN, C. et al. Metabolic syndrome and risk for incident Alzheimer's disease or vascular dementia: The Three-City Study. **Diabetes Care**. v. 32, n. 1, p. 169-74, 2009.
- REITZ, C. et al. Relation of plasma lipids to Alzheimer disease and vascular dementia. **Arch Neurol**. v. 61, n. 5, p.705-14, 2004.
- REITZ, C. et al. Association of higher levels of high-density lipoprotein cholesterol in elderly individuals and lower risk of late-onset Alzheimer disease. **Arch Neurol**. v. 67, n. 12, p. 1491-7, 2010.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde. Plano Estadual de Saúde: 2016/2019. Grupo de Trabalho de Planejamento, Monitoramento e Avaliação da Gestão/SES-RS (Org.) Porto Alegre, 2016.
- ROSEN, W.G., MOHS, R.C., DAVIS, K.L. A new Rating for Alzheimer's disease. **Am J. Psychiatry**. v. 141, n.1, p. 23-4, 1984.
- SÁ, S.P.C. et al. Cuidando dos cuidadores de idosos com demência: atuação da enfermagem no programa interdisciplinar de geriatria e gerontologia. **Em Extensão**. v. 5, n. 1, 2005-2006.
- SASS, A., MARCON, S. S. Comparação de medidas antropométricas de idosos residentes em área urbana no sul do Brasil, segundo sexo e faixa etária. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v. 18, n. 2, p. 361-72, 2015.
- SCHNEIDER, JÁ. et al. Cerebral infarctions and the likelihood of dementia from Alzheimer disease pathology. **Neurology**. v. 62, p.1148-55, 2004.
- SCHILLING, S. et al. Plasma lipids and cerebral small vessel disease. **Neurology**. v. 83, n. 20, p. 1844-52, 2014.

SERRA, J. et al. Parkinson's disease is associated with oxidative stress: comparison of peripheral antioxidant profiles in living Parkinson's, Alzheimer's and vascular dementia patients. **J Neural Transm**, v. 108, p. 1135-48, 2001.

SILVA, M. J. B. DA; PALORO, M.; HAMASAKI, M. Y. Estado Nutricional e Risco de Doença de Alzheimer. **Acta Portuguesa de Nutrição**, v. 4, n. 4, p. 24-27, 2016.

SOLFRIZZI, V. et al. Metabolic syndrome and the risk of vascular dementia: the Italian Longitudinal Study on Ageing. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**. v. 81, n. 4, p. 433-40, 2010.

SOLOMON, A. et al. Midlife serum cholesterol and increased risk of Alzheimer's and vascular dementia three decades later. **Dement Geriatr Cogn Disord**. v. 28, n. 1, p.75-80, 2009.

SOUZA, F. O. et al. Avaliação do perfil lipídico de pacientes acima de 60 anos de idade atendidos em um laboratório-escola. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. v. 49, n. 1, 2017.

STANFORD. Dementia. **Stanford Health Care**. Disponível em: <<https://stanfordhealthcare.org/medical-conditions/brain-and- nerves/dementia/risk-factors.html>>. Acesso em: 8 nov. 2019.

STRAND, B.H. et al. Midlife vascular risk factors and their association with dementia deaths: results from a Norwegian prospective study followed up for 35 years. **J Neurol Sci**. v. 324, n. 1, p. 124-30, 2013.

VERAS, R. et al. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações Population aging today: demands, challenges and innovations. **Rev Saúde Pública**. v. 43, n. 33, p. 548-54, 2009.

VISWANATHAN, A., ROCCA, W.A., TZOURIO, C. Vascular risk factors and dementia: how to move forward?. **Neurology**. v. 72, n. 4, p.368-74, 2009.

YOSHITAKE, T. et al. Incidence and risk factors of vascular dementia and Alzheimer's disease in a defined elderly Japanese population: the Hisayama Study. **Neurology**. v. 45, n. 6, p.1161-8, 1995.

**Your Brain Matters - Cholesterol**. Disponível em: <[https://yourbrainmatters.org.au/brain\\_health/evidence/cholesterol](https://yourbrainmatters.org.au/brain_health/evidence/cholesterol)>. Acesso em: 8 nov. 2019.

XAVIER, F.M.F. et al. O desempenho em testes neuropsicológicos de octagenários não-dementes e com baixa escolaridade em duas comunidades do sul do Brasil. **Psico**. v. 3, p. 221-31, 2006.

WINBLAD, B. et al. Defeating Alzheimer's disease and other dementias: a priority for European science and society. **Lancet Neurol**. v.15, n.5, p. 455-532, 2016.

WHITMER, R.A. et al. Midlife cardiovascular risk factors and risk of dementia in late life. **Neurology**. v. 64, n. 2, p. 277-81, 2005.

ZHENG, M. et al. Relationship between inflammatory markers and mild cognitive impairment in Chinese patients with type 2 diabetes: a case-control study. **BMC Endocrine Disorders**. v. 19, n. 73, p. 1-10, 2019.

ZHOU, F. et al. High low-density lipoprotein cholesterol inversely relates to dementia in community-dwelling older adults: The Shanghai aging study. **Frontiers in Neurology**. v. 9, n. 1, p. 1-8, 2018.

ZULIANI, G. et al. Relationship between low levels of high-density lipoprotein cholesterol and dementia in the elderly. the inchianti study. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 65A, n. 5, p. 559-64, 2010.

## ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO GLOBAL DO IDOSO - QAGI

### IDENTIFICAÇÃO

Nº Protocolo de Avaliação \_\_\_\_\_

Nome do Agente Comunitário: \_\_\_\_\_

ESF/Gerência Distrital: \_\_\_\_\_

Data da entrevista: \_\_\_\_\_

<p>Nome do Idoso: _____</p> <p>Data de nascimento do Idoso: ____/____/____</p> <p>RG do Idoso: _____</p> <p>Nome da Mãe do Idoso: _____</p> <p>Endereço: _____</p> <p>Bairro: _____</p> <p>Telefone: _____</p> <p>Pessoa para contato (familiar/ cuidador): _____</p> <p>Telefone: _____</p> <p>Pessoa para contato (outro): _____</p> <p>Telefone: _____</p>
---

### DADOS DEMOGRÁFICOS: GERAIS

1. Há quanto tempo reside em Porto Alegre? \_\_\_\_\_

2. **Sexo**

(1) masculino      (2) feminino

3. **Cor/raça**

(1) branca    (2) preta    (3) parda    (4) oriental    (5) índio    (6) NR (não respondeu)

4. **Estado civil: (no papel):**

(1) solteiro(a)  
 (2) casado(a)  
 (3) viúvo(a)  
 (4) separado(a)/desquitado(a)  
 (5) NR (não respondeu)

5. **Atualmente vive com companheiro(a)?:**

(1) sim. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_    (2) não    (3) NR (não respondeu)

### DADOS DEMOGRÁFICOS: ESCOLARIDADE

6. **Sabe ler?**

(1) sim      (2) não      (3) NR (não respondeu)

**7. Sabe escrever?**

- (1) sim                    (2) somente assina o nome                    (2) não                    (3) NR (não respondeu)

**8. Qual mão ou lado que o senhor(a) teve mais força e habilidade ao longo da vida (ex: para escrever, trabalhar)?**

- (1) direita (destro)  
 (2) esquerda (canhoto)  
 (3) usa os dois lados sem preferência (ambidestro)  
 (4) NR (não respondeu)

**9. Frequentou escola?**

- (1) sim. **COMPLETOU** até que série?

Primário	( ) 1ª série ( ) 2ª série ( ) 3ª série ( ) 4ª série	Ginásio	( ) 5ª série ( ) 6ª série ( ) 7ª série ( ) 8ª série	Científico	( ) 1ª série ( ) 2ª série ( ) 3ª série	Supletivo	( ) 1º grau ( ) 2º grau
----------	--	---------	--	------------	--	-----------	----------------------------

- (2) não  
 (3) NR (não respondeu)

**10. Frequentou curso superior?**

- (1) sim. Incompleto? ( ) Qual curso? \_\_\_\_\_  
 Completo? ( ) Qual curso? \_\_\_\_\_  
 (2) não  
 (3) NR (não respondeu)

**DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS: GERAIS**

**11. Quantos filhos teve?** \_\_\_\_\_

**12. Destes filhos, quantos estão vivos?** \_\_\_\_\_

**13. Atualmente mora:**

- (1) sozinho(a)  
 (2) somente com cônjuge/companheiro(a)  
 (3) com cônjuge/companheiro(a) e outros familiares  
 (4) sem cônjuge/companheiro(a) e com outros familiares  
 (5) com empregado ou cuidador e sem familiares  
 (6) NR (não respondeu)

**14. Quantas pessoas moram na casa?(incluindo o idoso)** \_\_\_\_\_

**15. Tem cuidador principal?**

- (1) sim. Que tipo de relação?  
 ( ) cuidador familiar (não remunerado). Quem? \_\_\_\_\_ (ex: filha; esposa)  
 ( ) cuidador não familiar (não remunerado). Quem? \_\_\_\_\_ (ex: amigo; vizinha)  
 ( ) cuidador remunerado. Quem? \_\_\_\_\_ (ex: empregada; enfermeiro; parente)  
 (2) não  
 (3) NR (não respondeu)

**16. Tempo que o cuidador principal permanece com o senhor(a)?**

- A. Quantas vezes na semana? ( ) 1x    ( ) 2x    ( ) 3x    ( ) 4x    ( ) 5x    ( ) 6x    ( ) 7x

B. Quantas horas por dia? \_\_\_\_\_

**17. Cuidador mora junto?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**18. Está aposentado(a)?**

- (1) sim. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

Motivo: ( ) por idade.

( ) por tempo de serviço

( ) por invalidez. Qual doença ou incapacidade? \_\_\_\_\_

- (2) não

- (3) NR (não respondeu)

**19. Está em benefício-saúde pelo INSS (encostado)?**

- (1) sim. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_ Qual doença ou incapacidade? \_\_\_\_\_

- (2) não

- (3) NR (não respondeu)

**20. Recebe algum outro tipo de benefício do governo?**

- (1) sim. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_ Fonte: ( ) IPE/RGS ( ) Estado ( ) União

Que tipo? ( ) pensão

( ) bolsa família

( ) outro. Qual? \_\_\_\_\_

- (2) não

**21. Possui alguma atividade profissional remunerada atual?**

- (1) Sim. Qual: \_\_\_\_\_

- (2) não

- (3) NR (não respondeu)

**22. Qual sua atividade de trabalho principal ao longo da vida?**  
 \_\_\_\_\_ (ex: do lar, motorista, comerciante, vendedor)

**23. Qual SUA renda mensal ATUAL?**

- (1) não tem renda própria.  
 (2) até 1 salário mínimo (R\$ 540,00)  
 (3) até 2 salários mínimo (R\$ 1.080,00)  
 (4) até 4 salários mínimos (R\$ 2.160,00)  
 (5) até 6 salários mínimos (R\$ 3.240,00)  
 (6) até 10 salários mínimos (R\$ 5.400,00)  
 (7) mais que 10 salários mínimos  
 (8) NR (não respondeu)

**24. Qual a renda mensal da FAMÍLIA?**

- (1) Até 1 salário mínimo (R\$ 540,00)  
 (2) até 3 salários mínimos (R\$ 1.620,00)  
 (3) até 6 salários mínimos (R\$ 3.240,00)  
 (4) até 10 salários mínimos (R\$ 5.400,00)  
 (5) mais que 10 salários mínimos

(6) NR (não respondeu)

25. Quantas pessoas vivem desta renda? \_\_\_\_\_

**DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS: ESPIRITUALIDADE/RELIGIÃO**

26. Qual a sua religião?

- (1) católica
- (2) evangélica (anglicana, episcopal, luterana, batista, congregação cristã do Brasil, pente-costal, adventista, testemunha de Jeová, outras).
- (3) espírita (kardecista).
- (4) judaica (israelita).
- (5) afro-brasileira (umbanda, candomblé).
- (6) outra (budista, xintoísta, maometana, esotérica, etc).
- (7) não tem religião definida, mas tem suas próprias crenças (agnóstico)
- (8) não tem religião ou crença (ateu)
- (9) NR (não respondeu)

27. É praticante de sua religião ou sua crença/fé?

- (1) sim
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

28. Suas crenças pessoais dão sentido à sua vida?

- (1) nada
- (2) muito pouco
- (3) mais ou menos
- (4) bastante
- (5) extremamente

29. Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?

