



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS – BAURU



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA MOTRICIDADE
HUMANA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO "ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE"**

**EXERCÍCIOS DE RESPIRAÇÃO DO IOGA APLICADOS A PACIENTES
HIPERTENSOS SOB TRATAMENTO EM UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE**

*YOGA BREATHING EXERCISES APPLIED TO HYPERTENSIVE PATIENTS
UNDERGOING TREATMENT IN PUBLIC PRIMARY HEALTHCARE UNITS.*

JENIFFER ZANETTI BRANDANI

**BAURU-SP
2018**

EXERCÍCIOS DE RESPIRAÇÃO DA IOGA APLICADOS A PACIENTES HIPERTENSOS SOB TRATAMENTO EM UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

JENIFFER ZANETTI BRANDANI

Dissertação apresentada a Faculdade de Ciências do
Campus de Bauru, Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos
para a obtenção do título de Mestre em Ciências da
Motricidade.

Bauru-SP

2018

Brandani, Jeniffer Zanetti.

Exercícios de respiração da ioga aplicados a pacientes hipertensos sob tratamento em unidade básica de saúde / Jeniffer Zanetti Brandani, 2018
82 f.

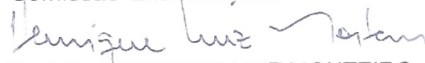
Orientador: Henrique Luiz Monteiro

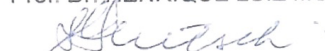
Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2018

1. Prática Corporal Complementar. 2. Pressão Arterial. 3. *Pranayama*. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE Mestrado DE JENIFFER ZANETTI BRANDANI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA MOTRICIDADE, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 15 dias do mês de junho do ano de 2018, às 14:00 horas, no(a) Anfiteatro da Pós-Graduação da Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. HENRIQUE LUIZ MONTEIRO - Orientador(a) do(a) Departamento de Educação Física / Faculdade de Ciências de Bauru - SP, Profa. Dra. SILVIA DEUTSCH do(a) Departamento de Educação Física / UNESP - Instituto de Biociências de Rio Claro - SP, Prof. Dr. DANILO FORGHIERI SANTAELLA do(a) Centro de Práticas Esportivas / Universidade de São Paulo - SP, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE Mestrado de JENIFFER ZANETTI BRANDANI, intitulada **EXERCÍCIOS DE RESPIRAÇÃO DO IOGA APLICADOS A PACIENTES HIPERTENSOS SOB TRATAMENTO EM UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: Aprovada. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Prof. Dr. HENRIQUE LUIZ MONTEIRO


Profa. Dra. SILVIA DEUTSCH


Prof. Dr. DANILO FORGHIERI SANTAELLA

“Entrego, confio, aceito e agradeço.”

(HERMÓGENES)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu amado pai Milton Pereira Brandani (in memoriam), que foi e sempre será o homem que eu mais amo nesse mundo, o homem que me incentivou e que comemorou comigo todas as conquistas, mesmo as mais simples delas. Que era meu grude, meu amigo, meu velhinho... que sabia como ninguém falar as palavras certas, dar carinho, atenção, brincar e sorrir! Que sua vontade de viver seja sempre exemplo para nós! Agradeço imensamente por todos os momentos que Deus nos permitiu viver.

Agradecimentos

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por ser tão bom e me permitir concluir mais esta etapa em minha vida. Gratidão, por todas as bênçãos derramadas sobre mim e sobre a minha família. “Mesmo longe dos meus, mesmo na solidão. Te louvo, te louvo em verdade”.

A minha família, que sem medir esforços me apoiou e me apoia em todas as decisões tomadas, que mesmo com a distância consegue estar presente, que me ama independente do que aconteça, que é meu alicerce e minha força para seguir em frente. A minha mãe Lucia Helena Zanetti Brandani, mulher guerreira e de uma força surreal, exemplo de amor e de dedicação, meu maior exemplo de mulher, que mesmo antes da utilização do termo “empoderada” ela já o definia pelas suas atitudes. Aos meus irmãos Jéssica Zanetti Brandani, Julielen Zanetti Brandani e Níderson Vinicius Zanetti Brandani que tanto amo, que me fazem tanta falta e que acompanham de perto as minhas batalhas. Não poderia deixar faltar os malas dos meus cunhados, Lucas e Diangel... que só completaram a nossa família com amor e alegria, e é claro, a minha sobrinha Sofia, que veio ao mundo para transbordar nossos corações de tanto amor. Muito obrigada a todos vocês.

