

Efeito da aromaterapia na sobrecarga e na fadiga dos cuidadores informais de idosos: um estudo piloto

Efecto de la aromaterapia en la sobrecarga y la fatiga de los cuidadores informales de ancianos: un estudio piloto

Effect of aromatherapy on the burden and fatigue of informal caregivers of elderly: a pilot study

Mônica França de Castro^a 

Ruth Natalia Teresa Turrini^a 

Terezinha Hiroko Fujiki Hashimoto^b 

Karina Sichieri^b 

Ariane Oliveira Tartarotti^b 

Maria Fernanda de Oliveira Faria^b 

Juliana Rizzo Gnatta^a 

Como citar este artigo:

Castro MF, Turrini RNT, Hashimoto THF, Sichieri K, Tartarotti AO, Faria MFO, et al. Efeito da aromaterapia na sobrecarga e na fadiga dos cuidadores informais de idosos: um estudo piloto. Rev Gaúcha Enferm. 2024;45(esp1):e20240011. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2024.20240011.pt>

RESUMO

Objetivo: Verificar o efeito da aromaterapia (via inalatória e cutânea) com os óleos essenciais de lavanda, laranja doce e bergamota na sobrecarga e na fadiga dos cuidadores.

Método: Estudo piloto, quase experimental, aleatorizado, não cego e paralelo com dois grupos. Utilizaram-se as escalas de Zarit Burden Interview reduzida e Piper Revisada, comparando o efeito de duas vias de administração. Foram respeitadas as recomendações do Consolidated Standards of Reporting Trials. Amostra final com 23 cuidadores de idosos atendidos pelo Programa de Atenção Domiciliária de um Hospital Universitário, na cidade de São Paulo, entre maio e setembro de 2021. Para a análise do desfecho pós-21 dias utilizou-se o teste de Wilcoxon, para comparação dos efeitos, o modelo linear e para a variável tempo de fadiga percebida, o Cumulative Link Mixed Model. Nível de significância adotado foi 5%.

Resultados: As percepções temporais de fadiga reduziram ao longo do estudo para os grupos, no entanto, não houve diminuição de sobrecarga ou fadiga, independentemente do momento e grupos.

Conclusão: Observaram-se atenuações de sobrecarga e fadiga no grupo inalatório, sem significância estatística.

Palavras-chave: Aromaterapia. Enfermagem. Cuidadores. Fadiga. Idoso.

ABSTRACT

Objective: To verify the effect of aromatherapy (route inhalation and cutaneous) with lavender, sweet orange and bergamot essential oils on caregivers' overload and fatigue.

Method: Pilot, quasi-experimental, randomized, non-blind and parallel study with two groups. The reduced Zarit Burden Interview and Revised Piper scales were used, comparing the effect of two routes of administration. The recommendations of the Consolidated Standards of Reporting Trials were respected. Final sample with 23 caregivers of elderly people cared for by the Home Care Program of a University Hospital, in the city of São Paulo, between May and September 2021. To analyze the outcome after 21 days, the Wilcoxon test was used to compare the effects, the linear model and for the variable perceived fatigue time, the Cumulative Link Mixed Model. Significance level adopted was 5%.

Results: Temporal perceptions of fatigue were reduced throughout the study for the groups, however, there was no decrease in overload or fatigue, regardless of the moment and groups.

Conclusion: Overload and fatigue attenuations were observed in the inhalation group, without statistical significance.

Keywords: Aromatherapy. Nursing. Caregivers. Fatigue. Aged.

RESUMEN

Objetivo: Verificar el efecto de la aromaterapia (inhalativa y dérmica) con aceites esenciales de lavanda, naranja dulce y bergamota sobre la fatiga y la sobrecarga de los cuidadores.

Método: Estudio piloto, cuasi experimental, aleatorizado, no ciego y paralelo con dos grupos. Se utilizaron las escalas reducida de Zarit Burden Interview y Revised Piper, comparando el efecto de dos vías de administración. Se respetaron las recomendaciones de las Normas Consolidadas de Informes de Ensayos. Muestra final con 23 cuidadores de personas mayores atendidas en el Programa de Atención Domiciliaria de un Hospital Universitario, en la ciudad de São Paulo, entre mayo y septiembre de 2021. Para analizar el resultado a los 21 días se utilizó la prueba de Wilcoxon, para comparar los efectos el modelo lineal y para la variable tiempo de fatiga percibida el Modelo Mixto de Enlace Acumulativo. El nivel de significancia adoptado fue del 5%.

Resultados: Las percepciones temporales de fatiga se redujeron a lo largo del estudio para los grupos, sin embargo, no hubo disminución en la sobrecarga o la fatiga, independientemente del momento y grupos.

Conclusión: Se observaron atenuaciones de sobrecarga y fatiga en el grupo de inhalación, sin significancia estadística.

Palabras clave: Aromaterapia. Enfermería. Cuidadores. Fatiga. Anciano.

^a Universidade de São Paulo. Escola de Enfermagem. São Paulo, São Paulo, Brasil.

^b Universidade de São Paulo. Hospital Universitário. São Paulo, São Paulo, Brasil.

■ INTRODUÇÃO

As mudanças demográficas e do perfil epidemiológico no Brasil refletem uma população cada vez mais envelhecida e acometida por doenças crônicas não transmissíveis. Este perfil tem resultado em maior demanda de serviços de atenção domiciliar e na necessidade de adequação dos serviços de saúde, de modo a atender às necessidades econômicas e integrais de cada indivíduo⁽¹⁻²⁾.

Ainda assim, a continuidade do cuidado em domicílio depende sempre de um cuidador principal, representado frequentemente por um familiar ou similar, sem formação na área da saúde⁽³⁾. Geralmente os idosos dependem de seus familiares para as atividades de vida diária, notando-se a sobrecarga enfrentada por esses cuidadores no dia a dia.

O estresse provocado pela rotina de cuidados pode proporcionar mudanças na qualidade de vida do familiar, com consequente sobrecarga, sintomas psiquiátricos, fadiga, uso de medicamentos em função da ausência de apoio familiar, promovendo maior vulnerabilidade à depressão, ao cansaço e ao desequilíbrio na vida pessoal⁽⁴⁾. Um estudo observou maiores índices de depressão e melancolia em cuidadores do núcleo familiar e 41,6% possuíam sobrecarga intensa⁽⁵⁾.

O papel de cuidador carrega consigo responsabilidades que lhe são atribuídas quando o familiar adoece, além de mudanças na dinâmica domiciliar com repercussões para sua vida pessoal e social. Na maioria das vezes, esse cuidador assume a responsabilidade sozinho pelo cuidado do idoso de maneira repentina e pode se encontrar despreparado tanto psicológica quanto tecnicamente para o desempenho dessa nova função. Essa falta de suporte social associada a sobrecarga pode comprometer a rotina diária da família, levando a uma disfunção familiar. Tanto a disfunção familiar quanto a sobrecarga entre os cuidadores de idosos podem interferir negativamente na qualidade do cuidado prestado⁽¹⁾.

Como proposto na teoria do Conforto de Kocalba, é papel da enfermeira direcionar o olhar para o idoso e a família, respeitar as particularidades e compreender as reais necessidades psico-físico-emocionais e do ambiente, de modo a promover alívio, tranquilidade ou transcendência que resultem em um estado de bem-estar⁽⁶⁾ por meio de intervenções adequadas.

