

Efeitos agudos de uma sessão de yoga em parâmetros neurofisiológicos e psicológicos de cuidadores de pacientes com demência: um estudo randomizado controlado do tipo crossover.

Orientadoras: Helena Moraes e Andrea Deslandes.

Orientanda: Paula Pillar Pinto

RESUMO:

O envelhecimento populacional está associado a um aumento nos casos de demência, impondo desafios significativos aos cuidadores informais de pessoas com demência (PcD). Estes cuidadores, muitas vezes familiares e sem o devido preparo, enfrentam altos níveis de estresse e sobrecarga emocional e física, fatores que contribuem para o desenvolvimento de comorbidades, como depressão e ansiedade. Intervenções não farmacológicas, como o yoga, têm demonstrado benefícios na saúde mental e qualidade de vida desses cuidadores. Especificamente, acredita-se que essas alterações ocorram devido a um aumento da capacidade interoceptiva, a qual é definida pela capacidade de perceber corretamente o estado interno do corpo. Este projeto de pesquisa tem como objetivo investigar os efeitos agudos de uma sessão de yoga sobre parâmetros neuropsicofisiológicos da capacidade interoceptiva em cuidadores informais de pacientes com algum tipo de demência. A pesquisa será realizada por meio de um estudo randomizado controlado do tipo *crossover*. Os participantes serão alocados para uma sessão de yoga ou para uma sessão controle de colorir livremente. Serão avaliadas as alterações na capacidade interoceptiva, estado de ansiedade, níveis de sentimento, de ativação e foco atencional antes e após as sessões. Espera-se que a sessão de yoga seja capaz de melhorar a capacidade interoceptiva, reduzir a ansiedade, aumentar o sentimento positivo, a ativação percebida e aumente o foco atencional interno. Além disso, espera-se uma correlação positiva entre as medidas fisiológicas e psicométricas da capacidade interoceptiva.

1.0 - INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população traz consigo uma série de condições que tem um impacto significativo na saúde pública e nas casas daqueles que convivem com idosos. O panorama demográfico prevê um aumento substancial da população idosa, com a Organização Mundial da Saúde (OMS) projetando que, até 2050, a população mundial de pessoas com 60 anos ou mais duplicará (2,1 bilhões) ¹. Essa mudança demográfica é acompanhada por um aumento nos casos de demência entre os idosos; há mais de 10 milhões de novos casos de demência a cada ano em todo o mundo, ou seja, é um novo caso a cada 3,2 segundos ². A OMS estima que cerca de 55 milhões de pessoas vivem com demência no mundo e 1,5 milhão apenas no Brasil ³. Quando analisamos o cenário da forma mais comum de demência, o Alzheimer, aproximadamente, 35 milhões de pessoas são acometidas pela doença mundialmente ⁴ e, no país, 1,2 milhão de brasileiros ⁵.

Cuidar de uma pessoa com demência está associado a altos níveis de estresse, devido a distúrbios comportamentais, tarefas físicas intensas e à necessidade de apoio e vigilância constante aos indivíduos afetados ⁶. Cuidadores informais podem ser definidos como familiares, amigos e vizinhos de pessoas com demência (PcD), e suas funções incluem facilitar as atividades instrumentais da vida diária, gerenciar o cuidado e garantir a continuidade do atendimento ⁷. Em um estudo ⁸ realizado no Brasil, observou-se que cerca de 85,7% dos cuidadores tanto formais quanto informais apresentavam algum problema de saúde crônico, principalmente relacionado à coluna vertebral (33,3%), hipertensão arterial (28,2%), diabetes mellitus (12,8%) e depressão (7,7%); enquanto aproximadamente 65,7% utilizavam medicamentos. A maioria desses cuidadores era do sexo feminino (91,4%), com ensino médio completo (57,2%) e renda mensal de 1 a 3 salários-mínimos (62,8%); a média de idade foi de 57,51 anos; 77,1% eram cuidadores informais, sendo a maioria esposas ou filhas do paciente. A grande maioria (80%) trabalhava como cuidador por mais de 8 horas diariamente e 89,3% era cuidador há mais de 5 anos. Os fatores de risco relacionados à maior sobrecarga do cuidador de PdC incluem o sexo feminino, os valores culturais, a baixa renda mensal, a relação com a pessoa com demência, o baixo nível educacional, a coabitação com o paciente, a disponibilidade de cuidados formais e informais, a etnia branca não hispânica, além do estado físico e mental do cuidador, sua personalidade, o apoio social e as suas estratégias de enfrentamento ⁹⁻¹¹. Em relação ao paciente, os principais fatores que contribuem para a sobrecarga do cuidador incluem a gravidade da demência, os distúrbios comportamentais, a intensidade das mudanças de personalidade e a presença de sintomas psiquiátricos ^{9,10,12,13}. A responsabilidade contínua de cuidar, sem dias de folga e sem o devido preparo para tal tarefa, pode induzir tensão em múltiplos domínios, abrangendo aspectos físicos, mentais e psicossociais. Consequentemente, várias comorbidades, como depressão tardia, angústia, ansiedade, suicídio geriátrico, isolamento

social e sobrecarga do cuidador, podem se manifestar como resultado ¹⁴. A sobrecarga do cuidador pode ser definida como um nível elevado de sofrimento físico, bem como uma carga psicológica, emocional, comportamental e financeira, experimentada pelos cuidadores informais de pessoas com demência ¹⁵. Estudos de meta-análise revelaram que os cuidadores de PcD apresentam níveis mais elevados de estresse, depressão e ansiedade quando comparados com cuidadores de pacientes com outras doenças ^{16, 17}.

Atender às necessidades dos cuidadores e oferecer intervenções adequadas pode ajudar a minimizar os efeitos negativos na saúde dessa população e reduzir a sobrecarga associada ao cuidado ¹⁸. Além disso, quando a PcD permanece em sua casa, sob os cuidados do cuidador, isso representa uma economia para o sistema público de saúde pois reduz a utilização de instituições de cuidado de longa permanência além de permitir estadias hospitalares mais curtas ^{19–22}. Por exemplo, estima-se que a Finlândia economize 2,8 bilhões de euros (3,4 bilhões de dólares) por ano em cuidados formais a pessoas idosas devido à oferta de cuidados informais ²¹. Dessa forma, oferecer treinamento e suporte para os cuidadores informais é uma prioridade importante de saúde pública ²³.

Intervenções não farmacológicas têm sido recomendadas como abordagens eficazes para reduzir o impacto da sobrecarga e melhorar a qualidade de vida dos cuidadores de PcD ^{24,25}. Mais recentemente, as abordagens holísticas têm sido reconhecidas como eficazes para os prestadores de cuidados. Uma meta-análise ²⁶ considerou as intervenções de *mindfulness* como uma abordagem potencial para reduzir os sintomas depressivos e a ansiedade dos prestadores de cuidados. O yoga é considerado uma das abordagens mais comuns à saúde complementar em muitos países ^{27,28}. Na última década, o yoga tem atraído uma atenção crescente da comunidade científica médica, impulsionada por um maior reconhecimento e compreensão das ligações mente-corpo em várias doenças ²⁹. Uma revisão sistemática com meta-análise ³⁰, concluiu que a prática de yoga reduz o estresse dos cuidadores, com um impacto positivo na saúde mental. Além disso, o yoga desempenha um papel fundamental na diminuição da sobrecarga e da depressão dos cuidadores.

Elaborar estratégias para essa população, que sofre pela sobrecarga e relata ter pouco tempo para a família e amigos, além de negligenciar o autocuidado, como hábitos saudáveis de sono, exercício e alimentação ³¹, representa um desafio considerável. Diante desse cenário, torna-se essencial investigar intervenções práticas, de fácil acesso e de curta duração que ofereçam benefícios imediatos. Muitos estudos já apontam a eficácia de uma única sessão de yoga na redução do estresse ^{32–35} e melhora do humor ^{36,37}. Uma das possíveis explicações é o aumento da capacidade interoceptiva, isto é, da percepção do estado interno do corpo. No entanto, até o momento, não há estudos que investiguem os efeitos neuropsicofisiológicos agudos de uma sessão de yoga em cuidadores de PcD.

1.1 - Prática de Yoga e cuidadores

A prática clássica de yoga, conhecida como as oito pétalas do yoga, inclui a conduta ética externa e interna (*yama* e *niyama*), posturas físicas (*asana*), controle da respiração (*pranayama*), retração dos sentidos (*pratyahara*), concentração (*dharana*), meditação (*dhyana*) e a união com o objetivo de dissolução do ego (*samadhi*)^{38,39}. A prática da meditação proporciona diversos benefícios à saúde, como a melhora nos marcadores fisiológicos relacionados ao estresse⁴⁰ e na regulação das emoções⁴¹. De maneira semelhante, técnicas de respiração são capazes de aprimorar as funções autonômicas cardíacas e reduzir o nível de estresse⁴². Além disso, mecanismos psicológicos como a atenção plena (*mindfulness*), a consciência interoceptiva e o bem-estar espiritual têm sido associados à redução da reatividade ao estresse promovida pela prática de yoga⁴³.

