

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA

PRISCILA PIAZZA LOPES

Efeitos da aromaterapia nas respostas da pressão arterial e variabilidade da frequência cardíaca
em mulheres jovens

Uberlândia

2022

PRISCILA PIAZZA LOPES

Efeitos da aromaterapia nas respostas da pressão arterial e variabilidade da frequência cardíaca
em mulheres jovens

Projeto apresentado à disciplina TCC-3 do curso de Educação Física da Faculdade de Educação Física - FAEFI da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito para a conclusão de curso.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Morais Puga

Uberlândia

2022

Resumo

Introdução: As respostas da reatividade da pressão a um teste de estresse mental vêm sendo utilizado como ferramenta para prever futuros eventos cardiovasculares e o desenvolvimento da hipertensão arterial. A aromaterapia vem sendo utilizada bastante pelas mulheres, com objetivos variados, como a redução do estresse e melhora de fatores psicológicos. **Objetivo:** Verificar se a inalação de vapor de água contendo óleo essencial de lavanda altera as respostas da pressão arterial e da variabilidade da frequência cardíaca em mulheres adultas submetidas a teste de estresse psicológico. **Método:** participaram nove mulheres com IMC $23,2 \pm 2,5 \text{kg/m}^2$, jovens, saudáveis. Foram feitas 3 sessões de forma randomizada: sendo uma sessão óleo adicionado no difusor 100µL de óleo essencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*) (doTERRA®, USA) e 100mL de água deionizada sendo inalado durante 30 minutos; placebo sendo inalação de vapor de água deionizada através de um difusor; e sessão controle sendo sem inalação. As mulheres foram submetidas à um teste de estresse mental (*Stroop Color*) após a inalação e a PA e VFC foram analisadas no repouso, durante a intervenção e durante o teste de estresse. **Resultado:** ANOVA ONE-WAY mostrou que não houve diferença significativa na Pressão arterial Pico durante o teste de estresse (com controle $118 \pm 10 \text{mmHg}$; placebo $116 \pm 16 \text{mmHg}$; óleo $114 \pm 18 \text{mmHg}$), nem na variação (delta entre o repouso e pressão pico) da PA (controle $19 \pm 14 \text{mmHg}$; placebo $16 \pm 13 \text{mmHg}$; e óleo $15 \pm 11 \text{mmHg}$). Não houve diferença significativa nos índices da VFC. **Conclusão:** encontramos que em mulheres jovens saudáveis a inalação de vapor de água contendo óleo de lavanda não alterou as respostas da pressão arterial nem a função autonômica ao estresse.

Introdução

As doenças cardiovasculares são as principais causas da morte no mundo, equivalente a 30% do total, sendo que a hipertensão arterial (HA) acomete 45% dessas mortes de acordo com a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (BARROSO, Weimar Kunz Sebba et al. 2020). A Pressão Arterial (PA) é muito utilizada tanto na prática clínica, quanto no dia a dia permitido o diagnóstico de anormalidades nas respostas cardiovasculares e da prevenção e tratamento de doenças como a hipertensão arterial (ALESSI e BARROSO, 2014).

As respostas da reatividade da pressão a um teste de estresse mental, por exemplo, vêm sendo utilizado como ferramenta para prever futuros eventos cardiovasculares e o desenvolvimento da HA (HOSHIKAWA e YAMAMOTO, 1997; GOLÇALVES et. al. 2022). O

estresse psicológico é um fator que está relacionado com o desenvolvimento anormal da PA e pode ser uma alternativa para identificar anormalidades no comportamento da PA. Em indivíduos estressados, ocorre a ativação de dois sistemas fisiológicos. O sistema nervoso responde através do sistema medular simpato-adrenal, liberando catecolaminas, adrenalina e noradrenalina, e conseqüentemente aumenta a FC e a PA. Concomitantemente, o sistema endócrino é ativado em seu eixo hipotálamo-hipófise adrenal, ambos essenciais para ocorrer a ativação do estresse, preparando então o corpo humano para qualquer ameaça. (TURNER et. al. 2020).

Existem tratamentos farmacológicos e não farmacológicos para a HA. A prática de atividade física, não tabagismo, controle do consumo de álcool, alimentação saudável e equilíbrio do estresse, são maneiras de combater a HA e até reduzir a necessidade de tratamentos com fármacos. Essas práticas devem ser implementadas em todos os indivíduos, independente do grau da PA (ALESSI e BARROSO, 2014).

Além de intervenções medicamentosas e de tratamentos tradicionais, a combinação de terapias não convencionais e/ou alternativos vem sendo bastante utilizadas e estudadas na promoção e manutenção da saúde. Assim a aromaterapia vem sendo utilizada bastante pelas mulheres, com objetivos variados, como a redução do estresse e melhora de fatores psicológicos (VALNET, 2015; SALEHI-POURMEHR et al 2020). Esse método consiste na inalação e/ou aplicação na pele de extrato de ervas ou plantas com o objetivo de melhora no estado mental, psicológico, emocional e fisiológico através de estímulos da produção de hormônios como a endorfina por exemplo (VALNET, 2015; SALEHI-POURMEHR et al 2020).