Estratégias de intervenção para o alívio de sobrecarga e fadiga em cuidadores familiares são importantes, pois, ao assumirem o cuidado, abnegam de suas rotinas para proporcionar conforto e qualidade de vida ao seu familiar. Além disso, é comum que o cuidador se envolva, de forma intensa, com o idoso, fazendo com que se esqueça das suas próprias necessidades de saúde e do seu bem-estar físico, psíquico e social. Nesse sentido, destaca-se a importância

do desenvolvimento de intervenções por enfermeiros, com ações estratégicas direcionadas para a prevenção e/ou redução da sobrecarga dos cuidadores informais de idosos⁽¹⁾.

As Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS) são uma dessas intervenções que podem apresentar efeitos terapêuticos de ordem física e emocional, de bem-estar ou conforto aos usuários. Dentre elas, cita-se a aromaterapia, respaldada pela Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares, autorizada pelo Conselho Federal de Enfermagem⁽⁷⁾ para enfermeiros especialistas e incluída entre os procedimentos no cadastro nacional de serviços especializados do Sistema Único de Saúde (SUS) como uma técnica que administra óleos essenciais (OE) por via cutânea ou inalatória para proporcionar a recuperação do equilíbrio biopsicossocial⁽⁸⁾.

No âmbito da enfermagem, Florence Nightingale, durante a Guerra da Crimeia, indicava a aplicação de OE de lavanda na frente dos soldados para acalmá-los. Mais recentemente, no século XX, Marguerite Maurye, enfermeira, bioquímica e aromaterapeuta, uniu seus conhecimentos em enfermagem aos OE a fim de prescrevê-los associados a massagem para promover o bem-estar do indivíduo em sua totalidade⁽⁹⁾.

Estudo com pacientes dialíticos verificou o efeito da aromaterapia, associada ou não à massagem, com OE de lavanda e laranja doce administrados três vezes por semana durante oito semanas para a redução de fadiga dos pacientes⁽¹⁰⁾. No grupo que utilizou o OE por via inalatória, foram aplicadas uma gota de lavanda e uma de laranja doce em gaze fixada na gola da camisa dos pacientes por vinte minutos e o grupo por via cutânea recebeu massagem nos pés por dez minutos com óleo de amêndoa doce enriquecido com esses OE a 3%. Ambas as intervenções, inalatória e cutânea, reduziram a fadiga, entretanto o grupo que recebeu o OE por via cutânea apresentou efeitos superiores à inalatória⁽¹⁰⁾.

Estudo de revisão com metanálise sobre o efeito da aromaterapia no alívio da fadiga em adultos revelou que, apesar da heterogeneidade na frequência e tempo de tratamento, efeitos positivos tornaram-se evidentes nos resultados desejados tanto na aplicação inalatória quanto na massagem com OE de lavanda em sinergia com outros OE ou de modo isolado⁽¹¹⁾.

Para os sintomas de depressão, uma metanálise de ensaios clínicos randomizados com 27 estudos mostrou efeitos significativos da aromaterapia no alívio de sinais de depressão com tamanho de efeito moderado em pessoas com diferentes condições clínicas. Observaram-se melhores efeitos com o uso de OE combinados por via inalatória e em pessoas com idade avançada⁽¹²⁾.

Ensaio clínico randomizado controlado comparou um grupo controle sem intervenção a um grupo de idosos

demenciados que recebeu por quatro semanas massagem com OE de capim-limão e eucalipto diluídos em óleo vegetal de jojoba, numa proporção de 2:1 por dez minutos três vezes por semana no período da tarde e inalação diária desses OE antes de dormir. Ao final da intervenção verificou-se que houve redução significativa da agitação e dos sintomas neuropsiquiátricos dos idosos, bem como da angústia e da sobrecarga do cuidador avaliadas por meio da escala de Zarit *Burden Interview* (ZBI)⁽¹³⁾.

Têm-se por hipótese que a combinação de OE lavanda, laranja doce e bergamota na concentração total de 2% reduz a sobrecarga e a fadiga percebidas pelos cuidadores e que a aromaterapia por via cutânea apresenta desempenho superior à via inalatória. Em virtude dessas constatações, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito da aromaterapia (via inalatória e cutânea) com os óleos essenciais de lavanda, laranja doce e bergamota na sobrecarga e na fadiga dos cuidadores.

■ MÉTODO

Trata-se de um Estudo Piloto Quase Experimental, aleatorizado, simples, não cego e paralelo com dois segmentos de intervenção. Foram respeitadas as recomendações do Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT)⁽¹⁴⁾.

O estudo foi realizado com cuidadores familiares de idosos atendidos por um Programa de Assistência Domiciliária (PAD) oferecido por um Hospital Universitário localizado na cidade de São Paulo, Brasil. O PAD é um serviço de atenção domiciliar, vigente desde o ano 2000, voltado para pacientes, principalmente os idosos em condições de cuidados paliativos, sequelas neurológicas, acamados, com elevada demanda social, e de orientação aos cuidadores. O programa conta com ação multiprofissional de médicos, enfermeiras, assistente social, fisioterapeuta e outros na atenção aos cuidadores e pacientes. Durante a realização do estudo estavam em acompanhamento 54 idosos, que possuíam como principais afecções: demências, esclerose lateral amiotrófica, câncer e úlceras, e respectivos cuidadores familiares, residentes na região de abrangência do serviço.

A população foi composta por cuidadores familiares de idosos atendidos pelo PAD. A amostra de conveniência foi composta por trinta cuidadores constituídos por todos os familiares de pacientes atendidos pelo PAD no período de maio a setembro de 2021, que manifestaram interesse em participar do estudo e atendiam aos critérios de inclusão. Por se tratar de um estudo piloto, não foi realizado cálculo amostral.

Estabeleceram-se como critérios de inclusão: cuidador principal de idoso cadastrado no PAD há pelo menos seis meses, idade mínima de 18 anos e escore em teste Miniexame do Estado Mental (MEEM)⁽¹⁵⁾, determinado pelo nível de

escolaridade, de no mínimo 13 pontos para analfabetos, 18 pontos para baixa/média escolaridade e 26 pontos para alta escolaridade⁽¹⁵⁾. Determinaram-se como critérios de exclusão: possuir formação na área da saúde ou capacitação para o cuidado, estar gestante ou apresentar alergia autorrelatada aos OE utilizados na intervenção.

O recrutamento dos participantes foi realizado por meio de busca ativa dos cuidadores de familiares atendidos pelo PAD. Os cuidadores que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão foram convidados a participar da pesquisa por meio de ligação telefônica e posterior agendamento de horário para visita em domicílio. Após conhecerem os objetivos da pesquisa, aqueles que aceitaram o convite assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e tiveram a função cognitiva avaliada pelo teste do MEEM.

Os cuidadores que atenderam à pontuação mínima do MEEM foram selecionados e randomizados aleatoriamente em dois grupos: grupo com administração via cutânea (G1) e grupo com administração via inalatória (G2), por randomização simples a partir do programa Research Randomizer Quick Tutorial (<https://www.random.org/integers/>) por um pesquisador que não participou da aplicação da intervenção. Não houve cuidadores abordados que não preencheram os critérios de inclusão.

Aplicou-se um questionário em papel para caracterização demográfica dos cuidadores contendo grau de parentesco, idade, sexo, estado civil, ocupação, escolaridade e uso de psicotrópicos. Esse questionário foi aplicado durante as visitas domiciliares realizadas pela equipe do PAD e pesquisadora principal, mantendo a privacidade dos dados e dos participantes.