A minha família de Bauru, meus tios (que foram e são como pais também) Rosana e Jorge, e meus primos/irmãos Jaqueline, Josiane e Jackson, obrigada por me aguentar, me dar amor e cuidar de mim por todos esses anos. Vocês foram e são fundamentais no caminho trilhado até aqui. Amo muito vocês todos.

Agradeço os meus amigos de laboratório (LAPE), em especial ao meu orientador Henrique Luiz Monteiro que me aguenta, entende, apoia, incentiva e me estimula a buscar sempre o meu melhor há bastante tempo. Assim como agradeço imensamente ao meu amigo Julio Mizuno que me apresentou o Yoga e me ajuda, ensina, educa, compreende e me permite entender a palavra reciprocidade. Ao Danilo Yuzo Nishimoto, amigo e confidente fiel, um dos motivos da minha alegria diária. A colega Clara Suemi da Costa Rosa, pelos inúmeros auxílios.

Aos professores da banca, Professor Danilo Forghieri Santaela e Professora Sílvia Deutsch, por toda a paciência, disponibilidade e colaboração com o meu trabalho.

Por serem espelhos na área do yoga e me incentivarem a continuar trilhando este caminho.

A Secretaria de Saúde Municipal, por autorizar o desenvolvimento desta pesquisa nas Unidades Básicas de Saúde. As unidades de saúde as quais realizei os grupos, a Vilma Hoke, chefe e nutricionista do Núcleo de Saúde Geisel, a enfermeira Deborah Catherine Salles Bueno e a todos os funcionários desta unidade, que me ajudaram muito e tornaram todos os processos mais fáceis. Aos funcionários da USF Vila Dutra, a chefe e assistente social Rogéria Marciano, e em especial a enfermeira Fabiana e aos agentes comunitários de saúde, que foram de extrema importância para o andamento do programa. E também a UBS do Vila Cardia, a qual estive por um tempo, realizando coletas nos prontuários, a enfermeira Chiyoko Minami Tamanaka, Dra. Ana Maria Pegoraro, médica clínica geral, pela disponibilidade e assistência. Aos meus alunos, que me conquistaram e fizeram com que o trabalho se tornasse mais leve, mais feliz e tranquilo, por me proporcionarem conhecer suas histórias de vida, por me ensinarem tanto e me encherem de carinho. Sou imensamente grata a todos vocês.

As minhas colegas de apartamento Ariadne Schneider, Larissa Duarte e Raissa Ap. O. Ferreira por todos os momentos de diversão, companheirismo e amor. As minhas amigas de faculdade e de vida Luiza Darido, Gabriela Greco e Laís Torres que me incentivaram durante a graduação e que continuam me dando apoio para seguir na pós-graduação e na vida (amo vocês) e a toda a chinelada Henrique Alcântara, Douglas Kenji Tokuhara e ao Leonardo Sasaki, vocês são uma linda parte da minha história. Aos demais amigos, que amo e sabem que fazem a diferença em minha vida... sintam-se mencionados aqui.

Ao Programa de Pós Graduação em Ciências da Motricidade da Unesp de Bauru, aos professores, especialmente aqueles com os quais cursei as disciplinas; aos funcionários da seção de Pós Graduação, pelos suportes prestados ao longo destes anos. Agradeço também, aos professores e funcionários do departamento de Educação Física, por toda atenção, paciência e dedicação comigo. A CAPES pelo auxílio financeiro, que possibilitou a dedicação total a este projeto.

Gratidão e amor!