- (1) nada
- (2) muito pouco
- (3) mais ou menos
- (4) bastante
- (5) extremamente

30. Em que medida suas crenças pessoais lhe dão força para enfrentar dificuldades?

- (1) nada
- (2) muito pouco
- (3) mais ou menos
- (4) bastante
- (5) extremamente

31. Em que medida suas crenças lhe ajudam a entender as dificuldades da vida?

- (1) nada
- (2) muito pouco
- (3) mais ou menos
- (4) bastante
- (5) extremamente

**DADOS DE SAÚDE: GERAIS**

32. Em geral diria que sua saúde é:

- (1) ótima
- (2) boa
- (3) regular
- (4) má
- (5) péssima
- (6) NR (não respondeu)

33. O(A) senhor(a) consultou o médico nos ÚLTIMOS SEIS MESES?

- (1) sim. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_
- (2) não
- (3) NR (não respondeu)

34. No ÚLTIMO ANO, internou-se em algum hospital?

- (1) sim, apenas uma vez
- (2) sim, mais de uma vez. Quantas vezes? \_\_\_\_\_
- (3) não
- (4) NR (não respondeu)

**DADOS DE SAÚDE: DOENÇAS****35. ALGUM MÉDICO já lhe disse que você tem ou teve alguma dessas doenças?**

DOENÇAS	SIM	NÃO	NR
Hipertensão arterial (pressão alta)			
Diabetes			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complicação da diabetes:</li> <li>( ) visão/olhos    ( ) circulação    ( ) úlcera diabética</li> <li>( ) coração    ( ) sensibilidade dos membros/pés    ( ) rins</li> </ul>			
Problema gástrico (úlceras, gastrite, hérnia hiato)			
Insuficiência cardíaca congestiva (coração grande)			
Doença vascular periférica			
Infarto do miocárdio (infarto do coração)			
Angina do peito (do coração)			
Hemiplegia (lado do corpo paralisado)			
Doença cerebrovascular (derrame)			
Isquemia transitória (até 24 horas)			
Doença crônica do pulmão (enfisema ou bronquite crônica)			
Doença moderada ou severa dos rins (comprovado por exame de uréia e creatinina elevados ou hemodiálise)			
Doença da tireóide			
HIV positivo			
Tumor não maligno			
Linfoma			
Leucemia			
Câncer de cólon (intestino)			
Câncer de mama			
Câncer de próstata			
Câncer de pele			
Outro câncer (fígado, pâncreas, estômago, pulmão, bexiga)			
Hepatite crônica (vírus B, C)			
Cirrose do fígado			

DOENÇAS	SIM	NÃO	NR
Outra doença crônica do fígado. Qual? _____			
Artrite reumatóide			
Outro reumatismo    Qual? _____			
Osteoporose			
Artrose (dor e deformidade nas juntas)			

Demência			
Doença de Parkinson			
Depressão			
Lúpus			
Outras. Especificar: _____			

**36. Com que idade a senhora iniciou a MENOPAUSA (idade da última menstruação)? (Obs: perguntar somente para as mulheres)**

- (1) Idade aproximada: \_\_\_\_\_  
 (2) NR (não respondeu)

**37. Tem dificuldade para controlar a urina ou para urinar?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**38. Porque tem dificuldade para controlar a urina? (PODE MARCAR MAIS QUE UMA OPCÃO)**

- (1) não consegue prender (tem vontade de urinar e corre para o banheiro ou a urina sai sozinha)  
 (2) perde urina quando ri ou tosse ou faz algum esforço  
 (3) não sente vontade de urinar e a urina sai sem nenhum controle  
 (4) usa sonda para conseguir urinar  
 (5) tem dificuldade para conseguir urinar (a urina não sai facilmente quando tem vontade)  
 (6) a urina sai fraca (sem um jato forte)  
 (7) sente que a urina não saiu totalmente (sente que ainda fica urina na bexiga)  
 (8) NR (não respondeu)

**39. A. Usa óculos?**

- ( ) Sim ( ) Não

**B. Como diria que está sua VISÃO no momento?**

- (1) não enxerga  
 (2) ruim  
 (3) regular  
 (4) boa  
 (5) NR (não respondeu)

**40. A. Usa aparelho auditivo**

- ( ) Sim ( ) Não

**B. Como diria que está sua AUDIÇÃO (escuta) está no momento?**

- (1) não escuta  
 (2) ruim  
 (3) regular  
 (4) boa  
 (5) NR (não respondeu)

**DADOS DE SAÚDE: MOBILIDADE, FORÇA E EQUILÍBRIO**

**41. Consegue ficar de pé?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**42. Tem dificuldade para andar?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**43. Tem fraqueza (falta de força) nas pernas?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**44. Tem falta de equilíbrio quando fica em pé ou caminha?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**45. Tem problema articular no quadril ou no joelho que dificulta o caminhar?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**46. Tem muita dor quando tenta ficar de pé ou caminhar?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**DADOS DE SAÚDE: QUEDAS**

**47. Tem histórico de quedas no chão quando estava em pé, sentado ou deitado?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**48. Caiu nos últimos 12 meses?**

- (1) sim. Quantas vezes caiu? ( ) 1x    ( ) 2x    ( ) 3x    ( ) 4x    ( ) 5x    ( ) mais do que 5x  
 (2) não  
 (3) NR (não respondeu)

**49. Se SIM, quebrou algum osso devido à queda?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**50. Se SIM, quais os locais de fratura?**

- (1) fêmur  
 (2) punho  
 (3) costelas  
 (4) vértebras  
 (5) antebraço  
 (6) tornozelo  
 (7) pé  
 (8) outro local. Qual? \_\_\_\_\_

**51. Quebrou algum osso nos últimos 5 anos de forma ESPONTÂNEA (sem ter batido, caído ou sofrido acidentes)?**

- (1) sim. Qual osso ou local da fratura?  
 ( ) fêmur                      ( ) punho                      ( ) costelas    ( ) vértebras  
 ( ) antebraço                      ( ) tornozelo                      ( ) pé                      ( ) outro local.  
 Qual? \_\_\_\_\_  
 (2) não  
 (3) NR (não respondeu)

**DADOS DE SAÚDE: CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS**

**52. Sabe como é o abastecimento de água em sua residência? (pode marcar mais de uma opção)**

- (1) ligado em rua com rede de água  
 (2) possui poço próprio  
 (3) possui cisterna (reservatório para água da chuva)  
 (4) abastece-se em chafaris público  
 (5) NR (não respondeu)

**53. Possui caixa d'água?**

- (1) sim (2) não

**54. Possui banheiro?**

- (1) sim (2) não

**55. Possui filtro de água?**

- (1) sim (2) não

**56. Como é o destino de DEJETOS em sua residência?**

- (1) Ligado à rua com rede de esgotos  
(2) possui privada de fossa  
(3) não possui privada

**57. Como é o destino de LIXO em sua residência? (pode marcar mais de uma opção)**

- (1) atendido pela coleta pública  
(2) queimado  
(3) enterrado  
(4) exposto

**58. Tem ANIMAIS em casa?**

- (1) sim. Quais? ( ) cachorro ( ) gato ( ) outros: \_\_\_\_\_  
(2) não  
(3) NR (não respondeu)

**59. Onde vive o animal?**

- (1) dentro do domicílio  
(2) no pátio (na rua)  
(3) dorme na rua, mas entra em casa

**60. O animal é vacinado com frequência (1 x ao ano)?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**61. O animal toma vermífugo com frequência (6/6 meses)?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**62. O animal é banhado com que frequência?**

- (1) nunca é banhado  
(2) banhado diariamente  
(3) banhado semanalmente  
(4) banhado mensalmente ou em maiores intervalos

**63. Qual o tipo de alimentação?**

- (1) ração (2) resto de comida (3) misto (ração e comida)

**64. Costuma lavar as mãos após fazer carinho no animal?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**65. Se você come salada verduras e frutas, você costuma lavá-los antes de comer?**

- (1) sim, apenas com água  
(2) sim, com água sanitária  
(3) não, nunca lavo

**66. Você costuma trabalhar no jardim ou na horta?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**67. Você costuma lavar as mãos antes das refeições?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**68. Você costuma lavar as mãos SEMPRE após ir ao banheiro (obs: se responder “às vezes”, marcar “não”)?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**69. O senhor(a) tomou algum antiparasitário (remédio para vermes) no último mês?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**70. O senhor(a) tem costume de tomar antiparasitário (remédio para vermes) com frequência?**

- (1) sim, uma vez ao ano  
 (2) sim, duas vezes ao ano  
 (3) não  
 (4) NR (não respondeu)

**DADOS DE SAÚDE: FUMO (TABAGISMO)**

**71. Tem o hábito de fumar cigarro?**

- (1) sim. Há quantos anos? \_\_\_\_\_  
 Nº médio de cigarros por dia: \_\_\_\_\_  
 Pretende parar? ( ) Sim ( ) Não
- (2) não atualmente, mas já fumou.  
 Parou de fumar há: ( ) dias: \_\_\_\_\_ ( ) meses: \_\_\_\_\_ ( ) anos: \_\_\_\_\_  
 Motivo: ( ) Vontade ( ) Problema de saúde ( ) pressão familiares/amigos ( ) outros  
 \_\_\_\_\_  
 Fumou durante quantos anos? \_\_\_\_\_  
 Nº médio de cigarros por dia: \_\_\_\_\_
- (3) não, nunca fumou  
 (4) NR (não respondeu)

**DADOS DE SAÚDE: ÁLCOOL**

**72. O senhor(a) consome algum tipo de bebida alcoólica?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**73. Se SIM, qual o tipo de bebida alcoólica que o senhor(a) MAIS consome? E a dose ingerida? (marcar mais de uma opção, se for o caso)**

- (1) vinho tinto.  
 Quantidade em: copos: \_\_\_\_\_ ou cálices: \_\_\_\_\_ ou garrafas: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (2) vinho branco.  
 Quantidade em: copos: \_\_\_\_\_ ou cálices: \_\_\_\_\_ ou garrafas: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (3) cerveja com álcool.  
 Quantidade em: copos: \_\_\_\_\_ ou latas: \_\_\_\_\_ ou garrafas: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (4) cachaça.  
 Quantidade em: martelinhos: \_\_\_\_\_ ou copos: \_\_\_\_\_ ou garrafas: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (5) vodca.  
 Quantidade em: martelinhos: \_\_\_\_\_ ou copos: \_\_\_\_\_ ou garrafas: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (6) uísque.  
 Quantidade em: martelinhos: \_\_\_\_\_ ou copos: \_\_\_\_\_ ou garrafas: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (7) caipirinha.  
 Quantidade em: copos: \_\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês
- (8) outro. Qual(is)? \_\_\_\_\_

Quantidade em: martelinhos:\_\_\_\_ **ou** copos:\_\_\_\_ **ou** garrafas:\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês  
 (9) outro. Qual(is)? \_\_\_\_\_  
 Quantidade em: martelinhos:\_\_\_\_ **ou** copos:\_\_\_\_ **ou** garrafas:\_\_\_\_ por: ( ) dia ( ) semana ( ) mês

**74. Alguma vez sua família, seus amigos, seu médico ou seu sacerdote comentou ou sugeriu que estava bebendo demais?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**75. Alguma vez o senhor(a) tentou deixar de beber, mas não conseguiu?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**76. O senhor(a) já teve dificuldades no trabalho por causa da bebida? (ex: faltar ao trabalho ou estudo)**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**77. O senhor(a) tem se envolvido em brigas ou já foi preso por estar embriagado?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**78. O senhor(a) já pensou alguma vez que estava bebendo demais?**

- (1) sim (2) não (3) NR (não respondeu)

**DADOS DE SAÚDE: IMUNIZAÇÃO (VACINAS)**

**79. IMUNIZAÇÃO**

- ( ) Verificada no cartão ( ) Informado pelo idoso ou cuidador

**80. Vacinação anti-tetânica**

- (1) Completa (2) Incompleta (3) Ausente (4) Ignorado

Data da última dose: \_\_\_\_\_

Se negativo, especificar porque: \_\_\_\_\_

**81. Vacinação antinfluenza no último ano**

- (1) sim. Ano: \_\_\_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_ (2) não (3) NR (não respondeu)

**82. Vacinação anti-pneumocócica**

- (1) sim. Ano: \_\_\_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_ (2) não (3) NR (não respondeu)

**83. Vacinação contra febre amarela**

- (1) sim. Ano: \_\_\_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_ (2) não (3) NR (não respondeu)



**DADOS DE SAÚDE: MEDICAMENTOS, SUPLEMENTOS, FITOTERÁPICOS, CHÁS**

**84. O (A) senhor(a) utiliza MEDICAMENTOS? (revisar os medicamentos em uso atual junto com o idoso ou familiar)**

- (1) Sim. (preencher na tabela abaixo os medicamentos em uso)  
 (2) Não

**85. Quando o(a) senhor(a) acha que está doente o que faz primeiro para resolver o problema?**

- (3) procura o médico  
 (4) pede ajuda ao ACS  
 (3) pede a opinião de outra pessoa  
 (4) usa remédios que tem em casa  
 (5) vai à farmácia e compra remédios  
 (6) Outro. Qual \_\_\_\_\_

**86. Em relação aos medicamentos que usa atualmente, o(a) senhor(a) consegue todos os remédios que precisa tomar?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**87. De que forma consegue os seus remédios?**

- (1) posto de saúde  
 (2) em Farmácias Comerciais/ Farmácia Popular  
 (3) em Farmácia de Manipulação  
 (4) ganha do seu médico

**88. Quando o(a) senhor(a) toma o seu remédio, como sabe que aquele é o certo?**

- (1) cor                      (2) rótulo                      (3) tamanho                      (4) marca                      (5) outro: \_\_\_\_\_

**89. O(A) Sr(a) entende o que está escrito na sua receita?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**90. Onde o(a) Sr(a) costuma guardar os seus remédios?**

- (1) quarto                      (2) banheiro                      (3) cozinha                      (4) outro: \_\_\_\_\_

**91. Com que tipo de líquido você costuma ingerir o medicamento?**

- (1) sem líquido    (2) água    (3) suco    (4) refrigerante    (5) leite    (6) café    (7) chá  
 (8) cerveja/ vinho/ cachaça

**92. Você costuma utilizar algum CHÁ como tratamento natural ou caseiro?**

- (1) sim. Quais e para qual tratamento? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 (2) não

**93. O(A) senhor(a) alguma vez se esquece de tomar os seus remédios?**

- (1) sim                      (2) não                      (3) NR (não respondeu)

**94. Se o(a) senhor(a) esquece de tomar os seus remédios, o que o(a) Sr.(a) faz?**

(1) não toma  
dose dobrada

(2) toma assim que lembra  
(4) NR (não respondeu)

(3) toma a próxima

**95. O senhor(a) é descuidado com os horários de tomar os seus remédios?**

(1) sim

(2) não

(3) NR (não respondeu)