A sobrecarga de cuidadores foi avaliada pela escala ZBI⁽¹⁶⁾ de 22 itens, versão brasileira da Burden Interview, que é um instrumento padronizado e válido e pode ser utilizado no estudo do impacto de doenças mentais e físicas nos cuidadores informais⁽¹⁷⁾. Posteriormente, teve suas medidas psicométricas avaliadas em cuidadores de idosos com diversas afecções e identificaram-se três fatores (Tensões Referentes ao Papel de Cuidador, Tensões Intrapsíquicas e Competências e Expectativas) com valores de consistência interna superiores a 0,7⁽¹⁸⁾. Optou-se por utilizar a versão da escala reduzida (ZBI-R), recomendada pela Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (SUS) e Secretaria de Atenção Básica⁽¹⁹⁾, que contém sete itens a serem preenchidos pelo cuidador sem a presença do idoso. Os itens se apresentam em escala tipo likert com cinco níveis de resposta (Nunca, Quase nunca, Às vezes, Frequentemente, Quase sempre), e a interpretação é ordinal, classificada em: leve até 14 pontos, moderada entre 15 e 21 pontos e grave acima de 22 pontos⁽¹⁹⁾. Os itens da escala apresentam dois domínios:

Tensões Referentes ao Papel de Cuidador (questões 1, 2, 5, 7) e Tensões Intrapsíquicas (questões 3, 4, 6).

Para a avaliação da fadiga no cuidador, utilizou-se a EFP-R, validada para o português⁽²⁰⁾. A escala possui 22 itens com níveis de pontuação de um a dez e cinco questões abertas, as quais não são empregadas para o cálculo da pontuação final. As questões dessa escala são divididas em três domínios: Comportamental (2 a 7), Afetiva (8 a 12) e Sensorial/Psicológica (13 a 23), que permitem maior clareza acerca da fadiga em cada indivíduo. Quanto maior a pontuação, maior o estado de fadiga.

As escalas ZBI-R e EFP-R foram aplicadas em três momentos: antes do início da intervenção (t_1), após três semanas no final da intervenção (t_2 – 21 dias) e três semanas após o término da intervenção (*follow-up*). Todas foram respondidas pelos participantes em papel e durante as visitas domiciliares realizadas, mantendo a privacidade dos dados e dos participantes.

As informações sobre o paciente restringiram-se aos DE principais, definidos segundo a *North American Nursing Diagnosis Association*, 7 – NANDA-I⁽²¹⁾, registrados no prontuário do paciente durante o acompanhamento pelo PAD.

O G1 recebeu um frasco âmbar *roll on* contendo a sinergia de OE de lavanda, laranja doce e bergamota, diluídos em óleo vegetal de semente de uva, na concentração de 2%. Os participantes foram orientados a deslizar o *roll on* no terço médio dos antebraços e friccionar por cinco segundos, três vezes ao dia: ao acordar, após almoçar e antes de deitar-se por 21 dias consecutivos.

O G2 recebeu um aromatizador, que se caracterizou por um colar de uso pessoal com um pingente articulável vazado para permitir a introdução de um chumaço de algodão sobre o qual se instilam as gotas da sinergia de OE para inalação por volatilização. Os participantes foram orientados a instilar duas gotas da sinergia contida em frasco âmbar individual com conta-gotas, duas vezes ao dia: ao acordar e ao dormir.

As aplicações dos OE foram realizadas pelos próprios participantes, mediante orientação presencial prévia dada pela pesquisadora no momento da entrega das sinergias, sendo monitorados via contato telefônico até o término da intervenção. Passados os 21 dias (t_2), o uso da aromaterapia foi concluído.

Os dados foram digitados em uma planilha do Microsoft Excel® de forma a preservar o anonimato dos participantes, os quais foram identificados por meio de siglas. A análise foi conduzida com o software R 4.1.2 (R Core Team, 2021) por profissional estatístico. O cálculo do escore total da EFP-R considerou a média da pontuação de todos os itens do instrumento, e o escore dos domínios foi calculado pela média dos itens de cada um deles. A escala de EFP-R apresenta uma classificação categórica para sua pontuação

utilizada em oncologia: ausência de fadiga (0), leve (1 a 3), moderada (4 a 6) e intensa (7 a 10). Para analisar as cinco questões abertas da EFP-R, as respostas foram agrupadas em categorias. O escore da ZBI-R (varia de 5 a 35 pontos) se obtém pela somatória da pontuação de cada item e sua interpretação é ordinal, classificada em: leve até 14 pontos, moderada entre 15 e 21 pontos e grave acima de 22 pontos.

As variáveis foram descritas por meio de estatísticas de posição (média, mediana, mínimo e máximo) e de variabilidade (desvio-padrão). Na comparação quanto à homogeneidade dos grupos, utilizou-se o teste χ^2 de Pearson ou teste exato de Fisher para as variáveis categóricas e o teste de Mann-Whitney para as variáveis contínuas, porque a amostra era pequena. Para a análise do desfecho da aromaterapia pós-21 dias sobre a fadiga e a sobrecarga independentemente da via de administração dos OE, utilizou-se o teste de Wilcoxon. Para comparar os efeitos dos OE de acordo com a via de administração ao longo do tempo e possíveis interações das variáveis idade, parentesco, emprego, uso de psicotrópicos e o DE “Comunicação verbal prejudicada” do idoso, utilizou-se o modelo linear de efeitos mistos. Para analisar a variável tempo de fadiga percebida ao longo do tempo e entre os grupos, utilizou-se o *Cumulative Link Mixed Model* (CLMM). Nível de significância adotado foi de 5%.

O estudo atendeu à Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde⁽²²⁾, e foi aprovado pelos Comitês de Ética da Escola de Enfermagem da USP (parecer n. 4.578.945) e o Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (HU-USP) (parecer n. 4.614.027).