A prática de yoga está associada a diversos benefícios para a saúde, como o manejo da dor, melhora da autoconsciência, desenvolvimento de características como afabilidade, compaixão e autocontrole, enriquecimento da sensação de serenidade e bem-estar, e fortalecimento da capacidade de viver plenamente com verdadeira felicidade⁴⁴⁻⁴⁶. A prática de yoga demonstrou ser útil para reduzir a depressão⁴⁷, a ansiedade⁴⁸ e o estresse^{49,50}, ao mesmo tempo que aumenta os indicadores de qualidade de vida, de vitalidade e pontuações de autocompaixão e atenção plena na população de cuidadores de PcD^{51,52}. Verificou-se que a autocompaixão se relaciona negativamente à sobrecarga do cuidador e às estratégias de enfrentamento disfuncionais, e positivamente às estratégias de enfrentamento focadas nas emoções⁵³. Segundo uma meta-análise⁵⁴ que estudou os efeitos da atividade física no alívio da sobrecarga de cuidadores e os benefícios para a saúde física dessa população, as intervenções de yoga produziram grandes efeitos em comparação com outras formas de atividade física, principalmente no domínio da saúde mental. Enquanto as intervenções de atividade física produziram efeitos pequenos a médios na saúde mental.

Em relação aos efeitos agudos dessa prática, uma revisão sistemática⁵⁵ concluiu que a reatividade ao estresse foi reduzida em 71% dos estudos que mediram desfechos fisiológicos e em 65% dos estudos que avaliaram desfechos psicológicos de uma única sessão de yoga. A literatura sugere que uma única sessão de yoga leva à desativação do sistema nervoso simpático (SNS), do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) e à ativação do sistema nervoso parassimpático (SNP), resultando na redução da reatividade ao estresse agudo. Esses resultados apoiam tanto o modelo neurocognitivo *top-down* de regulação emocional quanto o modelo neurofisiológico *bottom-up* de atenuação do estresse⁵⁵.

1.2 - Capacidade interoceptiva e saúde mental

A interocepção refere-se à percepção das mudanças internas do corpo. Ela interage com a cognição e as emoções, tornando a medição das diferenças individuais na acurácia

interoceptiva altamente relevante para a neuropsicologia ⁵⁶. Damásio e Carvalho ⁵⁷ sugeriram que o sistema interoceptivo é responsável por criar mapas homeostáticos do corpo e orquestrar respostas regulatórias tanto no nível consciente, por meio de emoções e sentimentos, quanto no nível autonômico. Uma meta análise ⁵⁸ revelou que uma maior interocepção está associada a uma melhor regulação emocional, sendo preditiva de uma regulação eficaz das emoções negativas e do manejo da incerteza social. A interocepção está intimamente ligada às emoções e sentimentos ⁵⁹⁻⁶², assim como às funções cognitivas ^{63,64}. Ela atua como um mecanismo fundamental da corporeidade, ao representar continuamente os sinais corporais aferentes que acompanham os estados emocionais ⁶⁵. Sugere-se que estados subjetivos, como o bem-estar, estão baseados na integração e avaliação de sinais interoceptivos representados na ínsula e em estruturas associadas ^{66,67}. Além disso, a interocepção tem sido associada ao controle homeostático, à percepção afetiva e emocional, assim como à regulação das emoções, cognição social, motivação, tomada de decisões, autoconsciência, e bem-estar ^{63,64,66,68,69}. Evidências tem associado a disfunção interoceptiva a condições como depressão, transtornos de ansiedade, distúrbios alimentares, dor crônica, entre outras ^{59,70-72}. Déficits na interocepção tem apresentado relação com a atividade anormal da ínsula em indivíduos com transtorno depressivo maior (TDM) durante tarefas de percepção dos batimentos cardíacos ^{59,73,74}. Uma revisão sistemática ⁷⁵ concluiu que uma baixa acurácia na percepção dos batimentos cardíacos está relacionada a sintomas afetivos, cognitivos e somáticos da depressão, além de estar associada a representações interoceptivas alteradas das sensações cardíacas na ínsula.

O interesse crescente pelo papel da interocepção na saúde física e mental, assim como nos processos emocionais, tem sido acompanhado por debates sobre as formas de mensurar a interocepção ⁷⁶. Foram criadas tanto medidas comportamentais quanto de autorrelato. As medidas comportamentais se baseiam em sinais cardíacos, incluindo tarefas de contagem de batimentos cardíacos ^{77,78} e tarefas de discriminação de batimentos ⁷⁹. Através dessas tarefas objetivas é possível obter a medida da acurácia interoceptiva, ao passo que a sensibilidade interoceptiva é medida através de autorrelato qualitativo das sensações corporais ⁸⁰.

O teste de acurácia interoceptiva a ser utilizado nessa pesquisa é o Teste de Detecção de Batimentos Cardíacos (TDBC), desenvolvido por Schandry, o qual consiste em contar silenciosamente os batimentos cardíacos durante diferentes intervalos de tempo (por exemplo, 25s, 35s, 45s), sem feedback manual ou tátil. Simultaneamente, os batimentos cardíacos são registrados utilizando eletrodos cardíacos ⁷⁸. Para avaliar a sensibilidade interoceptiva, é necessário explorar a experiência pessoal das sensações internas do corpo usando medidas de autoavaliação ⁸¹. A escala utilizada para mensurar a sensibilidade é a Avaliação Multidimensional da Consciência Interoceptiva (*Multidimensional Assessment of*

Interoceptive Awareness, MAIA na sigla em inglês). Essa escala avalia a habilidade de perceber emoções e sensações corporais ⁸¹. Esses instrumentos, no entanto, apresentam limitações para serem utilizados com certas populações como crianças ou pessoas com autismo. Além disso, alguns estudos exigem uma medida implícita da interocepção, especialmente ao examinar o impacto de processos como atenção, excitação ou cognição ⁸². Para superar as limitações das medidas comportamentais e de autorrelato de interocepção, pesquisadores tem explorado uma medida neurofisiológica do processamento interoceptivo ⁸². Um possível candidato é o Potencial Evocado pelos Batimentos Cardíacos (*Heartbeat-Evoked Potential*, HEP na sigla em inglês). O HEP é um potencial relacionado a eventos registrado no couro cabeludo (*scalp-recorded event-related potential*, ERP na sigla em inglês) e sincronizado com os batimentos cardíacos (geralmente em relação à onda R no eletrocardiograma). O HEP é considerado um reflexo do processamento cortical da atividade cardíaca e tem sido sugerido como um marcador neurofisiológico da interocepção ⁸³.

No entanto, apesar de sua relevância, o uso de terapias que visam o sistema interoceptivo ainda é escasso na prática clínica ⁸⁰. Em um estudo ⁸⁴ que analisou os efeitos de uma sessão de yoga de 20 minutos concluiu que esse tempo parece não ser suficiente para melhorar a acurácia interoceptiva e a experiência emocional. Já em um estudo piloto ⁸⁵ que estudou os efeitos de uma única sessão de Hatha Yoga de 75 minutos, observou-se que os participantes saudáveis (em comparação com pessoas com anorexia), apresentaram significativa melhora na acurácia interoceptiva após a intervenção. Até o momento, não encontramos estudos que avaliem os efeitos agudos do yoga sobre o HEP e TDBC na população de cuidadores. Por isso, a importância de investigar abordagens voltadas ao sistema nervoso interoceptivo, como as abordagens mente e corpo, com objetivo de expandir as opções de suporte e tratamento dos cuidadores de PcD.

2.0 - OBJETIVOS

Objetivo geral:

Avaliar os efeitos agudos de uma sessão de yoga sobre a capacidade interoceptiva, o estado de ansiedade, o afeto positivo e o foco atencional de cuidadores de pessoas com demência.

Objetivos específicos:

- 1) Investigar o impacto de uma sessão de yoga na acurácia interoceptiva dos cuidadores utilizando o Teste de Detecção de Batimentos Cardíacos (TDBC) e o Potencial Evocado pelos Batimentos Cardíacos (HEP);
- 2) Avaliar o estado de ansiedade dos cuidadores após a sessão de yoga, utilizando o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE-E);

- 3) Examinar o efeito da prática de yoga sobre o afeto positivo dos cuidadores, por meio das escalas Feeling Scale e Felt Arousal Scale;
- 4) Verificar o efeito das sessões sobre o foco atencional dos participantes;
- 5) Comparar o efeito de uma sessão de yoga com uma sessão controle em relação aos parâmetros neurofisiológicos e psicológicos;
- 6) Correlacionar as respostas interoceptivas com medidas de estado de ansiedade, sentimento e ativação.