**96. Quando o senhor(a) está se sentindo melhor, às vezes para de tomar os seus remédios?**

(1) sim

(2) não

(3) NR (não respondeu)

**97. Em algum momento, se o senhor(a) se sentiu mal, parou de tomar os seus remédios? (sentiu dor de cabeça, ou tontura ou enjôo e então resolveu não tomar seu remédio)**

(1) sim

(2) não

(3) NR (não respondeu)

### **DADOS DE SAÚDE: SINTOMAS DEPRESSIVOS**

**98. AVALIAÇÃO DE SINTOMAS DEPRESSIVOS.**

**As respostas em destaque indicam depressão e valem um ponto.  
Este questionário não deve ser mostrado ao paciente.**

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1 – Em geral, você está satisfeito com sua vida?                                   | sim / <b>NÃO</b> |
| 2 – Você diminuiu seus interesses ou abandonou algumas de suas atividades?         | <b>SIM</b> / não |
| 3 – Você sente que a sua vida está vazia?  | <b>SIM</b> / não |
| 4 – Você se sente freqüentemente entediado (a)?                                    | <b>SIM</b> / não |
| 5 – Você se sente de bom humor a maior parte do tempo ?                            | sim / <b>NÃO</b> |
| 6 – Você teme que algo de ruim vá acontecer com você?                              | <b>SIM</b> / não |
| 7 – Você se sente alegre a maior parte do tempo ?                                  | sim / <b>NÃO</b> |
| 8 – Você freqüentemente se sente desamparado (a)?                                  | <b>SIM</b> / não |
| 9 – Você prefere ficar em casa, mais do que sair e fazer coisas novas?             | <b>SIM</b> / não |
| 10 – Você sente que tem mais problemas com a memória do que a maioria das pessoas? | <b>SIM</b> / não |
| 11 – Atualmente, você pensa que é maravilhoso estar vivo (a)?                      | sim / <b>NÃO</b> |
| 12 – Você sente como muito indigno o modo como você vive?                          | <b>SIM</b> / não |
| 13 – Você se sente cheio de energia?   | sim / <b>NÃO</b> |
| 14 – Você sente que sua situação é sem esperança?                                  | <b>SIM</b> / não |
| 15 – Você considera que a maioria das pessoas está melhor do que você?             | <b>SIM</b> / não |

**TOTAL DE PONTOS** \_\_\_\_\_

## ANEXO B - MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

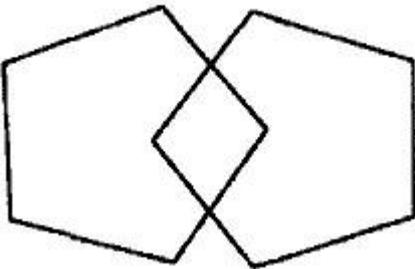
Instruções: **As palavras em negrito devem ser lidas alto, clara e lentamente pelo examinador.**

**Substituições aparecem entre parênteses.**

**Circule o “0” se a resposta for incorreta ou o “1” se a resposta for correta.**

**Comece formulando as duas questões seguintes:** O Sr(a) tem algum problema com a sua memória? Eu posso fazer algumas perguntas a respeito de sua memória?

ORIENTAÇÃO NO TEMPO	RESPOSTA	ESCORE	
Em que estação do ano nós estamos?		Incorreto Correto	0 1
Em que mês nós estamos?		Incorreto Correto	0 1
Em que dia da semana nós estamos?		Incorreto Correto	0 1
Em que dia do mês nós estamos?		Incorreto Correto	0 1
<b>ORIENTAÇÃO NO ESPAÇO</b> Onde nós estamos agora?		Incorreto Correto	0 1
Em que Estado nós estamos?		Incorreto Correto	0 1
Em que Cidade nós estamos?		Incorreto Correto	0 1
Em que Bairro nós estamos? (parte da cidade ou rua próxima)		Incorreto Correto	0 1
O que é este prédio em que estamos? (nome, tipo ou função)		Incorreto Correto	0 1
Em que andar nós estamos?		Incorreto Correto	0 1
<b>REGISTRO</b>			
Agora, preste atenção. Eu vou dizer três palavras e o (a) Sr(a) vai repeti-las quando eu terminar. Memorize-as, pois eu vou perguntar por elas, novamente, dentro de alguns minutos. Certo? As palavras são: <b>REAL</b> [pausa], <b>MALA</b> [pausa], <b>CASA</b> [pausa]. Agora, repita as palavras para mim. [Permita 5 tentativas, mas pontue apenas a primeira.]			
<b>REAL</b>		Incorreto Correto	0 1
<b>MALA</b>		Incorreto Correto	0 1
<b>CASA</b>		Incorreto Correto	0 1
<b>ATENÇÃO E CÁLCULO</b> [Série de 7] Agora eu gostaria que o(a) Sr(a) subtraísse 7 de 100 e do resultado subtraísse 7. Então, continue subtraindo 7 de cada resposta até eu mandar parar. Entendeu? [pausa] Vamos começar: quanto é 100 menos 7 ? Dê 1 ponto para cada acerto.  Se não atingir o escore máximo, peça: Solete a palavra <b>MUNDO</b> . Corrija os erros de soletração e então peça: Agora, solete a palavra <b>MUNDO</b> de trás para frente ( <b>OD-N-U-M</b> ). [Dê 1 ponto para cada letra na posição correta. Considere o maior resultado.]	{93} _____ {86} _____ {79} _____ {72} _____ {65} _____  Soma do Cálculo — — — — — O D N U M Soma do Mundo		

MEMÓRIA DE EVOCAÇÃO Peça: <b>Quais são as 3 palavras que eu pedi que o Sr(a) memorizasse?</b> [Não forneça pistas.]			
REAL			0 1
MALA			0 1
CASA			0 1
LINGUAGEM: [Aponte o lápis e o relógio e pergunte:] <b>O que é isto?</b> (lápis) <b>O que é isto?</b> (relógio)		_____	0 1
<b>Agora eu vou pedir para o Sr(a) repetir o que eu vou dizer. Certo? Então repita: “NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ”.</b>			0 1
<b>Agora ouça com atenção porque eu vou pedir para o Sr(a) fazer uma tarefa.</b> [pausa] Preste atenção, pois eu só vou falar uma vez. [pausa] <b>Pegue este papel com a mão direita</b> [pausa], <b>com as duas mãos dobre-o ao meio uma vez</b> [pausa] <b>e em seguida jogue-o no chão.</b> <b>Pegar com a mão direita</b> Dobrar ao meio Jogar no chão			0 1
<b>Por favor, leia isto e faça o que está escrito no papel.</b> Mostre ao examinado a folha com o comando: FECHE OS OLHOS			0 1
Peça: <b>Por favor, escreva uma sentença.</b> Se o paciente não responder, peça: <b>Escreva sobre o tempo.</b> [Coloque na frente do paciente um pedaço de papel em branco e lápis ou caneta.] <b>FRASE:</b> _____			0 1
Peça: <b>Por favor, copie este desenho.</b> [Apresente a folha com os pentágonos que se interseccionam.]  <b>DESENHO:</b>  			0 1
<b>TOTAL</b>			

**Pontos de corte: analfabetos: 18/19; anos de estudo \_ 1: 23/24**

## ANEXO C - AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA

### Avaliação Neuropsicológica

Nome do Paciente: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) M ( ) F Idade: \_\_\_\_\_

Escolaridade: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Profissão exercida: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

1. “Eu lhe direi alguns números e quando eu terminar, me repita na ordem exata que eu os disse.” Leia a seqüência de 5 números no intervalo de um dígito por segundo (os números não podem ser repetidos).

2-1- 8 -5 -4 \_\_\_\_\_

2. “Agora eu lhe direi mais alguns números porém, quando eu terminar você deverá repeti-los para mim na ordem inversa.” Leia a seqüência de 3 números no intervalo de um dígito por segundo.

2 - 4 - 7 \_\_\_\_\_

### 3. MEMÓRIA DA LISTA DE PALAVRAS DO CERAD

São apresentadas 10 palavras, uma a uma, com tempo de 2 segundos de apresentação por palavra. Cada palavra deve ser lida pelo examinador. Ao fim da leitura das palavras o examinado tem **90 segundos para evocar o maior número de palavras possível.** As palavras são apresentadas mais duas vezes, em ordens distintas, com o mesmo tempo para evocação (90 segundos).

*“ Vou ler uma lista de palavras. Preste bastante atenção, pois quando eu terminar você deverá falar tantas palavras quantas puder se lembrar. Procure apenas se lembrar do máximo de palavras que puder.”*

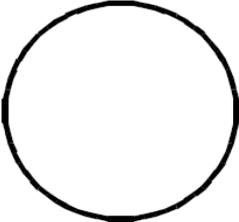
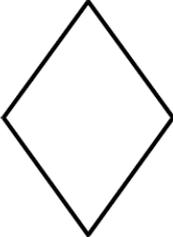
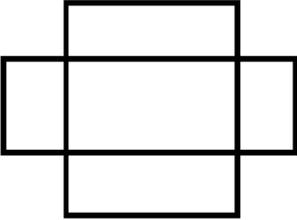
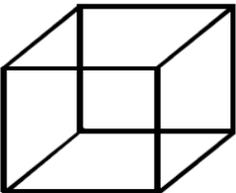
- **(90 segundos para evocar o maior número de palavras possível nas três tentativas)**

1ª Tentativa	Ordem	2ª Tentativa	Ordem	3ª Tentativa	Ordem
Manteiga		Praia		Cabana	
Braço		Braço		Bilhete	
Praia		Cabana		Poste	
Carta		Manteiga		Rainha	
Rainha		Poste		Motor	
Cabana		Motor		Carta	
Poste		Erva		Erva	
Bilhete		Rainha		Braço	
Erva		Bilhete		Manteiga	
Motor		Carta		Praia	
<b>Total</b>		<b>Total</b>		<b>Total</b>	

#### 4- PRAXIA CONSTRUTIVA (Desenhos CERAD)

Quatro desenhos (círculo, losango, retângulos superpostos e cubo) devem ser copiados, com o máximo de **dois minutos para cópia de cada um**. Acionar o cronômetro quando o paciente começar a copiar o desenho, interromper após dois minutos.

“Copie o desenho no espaço ao lado” (**dois minutos para cópia de cada um**).

#### 5- EVOCAÇÃO DA LISTA DE PALAVRAS

É dado um período de 90 segundos para que o examinado evoque o maior número de palavras apresentadas anteriormente.

*“Me diz o maior número de palavras que puder se lembrar da lista que li anteriormente.”* **(90 segundos)**

1.	7.	13.
2.	8.	14.
3.	9.	15.
4.	10.	16.
5.	11.	17.
6.	12.	18.

#### 6- RECONHECIMENTO DA LISTA DE PALAVRAS

“Vou ler uma lista de palavras e você deve me dizer se essas palavras estavam ou não naquela lista que li anteriormente.” Colocar S (Sim) ou N (Não) ao lado das palavras.

1.IGREJA	6.PRAIA	11.RAINHA	16.CORDA
2.CAFÉ	7.CINCO	12.CABANA	17.BILHETE
3.MANTEIGA	8.CARTA	13.CHINELO	18.TROPA
4.DÓLAR	9.HOTEL	14.POSTE	19.ERVA
5.BRAÇO	10.MONTANHA	15.ALDEIA	20.MOTOR

### 7- EVOCAÇÃO DAS PRAXIAS (DOS DESENHOS)

Os quatros desenhos feitos anteriormente devem ser reproduzidos.

“Agora quero que você faça os desenhos que copiaste anteriormente.” Entregar uma folha para o paciente e pedir que ele faça os desenhos de memória. **Anotar na folha o nome do paciente.**

### 8-WMS-LÓGICA

“Vou ler uma história e preciso que você preste atenção, pois depois que eu terminar, você vai me contar o que se lembrar da história. Não precisa ser na mesma ordem, o importante é que você lembre o maior número de informações possíveis”.

#### HISTÓRIA A

Ana/ Soares/ do Sul/ do Paraná/ empregada/ como faxineira/ num prédio/ de escritórios, / contou/ na delegacia/ de polícia/ que tinha sido assaltada,/ na noite anterior/ na rua Tiradentes/ e roubada/ em 150 reais. / Ela disse que tinha 4/ filhinhos,/ o aluguel/ não tinha sido pago/ e eles não comiam/ há 2 dias./ Os policiais/ com pena da história da mulher, / deram dinheiro/ para ela./

---



---



---



---

“Agora vou ler outra história. Preste bastante atenção porque depois que eu terminar você vai ter me contar a história com o maior número de informações possíveis”.

#### HISTÓRIA B

Roberto/ Mota/ estava dirigindo/ um caminhão/ Mercedes/ numa estrada/ à noite/ no Vale/ do Paraíba/ levando ovos/ para São Paulo,/ quando o eixo do caminhão/quebrou./ O caminhão derrapou/ caindo num buraco/ fora da estrada./ Ele foi jogado/ contra o painel/ e se assustou muito./ Não tinha trânsito/ e ele duvidou que pudesse ser socorrido./ Naquele instante o seu rádio amador/ tocou./ Ele respondeu imediatamente/ “Aqui fala tubarão”./

---



---



---



---

**“Agora tenta memorizar essas duas histórias que eu li porque depois de algum tempo eu vou voltar a pedir pra você contá-las”.**

### 9- TESTE DE NOMEAÇÃO DE BOSTON (VERSÃO RESUMIDA)

São apresentadas 15 figuras (uma a uma) para o paciente e ele deve nomeá-las: cama, árvore, casa, apito, flor, escova de dentes, camelo, máscara, vulcão, canoa, dominó, rede, funil, gaita e pegador de gelo.