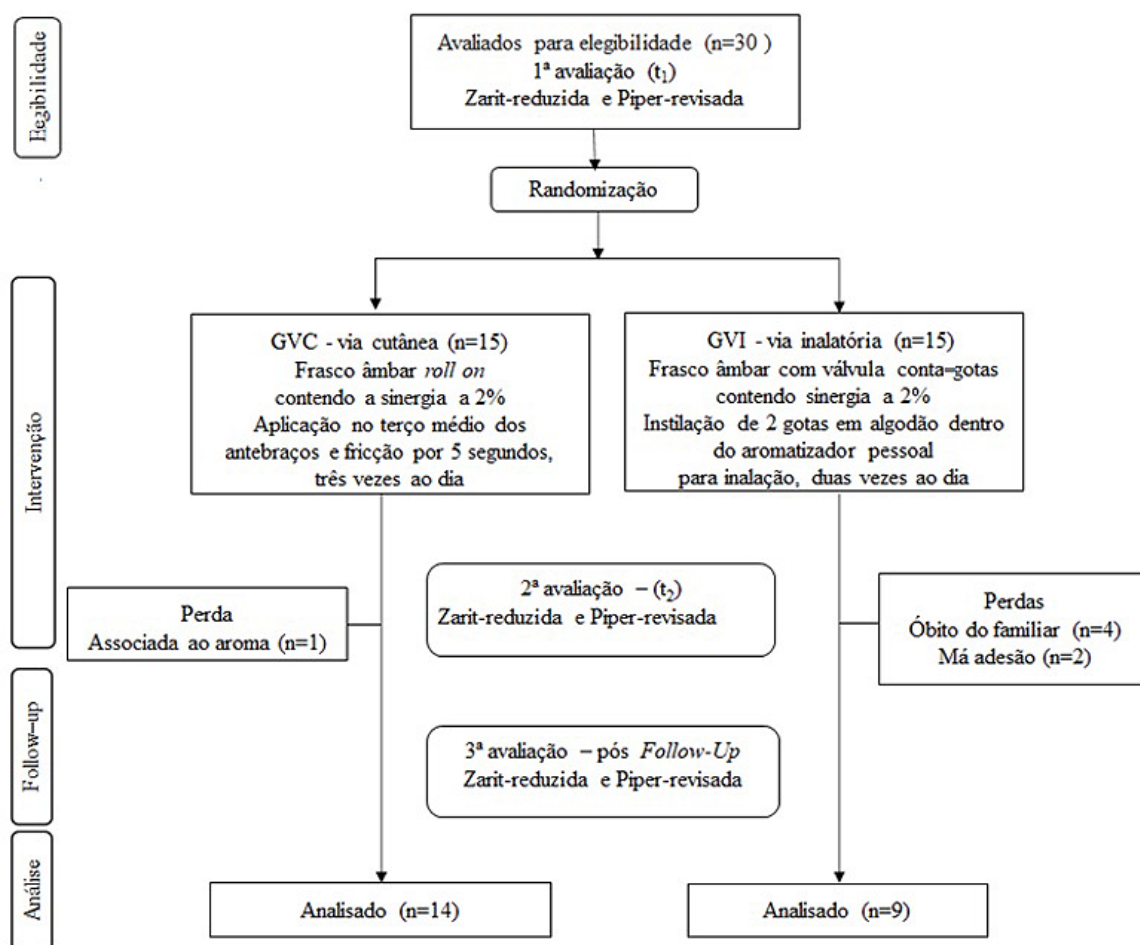
■ RESULTADOS

A amostra foi originalmente composta por trinta cuidadores. No entanto, houve perdas por motivos de óbito do idoso ($n=4$), má adesão ao tratamento com OE ($n=2$) e ocorrência de náuseas em decorrência do estímulo olfativo ($n=1$). A Figura 1 apresenta o fluxo da intervenção.

A amostra final foi composta por 23 cuidadores com idade média de $57 \pm 10,4$ anos. A média do MEEM foi $26,7 \pm 3,1$, portanto, aptos para a intervenção de acordo com os critérios estabelecidos. Não houve diferença estatística entre os grupos com relação à idade ($p=0,800$) e ao MEEM ($0,701$).

De acordo com perfil sociodemográfico dos cuidadores, houve predomínio do sexo feminino (82,6%), 56,5% eram filhos, 26,1% eram cônjuges que cuidavam dos idosos, 56,5% casados e 69,6% não estavam inseridos no mercado de trabalho. A maioria deles tinha ensino médio (34,8%) ou superior (21,7%) completos. Essas características foram homogêneas entre os grupos de intervenção ($p>0,05$), mostrando que a diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa.

Figura 1 – Fluxograma da intervenção do estudo. São Paulo, SP, Brasil, 2023.



Fonte: Autores

Com relação ao uso de medicamentos psicotrópicos, os grupos eram homogêneos ($p=0,643$) e evidenciou-se que 21,4% do G1 e 33,3% do G2 faziam uso de antidepressivos como Sertralina, Fluoxetina, Venlafaxina, Nortriptilina; um dos cuidadores utilizava ainda a Levomepromazina (antipsicótico) que pode ser indicada para ansiedade e dor; e outro, o Valproato de sódio para estados epiléticos. Vale ressaltar que dois dos cuidadores do G1 atribuíram o uso da Sertralina e Fluoxetina para a fibromialgia.

Quanto aos DE dos idosos sob cuidados, todos apresentavam três DE em comum: "Mobilidade física prejudicada", "Risco de queda" e "Déficit para o autocuidado". Outros diagnósticos prevalentes foram: "Síndrome do idoso frágil", "Risco de lesão por pressão" e "Diarreia". O único DE mais frequente em um dos grupos foi "Comunicação verbal prejudicada" ($p=0,040$) no G1, cerca de duas vezes mais prevalente.

Todos os cuidadores familiares dos idosos do estudo apresentaram o DE "Tensão no papel do cuidador".

No início do estudo (t_1), a pontuação da escala de EFR-R foi de aproximadamente 5,8 pontos, na dimensão comportamental foi de 5,3, na dimensão afetiva de 1,2 e na dimensão sensorial/psicológica foi de 5,6. Esses valores correspondem a um estado de fadiga moderado, exceto na dimensão afetiva que apresentou fadiga leve, pois, conforme essa escala, quanto maior a pontuação, maior o estado de fadiga.

Os fatores contribuintes para a fadiga mencionados pelos cuidadores foram atribuídos ao excesso de responsabilidade, à rotina e às condições de saúde do familiar. Concomitantemente à fadiga, os cuidadores relataram dor e cansaço, e uma pessoa do G2 mencionou a pandemia de COVID-19 como contribuinte para a fadiga. Para o alívio da fadiga, os cuidadores consideraram fatores como dormir, socializar/conversar e descansar.

A média do escore da ZBI-R inicial (t_1) foi de $23,9 \pm 5,9$ e os níveis de sobrecarga foram: 17,3% ($n=4$) leve; 30,4% ($n=7$) moderada e 52,1% ($n=12$) grave. A soma dos resultados

iniciais da ZBI-R totaliza 99,8% da frequência relativa, o que exigiu arredondamento para 100%.

Ao se comparar os grupos no momento inicial, embora houvesse predomínio de sobrecarga grave em ambos os grupos, a sobrecarga moderada foi observada somente no G1, enquanto a sobrecarga leve somente no G2 ($p=0,039$).

Após 21 dias de intervenção (t_2) com a sinergia de OE, a diminuição dos escores das escalas não foi suficiente para evidenciar uma redução significativa na sobrecarga avaliada pela ZBI-R ($p=0,235$) e em seus domínios Comportamental ($p=0,201$) e Sensorial/Psicológica ($p=0,322$), mas no domínio Fadiga Afetiva houve redução significativa ($p<0,005$). Para a fadiga não houve redução significativa na EFP-R ($p=0,254$) e no domínio de Tensões Intrapsíquicas (0,259), mas houve efeito positivo no domínio Tensões Referentes ao Papel de Cuidador ($p<0,005$) e que se manteve no *follow-up* (t_3) ($p<0,005$).

Nos relatos de percepção temporal do estado de fadiga, as proporções entre os momentos de avaliação foram diferentes, percebendo-se visualmente uma redução na menção de “anos de fadiga” principalmente de t_1 para t_2 ($p=0,102$). Na análise pareada observou-se que em 37,5% ($n=9$) dos cuidadores houve pelo menos um movimento de redução de t_1 para t_2 ou de t_2 para t_3 , a maioria no G1.