3.0 - HIPÓTESES

Espera-se que uma sessão de yoga seja capaz de melhorar significativamente a capacidade interoceptiva, reduzir ansiedade, aumentar o sentimento positivo, a ativação percebida e aumentar o foco interno. Espera-se que uma sessão de yoga apresente maiores efeitos comparados a uma sessão controle e uma correlação positiva entre as diferentes medidas de consciência interoceptiva.

4.0 - MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 - Delineamento

A presente pesquisa busca comparar o efeito de uma sessão de yoga com uma condição controle de colorir livremente em um estudo randomizado e controlado do tipo *crossover*.

4.2 - Participantes

4.2.1 - Amostra

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado utilizando o software G*Power versão 3.1.9.2 (Universität Kiel, Kiel, Alemanha) para um teste de ANOVA de medidas repetidas de 2 entradas (grupo X momento), com os seguintes parâmetros: (a) potência estatística de 0,95; (b) tamanho do efeito $d = 0,4$ (baseado nos resultados de Herbert *et al.*, 2007); (c) nível de significância $\alpha = 0,05$. Serão encaminhados 24 cuidadores de pessoas com algum tipo de demência. Todos cuidadores não formais de idosos com diagnóstico de demência tratados no Centro de doença de Alzheimer e outras desordens mentais da velhice (CDA), do Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPUB).

Critérios de inclusão

Serão incluídos na pesquisa cuidadores primários não formais de pessoas com algum tipo de demência já em tratamento; de ambos os sexos; com idade entre 40 e 75 anos; com liberação médica para realização de exercício físico.

Critérios de exclusão

Serão excluídos analfabetos e/ou pessoas com incapacidade cognitiva para entender os procedimentos da pesquisa; aqueles que apresentarem comorbidades psiquiátricas (exceto transtorno de depressão e ansiedade); histórico de infarto cerebrovascular, classes funcionais III e IV de acordo com os critérios da *New York Heart Association*; hipertensão e diabetes mellitus descontroladas; morbidades físicas não controladas e incapacidade para deitar e levantar-se do chão sem auxílio.

4.2.2 - Recrutamento

O recrutamento será realizado por encaminhamento dos médicos do setor de psiquiatria do CDA ou através de contato telefônico ou mensagem de texto através dos números de telefone disponíveis nos prontuários dos pacientes frequentadores do CDA. Aqueles que atenderem aos critérios de inclusão, serão randomizados para os grupos controle/intervenção e, após a primeira sessão, passarão então pela outra correspondente a fim de completar o formato crossover do estudo.

4.3 - Procedimento experimental

Serão recrutados 24 cuidadores do Centro Dia do CDA do Instituto de Psiquiatria da UFRJ. Os pesquisadores farão contato por telefone com os participantes encaminhados, a fim de explicar a pesquisa e convidá-los a participar. Após o aceite do participante, será marcada a **visita 1** ao laboratório LaNEx, para a leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), preenchimento da anamnese, da escala reduzida de ansiedade, estresse e depressão (DASS-21), escala de sobrecarga do cuidador (Zarit) e escala de interocepção (MAIA). Após, o participante será randomizado para saber por qual sessão será submetido primeiramente: yoga ou colorir livremente. Sendo assim, as **visitas 2 e 3** ao laboratório serão para aplicação das sessões de yoga e colorir livremente, na ordem definida pela randomização.

Ambas as sessões (yoga e colorir) contam com os mesmos testes a serem realizados antes e após cada sessão. Os indivíduos serão submetidos a avaliação do estado de ansiedade através do Inventário de Ansiedade Traço-Estado, Forma Estado (IDATE-E) e aos testes neurofisiológicos de capacidade interoceptiva, sendo eles o Teste de Detecção de Batimentos Cardíacos (TDBC) e o potencial evento relacionado cardíaco (HEP), medido

pelo eletroencefalograma (EEG) cedido pelo mesmo laboratório, o estado afetivo será avaliado pelas escalas *Feeling Scale* e *Felt Arousal*; a avaliação do Foco Atencional se dará pela *Tammens Attentional Focus Scale*.

A intervenção de Hatha Yoga está descrita na figura 2. Todos os instrumentos utilizados na pesquisa estão descritos adiante.

A sessão de Hatha Yoga terá 1 hora de duração e será aplicada por uma profissional com formação em yoga. A sessão inicia-se com exercícios respiratórios (*pranayamas*) e de meditação (*dhyana*), com duração de 10 minutos. Nesses exercícios os participantes são acomodados em almofadas no chão e são instruídos a utilizar a respiração diafragmática enquanto realizam inspirações e expirações em intervalos de tempo pré-determinados. Após, serão realizados exercícios de concentração (*dharana*) nas sensações corporais e escaneamento corporal (5 minutos), seguido de 4 a 6 voltas de Saudação ao Sol (*surya-namaskara*) para aquecimento, finalizando com a postura da montanha (*tadāsana*) (15 minutos). Na sequência, serão realizadas as seguintes posturas (*ásanas*): pinça (*paschimottanasana*) adaptada em decúbito dorsal (DD); joelho no peito e lubrificação de tornozelos com circundução da articulação; meia torção (*ardha matsyendrasana*) adaptada em DD; ponte (*setu-bandhāsana*); cobra (*bhujangasana*); gafanhoto (*salabhasana*) adaptado; gato-vaca (*marjaryāsana*); árvore (*vrksasana*); triângulo (*trikonasana*); elefantinho (*hastinasana*), com duração de 20 minutos. Para finalizar, haverá o momento de relaxamento (*savāsana*) com duração de 10 minutos. Todas as posturas estão descritas em imagens a seguir. A escolha das posturas foi realizada para atender a maioria do público idoso e não apresenta grande esforço. Havendo necessidade, as posturas serão adaptadas e relatadas para que sejam consideradas na presente pesquisa.



Fig. 3. Postura da montanha
(*Tadāsana*)



Fig. 4. Postura da pinça
(*Paschimottanasana*)



Fig. 5. Joelho contra o peito



Fig. 6. Meia torção
(*Ardha Matsyendrasana*)



Fig. 7. Ponte (*Setu-bandhasana*)



Fig. 8. Cobra (*Bhujangasana*)



Fig. 9. Gafanhoto (*Salabhasana*)



Fig. 10. Gato-vaca
(*Marjaryāsana*)



Fig. 13. Árvore
(*Vrksasana*)



Fig. 14. Triângulo
(*Trikonasana*)



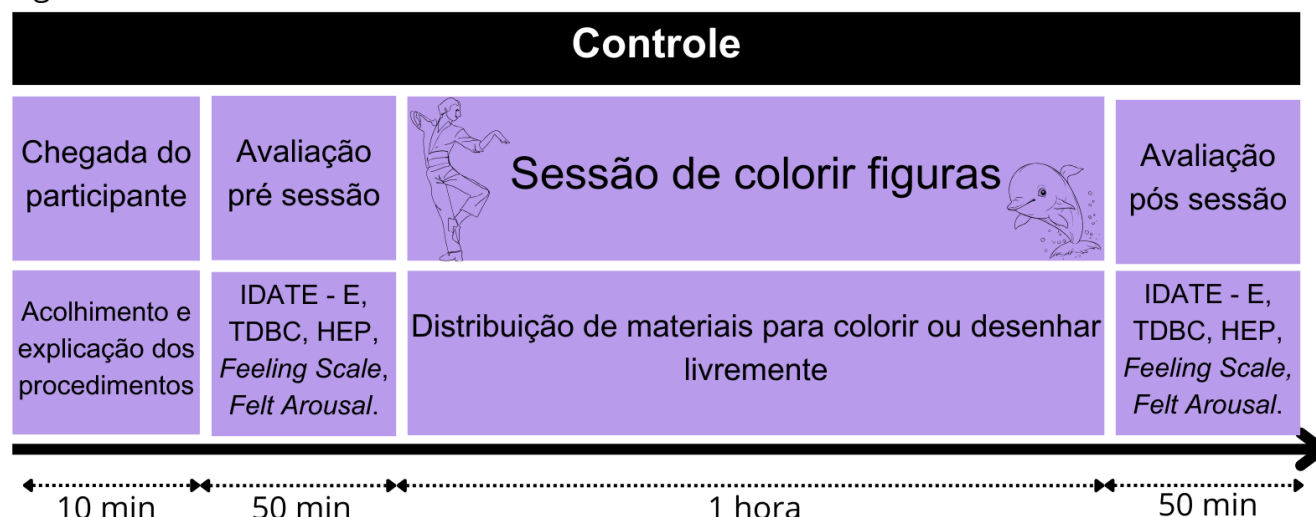
Fig. 15. Elefantinho
(*Hastinasana*)



Fig. 16. Relaxamento final (*Savasana*)

Na condição controle, os participantes serão convidados a colorir figuras livremente. Na figura 18 estão descritos os procedimentos em ordem cronológica da sessão controle.

