

Rayanne Gabrielle Vieira Lemos

**Estudo exploratório da comparação entre aspectos hormonais
e desempenho cognitivo em idosas**

Uberlândia

2019

Rayanne Gabrielle Vieira Lemos

**Estudo exploratório da comparação entre aspectos hormonais
e desempenho cognitivo em idosas**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Instituto de Psicologia da Universidade
Federal de Uberlândia, como requisito parcial
para a obtenção do Título de Bacharel em
Psicologia

Orientador: Leonardo Gomes Bernardino

Uberlândia

2019

Rayanne Gabrielle Vieira Lemos

Estudo exploratório da comparação entre aspectos hormonais
e desempenho cognitivo em idosas

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto de Psicologia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do Título de Bacharel em Psicologia

Orientador: Leonardo Gomes Bernardino

Banca Examinadora

Uberlândia, 05 de julho de 2019

Prof. Dr. Leonardo Gomes Bernardino (Orientador)
Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia-MG

Prof. Dr. Joaquim Carlos Rossini (Examinador)
Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia-MG

Prof. Dr. Ederaldo José Lopes (Examinador)
Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia-MG

Uberlândia
2019

RESUMO

Introdução: Com crescente ritmo do envelhecimento populacional é um grande desafio criar sistemas sociais para garantir a qualidade de vida dos idosos. A ocorrência do declínio moderado no envelhecimento é normal, porém existem síndromes demenciais nas quais este declínio é acentuado. Os hormônios sexuais têm efeitos sobre as demências, sendo as mulheres mais vulneráveis a doença em relação aos homens e encontra-se uma forte correlação entre a diminuição do estrogênio e prejuízos na cognição. **Objetivo:** Investigar o efeito dos fatores de exposição acumulada de estrogênio (uso de anticoncepcional, duração do período reprodutivo, reposição hormonal, número de gestações, amamentação, gestação interrompida, histerectomia e ooforectomia) sobre as funções cognitivas de idosas. **Método:** A amostra foi composta por treze mulheres que responderam um questionário estruturado com informações sociodemográficas e informações sobre aspectos hormonais. Para a avaliação cognitiva foi utilizado o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve (NEUPSILIN). **Resultados:** O uso de anticoncepcional e a reposição hormonal estão associados a um melhor desempenho cognitivo. Já a ocorrência de interrupção nas gestações e a realização de ooforectomia e/ou de histerectomia estão associadas a um pior desempenho nas tarefas cognitivas. **Conclusão:** Os fatores de exposição acumulativa de estrogênio podem auxiliar na triagem de pessoas com um histórico hormonal de baixo acúmulo e na busca de estratégias que diminuam a possibilidade de desenvolver uma demência neurodegenerativa ou remediar perdas cognitivas no envelhecimento saudável.

Palavras-chave: Hormônio; Estrogênio; Cognição; Idosos.

ABSTRACT

Introduction: With increasing pace of population aging is a major challenge to create social systems to ensure quality of life for seniors. The occurrence of declining moderate aging is normal, but there are dementia in which this decline is sharp. Sex hormones have effects on dementias, and the women more vulnerable to disease than men and is a strong correlation between the decrease in estrogen and impaired cognition. **Objective:** Investigate the effect of cumulative estrogen exposure factors (contraceptive use, duration of the reproductive period, hormone replacement, number of pregnancies, breastfeeding, interrupted pregnancy, hysterectomy and oophorectomy) upon cognitive functions in elderly women. **Method:** The sample consisted of thirteen women who answered a structured questionnaire with demographic information and information about hormonal aspects. To the cognitive assessment was used the Brief Neuropsychological Assessment Instrument (NEUPSILIN). **Results:** The uses of contraceptive and hormone replacement are associated with better performance cognitive. Longer the occurrence of disruption in pregnancies and conducting oophorectomy and/or hysterectomy are associated with poorer performance on tasks cognitive. **Conclusion:** The cumulative estrogen exposure factors can help screening of people with a history of low hormone accumulation and search strategies which reduce the possibility of developing a neurodegenerative dementia or remedying cognitive impairment in healthy aging.

Keywords: Hormone; Estrogen; Cognition; Elderly.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. MÉTODO	14
2.1. Participantes	14
2.2. Materiais e equipamentos	14
2.3. Procedimento	15
2.4. Análise de dados	15
3. RESULTADOS	17
3.1. Anticoncepcional	17
3.2. Período reprodutivo	17
3.3. Reposição hormonal	18
3.4. Número de gestações	18
3.5. Amamentação	18
3.6. Gestação interrompida	19
3.7. Ooforectomia	19
3.8. Histerectomia	20
4. DISCUSSÃO	22
5. REFERÊNCIAS	27
Anexo A	29

1. INTRODUÇÃO

O Estatuto do Idoso (2003) foi criado com principal objetivo de assegurar o bem-estar do idoso, preservando sua saúde mental e física. O Art. 1º define que o idoso consiste em pessoas que possuem idade igual ou superior a sessenta anos. Em países desenvolvidos, as taxas de natalidade estão em queda e a expectativa de vida em ascensão, o que resulta em um crescente ritmo do envelhecimento da população. Segundo a pirâmide etária do Brasil referente à população brasileira de 2012 a 2018, divulgada pelo IBGE (2018), houve uma diminuição na base da pirâmide indicando um menor número nos grupos etários mais jovens e ao mesmo tempo um aumento nas porcentagens no topo da pirâmide.

Dados divulgados pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2018) mostram que, em apenas 35 anos, a proporção da população mundial com mais de 60 anos praticamente duplicará, em 2015 era 12% e em 2050 passará para 22%. Estes dados ainda revelam que em 2020 a população de idosos já será maior do que a população de crianças de 5 anos. Face ao envelhecimento populacional, os serviços de saúde devem encontrar formas de atender essa nova demanda (Ministério da Saúde, 2018). A terceira idade apresenta problemas peculiares e criar sistemas sociais para garantir que os idosos vivam seus últimos anos com saúde, bem-estar e dignidade é um grande desafio (Argim, 2006).