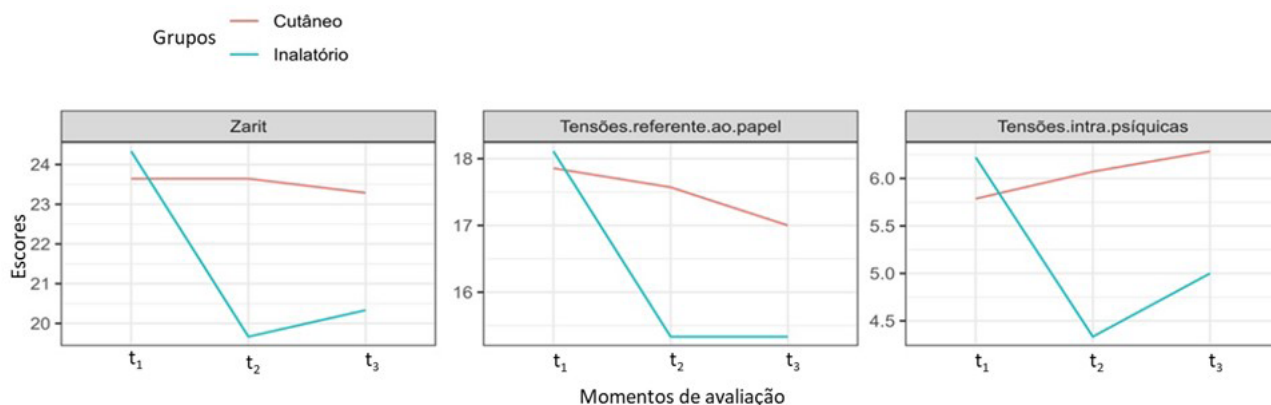
A média do escore da ZBI-R em t_1 foi de $23,6\pm4,6$ no G1 e de $24,3\pm7,9$ no G2; para as Tensões Referentes ao Papel de Cuidador foi de $17,9\pm3,6$ no G1 e de $18,1\pm5,9$ no G2 e para as Tensões Intrapsíquicas de $5,8\pm1,7$ no G1 e de $6,2\pm2,3$ no G2 (Figura 2). Embora se observe uma tendência ao declínio dos escores ZBI-R e seus domínios ao longo do estudo no G2, esse efeito não foi significativo (0,144). No domínio Tensões Intrapsíquicas, como as retas tendem a direções opostas, a tendência é mais evidente e quase foi observada significância na interação grupos e momentos de avaliação ($p=0,080$).

A análise de regressão linear múltipla mostrou que não houve interferência na ZBI-R de variáveis, como a idade dos cuidadores ($p=0,861$), o parentesco do cuidador ($p=0,203$), o vínculo empregatício ($p=0,570$), uso de psicotrópico ($p=0,570$) e DE “Comunicação verbal prejudicada” ($p=0,052$). Quando a variável dependente foi o domínio Tensões Referentes ao Papel de Cuidador, observou-se que também não houve interferência de variáveis de confusão, como idade ($p=0,678$), vínculo empregatício ($p=0,104$), parentesco do cuidador ($p=0,215$), uso de psicotrópicos ($p=0,615$) e ter o DE “Comunicação verbal prejudicada” ($p=0,105$). Mas, para o domínio Tensões Intrapsíquicas como variável dependente notou-se interferência do DE “Comunicação verbal prejudicada” ($p=0,014$) nos resultados; as demais variáveis — idade ($p=0,6844$), vínculo empregatício ($p=0,151$), parentesco do cuidador ($p=0,223$) e uso de psicotrópico (0,515) — não apresentaram interferência.

Quanto à fadiga dos cuidadores, o escore médio da EFP-R foi de $5,9\pm1,6$ no G1 e de $5,6\pm1,9$ no G2; no afetivo foi de $6,0\pm2,4$ no G1 e de $5,2\pm2,5$ no G2; no sensorial/psicológico, o escore médio em t_1 foi de $5,7\pm1,5$ no G1 e de $5,5\pm2,1$ no G2 (Figura 3). Observou-se uma tendência ao declínio dos escores de EFP-R e seus domínios após 21 dias em ambos os grupos, exceto no domínio Comportamental em que no G1 a redução foi mínima, e houve diferença estatística significativa somente no domínio Afetivo ($p<0,005$) para a diferença entre t_1 e t_2 , mas que perdeu a significância na análise de regressão linear múltipla ao longo do estudo quando as variáveis de confusão foram incluídas no modelo ($p=0,05$).

A análise de regressão linear múltipla mostrou que as variáveis de confusão — idade, parentesco, emprego, uso de psicotrópicos e o DE “Comunicação verbal prejudicada” — do idoso não interferiram nos resultados da intervenção sobre a EFP-R e seus domínios ($p>0,05$).

Figura 2 – Comportamento dos escores da escala de sobrecarga (ZBI-R) e seus domínios, de acordo com a via de administração da aromaterapia e com os momentos de avaliação. São Paulo, SP, Brasil, 2023.



Fonte: Autores.

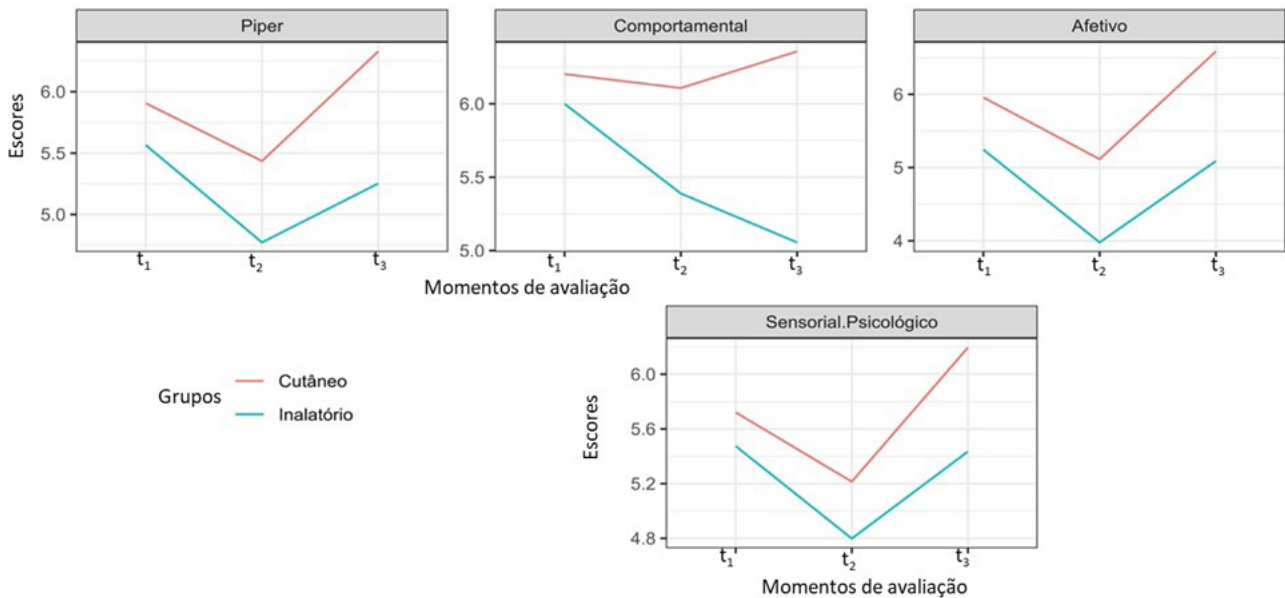
Na percepção temporal de fadiga da EFP-R autorrelatada pelos cuidadores não se observou diferença estatística significativa entre os grupos ($p>0,660$), mas houve diferença na frequência de respostas ao longo do tempo ($p=0,006$). Ambos os grupos, G1 e G2, apresentaram maior relato de fadiga percebida há anos com redução ao longo do tempo e alguns poucos relatos de ausência de fadiga em t_2 ou t_3 (Figura 4).

Ao longo do tempo as respostas dos cuidadores às perguntas abertas da EFP-R mantiveram certa constância; em

“Outros” foram agrupadas as respostas “não sei” e “melhorei depois de conseguir ajuda”. Nos relatos sobre o que fazem para aliviar a fadiga, houve respostas voltadas para o “cuidar de si mesmo”, como dançar e fazer atividade física.