Figura 18



TCLE: Termo de consentimento livre e esclarecido; DASS-21: Escala de depressão, ansiedade e estresse; Zarit: Escala de sobrecarga do cuidador; MAIA: Avaliação multidimensional da consciência interoceptiva; IDATE-E: Inventário de ansiedade traço-estado; TDBC: Teste de detecção de batimentos cardíacos; HEP: Potencial evocado por batimentos cardíacos.

4.4 – Instrumentos

Anamnese

A anamnese possui perguntas sobre nome, gênero, idade, data de nascimento, estado civil, tempo de diagnóstico do paciente com demência, medicamentos, histórico de doenças, atividade física, prática de yoga/meditação.

Estratificação de risco

A AHA (*American Heart Association*) indica um questionário para triagem de saúde pré-participação (e classificação em grupos de risco), onde o indivíduo que o preenche fornece informações sobre sua história clínica, sintomas, fatores de risco para doenças cardiovasculares e outros problemas de saúde. Uma pessoa é orientada a fazer uma avaliação médica se assinalar positivo para qualquer afirmação sobre história clínica, sintomas e outros problemas de saúde ou positivo para dois ou mais fatores de risco cardiovascular ⁸⁶.

DASS-21

O DASS-21 (*Depression, Anxiety, and Stress Scale - 21 items*)⁸⁷ é uma versão reduzida e validada da DASS original de 42 itens, que mede os níveis de depressão, ansiedade e estresse em indivíduos. A versão com 21 itens foi desenvolvida para fornecer uma avaliação rápida e eficaz desses três estados emocionais, mantendo a validade e confiabilidade da versão completa. A DASS-21 contém 21 perguntas, distribuídas igualmente em três subescalas: depressão (avalia sintomas relacionados à falta de interesse, desânimo e pessimismo); ansiedade (mede sintomas como tensão, pânico e medo); estresse (foca em sintomas como irritabilidade, impaciência e dificuldade de relaxar). Cada item é classificado em uma escala de 0 a 3, sendo:

0: "Não se aplicou a mim de forma alguma."

1: "Aplicou-se a mim em algum grau, ou por um curto período de tempo."

2: "Aplicou-se a mim em grande parte, ou por uma boa parte do tempo."

3: "Aplicou-se a mim na maioria das vezes."

Os escores das subescalas são calculados somando as respostas de cada subescala e, em seguida, multiplicando por dois, para tornar os resultados comparáveis à versão original com 42 itens. No nosso estudo, utilizaremos a versão traduzida e validada para o português do Brasil⁸⁸.

Escala de sobrecarga do cuidador de Zarit

A versão de 22 itens da escala de sobrecarga de Zarit⁸⁹ é o instrumento mais frequentemente utilizado na pesquisa sobre os cuidadores de pessoas com demência⁹⁰. Essa escala explora a forma como as percepções de sobrecarga dos cuidadores são influenciadas pelas deficiências exibidas pelos doentes com demência e por vários aspectos do ambiente dos cuidados domiciliares. Além da sobrecarga, a escala também examina os comportamentos afetados pela demência senil, incluindo a frequência de problemas comportamentais e de memória e a extensão do declínio funcional e cognitivo. Além disso, a sobrecarga dos cuidadores é também analisada no contexto de fatores sociais que afetam a prestação de cuidados a doentes com demência, tais como o nível de apoio formal e informal disponível para o cuidador e outros fatores situacionais⁹¹.

Feeling Scale

Também chamada de Escala de Sentimento, foi desenvolvida em 1989 por Hardy e Rejeski⁹², contém 11 pontos que variam entre -5 e +5 além dos descritores verbais entre "muito bom" e "muito ruim". A Feeling Scale (FS) é um instrumento simples e prático, desenvolvido para avaliar a valência afetiva durante o exercício, especialmente no que se refere à dimensão central do prazer/desprazer⁹²⁻⁹⁷. Geralmente é utilizada em conjunto com

a Felt Arousal Scale (FAS) para que sejam interpretadas em relação ao Modelo Circumplexo de Afeto ⁹⁸, o qual mapeia flutuações afetivas ao longo de uma sessão de exercício ^{99–101}. As informações derivadas da FS e da FAS podem facilitar ajustes durante as sessões de exercícios, para promover uma experiência mais prazerosa e contribuir potencialmente para o desempenho e a aderência à atividade ^{102,103}.

Felt Arousal Scale

A Felt Arousal Scale ¹⁰⁴ (FAS), também chamada de Escala de Ativação, mede a ativação/excitação que a atividade física proporciona ¹⁰⁵. Também desenvolvida por Hardy e Rejeski em 1989, é um instrumento de autoavaliação composto de seis pontos que variam entre 1 (pouca ativação) e 6 (muita ativação) ¹⁰⁶. Além da valência do sentimento, a excitação também é importante para examinar as respostas afetivas em relação ao exercício físico ¹⁰⁷. Essas escalas tem sido amplamente utilizadas em ambientes de pesquisa com exercício físico para proporcionar programas de exercício sustentáveis ^{92,100,101,104,108}.

Tanto a FS quanto a FAS são escalas traduzidas e validadas para a língua portuguesa ¹⁰⁹.

IDATE-E

O Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE-E) é um dos instrumentos mais utilizados para analisar componentes subjetivos relacionados à ansiedade no momento presente ¹¹⁰. Foi desenvolvido por Spielberger, Gorsuch e Lushene em 1970 ¹¹¹ e traduzido e adaptado para o português do Brasil por Biaggio e Natalício em 1979 ¹¹². O IDATE apresenta uma escala que avalia a ansiedade enquanto estado (IDATE-E) e outra que acessa a ansiedade enquanto traço (IDATE-T). Na presente pesquisa, utilizaremos apenas o IDATE-E, o qual reflete uma reação transitória diretamente relacionada a uma situação que se apresenta em dado momento, enquanto o traço de ansiedade refere-se a um aspecto mais estável relacionado à propensão do indivíduo lidar com maior ou menor ansiedade ao longo de sua vida ¹¹³.

O IDATE-E contém 20 itens, onde os participantes respondem sobre como estão se sentindo no momento da aplicação do teste. Cada item é classificado em uma escala de 1 a 4 pontos, que varia de “nada” a “muito”, medindo aspectos como preocupação, tensão e desconforto. A mínima pontuação da escala é de 20 e a máxima é de 80 pontos. Pontuações mais altas indicam maiores níveis de ansiedade de estado.

Esse instrumento é útil em pesquisas e avaliações clínicas para entender flutuações momentâneas de ansiedade em resposta a eventos específicos, sendo bastante adequado para estudos sobre estresse agudo e intervenções que visam reduzir a ansiedade em curto prazo.

Escala interoceptiva - MAIA

Um questionário amplamente utilizado para avaliar a consciência interoceptiva é a Avaliação Multidimensional da Consciência Interoceptiva (em inglês, *Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness – MAIA*)⁸¹, que mensura a consciência interoceptiva por meio de 32 itens distribuídos em oito domínios. As respostas para cada questão indicam como o sujeito se sente em sua atividade diária considerando 6 pontos que variam entre “nunca” (0) – “sempre” (5). Na presente pesquisa será utilizada a versão brasileira traduzida e adaptada da escala por Ricardo Carvalho em 2018, sendo seus 8 domínios: 1. Notar: Consciência de sensações corporais confortáveis, desconfortáveis e neutras; 2. Não se Distrair: Tendência para não ignorar ou não se distrair de sensações de dor ou desconforto; 3. Não se Preocupar: Tendência para não se preocupar ou experimentar estresse emocional com sensações de dor ou desconforto; 4. Regulação Atencional: Habilidade de controlar e sustentar a atenção às sensações corporais; 5. Consciência Emocional: Consciência da conexão entre sensações corporais e estados emocionais; 6. Autorregulação: Capacidade de regular o estresse através da atenção às sensações corporais; 7. Escuta corporal: escuta ativa do corpo. 8. Confiar: Experimentar o próprio corpo como seguro e confiável.