RESUMO

Introdução: O número de indivíduos acometidos pela hipertensão arterial é alarmante em todo o mundo, por isso, a busca por estratégias eficazes para a redução dos valores de pressão arterial e suas consequências, são objetos de inúmeros estudos. As práticas de ioga vêm sendo incentivadas por meio da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS, por se mostrar eficaz na prevenção e tratamento de diversas patologias, entre elas a hipertensão arterial, apresentando efeito hipotensor significativo. Podendo ser utilizado com todas as técnicas (princípios éticos, *asanas*, *pranayamas*, relaxamento, meditação) em conjunto em uma mesma sessão ou de forma isolada, como muitos estudos investigando apenas relaxamentos e/ou *pranayamas*. **Objetivos:** a) Levantar os estudos que abordam os efeitos dos exercícios de controle respiratório (*pranayamas*) sobre a pressão arterial; b) Verificar o efeito de intervenção com *pranayamas* com ritmo lento na pressão arterial de hipertensos, sob tratamento em Unidade Básica de Saúde (UBS). **Métodos:** Para isso, foram conduzidos dois estudos principais. a) Uma revisão sistemática de ensaios clínicos que buscaram verificar os efeitos dos *pranayamas* na pressão arterial. Foram pesquisadas três bases de dados eletrônicas PubMed/Medline, Scopus e Bireme, a análise de viés foi avaliada pela escala PEDro. b) Um ensaio clínico randomizado e controlado, composto por dois grupos (ioga - GI e exercício controle ativo - GCA). O programa foi composto de 16 sessões com duração de 30 minutos e as análises foram compostas por medidas de pressão arterial ao início e fim do programa. **Resultados:** a) Todos os estudos em que os participantes eram hipertensos apresentaram redução na pressão arterial sistólica (PAS) tanto nos estudos que avaliaram efeito agudo quanto nos que avaliaram o efeito crônico; na pressão arterial diastólica (PAD) apenas três estudos demonstraram redução significativa (dois investigando efeito crônico); já a frequência cardíaca apresentou diminuição em sete estudos (4 investigando efeito agudo). b) Os grupos apresentaram redução significativa na PAS nos momentos, porém não foi encontrada diferença entre os grupos; os pacientes eram em sua maioria mulheres, brancos, com IMC acima do valor recomendado e classe econômica B e C; apresentavam níveis de atividade física dentro das recomendações (>150min/semana). **Conclusão:** a) A revisão sistemática forneceu indícios de que a utilização de *pranayamas* lentos e/ou com narinas alternadas possa ser uma alternativa efetiva para reduzir a pressão arterial em pacientes normotensos e hipertensos. Porém, o alto número de viés nos estudos inseridos limitam

estes resultados. Portanto, são necessários novos estudos com maior rigor metodológico na área de ioga, para que os benefícios desta prática seja fortalecido e ganhe espaço como complemento ao tratamento farmacológico. b) O ensaio clínico indicou que 16 sessões de *pranayamas* apresentam efeito hipotensor crônico para PAS em pacientes com hipertensão arterial, mas não foram encontradas diferenças entre o GI e GCA. Porém, o baixo número de pacientes incluídos, limita as análises e as possíveis respostas da pressão arterial aos *pranayamas*.

Palavras-chave: Prática Corporal Complementar; Pressão Arterial; *Pranayama*.

ABSTRACT

Introduction: The number of individuals affected by arterial hypertension is alarming worldwide, so the search for effective strategies to reduce blood pressure values and their consequences are the subject of numerous studies. The practices of yoga have been encouraged through the National Politics of Integrative and Complementary Practices in the SUS, for being effective in the prevention and treatment of several pathologies, including arterial hypertension, with a significant hypotensive effect. It can be used with all techniques (ethical principles, asanas, pranayamas, relaxation, meditation) together in the same session or in isolation, as many studies investigating only relaxation and / or pranayamas. **Objectives:** a) Raise studies that address the effects of respiratory control exercises (pranayamas) on blood pressure; b) To verify the effect of intervention with pranayamas with slow rhythm in the hypertensive blood pressure, under treatment in Basic Health Unit (UBS). **Methods:** Two main studies were conducted. a) A systematic review of clinical trials that sought to verify the effects of pranayamas on blood pressure. We searched three electronic databases PubMed / Medline, Scopus and Bireme, the bias analysis was evaluated by the PEDro scale. b) A randomized controlled trial, composed of two groups (yoga - GI and exercise control active - GCA). The program consisted of 16 sessions lasting 30 minutes and the analyzes were composed of blood pressure measurements at the beginning and end of the program. **Results:** a) All studies in which the participants were hypertensive had a reduction in systolic blood pressure (SBP), both in the studies that evaluated the acute effect and in those that evaluated the chronic effect; in diastolic blood pressure (DBP) only three studies showed significant reduction (two investigating chronic effect); already the heart rate presented decrease in seven studies (4 investigating acute effect). b) Groups showed a significant reduction in SBP at moments, but no difference was found between groups; the patients were mostly white women with BMI above the recommended value and economic class B and C; presented levels of physical activity within the recommendations (> 150min / week). **Conclusion:** a) The systematic review has provided indications that the use of slow pranayamas and / or alternate nostrils may be an effective alternative for reducing blood pressure in normotensive and hypertensive patients. However, the high number of bias in the iserid studies limits these results. Therefore, new studies with greater methodological rigor in the area of yoga are needed, so that the benefits of this practice are strengthened and gain space as a complement to pharmacological treatment. b) The

clinical trial indicated that 16 sessions of pranayamas present a chronic hypotensive effect for SBP in patients with arterial hypertension, but no differences were found between GI and GCA. However, the low number of patients included limits the analyzes and possible responses of blood pressure to pranayamas.