Segundo Baddeley, Anderson e Eysenck (2011), o cérebro humano sofre mudanças importantes no envelhecimento saudável, há um encolhimento em áreas cerebrais que afetam a memória, aprendizagem, planejamento e outras atividades complexas, como córtex pré-frontal e o hipocampo. Assim, ocorre um declínio modesto na capacidade cognitiva à medida de envelhecemos. Rodgers (2008) aponta que além do encolhimento, no envelhecimento saudável, ocorrem alterações nos neurônios, nas sinapses e nos vasos sanguíneos, fatores esses que prejudicam a comunicação entre os neurônios, diminuem o fluxo sanguíneo e aumentam o número

de inflamações. Além disso, observa-se o desenvolvimento de placas e emaranhados no cérebro, comuns em pequenas quantidades no envelhecimento saudável.

As características fisiológicas supracitadas que ocorrem na velhice e estão associadas ao declínio modesto na capacidade cognitiva são consideradas normais. Dalgarrondo (2008) utiliza como um dos critérios de normalidade, o bem-estar físico, mental e social. Outro critério é a liberdade do indivíduo, pois a doença mental é caracterizada como limitadora do funcionamento afetivo, cognitivo, social e laboral.

A ocorrência desse declínio moderado no envelhecimento é normal, porém existem síndromes demenciais, nas quais este declínio é acentuado. No Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5, APA, 2014), o termo demência ainda é mantido como sinônimo de transtornos neurocognitivos pelo fato de ser usado corriqueiramente por médicos e pacientes. Esses transtornos referem-se a condições que afetam pessoas mais jovens, como prejuízo por infecção pelo HIV ou por prejuízos secundários à lesão traumática, mas também é a categoria nosológica para se referir aos transtornos degenerativos, que normalmente afetam adultos com mais idade.

Segundo Holmes (1997), na demência primária ocorre o prejuízo intelectual devido a um distúrbio orgânico do cérebro (por exemplo, a doença de Alzheimer) e a demência secundária que decorre de algum outro transtorno (por exemplo, os declínios cognitivos associados à depressão). As demências são divididas em função da idade em demência senil e demência pré-senil. A demência pré-senil é a que se inicia antes dos 65 anos e a senil ocorre após essa idade. A idade de início da demência é de extrema importância, pois um início precoce pode ser uma evidência de que há um forte componente genético e, assim, os parentes consanguíneos terão uma maior probabilidade de também desenvolverem o mesmo transtorno.

A demência não é uma doença específica, é um termo geral usado para designar uma série de sintomas que estão ligados ao empobrecimento e ao prejuízo progressivo de todos os processos psíquicos, cognitivos e afetivos, que ocorrem por alterações no tecido nervoso do cérebro. Em

grande parte, esse empobrecimento ocorre na organização do sentir e do pensamento. As múltiplas perdas de habilidades cognitivas e funcionais envolvem, por exemplo, a perda da memória, alterações das funções executivas, alterações da personalidade, presença de alterações difusas do tecido cerebral e podem surgir sintomas psiquiátricos associados, como paranoias e depressão (Dalgalarondo, 2008).

O DSM-5 (APA, 2014) traz como subtipos de transtornos neurocognitivos: doença de Alzheimer (DA), degeneração lobar frontotemporal, doença com corpos de Lewy, doença vascular, lesão cerebral traumática, uso de substâncias/medicamentos, infecção por HIV, doença do príon, doença de Parkinson e doença de Huntington. A DA é a principal doença neurodegenerativa associada ao envelhecimento. É caracterizada por uma disfunção mitocondrial, o estresse oxidativo, falha sináptica e o declínio cognitivo (Klein et al., 2018).

A DA é dividida em três fases características. Na fase inicial ocorrem muitos esquecimentos, com um prejuízo acentuado na memória de curta duração. Na fase intermediária ocorre a abulia cognitiva, no qual os esquecimentos atingem um grau tão severo que a pessoa é incapaz de sustentar a memória a tempo de transformá-la em ação intencional. No estágio final, a pessoa perde a memória de curto e longo prazo, se tornando incapaz de tomar conta de si mesma, fica desorientada e não reconhece mais seus familiares. O sintoma dominante da DA é o declínio do funcionamento cognitivo, porém é muito difícil identificar a doença no início (Zhang et al., 2018). Até o momento, nenhum tratamento eficaz pode impedir, interromper ou reverter a DA, intervenções clínicas utilizadas como inibidores de colinesterase e inibidores de aspartato tem a finalidade de gestão dos sintomas e melhoria da qualidade de vida (Yep et al., 2019).

O sistema imune e resposta inflamatória no cérebro têm impactos importantes nas patogêneses de muitas doenças neurodegenerativas, incluindo DA. Duas características patológicas conhecidas da DA são as placas senis – compostas pela proteína beta-amilóide (A β) - e os emaranhados neurofibrilares (NFTs) – compostos principalmente pelas proteínas tau. No sistema

nervoso central (SNC), as células gliais mantêm a homeostase e proporcionam um suporte para as funções neurais, também são capazes de induzir respostas imunes contra infecções. Esses NFTs vêm das células nervosas mortas e são formados por filamentos torcidos de uma proteína que destrói o sistema de transporte entre as células, que é essencial para a formação de novas proteínas. O sistema de transporte entre as células é organizado em filamentos paralelos ordenados, como se fossem os trilhos de um trem, e é uma proteína chamada *tau* que ajuda a manter essa organização. Nos emaranhados, essa proteína se converte em filamentos torcidos, rompendo e desintegrando os filamentos. As placas funcionam como uma espécie de depósito de pedaços de proteínas agrupadas, a A β . Grupos de pequenos pedaços dessas proteínas, até mesmo antes da formação das placas, é uma forma muito nociva, pois têm a capacidade de bloquear a sinalização entre as células (Yep et al., 2019).

A função fisiológica exata de A β permanece desconhecida, ela é gerada pela clivagem proteolítica sequencial de *β -secretase* e *γ -secretase*, adotando uma estrutura altamente ordenada. Os NFTs consistem principalmente de proteína *tau* com anomalias, incluindo hiperfosforilação e acetilação. A proteína *tau* promove ou aumenta a neurotransmissão excitatória relacionada à atividade sináptica e com o seu déficit, há comprometimento cognitivo. O que desencadeia a agregação e o acúmulo de A β ainda não é claro, mas a hipótese da A β ter uma correlação com o desencadear da DA é a mais aceita atualmente. Pensando em prevenção primária, é necessário mais estudos que busquem encontrar os eventos anteriores que precedem a agregação de A β (Zhang et al., 2018).