Teste de detecção dos batimentos cardíacos:

O Teste de Detecção de Batimentos Cardíacos (TDBC) de Schandry⁷⁸, também conhecido como "*Heartbeat Detection Task*" ou "*Heartbeat Perception Task*", é uma medida de interocepção, ou seja, da capacidade de uma pessoa perceber sensações internas do corpo. Foi desenvolvido por Heinrich Schandry em 1981 para avaliar a acurácia com que uma pessoa consegue contar seus próprios batimentos cardíacos⁷⁸.

Os participantes são instruídos a contar silenciosamente seus batimentos cardíacos durante intervalos de tempo pré-determinados (de 25, 35, e 45 segundos), sem monitorar o pulso com o tato ou outras ferramentas. Após cada intervalo, o participante relata quantos batimentos cardíacos percebeu e realiza-se o repouso por 30s^{78,114–116}. A acurácia é calculada comparando o número relatado com o número real de batimentos medidos por um equipamento. No nosso estudo utilizaremos o Monitor de Frequência Cardíaca Polar H10. Indivíduos que tenham uma porcentagem de acerto $\geq 85\%$ são classificados como alta acurácia interoceptiva (bons percebedores), e os indivíduos que apresentarem acerto $\leq 84\%$ são classificados como baixa acurácia interoceptiva (maus percebedores)^{78,117,118}.

Em seu estudo, Schandry concluiu que a acurácia interoceptiva está associada a fatores como regulação emocional. Ou seja, a experiência emocional está relacionada com a percepção dos processos corporais. Dessa forma, indivíduos que apresentam boa percepção da atividade cardíaca tendem a apresentar níveis mais elevados de uma emoção

momentaneamente vivenciada (como a ansiedade) e a pontuar mais alto no traço de personalidade “labilidade emocional”.

Potencial Evocado por Batimentos Cardíacos (HEP)

O Potencial Evocado por Batimentos Cardíacos (em inglês, Heartbeat-Evoked Potential - HEP) é uma ferramenta neurofisiológica utilizada para estudar o processamento interoceptivo. Esse potencial é registrado na região fronto-central do córtex e sincronizado com a atividade cardíaca, geralmente com o pico da onda R no eletrocardiograma⁸³. O HEP tem sido explorado como um marcador neurofisiológico da interocepção, ajudando a validar tanto novas tarefas comportamentais que medem a percepção interna do corpo quanto técnicas de estimulação cerebral focadas em interromper esses processos¹¹⁹.

A análise do HEP requer a coleta simultânea de eletroencefalograma e eletrodos que captam os sinais cardíacos, com um pré-processamento minucioso para garantir que os dados estejam livres de ruídos e artefatos. O EEG é segmentado em torno de 150 a 400 ms após o pico da onda R, período durante o qual se acredita que o processamento interoceptivo ocorra¹²⁰. Para eliminar interferências, são usadas técnicas como a análise de componentes independentes (ICA) para remover ruídos, como os causados pelo movimento dos olhos¹²¹, e ensaios com variação significativa são excluídos da análise¹²².

Avaliação do Foco Atencional: Tammens Attentional Focus Scale

A Tammens Attentional Focus Scale será utilizada para medir o tipo de foco atencional adotado pelos participantes durante a realização dos exercícios. Esta escala foi desenvolvida para avaliar o foco em dois principais domínios: foco atencional interno, direcionado para sensações corporais e processos internos (como respiração, ritmo cardíaco, dor ou fadiga), e foco atencional externo, que se refere à concentração em estímulos externos ao corpo (como o ambiente, a tarefa, ou equipamentos)¹²³. Os participantes são instruídos a indicar um número em uma escala de 1 a 100, utilizando uma escala de 10 cm, conforme estabelecido por Tammen (1996). Dessa forma, uma marcação mais próxima do número 1 indica uma maior ênfase no foco interno, enquanto uma marcação próxima a 100 sugere uma orientação predominante para o foco externo.

Riscos e benefícios

Os riscos associados ao projeto estão relacionados às possíveis respostas dos indivíduos aos exercícios físicos, como pequena elevação da frequência cardíaca e da pressão arterial. Entretanto, todos os participantes devem possuir liberação médica para as atividades e acompanhamento profissional. Quaisquer intercorrências mais graves, serão encaminhados para o serviço médico do hospital. Os participantes que apresentarem

resultados elevados nas escalas de ansiedade e depressão, sem apresentarem diagnóstico prévio, serão encaminhados para o setor de psiquiatria e para as psicólogas colaboradoras do projeto.

Em relação aos benefícios, a sessão de yoga pode oferecer ferramentas de autocuidado como relaxamento muscular progressivo, respiração consciente, meditação e alongamentos que auxiliam no bem-estar, na redução temporária de estresse e no aumento da consciência corporal. Além disso, as avaliações realizadas poderão oferecer insights sobre depressão, ansiedade, estresse, sobrecarga do cuidador e interocepção dos participantes.

Responsabilidade do Pesquisador

São responsabilidades do pesquisador: desenvolver e conduzir a pesquisa; informar todos os participantes dos objetivos do estudo e procedimentos aos quais serão submetidos de forma clara e detalhados; prestar esclarecimentos adicionais se solicitado; informar aos participantes sobre a liberdade de recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização; responsabilizar-se por quaisquer danos oriundos desse projeto, garantir o sigilo que assegure a privacidade dos participantes quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

Critérios de Suspensão ou Encerramento da Pesquisa

Todos os participantes são livres para recusarem-se a participar da pesquisa, podendo dela livremente se retirar a qualquer momento.

Suporte a intercorrências

Os testes a serem utilizados neste projeto são em sua maioria procedimentos com questionários, que representam baixo risco aos participantes do estudo. Os testes físicos e intervenção com exercícios são de baixa intensidade, não apresentando risco para o cuidador. Além disso, para a prática dos exercícios devem ter liberação médica. Os riscos associados ao projeto estão relacionados às possíveis respostas dos indivíduos com esforço físico. Em todos os momentos estarão presentes profissionais de saúde capacitados para o suporte básico à vida.

5.0 - REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Aging and health. WHO. 2021. Accessed April 8, 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. Prince M, Wimo A, Guerchet M, Ali GC, Wu YT, Prina M. Numbers of people with dementia. An update to the estimates in the World Alzheimer Report 2015. . 2015. Accessed April 8, 2024. <http://www.alzint.org/about/dementia-facts-figures/dementia-statistics/>
3. Federação Brasileira das Associações de Alzheimer (Febraz). Demência: fatos e dados. website. 2024. Accessed October 20, 2024. <https://febraz.org.br/demencia-fatos-e-dados/>
4. Martin Prince A, Wimo A, Guerchet M, et al. *World Alzheimer Report 2015 The Global Impact of Dementia: An Analysis of Prevalence, Incidence, Cost and Trends.*; 2015. www.alz.co.uk/worldreport2015corrections
5. Associação Brasileira de Alzheimer (ABRAZ). O que é Alzheimer. website. Accessed October 20, 2024. <https://abraz.org.br/sobre-alzheimer/o-que-e-alzheimer/>
6. Yaffe K, Fox P, Newcomer R, et al. Patient and Caregiver Characteristics and Nursing Home Placement in Patients With Dementia. *JAMA*. 2002;287(16):2090-2097. <http://jama.jamanetwork.com/>
7. Broese van Groenou MI, de Boer A, Iedema J. Positive and negative evaluation of caregiving among three different types of informal care relationships. *Eur J Ageing*. 2013;10(4):301-311. doi:10.1007/s10433-013-0276-6
8. Queiroz RS de, Camacho ACLF, Gurgel JL, Assis CR da C de, Santos LM dos, Santos MLSC dos. Sociodemographic profile and quality of life of caregivers of elderly people with dementia. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2018;21(2):205-214. doi:10.1590/1981-22562018021.170170
9. Etters L, Goodall D, Harrison BE. Caregiver burden among dementia patient caregivers: A review of the literature. *J Am Acad Nurse Pract*. 2008;20(8):423-428. doi:10.1111/j.1745-7599.2008.00342.x
10. Torti FM, Gwyther LP, Reed SD, Friedman JY, Schulman KA. A multinational review of recent trends and reports in dementia caregiver burden. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2004;18(2):99-109. doi:10.1097/01.wad.0000126902.37908.b2
11. Podgorski C. Research on caregiver stress: Time for integration and application. *Int Psychogeriatr*. 2018;30(8):1085-1087. doi:10.1017/S1041610218001035
12. Pinquart M, Sörensen S. Associations of Stressors and Uplifts of Caregiving With Caregiver Burden and Depressive Mood: A Meta-Analysis. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*. 2003;58B(2):112-128. <http://psychogerontology.oxfordjournals.org/>
13. Van der Lee J, Bakker TJEM, Duivenvoorden HJ, Dröes RM. Multivariate models of subjective caregiver burden in dementia: A systematic review. *Ageing Res Rev*. 2014;15(1):76-93. doi:10.1016/j.arr.2014.03.003
14. Adelman RD, Tmanova LL, Delgado D, Dion S, Lachs MS. Caregiver burden: A clinical review. *JAMA*. 2014;311(10):1052-1059. doi:10.1001/jama.2014.304
15. Chiao C y, Wu H s, Hsiao C y, Professor A, Professor A, Hsiao CY. Caregiver burden for informal caregivers of patients with dementia: A systematic review: Caregiver burden for informal caregivers. *International Council of Nurses*. 2015;62:340-350. doi:10.1111/inr.12194
16. Pinquart M, Sörensen S. Differences between caregivers and noncaregivers in psychological health and physical health: A meta-analysis. *Psychol Aging*. 2003;18(2):250-267. doi:10.1037/0882-7974.18.2.250
17. Sallim A Bin, Sayampanathan AA, Cuttilan A, Chun-Man Ho R. Prevalence of Mental Health Disorders Among Caregivers of Patients With Alzheimer Disease. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16(12):1034-1041. doi:10.1016/j.jamda.2015.09.007
18. Caceres BA, Frank MO, Jun J, Martelly MT, Sadarangani T, De Sales PC. Family caregivers of patients with frontotemporal dementia: An integrative review. *Int J Nurs Stud*. 2016;55:71-84. doi:10.1016/j.ijnurstu.2015.10.016
19. Simonazzi A. Care regimes and national employment models. *Cambridge J Econ*. 2009;33(2):211-232. doi:10.1093/cje/ben043
20. Spasova S, Baeten R, Coster S, Ghailani D. *Challenges in Long-Term Care in Europe. A Study of National Policies.*; 2018. doi:10.2767/84573
21. Kehusmaa S, Autti-Rämö I, Helenius H, Rissanen P. Does informal care reduce public care expenditure on elderly care? Estimates based on Finland's Age Study. *BMC Health Serv Res*. 2013;13. <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/13/317>
22. Krabbe-Alkemade Y, Makai P, Shestalova V, Voesenek T. Containing or shifting? Health expenditure decomposition for the aging Dutch population after a major reform. *Health Policy (New York)*. 2020;124(3):268-274. doi:10.1016/j.healthpol.2019.12.016
23. Foldes SS, Moriarty JP, Farseth PH, Mittelman MS, Long KH. Medicaid Savings from the New York University Caregiver Intervention for Families with Dementia. *Gerontologist*. 2018;58(2):e97-e106. doi:10.1093/geront/gnx077