Keywords. Complementary Body Practice; Blood Pressure; *Pranayama*.

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1. <i>Tadasana</i>	22
Figura 2. <i>Bakasana</i>	22
Figura 3. Processo de seleção e identificação dos estudos	35
Figura 4. Respiração <i>Yogi</i>	55
Figura 5. <i>Nadi Suddi Kumbhaka</i>	55
Figura 6. <i>Suddi Kumbhaka (candra)</i>	55
Figura 7. Exemplos de movimentos realizados pelo grupo controle ativo.....	57
Quadro 1. Descrição dos exercícios de respiração utilizados na investigação.....	55
Quadro 2. Descrição da intervenção para os grupos ioga e controle ativo.	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características gerais dos estudos.....	37
Tabela 2. Classificação PEDro para os estudos incluídos.....	38
Tabela 3. Detalhes sobre as intervenções de ioga.....	40
Tabela 4. Principais resultados nos parâmetros cardiovasculares e conclusão dos estudos avaliados.....	44
Tabela 5. Número de pacientes abordados para a pesquisa, nas Unidades Básicas de Saúde estudadas.....	59
Tabela 6. Características dos grupos no momento inicial da intervenção.....	60
Tabela 7. Valores de média e desvio padrão das variáveis hemodinâmicas dos grupos avaliados.....	61

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO GERAL E OBJETIVOS.....	16
1.1 Introdução	17
1.2 Revisão Bibliográfica	19
1.2.1 Hipertensão	19
1.2.2 Ioga	20
1.2.3 <i>Pranayama</i>	24
1.3 Objetivos.....	27
1.4 Apresentação do Trabalho.....	27
CAPÍTULO 2 – REVISÃO SISTEMÁTICA	28
2.1 Resumo.....	29
2.2 Abstract	30
2.3 Introdução	31
2.4 Objetivo	32
2.5 Materiais e métodos	33
2.5.1 Estratégia de pesquisa e seleção de estudos	33
2.5.2 Extração e análise de dados.....	33
2.6 Resultados	35
2.6.1 Estudos e características dos participantes	36
2.6.2 Avaliação da PA e resultados secundários	39
2.6.3 Características dos <i>Pranayamas</i>	39
2.6.4 Efeitos de <i>pranayamas</i> na PA e resultados secundários	42
2.7 Discussão	46
2.7.1 Implicações para a prática clínica	47
2.7.2 Limitações.....	47
2.8 Conclusão	48
CAPÍTULO 3 – ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO E CONTROLADO.....	49
3.3 Introdução	52
3.4 Objetivo	53
3.5 Materiais e método.....	53
3.5.1 Casuística	53
3.5.2 Aspectos Éticos	54
3.5.3 Variáveis de estudo e procedimentos de campo	54
3.6 Resultados.....	58
3.7 Discussão	62
3.8 Conclusão	65
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	66
REFERÊNCIAS	67
ANEXO A – Escala PEDro	73
ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética	77
ANEXO C – Parecer Prefeitura Municipal de Bauru	79
ANEXO D – Termo de consentimento livre e esclarecido	80
ANEXO E – Ficha cadastral	82
ANEXO F – Ficha de controle diário.....	83

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO GERAL E OBJETIVOS

1.1 Introdução

A hipertensão arterial (HA) é uma de alta prevalência em todo o mundo e registrou aumento de 90% no número de casos nas últimas quatro décadas (ZHOU et al., 2017). É um dos principais fatores de risco para acidente vascular encefálico, doença arterial coronariana e insuficiência cardíaca (BASU, 2013).

Estima-se que 6% das doenças cardiovasculares (DCV) sejam causadas por inatividade física (LEE, et al. 2012). Por isso, várias investigações buscaram compreender essa relação e estabeleceram a prática de exercícios físicos como um importante tratamento não farmacológico para HA (ACSM, 2004; CORNELISSEN; SMART, 2013). Entre os diferentes tipos de exercícios físicos, a prática regular de ioga tem reunido evidências crescentes que sugerem efeito sobre a pressão arterial (HAGINS et al. 2013; CRAMER et al., 2014; CHU et al., 2016; GADHAM ; SAJJA; ROOHA, 2017).