Estudos têm levantado hipóteses de qual a razão deste acúmulo de placas de proteínas. Os resultados indicam que em doenças como DA e Parkinson, é possível que as pessoas que a desenvolvem tenham uma deficiência nos mecanismos de controle de limpeza de proteínas. A vulnerabilidade estaria associada a variações nos níveis de proteínas no cérebro que protegem contra a aglutinação de outras proteínas. Esses resultados trazem esperança para o desenvolvimento

de técnicas para a identificação de indivíduos com maiores riscos de desenvolver a DA, avançando em estratégias de prevenção da doença (Davis, 2016).

Li e Singh (2014) expõe que a doença de Alzheimer atinge três vezes mais mulheres do que homens. Estes autores ainda afirmam que as mulheres são mais gravemente afetadas por ela. Irvine et al. (2012) observaram que os homens com DA obtiveram um maior de domínio cognitivo em comparação com as mulheres. Essas, nesse caso, perdem sua vantagem verbal devido ao declínio do estrogênio após a menopausa e, por isso, os homens começam a ter uma vantagem em tarefas e testes de memória episódica, semântica verbal e visoespacial. Há um maior número de mulheres idosas com demência do que homens, essa relação não pode ser completamente explicada pelo aumento da longevidade (Georgakis, 2019).

Zhang et al. (2018) expõem que os hormônios sexuais têm efeitos sobre a DA, sendo as mulheres mais vulneráveis a doença e uma A β mais marcante em relação aos homens. É importante notar que, segundo Au et al. (2016), dois terços das mulheres que possuem DA já se submeteram à ooforectomia (retirada dos ovários). Em pacientes com a DA, encontrou-se uma forte correlação entre a diminuição do estrogênio e prejuízos na cognição. O estudo de Au et al. (2018) é importante, pois comparou duas situações em que ocorrem a diminuição no estrogênio: o processo de ooforectomia e a ocorrência da menopausa natural.

O estrogênio e a progesterona são os hormônios esteroides sexuais predominantes em mulheres e presentes em menores concentrações nos homens. O estrogênio é produzido na mulher em três formas, como estrona (E1), estradiol (E2) e estriol (E3). Eles são produzidos principalmente pelos ovários nas mulheres, mas também pode ser sintetizado pelo cérebro, como ocorre quando se utiliza o anticoncepcional. Durante o ciclo menstrual ocorrem dois picos de secreção de E2, sendo o primeiro um pouco antes da ovulação e o outro durante a fase lútea (Gogos et al., 2014). O estradiol no homem adulto modula o comportamento sexual e organiza o cérebro para o comportamento sexual, estando envolvido na modulação da libido, na função erétil e na espermatogênese. Além

disso, este hormônio também afeta a quantidade de receptores de serotonina no cérebro, os quais estão envolvidos na modulação do humor e da cognição (Schulster, Bernie & Ramasamy, 2015).

Os hormônios sexuais aparecem em muitos estudos relacionados com o desenvolvimento do cérebro, humor e cognição. O estrogênio, principalmente o E2, possui efeitos neurotróficos, melhora o fluxo sanguíneo cerebral e promove a plasticidade sináptica e a mielinização. Dessa maneira, pode-se afirmar que os hormônios sexuais femininos endógenos possuem propriedades neuroprotetoras e anti-envelhecimento, portanto a privação do hormônio na menopausa poderia explicar a vulnerabilidade das mulheres ao declínio cognitivo (Georgakis, 2019). Após a menopausa, o E2 circula em maiores concentrações no corpo masculino do que no feminino (Russell & Grossmann, 2019).

Nesta direção, o estudo do Rasgon et al. (2005) mostrou que o período reprodutivo e a idade da menopausa foi inversamente proporcional ao declínio cognitivo nas mulheres. Ou seja, quanto maior a duração do período reprodutivo em anos (diferença entre a idade da menarca e a da menopausa) e quanto mais avançada for a idade em anos da menopausa, melhor será o desempenho cognitivo das mulheres. Fox, Berzuini e Knapp (2013) apresentaram uma série de estudos que expõem o papel inibitório do estrogênio sobre a formação da proteína beta-amiloide, responsável pelas formações de placas no cérebro. Também há evidências de que o estrogênio inibe a hiperfosforilação da proteína *tau* e reduz a inflamação no cérebro, dentre outras funções neuroprotetoras.

Embora alguns estudos investiguem a relação entre o estrogênio e o declínio cognitivo, principalmente associado à DA, estes dão um grande enfoque na terapia de reposição hormonal. No entanto, é possível avaliar a exposição estrogênica por meio da história reprodutiva da mulher, que está ligada aos seguintes eventos: duração do uso de anticoncepcional, período de amamentação, ocorrência de pós-parto anovulatório e de abortos espontâneos ou forçados. Os dois primeiros

eventos estão associados ao aumento no nível de estrogênio nessas fases e os dois últimos eventos resultarão em uma diminuição do estrogênio (Fox et al., 2013).

Outro dado importante é a quantidade de ciclos menstruais que ocorreram ao longo da vida da mulher, contando desde a menarca até a menopausa. Constatou-se que a longa duração de exposição ao estrogênio pode ter efeito protetor contra o risco de Alzheimer, que para cada mês adicional, as mulheres tiveram em média uma redução de 0,5% de risco de desenvolver a doença. Por fim, os dados revelaram que mulheres que tiveram seu primeiro filho após os 21 anos de idade apresentaram menor risco de desenvolver DA em comparação com mulheres que tiveram seu primeiro filho antes dos 21 anos (Fox et al., 2013).

Frente ao exposto, o presente estudo teve por objetivo investigar o efeito dos fatores de exposição acumulada de estrogênio (uso de anticoncepcional, duração do período reprodutivo, reposição hormonal, número de gestações, amamentação, gestação interrompida, histerectomia e ooforectomia) sobre as funções cognitivas (orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, memória, habilidades aritméticas, linguagem oral e escrita, praxias e funções executivas) de idosas. Hipotetizou-se que os fatores a) uso de anticoncepcional, b) duração do período reprodutivo; c) reposição hormonal e d) número de gestações, por estarem associados à uma maior exposição cumulativa de estrogênio ao longo da vida, resultariam em melhor desempenho cognitivo. Em contraste, esperava-se que os fatores a) amamentação, b) ocorrência de gestação interrompida, c) realização de histerectomia e d) realização de ooforectomia, por diminuírem a exposição das mulheres ao estrogênio, estariam associados a um pior desempenho cognitivo.