24. Richardson TJ, Lee SJ, Berg-Weger M, Grossberg GT. Caregiver health: Health of caregivers of Alzheimer's and other dementia patients topical collection on geriatric disorders. *Curr Psychiatry Rep.* 2013;15(7). doi:10.1007/s11920-013-0367-2
25. Jütten LH, Mark RE, Wicherts JM, Sitskoorn MM. The Effectiveness of Psychosocial and Behavioral Interventions for Informal Dementia Caregivers: Meta-Analyses and Meta-Regressions. *J Alzheimers Dis.* 2018;66(1):149-172. doi:10.3233/JAD-180508
26. Dharmawardene M, Givens J, Wachholtz A, Makowski S, Tjia J. A systematic review and metaanalysis of meditative interventions for informal caregivers and health professionals. *BMJ Support Palliat Care.* 2016;6(2):160-169. doi:10.1136/bmjspcare-2014-000819
27. Clarke TC, Black LI, Stussman BJ, Nahin RL. Trends in the Use of Complementary Health Approaches Among Adults: United States, 2002-2012. *Natl Health Stat Report.* 2015;79.
28. Ministério da Saúde. Cresce 46% procura por Práticas Integrativas e Complementares em Saúde no SUS. July 18, 2023. Accessed April 9, 2024. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2019/marco/cresce-46-procura-por-praticas-integrativas-e-complementares-em-saude-no-sus>
29. Guddeti RR, Dang G, Williams MA, Alla VM. Role of Yoga in Cardiac Disease and Rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2019;39(3):146-152. doi:10.1097/HCR.0000000000000372
30. Martis CS, Chandrababu R, Ravishankar N, et al. The effectiveness of yoga therapy on caregivers of people living with dementia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Epidemiol Glob Health.* 2023;19. doi:10.1016/j.cegh.2022.101192
31. Aldrich N. CDC Seeks to Protect Health of Family Caregivers. January 2009. Accessed October 22, 2024. https://www.chronicdisease.org/resource/resmgr/healthy_aging_critical_issues_brief/ha_cib_healthoffamilycaregiver.pdf
32. Benvenuti MJ, Alves E da S, Michael S, Ding D, Stamatakis E, Edwards KM. A single session of hatha yoga improves stress reactivity and recovery after an acute psychological stress task—A counterbalanced, randomized-crossover trial in healthy individuals. *Complement Ther Med.* 2017;35:120-126. doi:10.1016/j.ctim.2017.10.009
33. Sullivan M, Carberry A, Evans ES, Hall EE, Nepocatych S. The effects of power and stretch yoga on affect and salivary cortisol in women. *J Health Psychol.* 2019;24(12):1658-1667. doi:10.1177/1359105317694487
34. Marshall M, McClanahan M, Warren SM, Rogers R, Ballmann C. A comparison of the acute effects of different forms of yoga on physiological and psychological stress: A pilot study. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(17):1-8. doi:10.3390/ijerph17176090
35. Szabo A, Nikhazy L, Tihanyi B, Boros S. An in-situ investigation of the acute effects of Bikram yoga on positive- and negative affect, and state-anxiety in context of perceived stress. *Journal of Mental Health.* 2017;26(2):156-160. doi:10.1080/09638237.2016.1222059
36. Felver JC, Butzer B, Olson KJ, Smith IM, Khalsa SBS. Yoga in Public School Improves Adolescent Mood and Affect. *Contemp Sch Psychol.* 2015;19(3):184-192. doi:10.1007/s40688-014-0031-9
37. Piña AA, Shadiow J, Tobi Fadeyi A, Chavez A, Hunter SD. The acute effects of vinyasa flow yoga on vascular function, lipid and glucose concentrations, and mood. *Complement Ther Med.* 2021;56. doi:10.1016/j.ctim.2020.102585
38. Yatham P, Chintamaneni S, Stumbar S. Lessons From India: A Narrative Review of Integrating Yoga Within the US Healthcare System. *Cureus.* Published online August 14, 2023. doi:10.7759/cureus.43466
39. Iyengar BKS. *Luz Na Vida: A Jornada Da Ioga Para a Totalidade, a Paz Interior e a Liberdade Suprema.* 2nd ed. Summus; 2020.
40. Heckenberg RA, Eddy P, Kent S, Wright BJ. Do workplace-based mindfulness meditation programs improve physiological indices of stress? A systematic review and meta-analysis. *J Psychosom Res.* 2018;114:62-71. doi:10.1016/j.jpsychores.2018.09.010
41. Gotink RA, Meijboom R, Vernooij MW, Smits M, Hunink MGM. 8-week Mindfulness Based Stress Reduction induces brain changes similar to traditional long-term meditation practice – A systematic review. *Brain Cogn.* 2016;108:32-41. doi:10.1016/j.bandc.2016.07.001
42. Innes KE, Selfe TK. Yoga for adults with type 2 diabetes: A systematic review of controlled trials. *J Diabetes Res.* 2016;2:1-23. doi:10.1155/2016/6979370
43. Park CL, Finkelstein-Fox L, Sacco SJ, Braun TD, Lazar S. How does yoga reduce stress? A clinical trial testing psychological mechanisms. *Stress and Health.* 2021;37(1):116-126. doi:10.1002/smi.2977
44. Chen HM, Huang MF, Yeh YC, Huang WH, Chen CS. Effectiveness of coping strategies intervention on caregiver burden among caregivers of elderly patients with dementia. *Psychogeriatrics.* 2015;15(1):20-25. doi:10.1111/psyg.12071