Recentemente alguns estudos mostraram que a aromaterapia foi capaz de reduzir a PA, controlar distúrbios de ansiedade, depressão e do sono em mulheres (JU et. al. 2013; GÜRLER et. al. 2020; RAMBOD et. al. 2020; SALEHI-POURMEHR et. al. 2020). O óleo de Lavanda (*Etheroleu Lavandulae* ou Lavender) obtido da destilação da flor da *Lavandula Agustifolia* por exemplo, mostrou-se eficaz na melhora de fatores psicológicos e fisiológicos como a PA em mulheres (SALEHI-POURMEHR et. al. 2020). Apesar disso, a literatura ainda carece de mais dados que verifiquem os efeitos da aromaterapia em sintomas psicológicos e fisiológicos em mulheres.

Justificativa

Este trabalho possui grande relevância na área de saúde uma vez que evidências mostram as doenças cardiovasculares e metabólicas são as principais causas de morbidade de mortalidade no Brasil, com impacto socioeconômico elevado nos sistemas de saúde. Além disso, os estudos mostram que as mulheres vivem cerca de oito anos mais que os homens, com isso, a incidência de doença cardiovasculares e metabólicas é elevada em mulheres quando comparadas aos homens de mesma faixa etária. Portanto, medidas preventivas e/ou de controle das doenças cardiovasculares e metabólicas são de grande relevância na área de saúde pública independentemente da idade, tanto no que se refere a melhora na qualidade de vida quanto nos gastos com medicamentos e sistema de atendimento à saúde nessa população.

Hipótese

A inalação de vapor de água contendo óleo essencial de lavanda irá reduzir a resposta da pressão arterial e melhorar a variabilidade da frequência cardíaca durante um teste de estresse psicológico.

Objetivos

Verificar se a inalação de vapor de água contendo óleo essencial de lavanda altera as respostas da pressão arterial e da variabilidade da frequência cardíaca em mulheres adultas submetidas a teste de estresse psicológico.

Materiais e Métodos

Os procedimentos foram realizados no Laboratório de Fisiologia do Homem do Cerrado da Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Uberlândia - FAEFI-UFU. Todas as voluntárias assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido antes de serem submetidas aos testes e intervenção. Este experimento obedeceu aos princípios estabelecidos pela Declaração da Associação Médica Mundial de Helsinque (MUNDIAL, 1964).

Participantes:

Participaram do estudo nove mulheres jovens saudáveis com idade entre 20 e 30 anos. Os critérios de inclusão foram: Capacidade de comunicação e descrição dos sintomas; não

apresentarem distúrbios olfativos; não utilizar medicamentos Beta-bloqueadores adrenérgicos. Os critérios de exclusão foram: Hipertensão descontrolada/ descompensada; Inabilidade de sentir odores; Descontinuidade em realizar as todas as sessões experimentais.

Procedimentos:

Esse estudo é um estudo randomizado, no formato cruzado. As voluntárias realizaram no total três visitas ao Laboratório. A primeira visita foi para explicar todos os procedimentos às mulheres, assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, e posteriormente após concordância em participar do estudo, preenchimento de uma anamnese e avaliação da composição corporal e da PA e variabilidade da frequência cardíaca (VFC) de repouso, e iniciou a primeira sessão do teste. As próximas visitas consistiram na realização de mais dois ensaios experimentais de maneira randomizada, realizada pelo site www.randomizer.org. As três sessões experimentais consistiram em: ÓLEO - Inalação vapor de água contendo óleo de lavanda através de um difusor; PLACEBO – Inalação de vapor de água pura através de um difusor; CONTROLE – Sessão controle sem inalação.

Sessões experimentais:

Em cada sessão experimental as voluntárias chegaram ao laboratório, em jejum de cafeínas e energéticos, foi colocado o polar, permaneceram 15 minutos em repouso na posição sentada e assim foram avaliadas a PA e a FC de repouso pré intervenção. Após as coletas de repouso as voluntárias foram expostas a um período de 30 minutos de inalação do óleo essencial ou vapor de água pura ou nenhuma delas, na posição sentada. A PA foi medida imediatamente antes e após esse período de 30 minutos, e a frequência cardíaca foi monitorada durante todo esse período. Após esse período, as voluntárias passaram para uma avaliação da reatividade de PA sob estresse mental, utilizando uma versão eletrônica do protocolo de *Stroop* (STROOP, 1935) de três minutos.

Avaliação da pressão arterial e frequência cardíaca de repouso

Avaliação frequência cardíaca foi monitorada pelo monitor de frequência cardíaca (Polar® RS800CX) após quinze minutos de descanso na posição sentada. A PA de repouso foi monitorada através do método auscultatório, com estetoscópio e esfigmomanômetro. Os aparelhos foram calibrados e validados para realização desse procedimento. Em cada dia de coleta foi realizado três

medidas da PA e realizado a média dessas medidas para a análise. Quando alguma medida foi acima do intervalo de confiança de 95% das medidas, ela foi descartada e considerada a média das duas outras medidas.