A ioga inclui conceitos teóricos e filosóficos, técnicas corporais, exercícios de controle respiratório, práticas de concentração e meditação (KUPFER, 2001). Entre essas técnicas, os exercícios de controle respiratório (*pranayamas*) vêm sendo investigadas isoladamente e têm apresentado redução nos níveis de pressão arterial (PA) (BRANDANI et al., 2017).

Os principais mecanismos para a redução na PA a partir da aplicação dos *pranayamas*, parecem ser a melhora na sensibilidade do baroreceptor, que altera o equilíbrio autonômico com aumento da modulação parassimpática e diminuição da simpática (RAGHURAJ et al., 1998; ANKAD et al., 2011) e os quimiorreceptores, que estão intimamente relacionados ao barorreflexo e ao controle respiratório. O quimiorreflexo induz uma resposta ventilatória que, via ativação simpática, é um dos moduladores mais potentes do barorreflexo arterial, por interações diretas nos centros de integração e por alterações induzidas pela respiração no retorno venoso, no volume sistólico e na pressão arterial, que modulam a frequência cardíaca através do barorreflexo (SLEIGHT et al., 1995; BERNARDI et al., 2001).

Segundo Bernardi et al. (2001), o treinamento de alguns aspectos da respiração podem influenciar a modulação cardiovascular. A PA é alterada a cada fase do ciclo respiratório, com alterações do retorno venoso direto ao coração sendo aumentado na inspiração e diminuído na expiração, com essa mudança no retorno venoso, o volume

sistólico também é alterado, influenciando diretamente os valores de pressão arterial, fazendo com que a respiração seja um importante modulador do barorreflexo arterial (DEBOER; KAREMAKER; STRACKEE, 1987; SLEIGHT et al., 1995; TZENG et al., 2009).

Isto posto, o objetivo deste estudo foi investigar o efeito dos *pranayamas* na pressão arterial de adultos e idosos. A revisão bibliográfica buscou contextualizar o cenário da hipertensão no Brasil e como a prática da ioga pode ser uma ferramenta importante para a prevenção e tratamento da doença.

1.2 Revisão Bibliográfica

1.2.1 Hipertensão

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são um dos maiores problemas de saúde da atualidade e correspondem a 72% das causas de mortes, entre as quais, as doenças do aparelho circulatório são as mais representativas (31,3%) (BRASIL, 2011). A hipertensão arterial atinge 27,5% das mulheres e 23,6% dos homens adultos brasileiros, e com o envelhecimento estas taxas alcançam quase 50% na população com mais de 55 anos (BRASIL, 2017^a).

A hipertensão arterial tem origem multifatorial, com diversos sistemas atuando na sua gênese e manutenção. É caracterizada por valores elevados e sustentados de pressão arterial (PA) (sistólica ≥ 140 e/ou diastólica ≥ 90 mmHg). A PA é resultado do produto de débito cardíaco (DC) vezes a resistência vascular periférica (RVP) ($PA = DC \times RVP$), ou seja, se algumas dessas variáveis estiverem com seus mecanismos em mau funcionamento como, por exemplo, as artérias oferecem maior resistência para a passagem do sangue, o coração contrair insuficientemente ou a frequência cardíaca estar aumentada. A manutenção dos valores elevados podem causar graves problemas de saúde, como lesão nos órgãos-alvo, problemas cardiovasculares e renais (AUTHORS/TASK FORCE MEMBERS et al., 2013; JAMES et al., 2014; MALACHIAS et al., 2016).

A abordagem terapêutica predominante é a medicamentosa. Existem, em média, nove classes de medicamentos anti-hipertensivos, cada um atuando em mecanismos específicos que auxiliam na regulação da pressão arterial. Alguns dos anti-hipertensivos mais utilizados são: i) Diuréticos - atuam na redução do volume extracelular, o qual está aumentado na maioria dos casos como resultado de problemas renais, com a atuação do medicamento, a RVP é reduzida (WHRIGHT; LEE; CHAMBER, 1999). ii) Agentes de ação central - agem nos receptores α_2 , diminuindo a atividade simpática e do reflexo dos barorreceptores, atuando principalmente na redução da FC (VONGPATANASIN et al., 2011). iii) Betabloqueadores - atuam primeiramente na redução do DC e da secreção de renina, sendo que alguns medicamentos ainda possuem ação vasodilatadora (LÓPEZ-SENDÓN et al., 2004). iv) Vasodilatadores diretos - provocam relaxamento da musculatura arterial lisa, reduzindo a RVP (VONGPATANASIN et al., 2011). v) Bloqueadores dos canais de cálcio - atenuam a RVP, por reduzir a quantidade de cálcio no interior das células musculares lisas (ELLIOT; RAM, 2011). vi) Inibidores da