45. Atkinson NL, Permuth-Levine R. Benefits, barriers, and cues to action of yoga practice: A focus group approach. *Am J Health Behav*. 2009;33(1):3-14. doi:10.5993/AJHB.33.1.1
46. Collins C. Yoga: Intuition, Preventive Medicine, and Treatment. *Journal of Obstetric Gynecologic & Neonatal Nursing*. 1998;27(5):563-568. doi:10.1111/j.1552-6909.1998.tb02623.x
47. Allende S, Mahoney L, Francisco JM, et al. Teleyoga for Patients With Alzheimer's Disease and Chronic Musculoskeletal Pain and Their Caregivers: A Feasibility Study. *Global Advances in Integrative Medicine and Health*. 2024;13. doi:10.1177/27536130241240405
48. Waelde LC, Thompson L, Gallagher-Thompson D. A pilot study of a yoga and meditation intervention for dementia caregiver stress. *J Clin Psychol*. 2004;60(6):677-687. doi:10.1002/jclp.10259
49. Black DS, Cole SW, Irwin MR, et al. Yogic meditation reverses NF- κ B and IRF-related transcriptome dynamics in leukocytes of family dementia caregivers in a randomized controlled trial. *Psychoneuroendocrinology*. 2013;38(3):348-355. doi:10.1016/j.psyneuen.2012.06.011
50. Danucalov MAD, Kozasa EH, Ribas KT, et al. A Yoga and compassion meditation program reduces stress in familial caregivers of alzheimer's disease patients. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2013;2013. doi:10.1155/2013/513149
51. Parkman S, Olausson J. Efficacy of yoga for caregivers of persons with dementia: An integrative review. *Scand J Caring Sci*. 2023;37(4):980-990. doi:10.1111/scs.13172
52. Danucalov MAD, Kozasa EH, Afonso RF, Galduroz JCF, Leite JR. Yoga and compassion meditation program improve quality of life and self-compassion in family caregivers of Alzheimer's disease patients: A randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int*. 2017;17(1):85-91. doi:10.1111/ggi.12675
53. Lloyd J, Muers J, Patterson TG, Marczak M. Self-Compassion, Coping Strategies, and Caregiver Burden in Caregivers of People with Dementia. *Clin Gerontol*. 2019;42(1):47-59. doi:10.1080/07317115.2018.1461162
54. Marshall E, LaCaille RA, LaCaille LJ, Lee JE, Peterson E. Effects of Physical Activity Interventions for Caregivers of Adults: A Meta-Analysis. *Health Psychology*. 2022;41(9):585-598. doi:10.1037/hea0001212
55. Mandlik G V., Siopis G, Nguyen B, Ding D, Edwards KM. Effect of a single session of yoga and meditation on stress reactivity: A systematic review. *Stress and Health*. 2024;40(3). doi:10.1002/smi.3324
56. Garfinkel SN, Seth AK, Barrett AB, Suzuki K, Critchley HD. Knowing your own heart: Distinguishing interoceptive accuracy from interoceptive awareness. *Biol Psychol*. 2015;104:65-74. doi:10.1016/j.biopsycho.2014.11.004
57. Damasio A, Carvalho GB. The nature of feelings: Evolutionary and neurobiological origins. *Nat Rev Neurosci*. 2013;14(2):143-152. doi:10.1038/nrn3403
58. Pinna T, Edwards DJ. A Systematic Review of Associations Between Interoception, Vagal Tone, and Emotional Regulation: Potential Applications for Mental Health, Wellbeing, Psychological Flexibility, and Chronic Conditions. *Front Psychol*. 2020;11. doi:10.3389/fpsyg.2020.01792
59. Paulus MP, Stein MB. Interoception in anxiety and depression. *Brain Struct Funct*. 2010;214(5-6):451-463. doi:10.1007/s00429-010-0258-9
60. Craig AD. Interoception: The sense of the physiological condition of the body. *Curr Opin Neurobiol*. 2003;13(4):500-505. doi:10.1016/S0959-4388(03)00090-4
61. Garfinkel SN, Tiley C, O'Keeffe S, Harrison NA, Seth AK, Critchley HD. Discrepancies between dimensions of interoception in autism: Implications for emotion and anxiety. *Biol Psychol*. 2016;114:117-126. doi:10.1016/j.biopsycho.2015.12.003
62. Critchley HD, Garfinkel SN. Interoception and emotion. *Curr Opin Psychol*. 2017;17:7-14. doi:10.1016/j.copsyc.2017.04.020
63. Tsakiris M, Critchley H. Interoception beyond homeostasis: Affect, cognition and mental health. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2016;371(1708). doi:10.1098/rstb.2016.0002
64. Wiens S, Williams L. Interoception in emotional experience. *Curr Opin Neurol*. 2005;18(4):442-447. doi:10.1097/01.wco.0000168079.92106.99
65. Herbert BM, Pollatos O. The Body in the Mind: On the Relationship Between Interoception and Embodiment. *Top Cogn Sci*. 2012;4(4):692-704. doi:10.1111/j.1756-8765.2012.01189.x
66. Craig AD. how do you feel interoception the sense of the physiological condition of the body. *Nat Rev Neurosci*. 2002;3:655-666. doi:10.1038/nrn894
67. Critchley HD, Wiens S, Rotshtein P, Öhman A, Dolan RJ. Neural systems supporting interoceptive awareness. *Nat Neurosci*. 2004;7(2):189-195. doi:10.1038/nn1176
68. Craig ADB. How do you feel — now The anterior insula and human awareness. *Nat Rev Neurosci*. 2009;10(1):59-70. doi:10.1038/nrn2555
69. Lamm C, Singer T. The role of anterior insular cortex in social emotions. *Brain Struct Funct*. 2010;214(5-6):579-591. doi:10.1007/s00429-010-0251-3
70. Ardizzi M, Ambrosecchia M, Buratta L, et al. Interoception and positive symptoms in schizophrenia. *Front Hum Neurosci*. 2016;10. doi:10.3389/fnhum.2016.00379

71. Di Lernia D, Serino S, Riva G. Pain in the body. Altered interoception in chronic pain conditions: A systematic review. *Neurosci Biobehav Rev*. 2016;71:328-341. doi:10.1016/j.neubiorev.2016.09.015
72. Herbert BM, Pollatos O. Attenuated interoceptive sensitivity in overweight and obese individuals. *Eat Behav*. 2014;15(3):445-448. doi:10.1016/j.eatbeh.2014.06.002
73. Harshaw C. Interoceptive dysfunction: Toward an integrated framework for understanding somatic and affective disturbance in depression. *Psychol Bull*. 2015;141(2):311-363. doi:10.1037/a0038101
74. Khalsa SS, Lapidus RC. Can interoception improve the pragmatic search for biomarkers in psychiatry? *Front Psychiatry*. 2016;7. doi:10.3389/fpsyt.2016.00121
75. Eggart M, Lange A, Binser MJ, Queri S, Müller-Oerlinghausen B. Major depressive disorder is associated with impaired interoceptive accuracy: A systematic review. *Brain Sci*. 2019;9(6). doi:10.3390/brainsci9060131
76. Murphy J, Brewer R, Hobson H, Catmur C, Bird G. Is alexithymia characterised by impaired interoception? Further evidence, the importance of control variables, and the problems with the Heartbeat Counting Task. *Biol Psychol*. 2018;136:189-197. doi:10.1016/j.biopsycho.2018.05.010
77. Dale A, Anderson D. Information variables in voluntary control and classical conditioning of heart rate: field dependence and heart-rate perception. *Percept Mot Skills*. 1978;47(1):79-85. doi:10.2466/pms.1978.47.1.79
78. Schandry R. Heart Beat Perception and Emotional Experience. *Psychophysiology*. 1981;18(4):483-488. doi:10.1111/j.1469-8986.1981.tb02486.x
79. Whitehead WE, Drescher VM, Heiman P, Blackwell B. Relation of Heart Rate Control to Heartbeat Perception. *Biofeedback Self Regul*. 1977;2(4):317-392.
80. Khalsa SS, Adolphs R, Cameron OG, et al. Interoception and Mental Health: A Roadmap. *Biol Psychiatry Cogn Neurosci Neuroimaging*. 2018;3(6):501-513. doi:10.1016/j.bpsc.2017.12.004
81. Mehling WE, Price C, Daubenmier JJ, Acree M, Bartmess E, Stewart A. The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA). *PLoS One*. 2012;7(11). doi:10.1371/journal.pone.0048230
82. Coll MP, Hobson H, Bird G, Murphy J. Systematic review and meta-analysis of the relationship between the heartbeat-evoked potential and interoception. *Neurosci Biobehav Rev*. 2021;122:190-200. doi:10.1016/j.neubiorev.2020.12.012
83. Pollatos O, Schandry R. Accuracy of heartbeat perception is reflected in the amplitude of the heartbeat-evoked brain potential. *Psychophysiology*. 2004;41(3):476-482. doi:10.1111/1469-8986.2004.00170.x
84. Schillings C, Schultchen D, Pollatos O. Effects of a Single Yoga Session on Cardiac Interoceptive Accuracy and Emotional Experience. *Brain Sci*. 2021;11(12). doi:10.3390/brainsci11121572
85. Demartini B, Goeta D, Marchetti M, et al. The effect of a single yoga class on interoceptive accuracy in patients affected by anorexia nervosa and in healthy controls: a pilot study. *Eating and Weight Disorders*. 2021;26(5):1427-1435. doi:10.1007/s40519-020-00950-3
86. Balady GJ, Chaitman B, Driscoll D, et al. Recommendations for cardiovascular screening, staffing, and emergency policies at health/fitness facilities. *J Am Heart Assoc*. 1998;97(22):2283-2293. doi:10.1161/01.CIR.97.22.2283
87. Lovibond SH, Lovibond P. *Manual for the Depression Anxiety Stress Scales*. 2nd ed. Psychology Foundation of Australia; 1995.
88. Vignola RCB, Tucci AM. Adaptation and validation of the depression, anxiety and stress scale (DASS) to Brazilian Portuguese. *J Affect Disord*. 2014;155(1):104-109. doi:10.1016/j.jad.2013.10.031
89. Zarit S, Orr N, Zarit J. *The Hidden Victims of Alzheimer's Disease: Families under Stress*. New York University Press; 1985.
90. Bedard M, Pedlar D, Martin NJ, et al. Burden in Caregivers of Cognitively Impaired Older Adults Living in the Community: Methodological Issues and Determinants. *International Psychogeriatric Association*. 2000;12(3):307-332. doi:10.1017/S1041610200006426
91. Zarit SH, Reever KE, Mgr M, Bach-Peterson J. Relatives of the Impaired Elderly: Correlates of Feelings of Burden. *Gerontologist*. 1981;(6):649-655. doi:10.1093/geront/20.6.649
92. Hardy CJ, Rejeski WJ. Not What, But How One Feels: The Measurement of Affect During Exercise. *J Sport Exerc Psychol*. 1989;11:304-317.
93. Ekkekakis P, Hall EE, Petruzzello SJ. Variation and homogeneity in affective responses to physical activity of varying intensities: An alternative perspective on dose-response based on evolutionary considerations. *J Sports Sci*. 2005;23(5):477-500. doi:10.1080/02640410400021492
94. Williams DM, Dunsiger S, Jennings EG, Marcus BH. Does affective valence during and immediately following a 10-min walk predict concurrent and future physical activity? *Annals of Behavioral Medicine*. 2012;44(1):43-51. doi:10.1007/s12160-012-9362-9
95. Kahneman D, Diener E, Schwarz N. *Well-Being: Foundations of Hedonic Psychology*. 1st ed. Russell Sage Foundation; 1999.