2. MÉTODO

2.1. Participantes

A pesquisa foi realizada fazendo-se uma amostragem por conveniência. As participantes foram recrutadas pela equipe executora da pesquisa mediante a divulgação em grupos de apoio da Rede de Atenção à Saúde da Pessoa Idosa da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de Uberlândia-MG, com informações básicas sobre a pesquisa e o contato dos membros da equipe executora. A amostra para o presente estudo foi composta por treze mulheres da cidade de Uberlândia-MG, com idade média de 67,69 (DP=8,21). Antes de iniciar sua participação no experimento, todos os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A), o qual foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFU (CAAE: 61049016.3.0000.5152), conforme as normas vigentes no Brasil sobre experimentos com humanos. Dentre elas, seis eram casadas (46,15%), quatro eram viúvas (30,77%) e três eram divorciadas (23,08%). Já com relação à escolaridade, sete participantes estudaram até quatro anos (53,85%), cinco estudaram entre 5 e 8 anos (38,46%) e apenas uma estudou 9 anos ou mais (7,69%). Por fim, nove delas relataram a prática de atividades físicas e atividades sociais (69,23%).

2.2 Material e equipamento

Foi utilizado um questionário estruturado com informações sociodemográficas (sexo, idade, estado civil, anos de escolaridade) e informações sobre aspectos hormonais no caso das mulheres, além de pergunta sobre a realização de atividades físicas/sociais (de que tipo e com qual frequência).

Para a avaliação cognitiva, foi utilizado o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve – NEUPSILIN (Fonseca, Salles, & Parente, 2009), que é composto por 32 tarefas que avaliam 8 funções cognitivas: orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, memória, habilidades aritméticas, linguagem, praxias e funções executivas. O NEUPSILIN possui dados

normativos para a faixa etária da presente pesquisa (60 a 75 anos) e para diferentes níveis de escolaridade.

2.3 Procedimento

Após a divulgação do programa de treino cognitivo e o contato dos possíveis participantes com a equipe executora, a pesquisa foi desenvolvida em três etapas. Na primeira etapa, em sessão individual, foi entregue ao participante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para sua leitura e, caso concordasse com as informações nele contidas, era solicitado sua assinatura. No TCLE está descrito que o participante é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. A participante então respondeu ao questionário estruturado e foi aplicado o NEUPSILIN para a avaliação da capacidade cognitiva, com duração aproximada de 45 a 60 minutos.

2.4. Análise de dados

Os escores brutos das participantes nas 32 tarefas do NEUPSILIN foram transformados em escore z, segundo a norma brasileira que utiliza uma classificação baseada na faixa etária e na escolaridade (Fonseca et al., 2009). Avaliou-se 46 funções cognitivas no total, a saber: 1. Tempo; 2. Espaço; 3 Orientação têmporo-espacial total; 4. Contagem inversa; 5. Contagem inversa tempo; 6. Repetição de sequência de dígitos, 7. Atenção total; 8. Verificação de igualdade e diferenças de linhas; 9. Heminégligência visual, 10. Percepção de faces; 11. Reconhecimento de faces; 12. Percepção total; 13. Memória de Trabalho – Ordenamento ascendente de dígitos; 14. Memória de Trabalho – Span auditivo de palavras em sentenças; 15. Memória de Trabalho – Span auditivo de palavras em sentença; 16. Memória de Trabalho – Maior sequência repetida span auditivo palavras; 17. Memória de trabalho total; 18. Memória Visual Episódico-Semântica – Evocação imediata; 19. Memória Visual Episódico-Semântica – Evocação tardia; 20. Memória Visual Episódico-Semântica

– Reconhecimento; 21. Memória visual episódico-semântica total; 22. Memória semântica de longo prazo; 23. Memória visual de curto prazo; 24. Memória prospectiva; 25. Memória total; 26. Habilidades aritméticas; 27. Linguagem Oral – Nomeação; 28. Linguagem Oral – Repetição; 29. Linguagem Oral – Linguagem automática; 30. Linguagem Oral – Compreensão; 31. Linguagem Oral – Processamento inferências; 32. Linguagem Oral – Leitura em voz alta; 33. Linguagem oral total; 34. Linguagem Escrita – Compreensão escrita; 35. Linguagem Escrita – Escrita espontânea; 36. Linguagem Escrita – Escrita copiada; 37. Linguagem Escrita – Escrita ditada; 38. Linguagem escrita total; 39. Linguagem total; 40. Praxia ideomotora; 41. Praxia construtiva; 42. Praxia reflexiva; 43. Praxia total; 44. Resolução de problemas; 45. Fluência verbal número de vocábulos; e 46. Fluência verbal total.

Além disso, as participantes foram divididas em dois grupos em cada um dos fatores de exposição acumulada de estrogênio, sendo eles apresentado na Tabela 1. As médias dos escores z para todas as funções cognitivas destes grupos foram submetidas ao teste t de medidas independentes, adotando-se um nível de significância de 0,05. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa SPSS 23®.

Tabela 1. Grupo 1 e no Grupo 2 dos fatores de exposição acumulada de estrogênio.

Fatores de exposição acumulada de estrogênio	Grupo 1	Grupo 2
Uso de anticoncepcional	Usou	Não usou
Período reprodutivo	Menor que 35 anos	Maior ou igual que 35 anos
Reposição hormonal	Fez	Não fez
Número de gestações	Até 3	Acima de 3
Amamentação	Amamentou após as gestações	Não amamentou após as gestações
Ocorrência de gestação interrompida	Sim	Não
Realização de ooforectomia	Sim	Não
Realização de histerectomia	Sim	Não

3. RESULTADOS

3.1. *Anticoncepcional*

Para realização do teste t neste fator, a amostra foi separada em dois grupos, o Grupo 1 composto por quatro participantes que utilizaram anticoncepcional em algum momento ao longo da vida e o Grupo 2 formado por nove participantes não utilizaram anticoncepcional ao longo da vida.

A análise estatística revelou que a diferença observada é estatisticamente significativa na variável Memória semântica de longo prazo ($T_{11} = 3,090$, $p = 0,012$). Em uma análise individual da variável, o escore z médio foi no Grupo 1 de 0,571 e no Grupo 2 de -0,821. Os resultados indicam que as participantes que utilizaram anticoncepcional em algum momento ao longo da vida (Grupo 1) obtiveram maiores médias no cálculo do escore z do que as que não o utilizaram..