Avaliação da reatividade da pressão arterial

Para avaliar a RPA, foi utilizado o teste de estresse mental *Stroop Color - Word Test* (JENSEN E ROHWER, 1966) de três minutos. O teste consiste em um vídeo que muda de imagem a cada dois segundos e a voluntária deveria falar, o mais rápido possível, a cor das letras presentes na tela, sendo que em cada imagem há dissonância entre a cor do fundo da tela, a cor das letras e a palavra formada. A cada minuto de teste a PA foi aferida através de um esfigmomanômetro e estetoscópio. Os valores da reatividade da pressão arterial (RPA) foram descritos por meio do valor máximo de PA alcançado durante o teste (RPA_{máx}) e pela diferença entre a RPA_{máx} e a PA_{rep} pré-teste (Δ RPA), onde foi possível analisar o quão responsivas as voluntárias foram ao estresse antes e após a intervenção. Também foi realizada a análise do maior valor de PA atingida durante os testes de estresse, este valor foi chamado de Pico. A medida da PA em repouso foi aferida antes de cada teste de estresse. Para medição de repouso da PA, as voluntárias permaneceram sentadas com pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira e relaxado, o braço na altura do coração, apoiado, com a palma da mão voltada para cima, respiração espontânea e sem interferência externa durante 15 minutos em uma sala calma e silenciosa. A aferição foi realizada por método auscultatório, com estetoscópio e esfigmomanômetro. (MALACHIAS et al, 2017). Durante o teste foi aplicado uma escala para saber o quanto estressante foi o teste, sendo de 0 a 4, de não estressante, até muito, muito estressante (CALLISTER et al, 1992).

Análise da variabilidade da frequência cardíaca

A frequência cardíaca foi monitorada por meio do cardiofrequencímetro POLAR® modelo RS800cx (frequência de gravação: 1000Hz) antes, durante e após o exercício. A medida da VFC foi feita em posição sentada, com respiração espontânea durante 15 minutos em repouso total. A análise da VFC foi realizada no intervalo de 5 minutos finais desses 15 minutos. Depois das gravações os dados foram transmitidos para um computador através do software Polar Pro trainer 5®.

A análise da VFC foi realizada através do programa Kubios® HRV 3.1 (Universidade de Kuopio, Finlândia), validado por Tarvainen *et al.* (2014), e a remoção de artefatos foi feita por meio do filtro padrão médio do Kubios® HRV 3.1 (TASK-FORCE, 1996).

No domínio do tempo os índices RMSSD e SDNN foram calculados. Para análise no domínio da frequência, a série de intervalos RR foi interpolada a 4 Hz e em seguida a remoção do sinal do componente de tendência linear através do método “smooth priors”. Para o cálculo de densidade de potência do espectro, foi utilizada a transformada rápida de Fourier (FFT). As zonas do espectro de alta (HF) e baixa (LF) frequências foram calculadas a partir da integral da curva de densidade de potência do espectro em suas zonas respectivas (LF: 0.04 – 0.15 Hz; HF: 0.15- 0.4 Hz; ms²). LF e HF foram expressas em unidades normalizadas (nu), que representam a contribuição relativa de cada componente para a potência total.

Inalação do óleo essencial

Nos dias das sessões experimentais, as voluntárias foram instruídas a não beber bebidas estimulantes como café e não comer ou beber nada pelo menos quatro horas antes do começo da sessão. Durante o experimento as voluntárias permaneceram sentadas em uma cadeira confortável, mantendo as mãos em uma mesa a frente e com o corpo em uma posição estável. Não foi permitido conversar, mover, levantar da cadeira, ingerir qualquer tipo de comida ou bebida, ou fazer qualquer outra coisa não relacionada ao experimento. Foi utilizado um difusor que difunde vapor de água no ar usando ondas ultrassônicas. Foram utilizados dois difusores iguais, um para a sessão óleo, e outro para a sessão placebo e controle, assim não tivemos nenhum aroma do óleo nas sessões controle e placebo. Quando óleos voláteis são inseridos no sistema ele dispersa esses óleos no ar em conjunto com a água. Durante o experimento o difusor foi posicionado em uma mesa em frente à voluntária a uma distância de 30 cm da face. Durante a sessão ÓLEO foi adicionado 100µL de óleo essencial de lavanda em uma quantidade de 100mL de água deionizada. Na sessão PLACEBO foi inserido apenas água deionizada no difusor, e na sessão controle não foi inserido nada no tanque do difusor, porém ele foi ligado assim como nas outras sessões. Esta exposição ao óleo durou 30 minutos. O óleo que foi utilizado foi o óleo de lavanda (*Lavandula angustifolia*) (doTERRA®, USA), que é membro da família da hortelã, que já tem sido demonstrada possuir ingredientes ativos que age como tranquilizante e sedativo ajudando a reduzir o stress, irritabilidade, distúrbios do

sono e sintomas da menopausa (PERRY et al 2012). A figura abaixo ilustra o desenho experimental do estudo.