96. Williams DM, Dunsiger S, Ciccolo JT, Lewis BA, Albrecht AE, Marcus BH. Acute affective response to a moderate-intensity exercise stimulus predicts physical activity participation 6 and 12 months later. *Psychol Sport Exerc.* 2008;9(3):231-245. doi:10.1016/j.psychsport.2007.04.002
97. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(7):1334-1359. doi:10.1249/MSS.0b013e318213febf
98. Russell JA, Clement J, Jiwani D, Ridgeway K, Schroeder M. A Circumplex Model of Affect. *J Pers Soc Psychol.* 1980;39(6):1161-1178. doi:10.1037/h0077714
99. Ekkekakis P, Parfitt G, Petruzzello SJ. The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities: Decennial update and progress towards a tripartite rationale for exercise intensity prescription. *Sports Medicine.* 2011;41(8):641-671. doi:10.2165/11590680-000000000-00000
100. Evmenenko A, Teixeira DS. The circumplex model of affect in physical activity contexts: a systematic review. *Int J Sport Exerc Psychol.* 2022;20(1):168-201. doi:10.1080/1612197X.2020.1854818
101. Ekkekakis P. *The Measurement of Affect, Mood, and Emotion: A Guide for Health-Behavioral Research.*; 2013.
102. Rose EA, Parfitt G. Can the feeling scale be used to regulate exercise intensity? *Med Sci Sports Exerc.* 2008;40(10):1852-1860. doi:10.1249/MSS.0b013e31817a8aea
103. Hamlyn-Williams CC, Tempest G, Coombs S, Parfitt G. Can previously sedentary females use the feeling scale to regulate exercise intensity in a gym environment? an observational study. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2015;7(1). doi:10.1186/s13102-015-0023-8
104. Svebak S, Murgatroyd S. Metamotivational Dominance: A Multimethod Validation of Reversal Theory Constructs. *J Pers Soc Psychol.* 1985;48(1):107-116. doi:10.1037/0022-3514.48.1.107
105. Ekkekakis P, Petruzzello SJ. Analysis of the affect measurement conundrum in exercise psychology: IV. A conceptual case for the affect circumplex. *Psychol Sport Exerc.* 2002;3(1):35-63. doi:10.1016/S1469-0292(01)00028-0
106. Kilpatrick M, Kraemer R, Bartholomew J, Acevedo E, Jarreau D. Affective responses to exercise are dependent on intensity rather than total work. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(8):1417-1422. doi:10.1249/mss.0b013e31806ad73c
107. Ekkekakis P. *Affect, Mood, and Emotion.* (Tenenbaum G, Eklund RC, Kamata A, eds.). Human Kinetics; 2012. doi:10.5040/9781492596332.ch-028
108. Henriques L, Teixeira DS. Assessing Affective Valence and Activation in Stretching Activities with the Feeling Scale and the Felt Arousal Scale: A Systematic Review. *Percept Mot Skills.* 2023;130(3):1099-1122. doi:10.1177/00315125231160203
109. Henrique B, Diogo T, Duarte A. Translation and Construct Validity of the Feeling Scale and the Felt Arousal Scale in Portuguese Recreational Exercisers. *Cuadernos de Psicología del Deporte.* 2022;22(3):103-113. doi:10.6018/cpd.514061
110. Keedwell P, Snaith RP. What do anxiety scales measure? *Acta Psychiatr Scand.* 1996;93(3):177-180. doi:10.1111/j.1600-0447.1996.tb10627.x
111. Spielberger C, Gorsuch R, Lushene R. *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory.* Consulting Psychologists Press; 1970.
112. Biaggio AMB, Natalício L. Manual para o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE). *Centro Editor de Psicologia Aplicada - CEPA.* Published online 1979.
113. Cattell R, Scheier I. the meaning and measurement of neuroticism and anxiety. *The Meaning and Measurement of Neuroticism and Anxiety The Journal of Nervous and Mental Disease.* 1961;135(4). doi:10.1097/00005053-196210000-00013
114. Eley TC, Stirling L, Ehlers A, Gregory AM, Clark DM. Heart-beat perception, panic/somatic symptoms and anxiety sensitivity in children. *Behaviour Research and Therapy.* 2004;42(4):439-448. doi:10.1016/S0005-7967(03)00152-9
115. Eley TC, Gregory AM, Clark DM, Ehlers A. Feeling anxious: A twin study of panic/somatic ratings, anxiety sensitivity and heartbeat perception in children. *J Child Psychol Psychiatry.* 2007;48(12):1184-1191. doi:10.1111/j.1469-7610.2007.01838.x
116. Schmitz J, Blechert J, Krämer M, Asbrand J, Tuschen-Caffier B. Biased perception and interpretation of bodily anxiety symptoms in childhood social anxiety. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology.* 2012;41(1):92-102. doi:10.1080/15374416.2012.632349
117. Georgiou E, Matthias E, Kobel S, et al. Interaction of physical activity and interoception in children. *Front Psychol.* 2015;6. doi:10.3389/fpsyg.2015.00502
118. Herbert BM, Pollatos O, Schandry R. Interoceptive sensitivity and emotion processing: An EEG study. *International Journal of Psychophysiology.* 2007;65(3):214-227. doi:10.1016/j.ijpsycho.2007.04.007

119. Pollatos O, Herbert BM, Mai S, Kammer T. Changes in interoceptive processes following brain stimulation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2016;371(1708). doi:10.1098/rstb.2016.0016
120. Canales-Johnson A, Silva C, Huepe D, et al. Auditory feedback differentially modulates behavioral and neural markers of objective and subjective performance when tapping to your heartbeat. *Cerebral Cortex*. 2015;25(11):4490-4503. doi:10.1093/cercor/bhv076
121. Delorme A, Makeig S. EEGLAB: An open source toolbox for analysis of single-trial EEG dynamics including independent component analysis. *J Neurosci Methods*. 2004;134(1):9-21. doi:10.1016/j.jneumeth.2003.10.009
122. Luck SJ, Gaspelin N. How to get statistically significant effects in any ERP experiment (and why you shouldn't). *Psychophysiology*. 2017;54(1):146-157. doi:10.1111/psyp.12639
123. Tammen, V. V. (1996). *Elite middle and long distance runners associative/dissociative coping*. *Journal of Applied Sport Psychology*, 8(1), 1-8. <https://doi.org/10.1080/10413209608406304>.