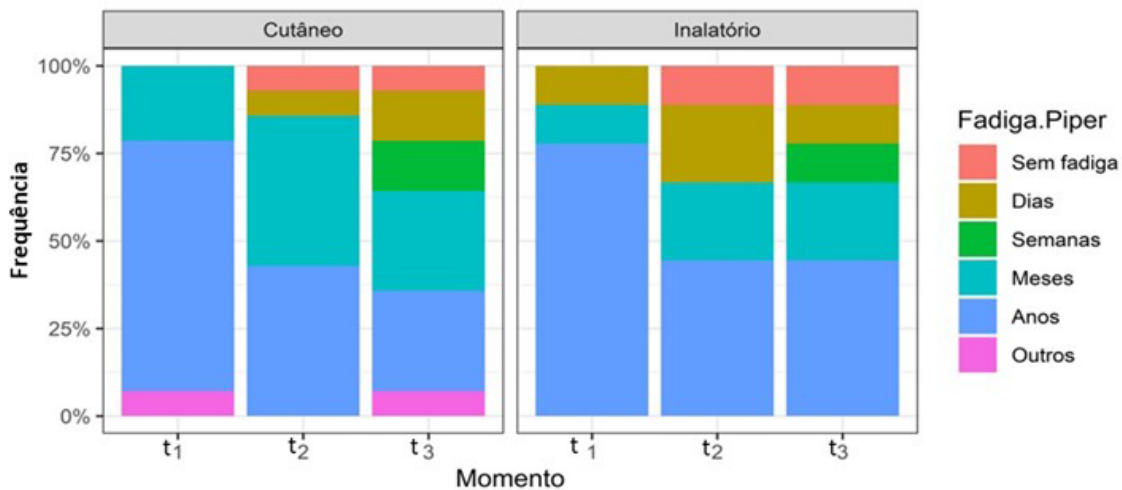
A síntese dos resultados encontrados mostra uma tendência a melhor desempenho da aromaterapia aplicada por via inalatória, quando se trata de intervenções relacionadas à sobrecarga e à fadiga em cuidadores familiares (Tabela 1).

Figura 3 – Comportamento dos escores da escala de fadiga (EFP-R) e seus domínios de acordo com a via de administração da aromaterapia e com os momentos de avaliação. São Paulo, SP, Brasil, 2023.



Fonte: Autores

Figura 4 – Frequência do tempo de percepção de fadiga nos momentos de avaliação. São Paulo, SP, Brasil, 2023.



Fonte: Autores

Tabela 1 – Tabela com síntese do comportamento dos escores das escalas de fadiga (EFP-R) e de sobrecarga (ZBI-R) de acordo com os momentos de avaliação e os grupos de intervenção. São Paulo, SP, Brasil, 2023.

G1 (por 21 dias consecutivos)				G2 (por 21 dias consecutivos)		
Momentos de avaliação	Intervenção	Escala ZBI-R	Escala EFP-R	Intervenção	Escala ZBI-R	Escala EFP-R
antes do início da intervenção (t_1)		~23,6	~5,9		~24,3	~5,6
após 3 semanas no final da intervenção (t_2 – 21 dias)	deslizar o roll on contendo a sinergia de OE no terço médio dos antebraços e friccionar por 5 segundos	~23,5	~5,4	instilar duas gotas da sinergia de OE para inalação por volatilização	~19,5	~4,4
3 semanas após o término da intervenção (<i>follow-up</i>)		~23,2	~6,4		~20,7	~5,2

Fonte: Autores.

■ DISCUSSÃO

O presente estudo evidenciou que os cuidadores familiares e principais são majoritariamente do sexo feminino, caracterizados por familiares do núcleo familiar, como filhos e cônjuges, casados, com média de idade próxima à idade do idoso sob cuidados. Tais dados corroboram com os achados de estudo de metanálise⁽¹³⁾, embora em estudo nacional⁽¹⁾ os cuidadores eram em média dez anos mais jovens do que aqueles do presente estudo.

Todos os cuidadores que integraram o estudo apresentavam o DE “Tensão no papel do cuidador”, o que demonstra a homogeneidade da amostra em relação a potenciais situações de estresse vivenciadas pelos cuidadores e que podem resultar em sobrecarga e fadiga biopsíquica. Além disso, os DE dos idosos evidenciaram um perfil de necessidades de cuidado que justificam a tensão e a sobrecarga do cuidador, tanto que o DE “Comunicação verbal prejudicada” presente em alguns idosos interferiu nos desfechos avaliados pelo domínio Tensões Intrapsíquicas da ZBI-R.

A aplicação dos OE objetivou uma ação holística para diminuir a sobrecarga e a fadiga, uma vez que cuidadores de idosos sobrecarregados apresentam pior qualidade de vida⁽²³⁾. O OE de lavanda, considerado ansiolítico, antidepressivo,

reduzidor de fadiga muscular e insônia, foi utilizado para potencializar a ação dos demais OE e minimizar possíveis efeitos de desconforto emocional e tornar a aplicação mais segura. O OE de laranja doce é revigorante e, por atuar na redução do esgotamento físico e mental, minimiza a ansiedade e o cansaço. O OE de bergamota é antidepressivo, minimiza a agitação, a irritabilidade, o estresse e a tensão nervosa⁽²⁴⁾. De modo geral, os OE cítricos conferem um aspecto de leveza e alegria ao ambiente, favorecendo as interações sociais⁽²⁵⁾. Após a intervenção, notou-se a diminuição das médias de sobrecarga no G2, que passaram da classificação grave para moderada, no entanto sem significância estatística. Na apresentação gráfica dos desfechos por via de administração, contudo, observou-se uma tendência a maior declínio da fadiga no domínio Comportamental e Afetivo e da sobrecarga no domínio “Tensões referentes ao papel de cuidador” no G2. Ainda, no domínio Comportamental a redução se manteve até o *follow-up*, enquanto no domínio “Tensões referentes ao papel de cuidador” houve uma estabilidade dos escores.

Os resultados encontrados são sugestivos de que a via inalatória pode ser mais promissora quando se trata de intervenções relacionadas à sobrecarga e à fadiga em cuidadores familiares. Esse achado não corrobora com a hipótese proposta por este estudo.

Ainda que realizado com pacientes em hemodiálise, um estudo comparou o impacto da aromaterapia com OE de lavanda e de laranja doce sobre a fadiga em duas modalidades de intervenção: uma por via cutânea associada à massagem e outra por via inalatória, e verificou-se que ambas as modalidades reduziram a fadiga, porém a massagem associada aos OE apresentou efeito superior à inalação⁽¹⁰⁾. Resultados melhores da aromaterapia por via cutânea podem estar associados a um potencial sinérgico pela associação dos OE na massagem, o que mascara o real efeito de cada uma das terapêuticas: aromaterapia e massagem.

Estudo que envolveu cuidadores de pacientes com sequelas de acidente vascular encefálico demonstrou que os indivíduos acometidos apresentaram grau de incapacidade funcional moderado e que os cuidadores estavam sobrecarregados com a função de cuidar e com a qualidade de vida comprometida; os domínios relações pessoais e psicológicas apresentaram-se como os menos afetados e os domínios físico e meio ambiente foram os mais afetados⁽²⁶⁾. No presente estudo observou-se tendência a melhor desempenho da aromaterapia aplicada por via inalatória, a qual atua principalmente no domínio ambiental. Nesse sentido, a atual investigação contribuiu para esboçar possíveis vias de administração que poderiam repercutir em efeitos benéficos para reduzir a sobrecarga e a fadiga para esses cuidadores.