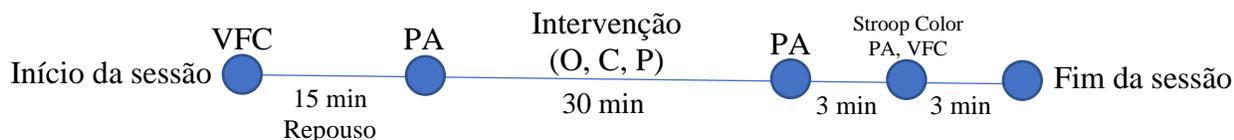


Figura 1: Desenho experimental do estudo. VFC: Variabilidade da frequência cardíaca. PA: Pressão Arterial. Intervenções: O – Óleo; C – controle; e P - placebo.

Análise Estatística

A análise foi realizada por intenção de tratar pois uma voluntária não completou as três sessões, utilizando o valor médio do grupo para completar as respostas das sessões. Foi utilizado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Para comparação dos valores picos da PA e dos deltas da PA foi realizado a análise de variância ANOVA one-way. Para compara a resposta da PAS e PAD ao longo do tempo nas três sessões foi realizado a análise de variância ANOVA two-way. O nível significância adotado foi de α de 5% e as análises foram realizadas no software GraphPad Prisma.

Resultados

O estudo iniciou com 10 voluntárias e finalizou com 9 voluntárias. Uma voluntária foi excluída do estudo por não finalizar as sessões. Uma voluntária realizou não realizou uma sessão, porém foi adicionada na análise por intenção de tratar. Durante a sessão óleo, uma voluntária relatou incômodo com o cheiro durante a intervenção com o aromatizador ligado com o óleo, ela deu nota estressante ao teste por esse motivo. Na tabela 1, apresentamos as características gerais das participantes. Podemos observar que o IMC apresentou $23,2 \pm 2,5 \text{ kg/m}^2$, nos mostrando que as voluntárias são eutróficas. As participantes não eram tabagistas, e eram ativas fisicamente, exceto por uma voluntária, que não praticava atividade física regularmente. A figura 1 apresenta os dados do comportamento da pressão arterial sistólica (PAS) e da pressão arterial diastólica (PAD) durante o teste de estresse *Stroop Color*. Analisando os dados, podemos perceber que não houve diferenças significativas na PAS e na PAD entre as sessões.

Tabela 1: Características gerais das voluntárias.

	n = 9
Idade (anos)	23,6 ± 3,0
Massa corporal (quilos)	60,3 ± 8,1
Estatura (metros)	1,61 ± 0,05
IMC (kg/m ²)	23,2 ± 2,5
Circunferência Abdominal (cm)	76,4 ± 7,7

Dados apresentados em média ± desvio padrão. IMC: Índice de massa corporal.

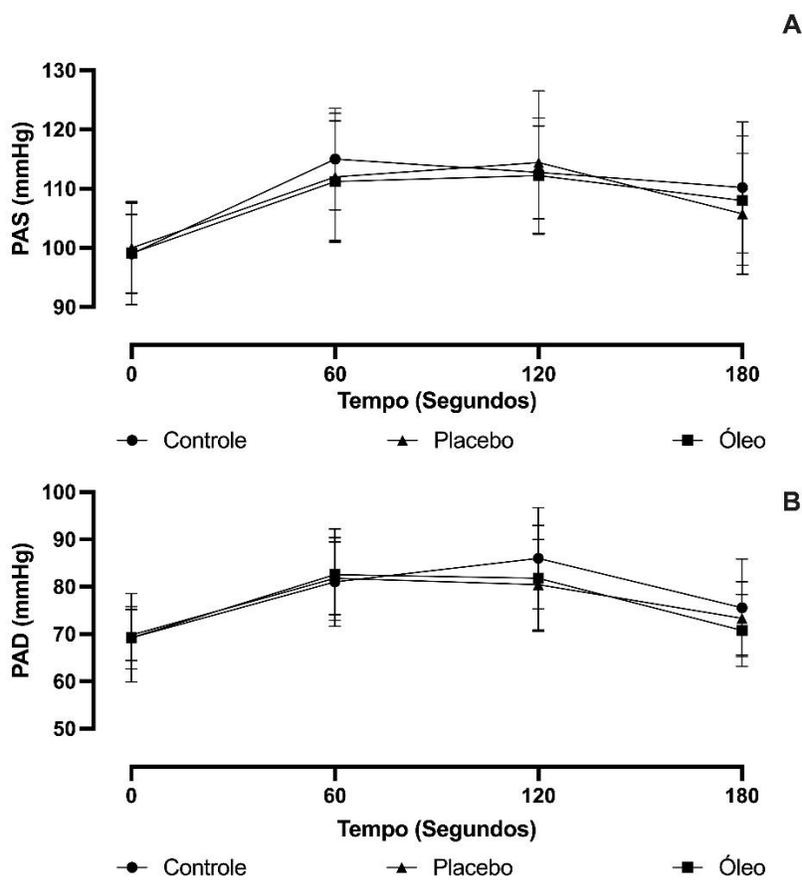


Figura 1: Comportamento da Pressão arterial sistólica (gráfico A) e diastólica (gráfico B) durante o teste *Stroop Color* de estresse, nas as 3 sessões (controle, placebo e óleo). PAS: Pressão arterial sistólica. PAD: Pressão arterial diastólica. Dados apresentados em média ± desvio padrão.