1.	6.	11.
2.	7.	12.
3.	8.	13.
4.	9.	14.
5.	10.	15.

### 10 – FLUÊNCIA VERBAL (FAS)

*“Eu vou te falar uma letra e quero que você me diga o máximo de palavras que você conhece que comece com essa letra, o mais rápido que você puder. No entanto você não deve falar nomes próprios (nome de pessoas, cidades, países, ruas...).*

“Me diz o maior número de palavras que comecem com a letra **F**, não vale nomes próprios (nome de pessoas, cidades, ruas). Pode começar (acionar o cronômetro e marcar um minuto)”.

1.	7.	13.
2.	8.	14.
3.	9.	15.
4.	10.	16.
5.	11.	17.
6.	12.	18.

“Me diz o maior número de palavras que comecem com a letra **A**, não vale nomes próprios (nome de pessoas, cidades, ruas). Pode começar (acionar o cronômetro e marcar um minuto)”.

1.	7.	13.
2.	8.	14.
3.	9.	15.
4.	10.	16.
5.	11.	17.
6.	12.	18.

“Me diz o maior número de palavras que comecem com a letra **S**, não vale nomes próprios. Pode começar (acionar o cronômetro e marcar um minuto)”.

1.	7.	13.
2.	8.	14.
3.	9.	15.
4.	10.	16.
5.	11.	17.
6.	12.	18.

### 11 - FLUÊNCIA VERBAL (Animais)

“Agora, eu quero que você me diga o maior nome de animais que você conhece o mais rápido que puder em um minuto. Vale o nome de qualquer bicho. Pode começar (acionar o cronômetro e marcar um minuto)!”

1.	11.	21.
2.	12.	22.
3.	13.	23.
4.	14.	24.
5.	15.	25.

6.	16.	26.
7.	17.	27.
8.	18.	28.
9.	19.	29.
10.	20.	30.

### 10- WMS - RECORDAÇÃO TARDIA

**“Lembra daquelas histórias que eu pedi pra você guardar? Agora eu quero que você me conte a primeira história”.**

(Se não conseguir lembrar de nada, perguntar **SE NÃO LEMBRA SE ERA SOBRE UM HOMEM OU UMA MULHER**).

Se ainda não conseguir lembrar nada **DAR A PISTA: ERA SOBRE UMA MULHER QUE FOI ROUBADA** (anotar o que o paciente lembrar e se foi com ou sem pista).  
**LEMBROU ( ) com pista ( ) sem pista**

---



---



---



---

**“Agora eu quero que você me conte a SEGUNDA história”.**

(Se não conseguir lembrar de nada, perguntar **SE NÃO LEMBRA SE ERA SOBRE UM HOMEM OU UMA MULHER**).

Se ainda não conseguir lembrar **DAR A PISTA: sobre um homem que teve problemas na estrada** (anotar o que o paciente lembrar e se foi com ou sem pista).  
**Lembrou ( ) com pista ( ) sem pista**

---



---



---



---

Nome do Paciente: \_\_\_\_\_

Responda as questões abaixo de acordo com a sua experiência. Não há uma resposta certa ou errada. Seja o mais sincero possível!

**1. Enquanto idoso, fui empurrado ou machucado fisicamente de alguma forma, o que provocou dor ou algum ferimento.**

( ) sim. ( ) não Quem provocou as agressões (parentesco)? \_\_\_\_\_

Quando \_\_\_\_\_ ocorreu \_\_\_\_\_ pela \_\_\_\_\_ primeira \_\_\_\_\_ vez?

Ainda ocorre hoje? ( ) sim ( ) não

**2. Enquanto idoso, fui ofendido com gritos e xingamentos, sendo humilhado.**

( ) sim. ( ) não Quem fez as ofensas? \_\_\_\_\_

Quando ocorreu pela primeira vez? \_\_\_\_\_

Ainda ocorre hoje? ( ) sim ( ) não

**3. Enquanto idoso, tive a minha liberdade restrita (limitada).**

( ) sim. ( ) não Quem limitou a sua liberdade? \_\_\_\_\_

Quando ocorreu pela primeira vez? \_\_\_\_\_

Ainda ocorre hoje? ( ) sim ( ) não

**4. Enquanto idoso, fui afastado do convívio social (relação com amigos e familiares).**

( ) sim. ( ) não Quem o afastou do convívio social? \_\_\_\_\_

Quando ocorreu pela primeira vez? \_\_\_\_\_

Ainda ocorre hoje? ( ) sim ( ) não

**5. Enquanto idoso, usaram ou se apropriaram das minhas finanças (aposentadoria/dinheiro/cartão do banco/pensão) de forma errada, tendo sido prejudicado por isso.**

( ) sim. ( ) não Quem se apropriou? \_\_\_\_\_

Quando ocorreu pela primeira vez? \_\_\_\_\_

Ainda ocorre hoje? ( ) sim ( ) não

**6. Enquanto idoso, roubaram os meus bens ou se apropriaram de minhas propriedades.**

( ) sim. ( ) não Quem praticou o roubo? \_\_\_\_\_

Quando ocorreu pela primeira vez? \_\_\_\_\_

Ainda ocorre hoje? ( ) sim ( ) não

**7. Enquanto idoso, fui vítima de algum tipo de abuso sexual, por meio de violência física ou ameaças.**

( ) sim. ( ) não Quem foi o abusador? \_\_\_\_\_

Quando ocorreu pela primeira vez? \_\_\_\_\_

Ainda ocorre hoje? ( ) sim ( ) não

**8. Enquanto idoso, algum familiar se recusou ou omitiu cuidados necessários/básicos (não fui levado ao médico quando precisei, não tinha roupas limpas, não tinha alimentos, etc.).**

( ) sim. ( ) não. Quem se recusou a ajudá-lo? \_\_\_\_\_

Quando ocorreu pela primeira vez? \_\_\_\_\_

Ainda ocorre hoje? ( ) sim ( ) não

**9. Enquanto idoso, sinto-me abandonado pelos meus familiares (não tem ninguém para me cuidar e proteger).**

( ) sim. ( ) não

Quando ocorreu pela primeira vez? \_\_\_\_\_

Ainda ocorre hoje? ( ) sim ( ) não

**10. Enquanto idoso, fui discriminado ou impedido de ter acesso a meios de transportes ou qualquer outro meio por motivo de idade (banco, etc.)**

( ) sim. ( ) não. Quem o discriminou? \_\_\_\_\_

Quando ocorreu pela primeira vez? \_\_\_\_\_

Ainda ocorre hoje? ( ) sim ( ) não

## ANEXO D



# SIPESQ

Sistema de Pesquisas da PUCRS

---

Código SIPESQ: 9996

Porto Alegre, 21 de agosto de 2020.

Prezado(a) Pesquisador(a),

A Comissão Científica do INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA da PUCRS apreciou e aprovou o Subprojeto de Pesquisa "Comparação e Associação de Marcadores Bioquímicos Entre Idosos com e sem Déficit Cognitivo" vinculado ao Projeto Guarda-Chuva "4433 - ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DOS IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF) DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE".

Este projeto necessita da apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Toda a documentação anexa deve ser idêntica à documentação enviada ao CEP, juntamente com o Documento Unificado gerado pelo SIPESQ.

Atenciosamente,

Comissão Científica do INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA

---

## ANEXO E

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO DE MARCADORES BIOQUÍMICOS E ANTROPOMÉTRICOS EM IDOSOS COM E SEM DEMÊNCIA

**Pesquisador:** Rodolfo Herberto Schneider

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 39181020.1.0000.5338

**Instituição Proponente:** UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.350.601

**Apresentação do Projeto:**

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1642489.pdf, de 14/10/2020) e/ou do Projeto Detalhado (DiogoDocumentoUnificadodoProjetoPesquisa.pdf de 16/10/2020).

Hipótese: H0: Não existe uma relação positiva entre biomarcadores com a demência. H1: Existe uma relação positiva entre biomarcadores com a demência.

Metodologia Proposta: Será realizado um estudo transversal com idosos do estudo multidimensional de idosos na estratégia de saúde da família em Porto Alegre, Brasil (EMISUS) (GOMES et al., 2013). A população investigada será do universo dos idosos participantes do projeto intitulado "ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DOS IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF) DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE". O EMISUS foi realizado entre março de 2011 a dezembro de 2012 com idosos provenientes de 30 diferentes equipes da ESF. Para a composição da amostra do projeto do EMISUS, foram sorteados 1080 idosos, provenientes dessas 30 diferentes equipes da ESF, sendo 36 idosos de cada ESF, recrutados de forma aleatória. As ESF foram sorteadas de forma estratificada por gerência distrital (gd), com a intenção de cada gerência compor o estudo com aproximadamente 30% do número total de equipes. Desta forma, foram sorteadas quatro (4) equipes da gd norte/eixo baltazar, duas (2) da gd sul/ centro-sul, duas (2) da gd restinga/ extremo sul, seis (6) da gd glória/ cruzeiro/ cristal, três (3) da gd

Endereço: Av. Ipiranga, 6681, prédio 50, sala 703  
 Bairro: Partenon CEP: 90.619-900  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@pucrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 4.350.601

noroeste/ humaitá/navegantes/ ilhas, quatro (4) da gd partenon/ lombado pinheiro, sete (7) da gd leste/nordeste e duas (2) da gd centro. Contudo, foram efetivamente avaliados 763 idosos (GOMES et al., 2013). Contudo, para a realização do presente projeto será usado o banco de dados do EMISUS com somente os dados específicos para o objetivo deste. Desta forma, a amostra será composta por 279 idosos, com média de idade  $68,6 \pm 6,9$  anos, a maioria mulheres (64,2%), dos quais 55 (19,7%) foram diagnosticados com demência.

**Metodologia de Análise de Dados:** Os dados serão analisados através do software estatístico SPSS versão 20. As variáveis serão descritas por frequências, médias, medianas, desvios padrões e intervalos interquartis. Para verificar associação dos diferentes variáveis com o diagnóstico de demência, será utilizado o teste do qui-quadrado para as variáveis categóricas. Para variáveis ordinais e aquelas que não tenham uma distribuição próxima à normal, será utilizado teste de Mann-Whitney. Para variáveis quantitativas com distribuição próxima à normal será usado o teste t de Student. Para verificar a força de associação dos diferentes fatores de risco será calculado o "odds ratio" com respectivo intervalo de confiança 95%. Para avaliação de possíveis variáveis de confusão serão realizadas análises estratificadas através do qui-quadrado de Mantel-Haenszel e análise multivariada através de regressão logística múltipla. **Desfecho Primário:** Verificar se a demência pode ser resultantes de um perfil bioquímico alterado.

**Introdução:**

O aumento da expectativa de vida e a redução da taxa de natalidade levam o mundo contemporâneo à "era do envelhecimento", sendo o grande desafio mundial atual. Nos últimos 50 anos, no Brasil, o número de idosos passou de três milhões, para 20 milhões em 2008. A cada ano incorpora-se a essa população, mais de 650 mil novos idosos, representando, portanto, atualmente 14,3% da população brasileira, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (GADELHA, 2011; IBGE, 2016). Assim, alguns fatores como, educação, renda, nutrição, estilo de vida e cuidados com a saúde, são determinantes para a longevidade da população. Entretanto, esse prolongamento da vida, deve vir acompanhado de melhores condições de saúde, para que o indivíduo consiga estabelecer um envelhecer digno e saudável (VERAS, 2009). No âmbito científico, a Gerontologia, estudo do envelhecimento e da interferência do mesmo nos indivíduos, abrange uma visão com enfoque multidisciplinar. Fundamentado na Biologia, Medicina, Ciências Sociais e Psicologia, relaciona vários mecanismos institucionais e profissionais, no perceber do envelhecer, assim, resultando em estudos de necessidade da população. Entende-se que a atenção voltada aos idosos e o preparo e capacitação dos profissionais em Gerontologia, são imprescindíveis na

Endereço: Av. Ipiranga, 6681, prédio 50, sala 703  
 Bairro: Partenon CEP: 90.619-900  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@puocs.br

Continuação do Parecer: 4.350.601

atenção à saúde e promoção do envelhecimento saudável (FILHO, 2010). Este processo de envelhecimento natural é marcado principalmente por declínio da capacidade motora e capacidade cognitiva. O declínio cognitivo é considerado um fator e risco para o surgimento de demências, sendo a mais frequente a doença de Alzheimer, patologia que por sua vez se caracteriza por alterações que resultam em perda de memória anterógrada, como na atividade de aprendizagem e resgate de informações armazenadas anteriormente pelo indivíduo (SERRA, 2011). No entanto, envelhecimento não é sinônimo de demência. Estudos mostram que entre 11% a 30% dos idosos centenários são cognitivamente eficientemente saudáveis. Porém, a incidência de demência assume um avanço exponencial após os 90 anos com aumento anual, por todas as causas, que variam entre 12,7% a 40,7% dependendo do perfil etário (ANDERSEN-RANBERG, 2001). Existem diversos fatores de riscos para o desenvolvimento das demências do tipo Alzheimer, os quais se podem destacar: a idade, a escolaridade, pobre reserva cognitiva, histórico familiar da doença, fatores de risco cardiovasculares, composição genética, doenças crônicas (diabetes, depressão, Parkinson) e estilo de vida (fumo, álcool, dieta e sedentarismo). Entretanto, dados de literatura são controversos ou inconsistentes em relação a associação de biomarcadores bioquímicos, de variáveis antropométricas em idosos. Nesse sentido, o objetivo do presente é verificar se existe associação de marcadores do perfil lipídico, inflamatório, glicemia, e variáveis antropométricas entre idosos com ou sem demência.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Primário:** Verificar se existe associação de marcadores do perfil lipídico, inflamatório, glicemia, e variáveis antropométricas entre idosos com ou sem demência. **Objetivo Secundário:** - Descrever o perfil sociodemográfico da amostra; - Comparar os níveis de marcadores bioquímicos como: glicose, colesterol, HDL, LDL, triglicérides, interleucina (IL-6), peso, IMC, circunferência da cintura entre idosos com e sem demência