enzima conversora da angiotensina - inibem a enzima conversora de angiotensina I, reduzindo a ação vasoconstritora (SINDONE et al., 2013). vii) Bloqueadores dos receptores de AT₁ da angiotensina II – antagonizam a ação da angiotensina II por meio do bloqueio específico dos receptores AT₁, que são responsáveis pelas ações vasoconstritoras, proliferativas e estimuladores da liberação de aldosterona, próprias da angiotensina II (BRENNER et al., 2001). viii) Inibidores diretos de renina – promove a inibição direta da ação da renina e conseqüentemente reduz a formação de angiotensina II (MÜLLER; DERER; DECHEND, 2008). ix) Alfabloqueadores – agem como antagonistas competitivos dos receptores α_1 pós-sinápticos, levando a redução da RVP sem maiores mudanças no DC (KAPLAN; VICTOR, 2015)

Além da terapia medicamentosa, o tratamento deve ser associado a mudanças comportamentais relacionadas à alimentação, tabagismo, prática de atividade física e redução do estresse. Muitos esforços vêm sendo realizados na busca por estratégias eficazes e com efeitos colaterais mínimos, entre os quais, o exercício físico, particularmente o aeróbio, é altamente recomendado para controle e prevenção da HA (grau de recomendação I, nível de evidência A), com complemento de exercícios resistidos (grau de recomendação IIa, nível de evidência B) (MALACHIAS et al., 2016).

Além das práticas de exercícios tradicionais e já estabelecidos, é crescente o número de pesquisas que têm estudado a prática da ioga na saúde (CRAMER et al., 2016; GOVINDARAJ et al., 2016), pois o mesmo é um sistema filosófico que pode ser considerado como um tipo de medicina integral e complementar, que além do componente físico, possui forte característica de incentivo a mudanças no estilo de vida, e vem demonstrando efeito hipotensor significativo independentemente do tipo de utilização seja com o conjunto de técnicas ou com técnicas isoladas (SANTAELLA et al., 2011; BHAVANANI; SANJAY; MADANMOHAN, 2011; BHAVANANI et al., 2012; HAGINS et al., 2013; THIYAGARAJAN et al., 2014).

1.2.2 Ioga

A ioga é um conjunto de técnicas, conhecimentos e valores que foram desenvolvidas na Índia a mais de cinco milênios e é uma das seis grandes tradições/sistemas do Hinduísmo (FEUERSTEIN, 2005, p. 38). O termo *Yoga* é derivado da palavra sânscrita “*Yuj*” que significa união (KALYAMA, 2003, p. 23) e

segundo Saraswati (2016, p. 15) é um meio de equilibrar e harmonizar o corpo, a mente e as emoções.

Patañjali ao escrever o *Yoga Sutra* (TAIMNI, 2004), organiza a ioga como um sistema denominado *Ashtanga Yoga* (*Ashta* – oito; *anga* – partes), a ioga das oito partes ou oito pétalas, sendo elas: *yama*, *niyama*, *asana*, *pranayama*, *pratyahara*, *dharana*, *dhyana* e *samadhi*. As duas primeiras partes são consideradas de cunho filosófico, pois se referem a prescrições éticas e morais, os *yamas* referindo-se ao domínio dos impulsos naturais, composto por ensinamentos como: não violência, a verdade, não roubar, a castidade/continência e o desapego (MICHAEL, 1976, p. 86); e os *niyamas* considerado como as observâncias, o que deve ser estimulado como: o contentamento, o auto-estudo, a disciplina, a purificação e a consagração ao Deus (MICHAEL, 1976, p. 96). A terceira pétala é *asana* (postura); seguida por *pranayama* (controle da respiração); *pratyahara* (controle dos sentidos); *dharana* (atenção completa da consciência em um único momento ou tarefa); *dhyana* (meditação); todos devem ser praticados com o objetivo de chegar a última pétala, a qual deve ser a meta para todo praticante de ioga, o *samadhi* (libertação, iluminação) (IYENGAR, 2010, p. 65).