A figura 2 apresenta os resultados do Pico da PAS E PAD, durante as 3 sessões experimentais (controle, placebo e óleo). Na figura 2(A) apresentamos a PAS PICO e na figura

2(B) a PAD PICO. Neste gráfico percebemos que a aromaterapia não foi capaz de alterar os picos da PAS e PAD.

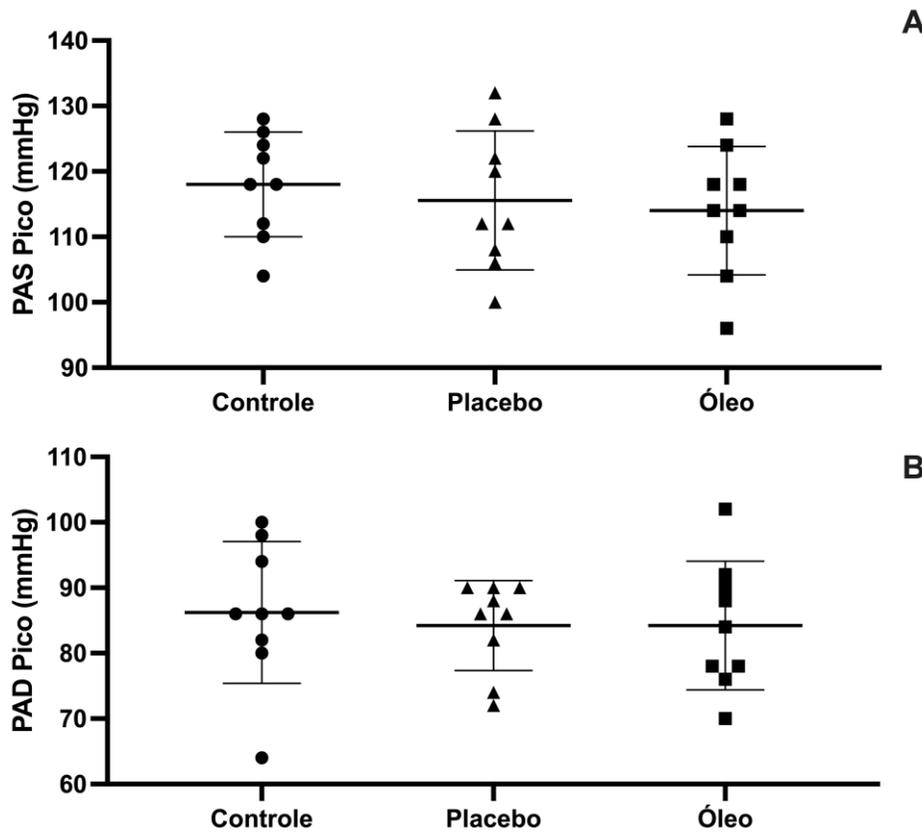


Figura 2: Pressão Arterial Pico durante o teste *Stroop Color* de estresse nas 3 sessões experimentais (controle, placebo e óleo). A: Pico da Pressão arterial sistólica; B: Pico da Pressão arterial diastólica. PAS: Pressão arterial sistólica; PAD: Pressão arterial diastólica. Dados apresentados em média \pm desvio padrão e valores individuais das voluntárias.

Na figura 3, apresentamos os valores da variação da PA (delta) durante as sessões experimentais, e nós também não encontramos diferenças significativas quanto a ação da aromaterapia.