3.2. *Período reprodutivo*

Para realização do teste t neste fator, a amostra foi separada em dois grupos, o Grupo 1 composto por seis participantes que tiveram o período reprodutivo (diferença entre idade da menopausa e idades da menarca) maior ou igual a 35 anos e o Grupo 2 formado por sete participantes que tiveram o período reprodutivo menor que 35 anos. A análise estatística revelou que a diferença observada é estatisticamente significativa nas variáveis: Percepção total ($T_{11} = -2,359$, $p = 0,050$) e Linguagem Oral – Processamento de inferências ($T_{11} = 2,221$, $p = 0,048$).

Já em uma análise individual das variáveis, o escore z médio das funções cognitivas significativas é apresentado na Tabela 2. Os resultados indicam que dentre essas variáveis significativas, as participantes que tiveram um período reprodutivo menor que 35 anos (Grupo 2), obtiveram a média do escore z maior na variável de Linguagem Oral – Processamento de inferências. Na variável Percepção total de inferências as participantes com o período reprodutivo maior ou igual a 35 anos (Grupo 1) obtiveram escores z mais elevados.

Tabela 2. Escore médio no Grupo 1 e no Grupo 2 em duas tarefas do NEUPSILIN.

Tarefas	Grupo 1	Grupo 2
Percepção total	0,757	-0,277
Linguagem Oral – Processamento de inferências	0,031	0,851

3.3. Reposição hormonal

Para realização do teste t neste fator, a amostra foi separada em dois grupos, o Grupo 1 composto por quatro participantes que realizaram terapia de reposição hormonal e o Grupo 2 formado por nove participantes não realizaram terapia de reposição hormonal.

A análise estatística revelou que a diferença observada é estatisticamente significativa na variável Orientação têmporo-espacial total ($T_{11} = 1,630$, $p = 0,014$). Em uma análise individual das variáveis, o escore z médio da variável no Grupo 1 foi de 0,503 e do Grupo 2 de -1,714. Os resultados indicam que as participantes que fizeram a reposição hormonal (Grupo 1) obtiveram maiores médias do escore z na tarefa cognitiva mencionada.

3.4. Número de gestações

Para realização do teste t neste fator, a amostra foi separada em dois grupos, o Grupo 1 composto por seis participantes que tiveram até 3 gestações e o Grupo 2 formado por sete participantes que tiveram mais de 3 gestações. A análise estatística revelou que não encontrou diferença estatisticamente significativa nesse fator.

3.5. Amamentação

Para realização do teste t neste fator, a amostra foi separada em dois grupos, o Grupo 1 composto por nove participantes que amamentaram e o Grupo 2 formado por quatro participantes

que não amamentaram. A análise estatística revelou que não encontrou diferença estatisticamente significativa nesse fator.

3.6. *Gestação Interrompida*

Para realização do teste t neste fator, a amostra foi separada em dois grupos, o Grupo 1 composto por cinco participantes que já passaram uma ou mais gestações interrompidas e o Grupo 2 formado por oito participantes que não tiveram gestação interrompida. A análise estatística revelou que a diferença observada é estatisticamente significativa nas variáveis: Percepção de faces ($T_{11} = -2,238$, $p = 0,047$); Reconhecimento de faces ($T_{11} = -3,143$, $p = 0,009$); e Percepção total ($T_{11} = -2,922$, $p = 0,014$).

Em uma análise individual das variáveis, o escore z médio das funções cognitivas significativas é apresentado na Tabela 6. Os resultados indicam que todas as participantes da amostra que não passaram uma gravidez interrompida (Grupo 2) obtiveram maiores médias no cálculo do escore z do que as que tiveram alguma gestação interrompida ao longo da vida.

Tabela 3. Escore médio no Grupo 1 e no Grupo 2 em três tarefas do NEUPSILIN.

Tarefas	Grupo 1	Grupo 2
Percepção de faces	-0,990	0,295
Reconhecimento de faces	-0,905	0,482
Percepção total	-0,579	0,688

3.7. *Ooforectomia*

Para realização do teste t neste fator, a amostra foi separada em dois grupos, o Grupo 1 composto por três participantes que passaram pelo procedimento de ooforectomia e o Grupo 2 formado por dez participantes que não realizaram o procedimento. A análise estatística revelou que a diferença observada é estatisticamente significativa nas variáveis: Habilidade aritmética ($T_{11} = -$

2,689, $p= 0,021$); Linguagem total ($T_{11}= -2,987$, $p= 0,012$); e Praxia reflexiva ($T_{11}= -2,916$, $p= 0,017$).

Em uma análise individual das variáveis, o escore z médio das funções cognitivas significativas é apresentado na Tabela 7. Os resultados indicam que as participantes que não realizaram o procedimento de ooferectomia (Grupo 2) obtiveram maiores médias no cálculo do escore z do que as que realizaram o procedimento.

Tabela 4. Escore médio no Grupo 1 e no Grupo 2 em três tarefas do NEUPSILIN.

Tarefas	Grupo 1	Grupo 2
Habilidade aritmética	-1,689	-0,637
Linguagem total	-1,204	0,314
Praxia reflexiva	-0,715	-0,020

3.8. Histerectomia

Para realização do teste t neste fator, a amostra foi separada em dois grupos, o Grupo 1 composto por duas participantes que passaram pelo procedimento de histerectomia e o Grupo 2 formado por onze participantes que não realizaram o procedimento.

A análise estatística revelou que a diferença observada é estatisticamente significativa nas variáveis: Tempo ($T_{11}= -2,746$, $p= 0,019$); Espaço ($T_{11}= -2,697$, $p= 0,021$); Orientação têmporo-espacial total ($T_{11}= -2,666$, $p= 0,022$); Verificação de igualdade de linhas ($T_{11}= 2,815$, $p= 0,026$); Linguagem Oral – Linguagem automática ($T_{11}= -3,061$, $p= 0,011$); Linguagem Escrita – Escrita espontânea ($T_{11}= -3,049$, $p= 0,011$); e Praxia reflexiva ($T_{11}= -2,782$, $p= 0,019$).