“Estes aspectos da ioga são como uma mangueira gigantesca que vai da semente à raiz, da raiz ao tronco, do tronco aos galhos, que brotam em folha e arejam a árvore inteira, fornecendo energia na forma de seiva por meio da casca, e mais tarde florescem, culminando em frutas saborosas.”
BKS, Iyengar (2010, p. 67)

Na história da ioga, surgiram diversas metodologias/escolas, porém, no contexto Hindu, seis destas linhas apresentam maior evidência, sendo *Râja-Yoga*, *Jnâna-Yoga*, *Bhakti-Yoga*, *Karma-Yoga*, *Mantra-Yoga* e o *Hatha-Yoga* (FEUERSTEIN, 2005, p. 64). Esta última, é fortemente difundida no ocidente, onde para a grande maioria das pessoas, a ioga é visto como uma prática corporal, onde o indivíduo deve ser capaz de realizar posturas acrobáticas que exigem elevados níveis de força e flexibilidade. Entretanto, nas práticas de ioga, as posturas variam desde o simples ficar em pé em uma posição estabilizada (fig.1 *tadasana*) passando por equilíbrios, até *asanas* mais desafiadores como as posturas de força (fig.2 *bakasana*).

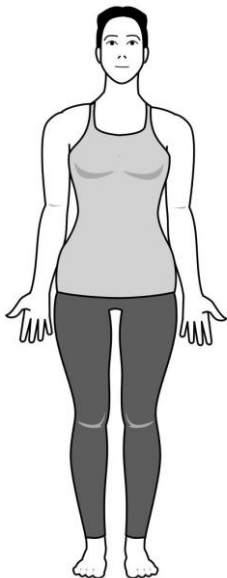


Figura 1. *Tadasana.*

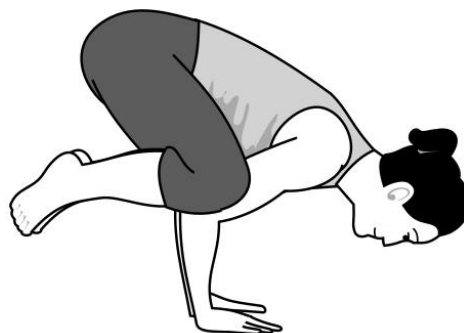


Figura 2. *Bakasana.*

Fonte: Elaborado pela autora.

Muitos professores e conseqüentemente os praticantes de *Hatha Yoga*, acabam não seguindo as metas espirituais da ioga e utilizam as aulas exclusivamente como exercício físico, fugindo totalmente do objetivo deste sistema filosófico (FEURESTEIN, 2005, p. 65-66). No entanto, nem mesmo os *ásanas* são exclusivamente físicos, durante cada postura deve manter-se em estado meditativo, de atenção e consciência plena, harmonizando os aspectos físico, mental e espiritual.

Além de ser utilizado como filosofia de vida e caminho para a transcendência, a prática de ioga também pode promover bons níveis de saúde. Em alguns países, como é o caso do Reino Unido, a ioga é promovido pelo serviço nacional de saúde. No Brasil, no ano de 2006, o Ministério da Saúde publicou a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) (BRASIL, 2006), contendo práticas como acupuntura, homeopatia, fitoterapia, entre outras e recentemente, a ioga foi incluída na PNPIC, pela Portaria nº 849 no ano de 2017 (BRASIL, 2017^b). A PNPIC recomenda a utilização das práticas integrativas e complementares, aplicadas individual ou coletivamente para o bem-estar, tratamento, diagnóstico e prevenção de enfermidades. Este documento abre portas para a afirmação da ioga como terapia não medicamentosa no Brasil.

As técnicas de ioga podem ser utilizadas de forma associada, como ocorre nas aulas convencionais de *Hatha Yoga*, mas também estão sendo investigadas isoladamente (MASON et al., 2013; SANTAELLA et al., 2014). A VII Diretriz

Brasileira de Hipertensão Arterial (MALACHIAS et al., 2016), recomenda como tratamento não medicamentoso a respiração lenta (grau de recomendação IIa; nível de evidência B) e a redução dos níveis de estresse (grau de recomendação IIa; nível de evidência B) os quais são resultados da prática regular das técnicas de ioga como os *pranayamas*, relaxamentos e meditações.

1.2.3 *Pranayama*

Na prática de *Hatha Yoga*, *prana* se faz muito importante e presente (SOUTO, 2009, p. 19), pois é o caminho para a autorrealização. O termo *prana* significa “energia vital”, deriva da raiz “*an*” que significa respirar e na literatura *yogin* este termo tem ampla aplicação. Para se alcançar a autorrealização é necessária à prática de *pranayama* (controle respiratório) influenciando assim o fluxo energético.