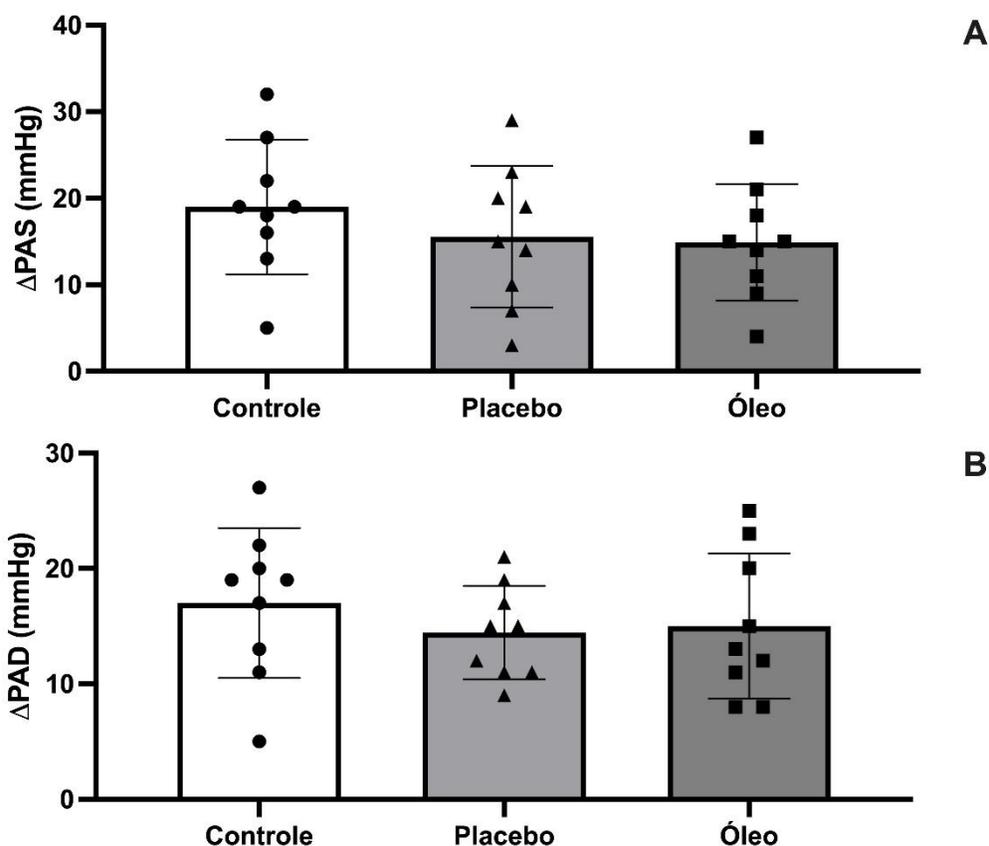


Figura 3: Delta da pressão arterial durante o teste *Stroop Color* de estresse nas 3 sessões experimentais (controle, placebo e óleo). A: Pico da Pressão arterial sistólica; B: Pico da Pressão arterial diastólica. PAS: Pressão arterial sistólica; PAD: Pressão arterial diastólica. Dados apresentados em média \pm desvio padrão e valores individuais das voluntárias.

Na tabela 2 apresentamos os dados da VFC nos 3 momentos da sessão (Pré intervenção, intervenção e teste de estresse *Stroop Color*) durante as 3 sessões experimentais (controle, placebo e óleo). Encontramos que em SD2 houve efeito significativo do tempo. Foi feito o *Post Hoc de Tukey* e encontramos diferença é entre o momento Basal com *Stroop Color* ($p=0,0342$), indicando aumento do SD2 devido ao estresse. Não encontramos diferenças significativas nas demais variáveis de VFC avaliadas.

Tabela 2: Variabilidade da Frequência Cardíaca

	Pré	Intervenção	Stroop	tempo	sessão	tempo*sessão
SDNN						
Controle	42±11	42±10	47±17			
Placebo	45±14	43±17	47±11	0,058	0,962	0,811
Óleo	40±15	45±11	48±17			
RMSSD						
Controle	33±15	32±15	39±18			
Placebo	39±21	41±26	40±20	0,779	0,782	0,517
Óleo	40±25	42±18	39±20			
pNN50						
Controle	14±15	13±15	16±14			
Placebo	12±17	18±25	15±15	0,473	0,873	0,415
Óleo	18±23	20±21	17±16			
LF						
Controle	66±17	66±11	67±12			
Placebo	70±12	64±23	72±17	0,291	0,632	0,579
Óleo	58±17	63±18	67±14			
HF						
Controle	34±17	34±11	33±12			
Placebo	30±12	35±23	28±17	0,282	0,626	0,575
Óleo	42±17	37±18	33±14			
SD1						
Controle	24±11	23±10	27±13			
Placebo	28±15	29±18	28±14	0,777	0,783	0,517
Óleo	28±18	30±13	28±14			
SD2						
Controle	54±13	54±12	61±21			
Placebo	56±16	53±18	60±14	0,032	0,952	0,679
Óleo	48±16	55±13	61±20			

SDNN: desvio-padrão de todos os intervalos NN; pNN50: número de pares de intervalos NN adjacentes que diferem em mais de 50ms; LF: faixa de baixa frequência. HF: faixa de alta frequência; SD1: índice de registro instantâneo da variabilidade batimento-a-batimento; SD2: registros de longa duração e reflete a variabilidade global.

Discussão

Nosso estudo investigou se a inalação de vapor de água contendo óleo essencial de lavanda altera as respostas da PA e da VFC em mulheres adultas submetidas a teste de estresse psicológico *Stroop Color*. Nossos principais achados foram que não houve alterações significativas no pico da PA nem em sua variação no teste de estresse. Além disso, apesar do índice SD2 da VFC apresentar aumento significativo no tempo após o teste de estresse *Stroop Color*, também não houve diferença entre as sessões nos índices da VFC.