Em uma análise individual das variáveis, o escore z médio das funções cognitivas significativas é apresentado na Tabela 8. Os resultados indicam que dentre essas variáveis significativas, as participantes que realizaram o procedimento de histerectomia (Grupo 1) obtiveram

a média do escore z maior apenas na variável de Verificação de igualdade de linhas, nas demais, as participantes que não realizaram o procedimento obtiveram escores z mais elevados.

Tabela 5. Escore médio no Grupo 1 e no Grupo 2 em sete tarefas do NEUPSILIN.

Tarefas	Grupo 1	Grupo 2
Tempo	-5,306	0,068
Espaço	-3,652	0,009
Orientação têmporo-espacial total	-5,971	-0,192
Verificação de igualdade de linhas	9,979	0,306
Linguagem Oral – Linguagem automática	-1,683	0,230
Linguagem Escrita – Escrita espontânea	-1,128	0,247
Praxia reflexiva	-0,711	-0,084

4. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo investigar a relação entre os fatores de exposição acumulativa de estrogênio e a cognição. Para isso, foram investigados os seguintes fatores: uso de anticoncepcional, período reprodutivo, reposição hormonal, número de gestações, amamentação, gestação interrompida, histerectomia e ooforectomia. Para a avaliação das funções cognitivas das participantes, foi aplicado o NEUPSILIN composto de 32 tarefas capazes de avaliar: orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, memória, habilidades aritméticas, linguagem, praxias e funções cognitivas (Fonseca et al., 2009). Os resultados indicaram que o uso de anticoncepcional e a reposição hormonal estão associados a um melhor desempenho cognitivo. Por outro lado, a ocorrência de interrupção nas gestações e a realização de ooforectomia e/ou de histerectomia estão associadas a um pior desempenho nas tarefas cognitivas. Esses resultados corroboram as hipóteses formuladas. Porém, os fatores amamentação e número de gestações não obtiveram resultados estatisticamente significativos e o período reprodutivo está associado a uma melhor percepção e uma pior linguagem oral.

Todas as participantes que utilizaram anticoncepcional em algum momento ao longo da vida obtiveram melhores resultados na memória. É importante lembrar que durante o ciclo menstrual ocorrem dois picos de secreção de estradiol (E2), antes da ovulação e durante a fase lútea. Nestes momentos, já foi descrito um melhor desempenho das mulheres em tarefas que mensuravam funções executivas e memória verbal. Quando há o uso de anticoncepcional, o E2 é sintetizado pelo cérebro a partir do fármaco, mantendo-se constante ao longo do ciclo, o que resulta numa maior exposição ao hormônio (Gogos et al., 2014). Assim, nossos resultados estão em consonância com os achados de Gervais, Mong e Lacreuse (2017). Estes autores encontraram que quando o E2 está alto, há um melhor desempenho em tarefas de funções executivas (memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva).

O período reprodutivo consiste na diferença entre a idade da menopausa e da menarca. Durante a ocorrência da menopausa natural, há uma grande diminuição no estrogênio sendo correlacionado aos prejuízos na cognição (Zhang et al., 2018). A menopausa é o evento bioquímico mais importante na vida de uma mulher adulta, pois resulta em efeitos prejudiciais sobre a cognição principalmente em domínios específicos como a memória, a atenção, a resolução de problemas e as habilidades motoras (Dumas, 2017). No presente estudo, as mulheres que tiveram um período reprodutivo maior do que 35 anos, e assim uma maior exposição natural ao estrogênio durante sua vida, obtiveram melhores resultados nas tarefas de percepção o que corrobora os achados de Rasgon et al. (2005) e as mulheres com período reprodutivo menor que 35 anos tiveram melhores resultados em linguagem oral.

Muitos estudos investigaram a reposição hormonal e sua relação com a DA (por exemplo, Fox et al., 2013). No presente estudo, as participantes não tem nenhum tipo de demência diagnosticado, ainda assim, as que realizaram reposição hormonal obtiveram melhores resultados na tarefa de orientação têmporo-espacial. Os benefícios da reposição de estrogênio nas funções cognitivas são amplamente descritos, porém há um intervalo de tempo crítico para o início da terapêutica. O E2 induz mudanças opostas na anatomia do hipocampo e fisiologia em relação ao que é observada no processo de envelhecimento, entretanto essas mudanças diminuem com a idade avançada (Klein et al., 2018) e, caso haja um longo intervalo de tempo entre a menopausa e o início do tratamento, observou-se um efeito prejudicial às funções cognitivas (Fink et al., 2017).

A gravidez é um período significativo na vida das fêmeas e que é acompanhada por várias mudanças neurais e comportamentais. O corpo passa por adaptações fisiológicas e alterações neuroendócrinas que alteram significativamente o humor e a cognição, principalmente a ansiedade e a memória, respectivamente (Jafari et al., 2018). Não encontrou diferença estatisticamente nos resultados da amostra. É importante notar que durante a gravidez, a placenta passa a ser a principal fonte de estrôgenios, produzindo estriol (E3) em miligramas e estrona (E1) e estradiol (E2) em

microgramas (Halbe, 1965). Embora se observe um aumento do estriol (E3), este não terá um efeito protetor contra o declínio cognitivo, pois estudos mostram que é principalmente o estradiol (E2) que possui efeitos neurotróficos, melhorando o fluxo sanguíneo cerebral e promovendo a plasticidade sináptica e a mielinização (Gogos et al., 2014).

Considerando o fator de amamentação, também não foi encontrado diferença estatisticamente significativa nos resultados. A glândula mamária é considerada como um órgão reprodutivo anexo com a finalidade de tornar os processos reprodutivos mais eficazes para a manutenção das crias. A fisiologia da lactação está relacionada à fisiologia dos processos reprodutivos, sendo os hormônios envolvidos na gestação também responsáveis pelo crescimento e desenvolvimento das glândulas mamárias. Durante a amamentação, se observe um aumento apenas do E3 e não do E2, assim como ocorre na gravidez (Gogos et al., 2014).

Em nosso estudo, foi considerada como gravidez interrompida, os abortos espontâneos e os induzidos. As participantes que não passaram por uma gravidez interrompida obtiveram resultados melhores em tarefas de percepção em comparação com as que tiveram pelo menos um aborto em sua vida. Esses achados são consonantes com a literatura, pois mesmo a gravidez não chegando ao fim ocorrerá um período anovulatório, diminuindo sua exposição ao estrogênio (Fox et al., 2013).