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

**Detalhamento do Estudo/Resumo:** O presente estudo visa estabelecer uma associação entre os marcadores bioquímicos lipídicos, glicose e interleucina-6 com demência. O delineamento é do tipo transversal, com análise de banco de dados extraído de estudo maior denominado de EMISUS. **Hipótese:** H0: Não existe uma relação positiva entre biomarcadores com a demência. H1: Existe uma relação positiva entre biomarcadores com a demência. **Objetivo Primário:** Verificar se existe associação de marcadores do perfil lipídico, inflamatório, glicemia, e variáveis antropométricas entre idosos com ou sem demência. **Objetivo Secundário:** - Descrever o perfil sociodemográfico da

Endereço: Av. Ipiranga, 6681, prédio 50, sala 703  
 Bairro: Partenon CEP: 90.619-900  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@puccrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 4.350.601

amostra;- Comparar os níveis de marcadores bioquímicos como: glicose, colesterol, HDL, LDL, triglicérides, interleucina (IL-6), peso, IMC, circunferência da cintura entre idosos com e sem demência. Metodologia Proposta: Será realizado um estudo transversal com idosos do estudo multidimensional de idosos na estratégia de saúde da família em Porto Alegre, Brasil (EMISUS) (GOMES et al., 2013). A população investigada será do universo dos idosos participantes do projeto intitulado "ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DOS IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF) DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE". O EMISUS foi realizado entre março de 2011 a dezembro de 2012 com idosos provenientes de 30 diferentes equipes da ESF. Para a composição da amostra do projeto do EMISUS, foram sorteados 1080 idosos, provenientes dessas 30 diferentes equipes da ESF, sendo 36 idosos de cada ESF, recrutados de forma aleatória. As ESFs foram sorteadas de forma estratificada por gerência distrital (gd), com a intenção de cada gerência compor o estudo com aproximadamente 30% do número total de equipes. Desta forma, foram sorteadas quatro (4) equipes da gd norte/eixo Baltazar, duas (2) da gd sul/ centro-sul, duas (2) da gd restinga/ extremo sul, seis (6) da gd glória/ cruzeiro/ cristal, três (3) da gd noroeste/ humaitá/navegantes/ ilhas, quatro (4) da gd partenon/ lombado pinheiro, sete (7) da gd leste/nordeste e duas (2) da gd centro. Contudo, foram efetivamente avaliados 763 idosos (GOMES et al., 2013). Contudo, para a realização do presente projeto será usado o banco de dados do EMISUS com somente os dados específicos para o objetivo deste. Desta forma, a amostra será composta por 279 idosos, com média de idade  $68,8 \pm 6,9$  anos, a maioria mulheres (64,2%), dos quais 55 (19,7%) foram diagnosticados com demência. Riscos: O presente estudo engloba riscos mínimos visto tratar-se de uma revisão de banco de dados. Benefícios: Os benefícios do presente estudo referem-se à avaliação e mensuração de fatores bioquímicos (lipídios, glicose e interleucina-6) com demência. Desta forma, alterações neste perfil bioquímico acarretam fator de risco para demência futura.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Como trata-se de estudo realizado através da análise de banco de dados, não haverá aplicação de TCLE. Será utilizado o Termo de Confidencialidade dos Dados assinado por todos os integrantes do estudo.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos foram apresentados.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências.

Endereço: Av. Ipiranga, 6681, prédio 50, sala 703  
 Bairro: Partenon CEP: 90.619-900  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@puocs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 4.350.601

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o CEP-PUCRS, de acordo com suas atribuições definidas na Resolução CNS n° 466 de 2012 e da Norma Operacional n° 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO DE MARCADORES BIOQUÍMICOS E ANTROPOMÉTRICOS EM IDOSOS COM E SEM DEMÊNCIA proposto pelo pesquisador Rodolfo Herberto Schneider com numero de CAAE 39181020.1.0000.5336.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1642489.pdf	14/10/2020 01:46:19		Aceito
Outros	CartaApresentacaoCEP.pdf	14/10/2020 01:43:49	Rodolfo Herberto Schneider	Aceito
Outros	CartaanuenciastudoDiogo.pdf	14/10/2020 01:35:25	Rodolfo Herberto Schneider	Aceito
Outros	Cartadeanuenciadochefedoservico.pdf	14/10/2020 01:30:12	Rodolfo Herberto Schneider	Aceito
Outros	TermodeCompromisso para Utilizacao de Dados.pdf	08/10/2020 03:06:21	Rodolfo Herberto Schneider	Aceito
Outros	LinkCurriculoLattes.docx	08/10/2020 02:09:30	Rodolfo Herberto Schneider	Aceito
Outros	EMENDAProjeto.pdf	06/10/2020 23:53:07	Rodolfo Herberto Schneider	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA PROJETO Diogo Fraga.docx	06/10/2020 23:52:17	Rodolfo Herberto Schneider	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	06/10/2020 23:51:35	Rodolfo Herberto Schneider	Aceito
Outros	Diogo Documento Unificado do Projeto Pesquisa.pdf	06/10/2020 23:49:49	Rodolfo Herberto Schneider	Aceito
Outros	Diogo Carta Aprovacao Comissao Cientifica.pdf	06/10/2020 23:49:08	Rodolfo Herberto Schneider	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO MESTRADO Diogo Fraga.pdf	06/10/2020 23:45:30	Rodolfo Herberto Schneider	Aceito
Folha de Rosto	Projeto Diogo Folha De Rosto.pdf	06/10/2020 23:44:46	Rodolfo Herberto Schneider	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Endereço: Av. Ipiranga, 6681, prédio 50, sala 703  
 Bairro: Partenon CEP: 90.619-900  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@puocrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 4.350.601

Não

PORTO ALEGRE, 20 de Outubro de 2020

---

**Assinado por:**  
**Denise Cantarelli Machado**  
**(Coordenador(a))**

Endereço: Av. Ipiranga, 6681, prédio 50, sala 703  
Bairro: Partenon CEP: 90.619-900  
UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@puors.br

**ANEXO E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica juntamente com o Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul estão desenvolvendo um projeto de pesquisa, sob o título de: **ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DOS IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF) DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE.**

A proposta desse projeto surgiu, devido ao aumento da incidência e prevalência de doenças crônicas não transmissíveis-DCNT- demências, osteoporose, diabetes, hipertensão arterial, obesidade, síndrome metabólica e agravos a saúde oriundo do próprio processo de envelhecimento (alterações nutricionais, antropométricas e de pele), bem como, as infecções parasitárias, que ainda são um grave problema de saúde pública na Brasil, em comunidades mais carentes. Além disso, idosos portadores dessas doenças têm um risco mais elevado de perda de qualidade de vida e morte. Essa pesquisa pretende contribuir tanto para o melhor conhecimento dessas doenças, como também para prevenção e tratamento mais eficaz dessas das mesmas em idosos de Porto Alegre.

Você está sendo convidado a participar desta pesquisa, por encontrar-se dentro dos critérios de inclusão desse projeto. Os participantes desta pesquisa serão submetidos a um questionário para obtenção de informações como identificação, estilo de vida, dados nutricionais, antropométricos, dermatológicos, prática de atividade física, saúde, história de doenças, uso de medicação e dados sócio-econômicos e culturais. Além disto, será coletado sangue para a análise genética e bioquímica, o que causará um leve desconforto temporário devido à picada da agulha, havendo possibilidade de formação de um pequeno hematoma na região da coleta. Também serão coletados fezes e urina, que não ofereceram nenhum risco.

Todos os participantes serão avaliados por uma equipe multidisciplinar (geriatria, psiquiatra, psicólogo, dermatologista, enfermeiro, nutricionista, farmacêutico). Todos os resultados obtidos serão confidenciais e ficarão sob a tutela e total responsabilidade dos pesquisadores deste projeto, podendo a qualquer momento ser consultado e/ou eliminados da pesquisa caso você desista da sua participação como voluntária. Você tem a liberdade de abandonar a pesquisa em qualquer fase desta, sem que isto leve a penalização alguma ou qualquer prejuízo posterior a você ou a sua família. Todos os resultados serão entregues para a unidade da ESF ao qual o idoso pertence.

Esta pesquisa praticamente não determina risco adicional ou dano à sua saúde e sua participação é isenta de remuneração ou ônus. No caso dos idosos que forem submetidos à biópsia de pele, no momento do exame pode ocorrer algum desconforto como: dor local, pequeno risco de sangramento, hiperemia no local.

Termo de Consentimento  
Versão autorizada  
SECRETARIA

Existem benefícios imediatos, já que os resultados desta avaliação servem como uma revisão médica gratuita, além de aquisição de informações e orientações sobre prevenção de doenças. Além disso, você participando desta pesquisa estará contribuindo na identificação de possíveis fatores que levam a maior predisposição às patologias e morbidades investigadas nesse projeto, possibilitando a melhoria do conhecimento e entendimento das mesmas, permitindo a prevenção e atenuação deste problema na nossa população.

Os pesquisadores envolvidos no Projeto garantem a você o direito a qualquer pergunta e/ou esclarecimentos mais específicos dos procedimentos realizados e/ou interpretação dos resultados obtidos nos exames. Caso tiver novas perguntas sobre este estudo, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Dr. Irênio Gomes da Silva Filho e/ou integrantes da equipe de pesquisa pelo telefone (51) 3320 5120, e como Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde (CEPSMS) pelo telefone (51) 32895517 / 91441379.

Após ter recebido todas as informações relacionadas ao estudo eu, \_\_\_\_\_ portadora da CI \_\_\_\_\_ certifico que o responsável pelo projeto, Irênio Gomes da Silva Filho ou um da equipe de pesquisadores, responderá a todas as minhas perguntas sobre o estudo e minha condição, e eu, voluntariamente.

Nome do Paciente: \_\_\_\_\_  
Assinatura do Paciente/Representante Legal: \_\_\_\_\_

Pesquisador(a) Responsável: \_\_\_\_\_  
Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome da Testemunha: \_\_\_\_\_

Assinatura da Testemunha: \_\_\_\_\_

Data \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Observação: O presente documento baseado no item IV das Diretrizes e Normas Regulamentadoras para a pesquisa em saúde, do Conselho Nacional de Saúde (Resolução 196-96), será assinado em suas vias, de igual teor, ficando uma via em poder do Paciente ou de seu Representante Legal e outra com o Pesquisador Responsável.



**ANEXO F – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - PUCRS**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF.CEP-127/10

Porto Alegre, 26 de janeiro de 2010.

Senhor Pesquisador,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 10/04967 intitulado **"Estudo epidemiológico e clínico dos idosos atendidos pela estratégia de saúde da família (ESF) do município de Porto Alegre"**.

Salientamos que seu estudo pode ser iniciado a partir desta data.

Os relatórios parciais e final deverão ser encaminhados a este CEP.

Atenciosamente,



Prof. Dr. José Roberto Goldim  
Coordenador do CEP-PUCRS

## ANEXO G - ADENDO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA PUCRS



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF.CEP-1208/10

Porto Alegre, 05 de novembro de 2010.

Senhor Pesquisador,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 10/05242 intitulado **"Identificação de marcadores genéticos e bioquímicos do metabolismo oxidativo para doenças crônicas não-transmissíveis"**.

Salientamos que seu estudo pode ser iniciado a partir desta data.

Os relatórios parciais e final deverão ser encaminhados a este CEP.

Atenciosamente,

  
Profa. Dra. Virginia Minghelli Schmitt  
Coordenadora Substituta do CEP-PUCRS

Ilmo. Sr.  
Prof. Dr. Irenio Gomes da Silva Filho  
IGG  
Nesta Universidade

PUCRS

Campus Central  
Av. Ipiranga, 6690 - 3º andar - CEP: 90610-000  
Sala 314 - Fone Fax: (51) 3320-3345  
E-mail: cep@pucrs.br  
www.pucrs.br/prppg/cep

## ANEXO H - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA SECRETARIA MUNICIPAL



**Prefeitura Municipal de Porto Alegre**  
**Secretaria Municipal de Saúde**  
**Comitê de Ética em Pesquisa**  
**PARECER CONSUBSTANCIADO**

**Pesquisador (a) Responsável:** Irenio Gomes da Silva Filho  
**Equipe executora:** Alfredo Cataldo Neto, Carla Helena Augustin Schwanke, Geraldo Attilio de Carli, Karin Viegas, Maria Gabriela Valle Gottlieb, Rodolfo Herberto Schneider, Elen Maria Bandeira Borba.  
**Registro do CEP:** 499 **Processo N.º:** 001.021434.10.7  
**Instituição onde será desenvolvido:** Secretaria Municipal de Saúde – todas as Gerencias Distritais  
**Utilização:** TCLE  
**Situação:** APROVADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre analisou o processo N 001.021434.10.7, referente ao projeto de pesquisa: “**Estudo epidemiológico e clínico dos idosos atendidos pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) do município de Porto Alegre**”, tendo como pesquisador responsável Irenio Gomes da Silva Filho cujo objetivo é “Analisar a ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), infecto-parasitárias, alterações nutricionais, antropométricas, cutâneas e marcadores genéticos e bioquímicos oxidativo em idosos atendidos pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) do município de Porto Alegre”.