Não houve diminuição estatística de fadiga neste estudo, no entanto, os cuidadores apresentaram variações na percepção qualitativa em relação à temporalidade do estado de fadiga. Os participantes, em sua maioria, afirmaram, antes da intervenção, estarem fadigados há “anos”, e, após as intervenções aromaterapêuticas, prevaleceram percepções de “dias” a “meses”, com menção, inclusive, a “sem fadiga”.

Observou-se que os participantes referiram alterações biopsíquicas atribuídas à rotina vivenciada com o processo de cuidar de seu familiar. Tais achados também foram identificados em um estudo conduzido com cuidadores familiares em que houve relatos de dores no corpo, esgotamento e cansaço relacionados à rotina de cuidados, além de perceberem suas atividades de lazer e sociais impactadas e impossibilidade de assumir emprego formal em função do cuidado^(1, 27). Além disso, cabe ressaltar que a pandemia por COVID-19 impactou fortemente na piora do estado biopsíquico, visto que foi citada como contribuinte da fadiga.

As principais dificuldades encontradas pelos cuidadores, segundo estudo recente, estão principalmente associadas ao aumento da exigência de tarefas e responsabilidades requeridas pelo cuidado, o que resulta em sobrecarga. Outro fator apontado nesta pesquisa mostra a dificuldade de articulação familiar no atendimento das necessidades de seus idosos, seja na referência ao comportamento dos

próprios idosos, ou na disponibilidade de um apoio da rede verdadeiramente eficaz⁽²⁸⁾. Discussões como essas são fundamentais para a compreensão do cuidado, no sentido de revelar as dificuldades dos cuidadores informais para buscar respostas mais eficazes elaboradas de acordo com suas necessidades reais.

Revisão sistemática evidenciou que a aromaterapia foi a modalidade de PIC mais investigada para controlar os sintomas de pacientes idosos com demência. Alguns estudos apoiaram seus efeitos benéficos na agitação desses pacientes, mas aproximadamente metade dos estudos relatou a falta de evidências na melhoria dos sintomas comportamentais e psicológicos da demência. Esses sintomas são fatores importantes que contribuem para a sobrecarga do cuidado e estão associados a um alto nível de carga de cuidados médicos e socioeconômicos⁽²⁹⁾. Tais resultados enfatizam a necessidade de aumentar a quantidade e melhorar a qualidade das investigações futuras nesse domínio.

Destaca-se que se trata de um estudo piloto com um tamanho amostral pequeno que apresentou perdas de seguimento, e, embora o perfil dos cuidadores fosse homogêneo, houve maior número de pessoas no G1, além do fato de ter-se utilizado uma amostra não probabilística de conveniência. A presença de uso de psicofármacos pelos cuidadores pode ter afetado a percepção acerca da sobrecarga e da fadiga vivenciadas, embora o consumo desses fármacos não tenha se comportado como variável de confusão na análise. O estudo não considerou o tempo do participante no papel de cuidador e essa variável poderia vir a representar um viés.

■ CONCLUSÃO

Foram observadas atenuações de sobrecarga grave para sobrecarga moderada para o G2, as quais foram sustentadas em níveis moderados após intervenção. Rejeitou-se a hipótese do estudo, porque as duas vias de administração obtiveram resultados similares, embora a via inalatória tenha demonstrado tendência a apresentar desempenho superior em relação à cutânea. Quanto à fadiga, foram observadas reduções em ambos os grupos, com tendência a melhor desempenho da via inalatória principalmente na análise de aspectos comportamentais e psicoafetivos. As percepções temporais de fadiga pelos participantes foram menores ao longo do estudo em ambos os grupos. Essas atenuações de sobrecarga e fadiga no grupo inalatório não tiveram significância estatística.

É de suma importância o olhar da enfermagem sobre a sobrecarga e a fadiga dos cuidadores informais de idosos, uma vez que o perfil de saúde da população e os aspectos sociopolíticos caminham em direção ao crescimento do

oferecimento de serviços assistenciais domiciliares, e a condição de saúde biopsicossocial do cuidador familiar reflete na qualidade da atenção oferecida.

Nesse sentido, este estudo evidencia a valorização do cuidado centrado na família, sobretudo aquelas que possuem cuidadores em sua constituição, e alerta para a necessidade de políticas públicas específicas que operem de maneira articulada e integrada, incluindo assim o cuidador informal como protagonista do modelo assistencial do cuidado domiciliar.