A histerectomia total abdominal consiste na retirada do útero cirurgicamente, ou seja, é um procedimento que diminui a exposição da mulher ao estrogênio. No estudo de Dumas (2017), mulheres que realizaram a cirurgia e tiveram tratamento de reposição hormonal com estrogênio, apresentaram preservação da memória verbal, enquanto o grupo controle demonstrou um declínio cognitivo significativo. Nossos resultados mostraram que, as participantes que não realizaram a histerectomia obtiveram desempenhos melhores nas funções cognitivas: orientação temporo-espacial, linguagem e praxia. A única tarefa em que as participantes que passaram pelo procedimento cirúrgico obtiveram uma média superior em relação ao outro grupo foi uma tarefa perceptual (verificação de igualdade de linhas). Cabe destacar que todas as participantes que

realizaram histerectomia também passaram pelo procedimento de ooforectomia. Dessa maneira, não foi possível avaliar isoladamente o papel de cada um destes procedimentos.

A ooforectomia bilateral antes do início da menopausa é chamada também de menopausa cirúrgica. Seus efeitos são similares aos da menopausa natural, porém mais intensificados por diminuir o período reprodutivo das participantes. Os resultados do presente estudo indicam que as participantes que não realizaram o procedimento de ooforectomia obtiveram melhor desempenho em tarefas associadas à habilidades aritmética, à linguagem total e à praxia reflexiva. Esses dados são semelhantes aos de Gervais et al. (2017) e Georgakis (2019), que indicara um pior desempenho em tarefas cognitivas em mulheres que passaram pela menopausa cirúrgica.

O presente estudo é exploratório, dada à amostra de conveniência e o pequeno número amostral. Além disso, não foi possível acessar informações mais específicas das participantes, por exemplo, a quantidade de meses de amamentação em cada uma das gestações, o número de meses em que ocorreu a interrupção da gravidez, a quantidade de meses de uso de anticoncepcional e de reposição hormonal. Esses dados permitiriam o cálculo de fórmulas, que tem por objetivo uma métrica mais precisa das variáveis que afetam a exposição de estrogênio ao longo da vida das mulheres. Exemplo disso são os estudos de Rasgon et al. (2005) e Fox et al. (2013). No primeiro, o cálculo é feito por meio da adição da duração do período reprodutivo e da duração da reposição hormonal em meses; e o segundo calcula a duração do período reprodutivo, subtraindo o número de meses de amamentação e somando o número de meses de reposição hormonal. Assim, pesquisas futuras devem usar essas métricas e outras mais sofisticadas para ampliar a capacidade de generalização dos resultados.

O declínio cognitivo na terceira idade tornou-se uma preocupação crescente devido ao ritmo do crescente envelhecimento da população e de seu potencial efeito deletério sobre a qualidade de vida dos indivíduos. A identificação de pessoas com maior probabilidade de sofrer com o declínio cognitivo permite estabelecer intervenções para impedir, retardar ou até mesmo reverter as

alterações cognitivas. Os fatores de exposição acumulativa de estrogênio analisados nesse estudo podem auxiliar na triagem de pessoas com um histórico hormonal de baixo acúmulo, as quais provavelmente terão uma tendência maior a apresentar declínios cognitivos. Dessa maneira, pode-se buscar estratégias que diminuam a possibilidade de desenvolver uma demência neurodegenerativa ou remediar perdas cognitivas no envelhecimento saudável, o que resultará em maior a qualidade de vida de milhões de idosos.

5. REFERÊNCIAS

- American Psychiatry Association. (2014). *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais*. 5 ed. Porto Alegre: Artmed.
- Argimon, I. I. L. (2006). Aspectos Cognitivos Em Idosos. *Avaliação Psicológica*, 5(2), 243-245. Recuperado de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712006000200015
- Au, A ., Feher, A ., McPhee, L ., Jessa, A ., & Oh, S . & Einstein, G. (2016). Estrogens, inflammation and cognition. *Frontiers in Aging Neuroscience* 40, 87-100. <https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2016.01.002>
- Baddeley, A., Anderson, M. C., & Eysenck, M. W. (2011). *Memória*. Porto Alegre: Artmed.
- Dalgallarrondo, P. (2008). *Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais*. Porto Alegre: Artmed.
- Davis, N. (2016, Agosto 10). New research hints at pattern of Alzheimer's spread in the brain. *Neuroscience*. Recuperado de <https://www.theguardian.com/science/2016/aug/10/new-research-hints-at-pattern-of-alzheimers-spread-in-the-brain>
- Dumas, J. A. (2013). Strategies for Preventing Cognitive Decline in Healthy Older Adults. *The Canadian Journal Psychiatry*, 62(11), 754-760. <https://doi.org/10.1177/0706743717720691>
- Estatuto do idoso (2003). Recuperado em 15 de novembro de 2018 de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.741.htm
- Fink, H. A., Jutkowitz, E., McCarten, J. R., Hemmy, L. S., Butler, M., Davila, H., Calvert, C., ... Ratner, E.(2018). Pharmacologic Interventions to Prevent Cognitive Decline, Mild Cognitive Impairment, and Clinical Alzheimer – Type Dementia: A Systematic Review. *Annals of Internal Medicine*, 168(1), 39-51. <https://doi.org/10.7326/M17-1529>
- Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. de M. P. (2009). NEUPSILIN: Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve. *Coleção NEUPSILIN*, vol.1. São Paulo: Vetor.
- Fox, M., Berzuini, C., & Knapp, L. A. (2013). Cumulative estrogen exposure, number of menstrual cycles, and Alzheimer's risk in a cohort of British women. *Psychoneuroendocrinology*, 38, 2973-2982. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2013.08.005>
- Georgakis, M. K., Beskou-Kontou, T., Theodoridis, I., Skalkidou, A., & Petridou, E. T. (2019). Surgical menopause in association with cognitive function and risk of dementia: A systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology*, 106, 9-19. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2019.03.013>
- Gervais, N. J., Mong, J. A., & Lacreuse, A. (2017). Ovarian hormones, sleep and cognition across the adult female lifespan: An integrated perspective. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 47, 134-153. <https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2017.08.002>
- Gogos, A., Wu, Y. C., Williams, A. S., & Byrne, L. K. (2014). The Effects of Ethinylestradiol and Progestins (“the pill”) on Cognitive Function in Pre-menipausal Women. *Neurochemical Research*, 39, 2288–2300. <https://doi.org/10.1007/s11064-014-1444-6>
- Halbe, H. W. (1965). Biossíntese dos estrogênios. *Revista de Medicina*, 49(4), 226-234. <https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v49i4p226-234>
- Holmes, D. S. (1997). *Psicologia dos Transtornos Mentais*. Porto Alegre: Artmed.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2018). *Conheça o Brasil – População. Pirâmide Etária*. Recuperado em 23 de maio de 2019, de <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18318-piramide-etaria.html>
- Irvine, K., Laws, K. R., Gale, T. M., & Kondel, T. K. (2012). Greater cognitive deterioration in women than men with Alzheimer's disease: A meta analysis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 34(9),989-98. <https://doi.org/10.1080/13803395.2012.712676>
- Jafari, Z., Mehla, J., & Mohajerani, M. H. (2018). Gestational Stress Augments Postpartum β -Amyloid Pathology and Cognitive Decline in a Mouse Model of Alzheimer's Disease. *Cerebral Cortex*, Bhy251, 1-13. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhy251>