**Subprojeto 1 : PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO DE DEMÊNCIA EM IDOSOS ATENDIDOS PELO PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE.** Cujo objetivo a) Validar um instrumento de identificação de demência para idosos de baixa renda e escolaridade, que possa ser aplicado por agentes comunitários de saúde em populações. b) Determinar a prevalência de demência em idosos atendidos pelo programa de saúde da família do município de Porto Alegre. c) Identificar fatores de risco para demência em uma população de baixa renda. d) Criar uma coorte de pacientes com demência, que será acompanhada no ambulatório de neuropsiquiatria do IGG. e) Desenvolver um banco de dados para acompanhamento dos pacientes atendidos no ambulatório de neuropsiquiatria do IGG

**Subprojeto 2 : IDENTIFICAÇÃO DE MARCADORES GENÉTICOS E BIOQUÍMICOS DO METABOLISMO OXIDATIVO PARA DOENÇAS CRÔNICAS NÃO-TRANSMISSÍVEIS EM IDOSOS.** Cujo objetivo a) Determinar a prevalência das seguintes DCNT na população de idosos atendidos pelo Programa de Saúde da Família da Secretaria de Saúde do Município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul: - doenças neurodegenerativas (doença de Alzheimer, demência vascular, doença de Parkinson), - síndrome metabólica (SM), - doença cardiovascular diagnosticada previamente, - osteopenia/osteoporose, - diabetes mellitus tipo 2. b) Determinar as frequências gênicas e genotípicas do polimorfismo do gene da SOD2 em idosos com DCNT. c) Determinar os níveis de marcadores do estresse oxidativo (TBARS, enzimas antioxidantes SOD2, catalase e glutatona-peroxidase, carbonilação de proteínas, LDLox, antiLDL-ox, polifenóis totais e dano de DNA por teste cometa) em idosos com DCNT. d) Verificar se existe associação entre o polimorfismo do gene da SOD2 e DCNT em idosos. e) Verificar se existe associação entre o polimorfismo do gene da SOD2 e os marcadores do estresse oxidativo em idosos com DCNT. f) Verificar se existe associação entre o polimorfismo do gene da SOD2 e dos marcadores do estresse oxidativo com o estilo de vida (dieta e atividade física) em idosos com DCNT. g) Determinar os valores preditivos, na população, dos marcadores identificados, que tenham potencial uso para o diagnóstico precoce das DCNT em idosos.

**Subprojeto 3: PREVALÊNCIA DE INFECÇÕES ENTEROPARASITÁRIAS NA POPULAÇÃO IDOSA ATENDIDA PELO PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA DA CIDADE DE PORTO ALEGRE.** Cujo objetivo : a) Avaliar a prevalência de idosos infectados por enteroparasitos e descrever os enteroparasitos encontrados através do exame parasitológico de fezes (EPF). b) Avaliar a prevalência de anemia e eosinofilia nos idosos infectados por enteroparasitos através da análise do hemograma. c) Relacionar as condições socioeconômicas e hábitos de higiene com a prevalência de idosos infectados por enteroparasitos através de questionário.

**Subprojeto 4: PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA E DE FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE.** Cujo objetivo: a) Descrever a prevalência de SM através de 3 diferentes critérios. b) Descrever a prevalência dos componentes individuais da SM. c) Analisar a associação entre SM e escore de risco cardiovascular de Framingham. d) Construir banco de dados que possibilite estudos longitudinais futuros.

**Subprojeto 5: PREVALÊNCIA DE OSTEOPOROSE E SUA ASSOCIAÇÃO COM RISCO DE FRATURAS EM IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE.** Cujo objetivo: a) Mensurar valores do ultrasonometria de calcâneo em idosos. b) Mensurar valores da densidade mineral óssea pela densitometria óssea em parte dos idosos. c) Relacionar os valores de ultrasonometria de calcâneo com a densidade mineral óssea da densitometria óssea de Coluna Lombar e Fêmur Proximal. d) Mensurar níveis séricos de cálcio e PTH.

**Subprojeto 6: ESTADO NUTRICIONAL E HABITO ALIMENTAR DOS IDOSOS ATENDIDOS NA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF) DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE E SUA ASSOCIAÇÃO COM DÉFICIT COGNITIVO.** Cujo objetivo: a) Descrever o estado nutricional dos idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família (ESF) do Município de Porto Alegre b) Descrever o padrão alimentar dos idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família (ESF) do Município de Porto Alegre. c) Verificar se existe associação entre o estado nutricional dos idosos e déficit cognitivo. d) Verificar se existe associação entre o padrão dietético dos idosos e déficit cognitivo. e) Verificar a associação do estado nutricional e do padrão alimentar com os diagnósticos específicos de déficit cognitivo (transtorno cognitivo leve, doença de Alzheimer, demência vascular).

**Subprojeto 7: MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS RELACIONADAS A RISCO DE DOENÇA E MORTE.** Cujo objetivo: a) Descrever o perfil antropométrico; b) Analisar as medidas antropométricas; c) Verificar a associação entre as medidas antropométricas e o risco de doenças crônicas não transmissíveis; d) Construir um banco de dados que possibilite estudos longitudinais futuros.

**Subprojeto 8: DERMATOSES EM IDOSOS ATENDIDOS PELA ESF DE PORTO ALEGRE – RS.** Cujo objetivo: a) Identificar as principais dermatoses em idosos atendidos pelo Programa de Saúde da Família de Porto Alegre – RS; b) Determinar a prevalência das dermatoses em idosos atendidos pelo Programa de Saúde da Família de Porto Alegre – RS; c) Analisar eventos associados com as causas das dermatoses em idosos atendidos pelo Programa de Saúde da Família de Porto Alegre - RS, permitindo que sejam traçadas estratégias de prevenção das mesmas.

**Subprojeto 9: PREVALÊNCIA DE POLINEUROPATIA DIABÉTICA SENSITIVO-MOTORA DISTAL SIMÉTRICA EM IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2, ATENDIDOS PELA REDE BÁSICA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE.** Cujo objetivo: a) Determinar a prevalência de polineuropatia diabética sensitivo-motora distal simétrica nos idosos com DM2, atendidos ESF de Porto Alegre. b) Analisar eventos associados as causas da polineuropatia diabética sensitivo-motora distal simétrica, permitindo que sejam traçadas estratégias de prevenção das mesmas. c) Relacionar a prevalência de polineuropatia diabética sensitivo-motora distal simétrica com o controle glicêmico, tratamento e tempo de duração da doença. d) Avaliar a eficácia dos monofilamentos de Semmes - Weinstein no diagnóstico e prognóstico do pé com neuropatia diabética. e) Correlacionar a sensibilidade cutânea dos pés, os achados clínicos e o eletroneuromiográficos.

**Subprojeto 10: ASSOCIAÇÃO DA PERCEPÇÃO CORPORAL, ESTADO NUTRICIONAL E CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS EM IDOSAS.** Cujo objetivo: - verificar a associação da percepção da imagem corporal, estado nutricional, autoestima e características sociodemográficas de idosas acima de 60 anos, atendidas pela estratégia de saúde da família do município de Porto Alegre. - analisar a percepção da imagem corporal das idosas; - verificar a associação da percepção da imagem corporal com o estado nutricional das idosas; - verificar a associação da percepção da imagem corporal com as variáveis sociodemográficas (nível socioeconômico, escolaridade, idade e estado civil).

**Subprojeto 11: PREVALÊNCIA DE TRANSTORNOS PSIQUIÁTRICOS NA POPULAÇÃO DE IDOSO ATENDIDOS PELO ESF DE PORTO ALEGRE.** Cujo objetivo: a) Determinar a prevalência de transtornos psiquiátricos na população de idoso atendidos pelo PSF de Porto Alegre.

**Subprojeto 12: AUTOPERCEPÇÃO DE ENVELHECIMENTO E SUA ASSOCIAÇÃO COM DOENÇAS CRÔNICAS NÃO-TRANSMISSÍVEIS (DCNT) EM IDOSOS ATENDIDOS PELO ESF DE PORTO ALEGRE.** Cujo objetivo: - verificar a associação da autopercepção de envelhecimento e a incidência de DCNT em idosos acima de 60 anos, atendidas pela estratégia de saúde da família do município de Porto Alegre. - analisar a autopercepção de envelhecimento dos idosos; - verificar a associação da autopercepção do envelhecimento com a incidência de DCNT nos idosos; - verificar a associação da autopercepção do envelhecimento com as variáveis sócio-demográficas (nível socioeconômico, escolaridade, idade e estado civil).

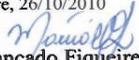
Assim, o projeto preenche os requisitos fundamentais das resoluções. O Comitê de Ética em Pesquisa segue os preceitos das resoluções CNS 196/96, 251/97 e 292/99, sobre as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Conselho Nacional de Saúde / Conselho Nacional de Ética em Pesquisa / Agência nacional de Vigilância Sanitária. Em conformidade com os requisitos éticos, classificamos o presente protocolo como **APROVADO**.

**IMPORTANTE : Deverá ser acordado com a coordenação/supervisão da ESF escolhida para realização desta pesquisa, “Qual o agente comunitário que estará atuando junto aos pesquisadores e em que horário do seu dia de trabalho estarão disponível para pesquisa”.**

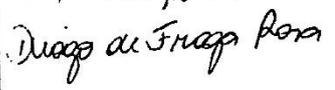
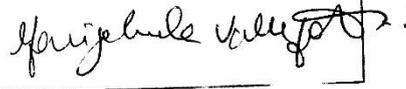
O Comitê de Ética em Pesquisa, solicita que :

1. Enviar primeiro relatório parcial em seis meses a contar desta data;
2. Informar imediatamente relatório sobre qualquer evento adverso ocorrido;
3. Comunicar qualquer alteração no projeto e no TCLE;
4. Entregar junto com o relatório, todos os TCLE assinados pelos sujeitos de pesquisas e a apresentação do trabalho.
5. Após o término desta pesquisa, o pesquisador responsável deverá apresentar os resultados junto à equipe da unidade a qual fez a coleta de dados e/ou entrevista, inclusive para o Conselho Local da Unidade de Saúde.

Porto Alegre, 26/10/2010

  
**Márcia Cançado Figueiredo**  
Vice-Coordenadora do CEP

**ANEXO I - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE DE DADOS****TERMO DE CONFIDENCIALIDADE DE DADOS****ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO DE MARCADORES BIOQUÍMICOS E  
ANTROPOMÉTRICOS EM IDOSOS COM E SEM DIABETES**

<b>Pesquisador</b>	<b>Assinatura</b>
Rodolfo Herberto Schneider	
Diogo de Fraga Rosa	
Maria Gabriela Valle Gottlieb	

## ANEXO J – TERMO DE SUBMISSÃO

28/10/2020 ScholarOne Manuscripts

☰ Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia

🏠 Início

✍ Autor

🗨 Avaliar

---

## Confirmação da submissão

🖨 Imprimir

---

Obrigado pela sua submissão

---

**Submetido para**  
Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia

**ID do manuscrito**  
RBGG-2020-0314

**Título**  
ASSOCIATION STUDY OF BIOCHEMICAL, ANTHROPOMETRIC AND SOCIODEMOGRAPHIC MARKERS IN ELDERLY WITH AND WITHOUT DEMENTIA

**Autores**  
ROSA, DIOGO  
Schneider, Rodolfo

**Data da submissão**  
28-out-2020

---

---

👤 Painel do autor

**ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO DE MARCADORES BIOQUÍMICOS,  
ANTROPOMÉTRICOS E SOCIODEMOGRÁFICOS EM IDOSOS COM E SEM  
DEMÊNCIA**

**ASSOCIATION STUDY OF BIOCHEMICAL, ANTHROPOMETRIC AND  
SOCIODEMOGRAPHIC MARKERS IN ELDERLY WITH AND WITHOUT  
DEMENTIA**

**ASSOCIAÇÃO DE BIOMARCADORES EM IDOSOS COM E SEM DEMÊNCIA**

**ASSOCIATION OF BIOMARKERS IN THE ELDERLY WITH AND WITHOUT  
DEMENTIA**

FRAGA, Diogo. ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO DE MARCADORES BIOQUÍMICOS, ANTROPOMÉTRICOS E SOCIODEMOGRÁFICOS EM IDOSOS COM E SEM DEMÊNCIA. Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

**RESUMO**

**Introdução:** O declínio cognitivo é considerado um fator e risco para o surgimento de demências, sendo a mais frequente a doença de Alzheimer, Existem diversos fatores de riscos para o desenvolvimento das demências do tipo Alzheimer, os quais se podem destacar: a idade, a escolaridade, pobre reserva cognitiva, histórico familiar da doença, fatores de risco cardiovasculares, composição genética, doenças crônicas (diabetes, depressão, Parkinson) e estilo de vida (fumo, álcool, dieta e sedentarismo). **Objetivo:** verificar se existe associação de marcadores sociodemográficos, antropométricos e biomarcadores do perfil lipídico e inflamatório entre idosos com ou sem demência. **Método:** Estudo transversal, descritivo e analítico, parte de um projeto maior denominado “Estudo Epidemiológico e Clínico dos Idosos Atendidos pela Estratégia Saúde da Família do Município de Porto Alegre”. Os dados foram coletados no período de março de 2011 a dezembro de 2012. **Resultados:** A amostra desse estudo foi composta de 279 idosos, com idade média de  $68,6 \pm 6,9$  anos, das quais 55 (19,7%) foram diagnosticadas com demência. Indivíduos com demência apresentaram idade superior aos sem demência, com menor quantidade de triglicerídeos, sendo os fatores que apresentaram diferença estatisticamente significativa. **Conclusão:** Embora, algumas evidências verificadas e discutidas nesse estudo confirmem em partes e outras não comprovem um efeito positivo no desenvolvimento de demência na população idosa. Recomenda-se que estudos futuros utilizem outras técnicas de avaliação, capazes de sanar dúvidas em relação a estes marcadores. Dessa forma será possível confirmar com mais acuidade a existência ou não de marcadores para o desenvolvimento de demências.