A aromaterapia é utilizada para diferentes objetivos, dentre eles, mostraram bons resultados na FC e PA atenuando a pressão arterial em situações de estresse, incluindo estresses físicos e psicológicos, lidar com distúrbios como insônia e ansiedade, amenizar dores e desconfortos, e a induzir sensações relaxantes e até estimulantes. (KAWAI et. al. 2020). De acordo com Freeman M, et. al (2019), a aromaterapia apresenta efeitos na redução da PA em pessoas com hipertensão e estresse. Em contrapartida, nossos achados não apresentaram diferenças significativas na alteração da PA em indivíduos submetidos ao estresse psicológico *Stroop Color*. Porém, destacamos que a população estudada nestes estudos eram indivíduos mais velhos e hipertensos, sendo que nossa população estudada é jovem e apresentava valores de PA normais. Sendo assim, esses podem ser fatores para termos encontrado resultados divergentes.

Em indivíduos estressados, há ativação de dois sistemas fisiológicos. O sistema nervoso responde através do sistema medular simpato-adrenal, liberando catecolaminas, adrenalina e noradrenalina, e conseqüentemente aumenta a FC e a PA. Concomitantemente, o sistema endócrino é ativado em seu eixo hipotálamo-hipófise adrenal, ambos essenciais para ocorrer a ativação do estresse, preparando então o corpo humano para qualquer ameaça. (TURNER et. al. 2020). Consideramos uma diferença significativa do SD2 como um aumento devido ao estresse, visto que apesar de esse índice indicar aumento da VCF global, não houve alteração dos indicadores do sistema parassimpático, o que pode indicar maior ativação simpática (VANDERLEI et. al. 2009).

Nosso estudo apresenta algumas limitações, como a baixa quantidade de voluntárias que participaram do teste. Além disso, todas as participantes eram saudáveis e apresentavam valores de PA normalizados, sendo assim há menores efeitos hipotensores. Como aplicação clínica do nosso estudo, podemos perceber que apesar da aromaterapia ser bastante utilizada, principalmente por mulheres, essa intervenção não alterou a reatividade da PA ao estresse, nem a função

autônômica nessas mulheres jovens. Como prospecções futuras, esta intervenção deve ser realizada com mulheres mais velhas e com hipertensão, para avaliarmos os efeitos do estresse na população com a PA alterada.

Conclusão

Encontramos que em mulheres jovens saudáveis a inalação de vapor de água contendo óleo essencial de lavanda não alterou as respostas da pressão arterial nem a função autonômica ao estresse.

Referências

ALESSI A, BARROSO W. I Brazilian Position Paper on Prehypertension, White Coat Hypertension and Masked Hypertension: Diagnosis and Management. *Arq Bras Cardiol.* 2014; 102(2):110-119. <https://doi.org/10.5935/abc.20140011>

BARROSO, Weimar Kunz Sebba et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, v. 116, n. 3, p. 516-658, 2021. <http://dx.doi.org/10.36660/abc.20201238>

BURKMAN, R.T., BEREK & NOVAK'S gynecology, *JAMA* 308 (5) (2012) 516–517. <https://doi.org/10.1001/jama.308.5.516>

CALLISTER, R; SUWARNO, N O; SEALS, D R. Sympathetic activity is influenced by task difficulty and stress perception during mental challenge in humans. *The Journal of physiology*, v. 454, p. 373–87, ago. 1992. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1474496>. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.1992.sp019269>

COYLEWRIGHT, M.; RECKELHOFF, J.F.; OUYANG, P. Menopause and hypertension: an age-old debate. *Hypertension*. v.51, n.4, p.952-9, 2008. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.105742>

CONCEIÇÃO, Tatiana Valverde da et al. Valores de pressão arterial e suas associações com fatores de risco cardiovasculares em servidores da Universidade de Brasília. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 86, n. 1, jan. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v86n1/a05v86n1.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2013. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2006000100005>

FIÓRIO, Cleiton Eduardo FMUSP-HC; CESAR, Chester Luiz Galvão; ALVES, Maria Cecília Goi Porto; GOLDBAUM, Moisés. Prevalência de hipertensão arterial em adultos no município de São Paulo e fatores associados. REVISTA BRASILEIRA DE EPIDEMIOLOGIA, v.23, p.e200052, 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-549720200052>

FREEMAN M, AYERS CK, PETERSON C, AND KANSAGARA D. Aromatherapy and Essential Oils: A Map of the Evidence. Washington, DC: Evidence Synthesis Program, Health Services Research and Development Service, Office of Research and Development, Department of Veterans Affairs. VA ESP Project #05-225; 2019. Available at: <https://www.hsrd.research.va.gov/publications/esp/reports.cfm>.