- Klein, C. P., Hoppe, J. B., Saccomori, A. B., Dos Santos, B. G., Sagini, J. P., Crestani, M. S., August, P. M., Hozer, R. M., Grings, M., Parmeggiani, B., Leipnitz, G., Navas, P., Salbego, C. G., & Mattlé, C. (2019). Physical Exercise During Pregnancy Prevents Cognitive Impairment Induced by Amyloid- β in Adult Offspring Rats. *Molecular Neurobiology*, 56(3), 2022-2038. <https://doi.org/10.1007/s12035-018-1210-x>
- Li, R., & Singh, M. (2014). Sex differences in cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 35(3), 385-403. <https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2014.01.002>
- Ministério da Saúde. (2018). Orientações Técnicas para a Implementação de Linha de Cuidado para Atenção Integral à Saúde da Pessoa Idosa no Sistema Único de Saúde – SUS. Recuperado em 10 de maio de 2019 de http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/linha_cuidado_atencao_pessoa_idosa.pdf
- Rasgon, N. L., Magnusson, C., Johansson, A. L., Pedersen, N. L., Elman, S., & Gatz, M. (2005). Endogenous and exogenous hormone exposure and risk of cognitive impairment in Swedish twins: a preliminary study. *Psychoneuroendocrinology*, 30(6), 558-67. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2005.01.004>
- Rodgers, A. B. (2008, Setembro). Alzheimer's Disease. Unraveling the Mystery. National Institute on Aging. Recuperado de <https://www.nia.nih.gov/alzheimers/publication/alzheimers-disease-unraveling-mystery/preface>
- Russell, N., & Grossmann, M. (2019). Mechanisms in Endocrinology: Estradiol as a male hormone. *European Journal of Endocrinology*, 181(1), R23-R43. <https://doi.org/10.1530/EJE-18-1000>
- Schulster, M., Bernie, A. M., & Ramasamy, R. (2016). The role of estradiol in male reproductive function. *Asian Journal of Andrology*, 18(3), 435-40. <https://doi.org/10.4103/1008-682X.173932>
- World Health Organization (2015, Setembro). *Ageing and health*. Recuperado em 18 de junho de 2018, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/en/>
- Yap, J. K. Y., Pickard, B. S., Chan, E. W. L., & Gan, S. Y. (2019). The Role of Neuronal NLRP1 Inflammasome in Alzheimer's Disease: Bringing Neurons into the Neuroinflammation Game. *Molecular Neurobiology*, 1-13. <https://doi.org/10.1007/s12035-019-1638-7>
- Zhang, X., Zhihui, F., Meng, L., He, M., & Zhang, Z. (2018). The early events that initiate B-amyloid aggregation in Alzheimer's disease. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 10, 359. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00359>

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada “Programa de treino cognitivo em idosos”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Prof. Dr. Leonardo Gomes Bernardino, Profa. Dra. Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana, Lorena Cristina Silva e Rayanne Gabrielle Vieira Lemos. Nesta pesquisa nós estamos buscando avaliar os efeitos de um programa de treino cognitivo em idosos. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pelos pesquisadores Leonardo Gomes Bernardino, Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana, Lorena Cristina Silva e Rayanne Gabrielle Vieira Lemos no Laboratório de Psicologia Experimental do IPUFU antes de você iniciar sua participação na pesquisa. A sua participação ocorrerá em doze dias diferentes. No primeiro encontro, em sessão individual, você responderá um questionário com informações sociodemográficas e um questionário sobre qualidade de vida. Além disso, você realizará dois testes sobre suas funções cognitivas (atenção, memória, percepção, linguagem, dentre outros). Do segundo ao décimo primeiro encontro, em grupo, você receberá informações sobre o funcionamento de sua cognição no envelhecimento e realizará atividades práticas relacionadas às suas funções cognitivas. No último encontro, em sessão individual, você responderá um questionário sobre qualidade de vida e realizará um teste sobre suas funções cognitivas, ambos são iguais aos que você realizou no primeiro encontro. Você não terá nenhum gasto, inclusive seus gastos com transporte serão ressarcidos e será fornecido lanche, e também não terá ganho financeiro por participar na pesquisa. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. Embora a pesquisa apresente um risco mínimo de identificação, em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. A equipe executora compromete-se em manter o sigilo absoluto de sua identidade por meio da guarda responsável da documentação e também da identificação de seus dados apenas com um código alfa-numérico.

Esta pesquisa poderá lhe trazer o benefício direto de aprender novas estratégias para melhorar seu funcionamento cognitivo em seu cotidiano. Além disso, os dados obtidos podem ser úteis para aumentar nossa compreensão sobre o funcionamento cognitivo no envelhecimento. Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Leonardo Gomes Bernardino, Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana, Lorena Cristina Silva e Rayanne Gabrielle Vieira Lemos no Instituto de Psicologia da Universidade Federal de Uberlândia, Av. Pará, 1720, Bairro Umuarama, bloco 2C, Sala 42, Campus Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902, telefone (34) 3225-8505/3225-8506. Poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos, Universidade Federal de Uberlândia, Av. João Naves de Ávila no 2121, bloco A, sala 224, Campus Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP: 38408-100, telefone (34) 3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia, ... de de 20.....

Assinatura do(s) pesquisador(es)

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura do participante da pesquisa