■ REFERÊNCIAS

1. Arruda MS, Macedo MNGF, Ottaviani AC, Nunes DP, Cardoso JFZ, Santos KCD, et al. Correlation of family functionality and burden of informal caregivers of hospitalized older adults. *Rev Gaucha Enferm.* 2022;43:e20210081. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20210081>
2. Rivas CMF, Machado EM, Gehlen MH, Colomé JS, Soccol KLS, Santos NO. Atenção Primária à Saúde: perfil de saúde na assistência domiciliar. *Res, Soc Dev.* 2020;9(12). <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i12.10757>
3. Silva RAE, Silva CN, Braga PP, Friedrich DBC, Cavalcante RB, Castro EAB. Management of home care by family caregivers to elderly after hospital discharge. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(Suppl 3):e20200474. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0474>
4. Minayo MCS. Caring for those who care for dependent older adults: for a necessary and urgent policy. *Ciênc Saúde Colet.* 2021;26(1):7-15. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020261.30872020>
5. Caldeira HM. A sobrecarga do Cuidador Informal e o seu estado de humor[Dissertação]. Guarda (PT): Escola Superior de Saúde; 2020.
6. Kocalba K. Comfort theory and practice: a vision for holistic health care and research. New York: Springer; 2003.
7. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Parecer N° 34/2020/CTLN/COFEN. Parecer sobre legalidade da prescrição de óleos essenciais em suas diversas utilizações, pelo Enfermeiro [Internet]. 2020[cited 2023 Sep 10]. Available from: http://www.cofen.gov.br/parecer-n-34-2020-ctl-n-cofen_82024.html
8. Ministério da Saúde (BR). Portaria n. 1.988, de 20 de dezembro de 2018. Atualiza os procedimentos e serviço especializado de Práticas Integrativas e Complementares na Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS e no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) [Internet]. 2018[cited 2023 Sep 10]. Seção 1:110. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2018/prt1988_31_12_2018.html
9. Farrar AJ, Farrar FC. Clinical Aromatherapy. *Nurs Clin North Am.* 2020;55(4):489-504. <https://doi.org/10.1016/j.cnur.2020.06.015>
10. Varaei S, Jalalian Z, Yekani Nejad MS, Shamsizadeh M. Comparison the effects of inhalation and massage aromatherapy with lavender and sweet orange on fatigue in hemodialysis patients: a randomized clinical trial. *J Complement Integr Med.* 2020;18(1):93-200. <https://doi.org/10.1515/jcim-2018-0137>
11. Wang Q, Wei L, Luo Y, Lin L, Deng C, Hu P, et al. Effectiveness of aromatherapy on ameliorating fatigue in adults: a meta-analysis. *Evid Based Complement Altern Med.* 2022;2022:1141411. <https://doi.org/10.1155/2022/1141411>
12. Cho K, Kim M. Effects of aromatherapy on depression: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Gen Hosp Psychiatry.* 2023;84:215-25. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2023.08.003>
13. Xiao S, Wang Y, Duan S, Li B. Effects of aromatherapy on agitation and aggression in cognitive impairment: a meta-analysis. *J Clin Nurs.* 2021;1-10 <https://doi.org/10.1111/jocn.15984>
14. Schulz KF, Altman DG, Moher D; CONSORT Group. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ.* 2010;340:c332. <https://doi.org/10.1136/bmj.c332>
15. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12(3):189-98. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
16. Zarit SH, Zarit JM. The memory and behavior problems checklist and the burden interview (technical report). University Park: Pennsylvania State University; 1987.
17. Sczufca M. Brazilian version of the Burden Interview scale for the assessment of burden of care in carers of people with mental illnesses. *Rev Bras Psiquiatr.* 2002;24(1):12-7. <https://doi.org/10.1590/S1516-44462002000100006>
18. Bianchi M, Flesch LD, Alves EVC, Batistoni SST, Neri AL. Zarit Burden interview psychometric indicators applied in older people caregivers of other elderly. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2016;24:e2835. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1379.2835>
19. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2006[cited 2023 Sep 10]. Cadernos de Atenção Básica, n.º 19. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_saude_pessoa_idosa.pdf
20. Mota DDCF, Pimenta CAM, Piper BF. Fatigue in Brazilian cancer patients, caregivers, and nursing students: a psychometric validation study of the Piper Fatigue Scale-Revised. *Support Care Cancer.* 2009;17(6):645-52. <https://doi.org/10.1007/s00520-008-0518-x>
21. Herdman TH, Kamitsuru S, Lopes CT. Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I: definições e classificação 2021-2023. Porto Alegre: Artmed; 2021.
22. Ministério da Saúde (BR). Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre as diretrizes e as normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos [Internet]. Brasília: CNS; 2012[cited 2023 Sep 10]. Available from: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/legislacao/resolucao-cns-466-12>
23. Batista IB, Marinho JS, Brito TRP, Guimarães MSA, Silva Neto LS, Pagotto V, et al. Quality of life of family caregivers of bedridden older adults. *Acta Paul Enferm.* 2023;36:eAPE00361. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2023A003611>
24. Borges TP, Domingos TS, Vieira AKS, Gnatta JR. Aromaterapia. In: Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo (Coren-SP). Manual de práticas integrativas e complementares [Internet]. 2023[cited 2023 Sep 10]. Available from: https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/12/Manual_de_praticas_integrativas_e_complementares.pdf
25. Agarwal P, Sebghatollahi Z, Kamal M, Dhyani A, Shrivastava A, Singh KK, et al. Citrus essential oils in aromatherapy: therapeutic effects and mechanisms. *Antioxidants (Basel).* 2022;11(12):2374. <https://doi.org/10.3390/antiox11122374>
26. Silva EC, Luiz JM, Canto MAVM, Rissetti J, Eidt NJF, Ovando AC. Quality of life and burden of informal caregivers of post-stroke individuals. *Cad Bras Ter Ocup.* 2022;30:e3169. <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoA0243631691>
27. Aires M, Fuhrmann AC, Mocellin D, Pizzol FLFD, Sponchiado LF, Marchezan CR, et al. Burden of informal caregivers of dependent elderlies in the community in small cities. *Rev Gaucha Enferm.* 2020;41(spe):e20190156. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190156>
28. Santana E, Mendes F, Bernardo J, Silva R, Melo P, Lima P, et al. Difficulties in caring for the older adults: perspective of Brazilian and Portuguese Caregivers. *Nurs Rep.* 2023;13:284-96. <https://doi.org/10.3390/nursrep13010027>
29. Kwon CY, Lee B. Complementary and integrative medicines for behavioral and psychological symptoms of dementia: overview of systematic reviews. *Explore.* 2023;19(2):176-94. <https://doi.org/10.1016/j.explore.2022.08.005>

■ Contribuição de autoria

Conceitualização: Mônica França de Castro, Ruth Natalia Teresa Turrini, Terezinha Hiroko Fujiki Hashimoto, Karina Sichieri, Ariane Oliveira Tartarotti, Maria Fernanda de Oliveira Faria, Juliana Rizzo Gnatta.

Curadoria de dados – Mônica França de Castro, Ruth Natalia Teresa Turrini, Terezinha Hiroko Fujiki Hashimoto, Karina Sichieri, Ariane Oliveira Tartarotti, Maria Fernanda de Oliveira Faria, Juliana Rizzo Gnatta.

Análise formal: Mônica França de Castro, Ruth Natalia Teresa Turrini, Terezinha Hiroko Fujiki Hashimoto, Karina Sichieri, Ariane Oliveira Tartarotti, Maria Fernanda de Oliveira Faria, Juliana Rizzo Gnatta.

Pesquisa: Mônica França de Castro, Ruth Natalia Teresa Turrini, Terezinha Hiroko Fujiki Hashimoto, Karina Sichieri, Ariane Oliveira Tartarotti, Maria Fernanda de Oliveira Faria, Juliana Rizzo Gnatta.

Metodologia: Mônica França de Castro, Ruth Natalia Teresa Turrini, Terezinha Hiroko Fujiki Hashimoto, Karina Sichieri, Ariane Oliveira Tartarotti, Maria Fernanda de Oliveira Faria, Juliana Rizzo Gnatta.

Administração de projeto – Mônica França de Castro, Ruth Natalia Teresa Turrini, Terezinha Hiroko Fujiki Hashimoto, Karina Sichieri, Ariane Oliveira Tartarotti, Maria Fernanda de Oliveira Faria, Juliana Rizzo Gnatta.

Disponibilização de ferramentas: Mônica França de Castro, Ruth Natalia Teresa Turrini, Terezinha Hiroko Fujiki Hashimoto, Karina Sichieri, Ariane Oliveira Tartarotti, Maria Fernanda de Oliveira Faria, Juliana Rizzo Gnatta.

Supervisão: Mônica França de Castro, Ruth Natalia Teresa Turrini, Terezinha Hiroko Fujiki Hashimoto, Karina Sichieri, Ariane Oliveira Tartarotti, Maria Fernanda de Oliveira Faria, Juliana Rizzo Gnatta.

Validação de dados e experimentos: Mônica França de Castro, Ruth Natalia Teresa Turrini, Terezinha Hiroko Fujiki Hashimoto, Karina Sichieri, Ariane Oliveira Tartarotti, Maria Fernanda de Oliveira Faria, Juliana Rizzo Gnatta.

Design da apresentação de dados: Mônica França de Castro, Ruth Natalia Teresa Turrini, Terezinha Hiroko Fujiki Hashimoto, Karina Sichieri, Ariane Oliveira Tartarotti, Maria Fernanda de Oliveira Faria, Juliana Rizzo Gnatta.

Redação do manuscrito original: Mônica França de Castro, Ruth Natalia Teresa Turrini, Terezinha Hiroko Fujiki Hashimoto, Karina Sichieri, Ariane Oliveira Tartarotti, Maria Fernanda de Oliveira Faria, Juliana Rizzo Gnatta.

Redação – revisão e edição: Mônica França de Castro, Ruth Natalia Teresa Turrini, Terezinha Hiroko Fujiki Hashimoto, Karina Sichieri, Ariane Oliveira Tartarotti, Maria Fernanda de Oliveira Faria, Juliana Rizzo Gnatta.

Os autores declaram que não existe nenhum conflito de interesses.

■ Autor correspondente:

Maria Fernanda de Oliveira Faria
E-mail: mafefaria@yahoo.com.br

Recebido: 25.01.2024

Aprovado: 06.08.2024



Editor associado:

Adriana Aparecida Paz

Editor-chefe:

João Lucas Campos de Oliveira