GONÇALVES LF, BATISTA JP, TAVARES JB, DE SOUZA TCF, MARIANO IM, AMARAL AL, RODRIGUES ML, PUGA GM. Mat Pilates training and blood pressure reactivity responses to psychological stress: comparison between normotensive and hypertensive postmenopausal women. Blood Press Monit. 2022 Apr 18. <https://doi.org/10.1097/MBP.0000000000000601>

GÜRLER M, KIZILIRMAK A, BASER M. The Effect of Aromatherapy on Sleep and Quality of Life in Menopausal Women with Sleeping Problems: A Non-Randomized, Placebo-Controlled Trial. Complement Med Res. 2020;27(6):421-430. <https://doi.org/10.1159/000507751>

JENSEN, A. R.; ROHWER, W. D. The stroop color-word test: a review. Acta Psychologica, p. 36–93, 1966. [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(66\)90004-7](https://doi.org/10.1016/0001-6918(66)90004-7)

JU MS, Lee S, Bae I, HUR MH, SEONG K, LEE MS. Effects of aroma massage on home blood pressure, ambulatory blood pressure, and sleep quality in middle-aged women with hypertension. Evid Based Complement Alternat Med. 2013;2013:403251. <https://doi.org/10.1155/2013/403251>

KAWAI E, TAKEDA R, OTA A, MORITA E, IMAI D, SUZUKI Y, YOKOYAMA H, UEDA SY, NAKAHARA H, MIYAMOTO T, OKAZAKI K. Increase in diastolic blood pressure induced by fragrance inhalation of grapefruit essential oil is positively correlated with muscle sympathetic nerve activity. J Physiol Sci. 2020 Jan 30;70(1):2. doi: 10.1186/s12576-020-00733-6. PMID: 32039689; PMCID: PMC6992548. <https://doi.org/10.1186/s12576-020-00733-6>

NAVAZESH, M., Methods for Collecting Saliva, Ann. N. Y. Acad. Sci. 694 (1993) 72–77. doi:10.1111/j.1749-6632.1993.tb18343.x. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1993.tb18343.x>

PERRY R, TERRY R, WATSON LK, Ernst E. Is lavender an anxiolytic drug? A systematic review of randomised clinical trials. *Phytomedicine*. 2012 Jun;19(8-9):825–35.

<https://doi.org/10.1016/j.phymed.2012.02.013>

RAMBOD M, RAKHSHAN M, TOHIDINIK S, NIKOO MH. The effect of lemon inhalation aromatherapy on blood pressure, electrocardiogram changes, and anxiety in acute myocardial infarction patients: A clinical, multi-centered, assessor-blinded trial design. *Complement Ther Clin Pract*. 2020 May;39:101155. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101155>

RECKELHOFF, J.F. Gender difference in the regulation of blood pressure. *Hypertension*. v.37, pp.1199-1208, 2001. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.37.5.1199>

SALEHI-POURMEHR H, OSTADRAHIMI A, EBRAHIMPOUR-MIRZAREZAEI M, FARSHBAF-KHALILI A. Does aromatherapy with lavender affect physical and psychological symptoms of menopausal women? A systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Clin Pract*. 2020 May;39:101150.

<https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101150>

Silvio Hock de Paffer Filho, Laís Barros Fragoso de Araújo, Maria Paula Silvestre, Moura Cavalcante, Matheus Toscano Paffer, Natalia Caminha Freire de Albuquerque. Non-pharmacological treatment for systemic high blood pressure: review. *Na Fac Med Olinda, Recife*, 2018;2(2):86. Disponível em: [Tratamento não-farmacológico da hipertensão arterial sistêmica: revisão narrativa - PDF Free Download \(docplayer.com.br\)](http://Tratamento não-farmacológico da hipertensão arterial sistêmica: revisão narrativa - PDF Free Download (docplayer.com.br))

STEINER, M., E. DUNN, L. BORN, Hormones and mood: from menarche to menopause and beyond, *J. Affect. Disord*. 74 (1) (2003) 67–83. [https://doi.org/10.1016/S0165-0327\(02\)00432-9](https://doi.org/10.1016/S0165-0327(02)00432-9)

TARVAINEN, M. P. *et al.* Kubios HRV - Heart rate variability analysis software. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, v. 113, n. 1, p. 210–220, 2014.

<https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2013.07.024>

TASK-FORCE. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Circulation*, v. 1, n. 93, p. 1043–65, 1996.

<https://doi.org/10.1161/01.CIR.93.5.1043>

TURNER AI, SMYTH N, HALL SJ, TORRES SJ, HUSSEIN M, JAYASINGHE SU, BALL K, CLOW AJ. Psychological stress reactivity and future health and disease outcomes: A systematic review of prospective evidence. *Psychoneuroendocrinology*. 2020 Apr;114:104599. doi: 10.1016/j.psyneuen.2020.104599. Epub 2020 Feb 1. PMID: 32045797.

<https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2020.104599>

VALNET, C., Essential Oils & Aromatherapy, Edizioni REI France, 2015.

VANDERLEI, Luiz Carlos Marques, PASTRE, Carlos Marcelo, HOSHI, CARVALHO, Rosângela Akemi Tatiana Dias de, GODOY Moacir Fernandes de. .Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. Rev Bras Cir Cardiovasc 2009; 24(2): 205-217. <https://doi.org/10.1590/S0102-76382009000200018>