**Palavras-chave:** Envelhecimento. Demência. Perfil Lipídico. Interleucina 6. Biomarcadores. Idoso.

## ABSTRACT

**Introduction:** Cognitive decline is considered a factor and risk for the onset of dementia, the most frequent being Alzheimer's disease, There are several risk factors for the development of Alzheimer's dementias, which may stand out: age, schooling, poor cognitive reserve, family history of the disease, cardiovascular risk factors, genetic composition, chronic diseases (diabetes , depression, Parkinson's) and lifestyle (smoking, alcohol, diet and sedentary lifestyle).

**Objective:** to verify whether there is an association of sociodemographic, anthropometric and biomarkers of the lipid and inflammatory profile among elderly with or without dementia. **Method:** Cross-sectional, descriptive and analytical study, part of a larger project called "Epidemiological and Clinical Study of the Elderly Assisted by the Family Health Strategy of the Municipality of Porto Alegre". Data were collected from March 2011 to December 2012. **Results:** The sample of this study was composed of 279 elderly, with a mean age of  $68.6 \pm 6.9$  years, of which 55 (19.7%) were diagnosed with dementia. Individuals with dementia were older than those without dementia, with a lower amount of triglycerides, and the factors showed a statistically significant difference.

**Conclusion:** Although, some evidence verified and discussed in this study confirms in parts and others do not prove a positive effect on the development of dementia in the elderly population. It is recommended that future studies use other evaluation techniques, capable of resemisures about these markers. Thus, it will be possible to confirm more acuity the existence or not of markers for the development of dementias.

**Keywords:** Aging. Dementia. Lipid profile. Interleukin 6. Biomarkers. Old.

## 1. INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida e a redução da taxa de natalidade levam o mundo contemporâneo à “era do envelhecimento”, sendo o grande desafio mundial atual. Nos últimos 50 anos, no Brasil, o número de idosos passou de três milhões, para 20 milhões em 2008. A cada ano incorpora-se a essa população, mais de 650 mil novos idosos, representando, portanto, atualmente 14,3% da população brasileira, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (GADELHA, 2011; IBGE, 2016).

Assim, alguns fatores como, educação, renda, nutrição, estilo de vida e cuidados com a saúde, são determinantes para a longevidade da população. Entretanto, esse prolongamento da vida, deve vir acompanhado de melhores condições de saúde, para que o indivíduo consiga estabelecer um envelhecer digno e saudável (VERAS, 2009).

No âmbito científico, a Gerontologia, estudo do envelhecimento e da interferência do mesmo nos indivíduos, abrange uma visão com enfoque multidisciplinar. Fundamentado na Biologia, Medicina, Ciências Sociais e Psicologia, relaciona vários mecanismos institucionais e profissionais, no perceber do envelhecer, assim, resultando em estudos de necessidade da população. Entende-se que a atenção voltada aos idosos e o preparo e capacitação dos profissionais em Gerontologia, são imprescindíveis na atenção à saúde e promoção do envelhecimento saudável (FILHO, 2010).

Este processo de envelhecimento natural é marcado principalmente por declínio da capacidade motora e capacidade cognitiva. O declínio cognitivo é considerado um fator e risco para o surgimento de demências, sendo a mais frequente a doença de Alzheimer, patologia que por sua vez se caracteriza por alterações que resultam em perda de memória anterógrada, como na atividade de aprendizagem e resgate de informações armazenadas anteriormente pelo indivíduo (SERRA, 2011).

No entanto, envelhecimento não é sinônimo de demência. Estudos mostram que entre 11% a 30% dos idosos centenários são cognitivamente e fisicamente saudáveis. Porém, a incidência de demência assume um avanço exponencial após os 90 anos com aumento anual, por todas as causas, que variam entre 12,7% a 40,7% dependendo do perfil etário (ANDERSEN-RANBERG, 2001).

Existem diversos fatores de riscos para o desenvolvimento das demências do tipo Alzheimer, os quais se podem destacar: a idade, a escolaridade, pobre reserva cognitiva, histórico familiar da doença, fatores de risco cardiovasculares, composição genética, doenças crônicas (diabetes, depressão, Parkinson) e estilo de vida (fumo, álcool, dieta e sedentarismo). Entretanto, dados de literatura são controversos ou inconsistentes em relação a associação de biomarcadores bioquímicos e sociodemográficos entre idosos.

Nesse sentido, o objetivo do presente é verificar se existe associação de marcadores sociodemográficos e biomarcadores do perfil lipídico e inflamatórios, entre idosos com ou sem demência.

## 2. MÉTODO

### 2.1 Delineamento

Será realizado um estudo transversal com idosos do estudo multidimensional de idosos na estratégia de saúde da família em Porto Alegre, Brasil (EMISUS) (GOMES et al., 2013).

### 2.2 População e amostra

A população investigada em questão foi do universo dos idosos participantes do projeto intitulado “ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DOS IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF) DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE”. O EMISUS foi realizado entre março de 2011 a dezembro de 2012 com idosos provenientes de 30 diferentes equipes da ESF. Para a composição da amostra do projeto do EMISUS, foram sorteados 1080 idosos, provenientes dessas 30 diferentes equipes da ESF, sendo 36 idosos de cada ESF, recrutados de forma aleatória. As ESF foram sorteadas de forma estratificada por gerência distrital (gd), com a intenção de cada gerência compor o estudo com aproximadamente 30% de seu número total de equipes. Desta forma, foram sorteadas quatro (4) equipes da gd norte/eixo baltazar, duas (2) da gd sul/ centro-sul, duas (2) da gd restinga/ extremo sul, seis (6) da gd glória/ cruzeiro/ cristal, três (3) da gd noroeste/ humaitá/navegantes/ ilhas, quatro (4) da gd partenon/ lomba do pinheiro, sete (7) da gd leste/nordeste e duas (2) da gd centro. Contudo, foram efetivamente avaliados 763 idosos (GOMES et al., 2013).

Contudo, para a realização do presente projeto foi utilizado o banco de dados do EMISUS com somente os dados específicos para o objetivo deste. Desta forma, a amostra foi composta por 279 idosos, com média de idade 68,6 ± 6,9 anos, a maioria mulheres (64,2%), dos quais 55 (19,7%) foram diagnosticados com demência.

#### 2.1.2 Critérios de inclusão

- 3) Idade igual ou superior a 60 anos;

- 4) Ter realizado a avaliação neuropsiquiátrica, através da bateria de instrumentos neuropsicológicos.

### 2.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos os idosos com déficit cognitivo não diagnosticado como demência foram excluídos da amostra.

## 2.3 VARIÁVEIS AVALIADAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

As seguintes variáveis e instrumentos foram aplicados:

- (1) Sóciodemográfias: sexo, idade, renda, escolaridade, raça, e estado civil. Esses dados foram obtidos através do Questionário de Avaliação Global do Idoso (QAGI) (ANEXO A);

- (2) Marcadores Bioquímicos: perfil lipídico (CT, HDL, LDL, TG). Todas essas variáveis foram quantificadas por espectrofotometria;

- (4) Inflamatório: interleucina-6 foi mensurada por quimioluminescência;

- (5) Cognição e Transtorno Neuropsiquiátrico (demência): Para o diagnóstico de declínio cognitivo foi realizada uma bateria de instrumentos neuropsicológicos, tais como: o CERAD (Consórcio para Estabelecimento de Registro da Doença de Alzheimer), que inclui o Mini exame do estado mental (MEEM) e testes que avaliam a memória (fixação, evocação e reconhecimento), a linguagem (nomeação e fluência verbal), a praxia (cópia dos desenhos) e a função executiva (testes de trilha) (Bertolucci et al., 2001). O teste do relógio, teste de nomenclatura de Boston (versão breve), fluência verbal (F-A-S), fluência verbal (animais), WMS - memória tardia, lógica WMS, extensão ("Span") de dígitos. Os testes foram controlados por idade e escolaridade, com base em dados da população idosa brasileira. O déficit cognitivo foi medido pelos resultados do MEEM considerando os pontos de corte de acordo com a escolaridade dos participantes: menos de 18 pontos para analfabetos; menos de 21 pontos para aqueles com 1-3 anos de escolaridade; menos de 24 pontos para quem tem de 4 a 7 anos de estudo; e menos de 26 pontos para aqueles com mais de 7 anos de

escolaridade), ou quando algum teste neuropsicológico apresentou resultado de dois desvios padrão abaixo da média ( $Z \leq 2,0$ ) (Morris et al., 1989; Kaplan et al., 1983; Rosen et al., 1984; Isaacs e Kenne, 1973). Para o diagnóstico da demência foi utilizado os critérios do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-IV). Todos os sujeitos da pesquisa tiveram uma consulta com neurologista, psiquiatra, psicóloga e geriatra para observar de perto um possível diagnóstico de demência (ANEXO B e C);

## 2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados serão analisados através do software estatístico SPSS versão 20. As variáveis serão descritas por frequências, médias, medianas, desvios padrões e intervalos interquartis. Para verificar associação dos diferentes variáveis com o diagnóstico de demência, será utilizado o teste do qui-quadrado para as variáveis categóricas. Para variáveis ordinais e aquelas que não tenham uma distribuição próxima à normal, será utilizado o teste de Mann-Whitney. Para variáveis quantitativas com distribuição próxima à normalmente será usado o teste t de Student.

Para verificar a força de associação dos diferentes fatores de risco será calculado o “odds ratio” com respectivo intervalo de confiança 95%. Para avaliação de possíveis variáveis de confusão serão realizadas análises estratificadas através do qui-quadrado de Mantel-Haenszel e análise multivariada através de regressão logística múltipla.

## 2.5 ASPECTOS ÉTICOS

Aprovado pela Comissão Científica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS (Código SIPESQ: 9996) e pelo Comitê de Ética da PUCRS (número do parecer 4.350.601). Como o presente estudo faz parte do guarda-chuva EMISUS, todos os idosos incluídos no banco de dados do projeto assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), o qual foi apreciado e aprovado pela comissão científica do Instituto de Geriatria da PUCRS, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS em 26.01.2010 sob número of. cep-127/10, bem como seu adendo, em 17.09.2010, sob número of. cep-965/10,

anterior à plataforma brasil, e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura do município de Porto Alegre (em 26/10/2010, reg. 499), processo nº 001021434107. Como foi utilizado para este estudo o banco de dados do projeto acima citado, foi anexado o TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS, assegurando todos os preceitos éticos descritos na Resolução 196/96 do CNS/MS, atualizada pela Resolução 466/2012.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população em que se baseia a pesquisa foi retirada do projeto intitulado “ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DOS IDOSOS ATENDIDOS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF) DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE”, que foi realizada entre os anos de 2011 e 2012, com diversos idosos participantes da ESF. Inicialmente foram sorteados de forma aleatória, como já apresentado, 1080 idosos, destes apenas 279 foram efetivamente avaliados devido os critérios de inclusão e exclusão da amostra. Para a inclusão foram utilizados como base a idade que deveria ser igual ou superior a 60 anos e a realização da avaliação neuropsiquiátrica e exclusão dos idosos que obtiveram déficit cognitivo, porém não diagnosticado como demência.

A amostra desse estudo foi composta de 279 idosos, com idade média de  $68,6 \pm 6,9$  anos, a maioria mulheres (64,2%), das quais 55 (19,7%) foram diagnosticadas com demência.

Tabela 2 - Comparação de parâmetros bioquímicos entre obrigados com e sem demência

Variável	Demência				P
	sim		Não		
	N	Mediana (Intervalo)	N	Mediana (Intervalo)	
Anos de idade)	55	71,9 (66,8-79,1)	224	66,2 (62,8-70,7)	<0,001
Glicose (mg / dL)	48	106,00 (95,00-120,75)	208	108,50 (94,00-126,75)	0,777
Colesterol (mg / dL)	48	168,00 (145,00-	208	186,00 (162,00-	0,060

		211,75)		213,00)	
LDL-c (mg / dL)	48	95,50 (73,25-128,00)	206	105,00 (84,75-131,25)	0,098
HDL-c (mg / dL)	48	50,00 (42,00-60,50)	208	46,00 (41,00-56,75)	0,347
Triglicerídeos (mg / dL)	48	123,50 (90,50-154,75)	209	140,00 (120,00-187,50)	<b>0,030</b>
IL-6 (pg / mL)	29	2,70 (1,83-4,00)	251	2,50 (1,84-4,10)	0,881
hs-CRP (mg / dL)	46	0,175 (0,078-0,375)	359	0,22 (0,09-0,50)	0,679
Insulina (µIU / mL)	46	10.000 (4.575-19.400)	359	10,20 (4,25-22,00)	0,910
AOPP (µmol / L)	48	92,70 (78,90-117,60)	390	87,00 (63,80-120,10)	0,267
FRAP (µmol / L)	48	871,00 (506,00-1131,50)	390	734,00 (446,00-1160,00)	0,587
NOx	41	76,40 (44,95-150,20)	348	85,60 (43,65-180,55)	0,696
IMA	39	0,655 (0,527-0,734)	329	0,652 (0,513-0,734)	0,959
HOMA-IR	46	2,795 (1,3375-5,3050)	353	2.900 (1.100-6.500)	0,942

Fonte: Gottlieb et al. (2020).

Inicialmente podemos perceber que os idosos que apresentaram demência diagnosticada pela bateria de instrumentos do projeto são os que possuem mais idade, com média de 71,9 anos de idade. Enquanto os que não apresentaram dados clínicos de demência possuem uma média bem inferior, sendo esta, de 66,2 anos de idade. Dos 279 idosos do projeto, 55 deles apresentaram, portanto, afirmativo para demência, enquanto, 224 destes não apresentaram demência alguma.

Outro fator analisado foi o colesterol entre esta população, sabendo a importância desse marcador no decorrer da vida da amostra. A análise do colesterol leva também em consideração o histórico familiar e genético além de outros fatores como obesidade, tabagismo, diabetes, pressão alta que também são fatores de risco para demência como citam muitos autores.

Sabe-se que os níveis de colesterol variam de acordo com idade, peso e sexo, porém na amostragem não foi feita a distinção de sexo e peso. Também é relevante levarmos em consideração que o corpo humano tende a produzir mais colesterol ao longo dos anos, porém o homem por volta dos 55 anos tende a diminuir enquanto nas mulheres esta tendência só é vista por volta dos 65 anos de idade. Isso mostra a importância do controle alimentar e físico dos idosos,

porém dados de dieta e prática de exercícios físicos não foram levadas em consideração ampla para identificarmos o nível de colesterol na amostra.

Afirma-se a relevância do colesterol a nível cerebral, este biomarcador é de extrema importância quando falamos de déficit cognitivo, sendo ele um grande desenvolvedor da plasticidade neuronal, constituindo as membranas plasmáticas dos neurônios e nas células da glia e membranas de mielina.

Nesse estudo, foram distribuídas as médias de concentrações obtidas pela dosagem do perfil lipídico, seguindo o parâmetro de idosos demenciados e que não apresentaram quadro clínico. A distinção seguiu a faixa etária de 66,8-79,1 anos de idade que se apresentaram como demenciados e 62,8-70,7 que não apresentam quadro de demência.

Observou-se que a maior média encontrada foi entre os não demenciados, colesterol, triglicerídeos, LDL e HDL, com colesterol de 186,00, TG de 140,00, LDL de 105,00 e HDL de 46,00. Enquanto que o grupo com demência apresentou média de colesterol de 168,00, TG de 123,50, LDL de 95,50 e HDL de 50,00.

Os idosos sem demência apresentaram médias superiores aos que apresentaram demência, porém ambos os grupos obtiveram médias dentro da normalidade dos valores de referência para maiores de 20 anos. Apesar do pequeno desvio padrão visto na amostra, os índices séricos se apresentaram na sua grande maioria, de forma desejável ou limítrofe segundo a idade do indivíduo. Poucos indivíduos apresentaram índices séricos indesejáveis ou que impactaram a média do grupo.

Outro dado relevante na pesquisa em questão foi o índice de interleucina-6, um biomarcador de estado de inflamação. Atuante como citocina pró-inflamatória. Sabe-se o papel vital que a inflamação modula na fisiopatologia dos transtornos psiquiátricos. Muitos estudos relatam o papel da inflamação em processos demenciais como o Alzheimer.

Concentrações muito baixas de Interleucina 6 são vistas em indivíduos saudáveis, geralmente entre 0,2-7,8 pg/ml. Podendo aumentar em casos de envelhecimento, hiperglicemia e após exercício físico. Os níveis séricos foram mensurados em estado de jejum e sem nenhum esforço prévio, para que não alterasse a veracidade da média entre os grupos. O grau de sedentarismo e obesidade não foi levado em consideração para a amostra, mesmo sabendo que

há uma relação entre obesidade e processo inflamatório.

Quando citamos os grupos com demência e os que não apresentaram, não há grande diferença que comprovasse que o processo inflamatório seja um dos estados que pode acarretar em demência. Entretanto, os demenciados apresentaram um índice mais alto em relação ao outro grupo, 2,70 e 2,50, respectivamente.

Quando falamos em idosos, nos deparamos com taxas de obesidade e sedentarismo e precisamos mencionar o índice de massa corporal e estado inflamatório. Estar abaixo do peso, com sobrepeso ou obesidade é risco de mortalidade por muitas causas, porém não há dados cientificamente comprovados que haja uma probabilidade maior para o desenvolvimento de demência.

Com base na tabela 1, verifica-se que os fatores bioquímicos, como níveis séricos de interleucina-6, HDL-c, LDL-c, colesterol e glicose não apresentam diferenças estatisticamente significantes entre o grupo com e sem demência. Estes dados corroboram com o estudo de Zheng et al. (2009) no tocante ao HDL-c e LDL-c, no qual não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados.

No entanto, os estudos de Zuliani et al. (2010) e Bednarska-Makaruk et al. (2017) divergem do encontrado no estudo de Gottlieb et al. (2020) em decorrência da presença de diferença estatisticamente significativa entre os grupos com e sem demência não tocante a HDL, colesterol total e interleucina-6, sendo os níveis séricos maiores no primeiro grupo.

A análise das características sociodemográficas (Tabela 2), que a maioria dos idosos se encontrava na faixa etária de 60 a 69 anos (65,2%), eram da raça branca (65,2%), não adquirida completada o ensino fundamental (54,5%), Recebiam menos de um salário mínimo mensal (54,1%) e eram, mais frequentemente, casados (41,2%).

Idosos com demência tinha, mais frequentemente, 80 anos ou mais enquanto que idosos não demenciados eram mais jovens (60-69 anos) ( $P < 0,001$ ); eram solteiros enquanto não dementes eram separados ou viúvos ( $P = 0,001$ ); analfabetos, enquanto saudáveis estavam algum grau de escolaridade ( $P = 0,001$ ); e tinha renda inferior aos não dementes ( $P = 0,009$ ). Não houve diferença significativa entre os gêneros e etnia.

**Tabela 2.** Associação de variáveis sociodemográficas entre idosos com e sem demência, atendidos na atenção básica.

Variável	Amostra total N (%)	Demência		P
		sim N (%)	Não N (%)	
<b>Gênero</b>				
Masculino	100 (35,8)	17 (30,9)	83 (37,1)	0,395a
Feminino	179 (64,2)	38 (69,1)	141 (62,9)	
<b>Grupo de idade</b>				
60-69 anos	182 (65,2)	21 (38,2)	161 (71,9) *	<0,001b
70-79 anos	77 (27,6)	21 (38,2)	56 (25,0)	
80 anos ou mais	20 (7,2)	13 (23,6) *	7 (3,1)	
<b>Etnia</b>				
Branco	182 (66,2)	29 (53,7)	153 (69,2)	0,067c
“Mulato” / pele morena	33 (12,0)	9 (16,7)	24 (10,9)	
Preto	51 (18,5)	12 (22,2)	39 (17,6)	
indiano	8 (2,9)	4 (7,4)	4 (1,8)	
Oriental	1 (0,4)	0 (0,0)	1 (0,5)	
<b>Estado civil</b>				
solteiro	50 (18,2)	16 (29,6) *	34 (15,5)	0,001a
Casado	113 (41,2)	19 (35,2)	94 (42,7)	
Separados	39 (14,2)	0 (0,0)	39 (17,7) *	
Viúva	72 (26,3)	19 (35,2)	53 (24,1)	
<b>Nível educacional</b>				
Analfabeto	84 (30,1)	27 (49,1) *	57 (25,4)	0,001b
Escola fundamental incompleta	152 (54,5)	25 (45,5)	127 (56,7) *	
Ensino fundamental completo	29 (10,4)	2 (3,6)	27 (12,1) *	

Ensino médio completo	14 (5,0)	1 (1,8)	13 (5,8) *	
<b>Renda</b>				
Sem renda	17 (6,6)	2 (4,0)	15 (7,2)	
Até 1 salário mínimo	139 (54,1)	40 (80,0) *	99 (47,8)	
Até 2 salário mínimo.	82 (31,9)	6 (12,0)	76 (36,7) *	<b>0,009b</b>
2 salário mínimo ou mais	17 (7,4)	2 (4,0)	17 (8,2)	

Notas: O número de sujeitos com valores faltantes foi cinco para o estado civil e 22 para a renda mensal a: Qui-quadrado de Pearson; b: Associação Linear por Linear Qui-quadrado; c: Teste Exato de Fisher; \*: Ajustado padronizado.

#### 4. CONCLUSÃO

Foi visto ao longo deste estudo que o envelhecimento natural é marcado pelo declínio tanto motor quando cognitivo por parte do idoso, sendo considerado um fator do surgimento de demências. Porém não podemos afirmar que este seja um sinônimo de demência, porque presenciamos uma pequena parte desta população como pessoas saudáveis em amplo aspecto.

Entretanto, existem muitos fatores que podem levar o desenvolvimento de demência por parte do idoso, como glicemia, perfil lipídico, estado inflamatório, obesidade e sedentarismo.

A hipercolesterolemia é altamente prevalente na população idosa, devido à sua associação com fatores ambientais, genéticos e comorbidades. Entre os idosos, os afetados por demência estão relacionados aos níveis mais baixos de colesterol total e HDL-C. No entanto, na análise multivariada, apenas baixos níveis de HDL estão associados à doença. Resultados da existência de uma relação independente entre demência e HDL baixo. Algumas evidências obtidas que baixos níveis de HDL ou Apo AI podem estar associados à demência em conformidade com os mais velhos e, em particular, à demência vascular. Dessa forma, altos valores de HDL parecem ser protetores contra a demência em alguns estudos.

Com base nos estudos estimulantes, tem-se que os níveis bioquímicos relacionados à resposta imune, como interleucina-6, estão aumentados no grupo com demência em decorrência do processo degenerativo em curso, sendo

indicadores de atividade antiinflamatória. Isso pode indicar que um paciente com demência pode estar mais suscetível ao desenvolvimento de doenças devido à baixa imunidade.

Em relação aos níveis de glicose, alguns estudos mostram diferenciados estatisticamente significativos entre os grupos com e sem demência, sendo no primeiro, um maior nível sérico. Tal fato pode ser indicativo de uma deficiência do controle de insulina a nível do sistema nervoso, implicando em desregulação dos níveis de glicose no sangue.

A gravidade da demência está ligada principalmente a faixa etária do idoso, seu grau de escolaridade e estado civil, acredita-se que esses dados estejam ligados a capacidade de interação e comunicação entre pessoas e o grau de informações obtidas durante a vida do indivíduo.

Apesar dos dados apresentados, poucos estudos são conduzidos no Brasil com uma amostra de idosos com demência da atenção primária e são essenciais para a construção de novas abordagens de atenção pública de saúde, que contemplem esse segmento.

Investigação na temática do presente estudo pode estimular a oferta de programas de prevenção que atuem de forma eficaz e sistemática e que possibilite a participação dos idosos em atividades que possam lhe conferir efeitos benéficos sobre a perda de cognição e, conseqüentemente que previnam as demências, proporcionando assim mais qualidade de vida.

Dessa forma, as conseqüências da perda de cognição e demência tornaram-se um grave problema de Saúde Pública da atualidade, com enormes repercussões sociais e econômicas, provocando grande impacto na qualidade de vida e grau de independência nos indivíduos acometidos.

Dentro deste contexto, o presente estudo pretendeu ser mais uma fonte científica para compreendermos mais um pouco sobre a etiopatogenia das demências.

Embora, algumas evidências verificadas e discutidas nesse estudo confirmem em partes e outras não comprovem um efeito positivo no desenvolvimento de demência na população idosa. Recomenda-se que estudos futuros utilizem outras técnicas de avaliação, capazes de sanar dúvidas em relação a estes marcadores. Dessa forma será possível confirmar com mais acuidade a existência ou não de marcadores para o desenvolvimento de

demências.

## REFERÊNCIAS

FILHO, H.R.K. et al. Envelhecimento humano e ancionismo: revisão. **Rev Clín Pesq Odontol.** v. 6, n. 2, p. 155-60, 2010.

GAO, Y. X. et al. The fasting serum triglyceride levels of elderly population with different progression stages of diabetes mellitus in China. **Journal of Diabetes and its Complications.** v. 31, n. 12, p. 1641-47, 2017.

GOMES, I. et al. The Multidimensional Study of The Elderly in The Family Health Strategy in Porto Alegre, Brazil (Emi-Sus). **Pan American Journal Aging Research,** v. 1, n. 1, p. 20-4 ,2013.

GOTTIEB, MG. et al. Transição epidemiológica, estresse oxidativo e doenças crônicas não transmissíveis sob uma perspectiva evolutiva. **Scientia Medica.** v. 21, n. 2, p. 69-80, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Síntese de indicadores sociais. v. 39, n. 1, p. 1-63, 2016.

SERRA, J. et al. Parkinson´s disease is associated with oxidative stress: comparison of peripheral antioxidant profiles in living Parkinson´s, Alzheimer´s and vascular dementia patients. **J Neural Transm,** v. 108, p. 1135-48, 2001.

VERAS, R. et al. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações Population aging today: demands, challenges and innovations. **Rev Saúde Pública.** v. 43, n. 33, p. 548-54, 2009.

ZHENG, M. et al. Relationship between inflammatory markers and mild cognitive impairment in Chinese patients with type 2 diabetes: a case-control study. **BMC Endocrine Disorders.** v. 19, n. 73, p. 1-10, 2019.

ZHOU, F. et al. High low-density lipoprotein cholesterol inversely relates to dementia in community-dwelling older adults: The Shanghai aging study. **Frontiers in Neurology.** v. 9, n. 1, p. 1-8, 2018.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Pró-Reitoria de Graduação  
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar  
Porto Alegre - RS - Brasil  
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564  
E-mail: [prograd@pucrs.br](mailto:prograd@pucrs.br)  
Site: [www.pucrs.br](http://www.pucrs.br)