“A respiração rítmica, lenta e profunda estimula e é estimulada por um estado mental de calma e contentamento. A respiração irregular perturba o ritmo do cérebro, causando bloqueios físicos, emocionais e mentais. Estes bloqueios, por sua vez, causam conflitos internos, desequilíbrios da personalidade, desordem no estilo de vida e doença. O *pranayama* estabelece padrões regulares de respiração, revertendo o processo e quebrando este ciclo negativo. Isso acontece através do desenvolvimento do controle respiratório e do restabelecimento de ritmos naturais e relaxados do corpo e da mente.” (SARASWATI, 2016, p. 373).

Os *pranayamas* são técnicas respiratórias que envolvem controle voluntário da respiração alterando ritmo, frequência e volume, podendo conter retenções na inspiração ou expiração, assim como contrações dos músculos torácicos (KUALAYANANDA, 2008). Normalmente são compostos por *Puruka* (inalação), *Kumbhaka* (pausa) e *Recaka* (exalação). A prática de *pranayama*, assim como as demais técnicas da ioga, deve ser realizada com o máximo de conforto para que o praticante não se viole em nenhuma das etapas. Para os iniciantes é recomendada apenas a realização de *Puruka* e *Recaka*, sem *Kumbhaka* que demandam muita atenção e consciência na execução (KUALAYANANDA, 2008, p. 101-102).

Existe uma grande variedade de *pranayamas*, porém o *Hatha Pradipka* (SOUTO, 2009, p. 63) descreve apenas oito, sendo eles: *Suryabhedana*, *Ujjayi*, *Sitkari*, *Shitali*, *Bhastrika*, *Bhramari*, *Murccha* e *Plavini*. Para melhor compreensão, segue uma breve descrição sobre alguns deles: i) *Suryabhedana*: Neste *pranayama* a inspiração deve ser realizada pela narina direita (*surya*=sol), praticar a retenção e em seguida expirar lentamente pela narina esquerda (*chandra/candra*=lua) (alguns autores indicam que pode ser realizada com inspiração e expiração pela narina direita), este *pranayama* estimula o sistema nervoso simpático, evitando a preguiça do corpo e da mente; ii)

Ujjayi: com a boca fechada, inspirar lentamente por ambas narinas, produzindo um som sentindo o toque do ar desde a garganta até o peito. Fazer retenção e exalar pela narina esquerda, segundo Souto (2009) este *pranayama* é muito recomendado para insônia e estresse, porém sem as retenções de ar, também é utilizado para hipertensão; iii) *Bhastrika*: com o pescoço e corpo eretos, fechar a boca forçadamente e expirar através de ambas narinas, fazendo um som de modo que a expiração seja sentida na garganta e no crânio, em seguida, deve-se inspirar até que o ar preencha os pulmões, a expiração e inspiração devem ser realizadas do mesmo modo que um ferreiro move os foles rapidamente, com a ação da parede abdominal, a respiração *Bhastrika* é utilizada para despertar a força espiritual (SOUTO, 2009, p. 145-149).

O *Hatha Yoga Pradipika* (SOUTO, 2009, p. 61) também estabelece relação entre respiração e a atividade da mente: “Se a respiração estiver rápida, a mente estará agitada; se a respiração estiver lenta, a mente se acalmará”. Segundo Saraswati (2016, p. 374), no nível físico a respiração está diretamente relacionada com o coração, portanto um ritmo respiratório lento mantém o coração forte e nutrido, contribuindo para uma vida longa. Alguns livros de ioga indicam os benefícios dos *pranayamas* na saúde de seus praticantes (SOUTO, 2009, p. 147; SOUTO, 2009, P. 388) e para melhor embasamento, vários estudos vem buscando comprovar cientificamente estes efeitos.

Raghuraj e Telles (2008), ao avaliarem o efeito agudo da respiração pela narina direita (*Surya* – Fig.5), esquerda (*Chandra*) e narinas alternadas (*Nadi Suddi Kumbhaka* – Fig.6) observaram o que segue: i) aumento significativo na pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e pressão média (PAM) após a respiração pela narina direita; ii) com a respiração alternada, a PAS e PAD diminuíram, porém, após a respiração pela narina esquerda os níveis de PAS e PAM se mostraram ainda menores. Bhavanani, Madanmohan e Sanjay (2012) também verificaram redução da PAS e da frequência cardíaca (FC) imediatamente após *pranayama* com a narina esquerda; resultados semelhantes foram encontrados para o efeito crônico com respiração lenta e controlada (sem manipulação de narinas) durante três meses, além da melhora da PAS e FC, também encontraram redução na PAD e na frequência respiratória (FR) (ADHANA et al., 2013).

A respiração lenta aumenta a sensibilidade barorreflexa em pacientes hipertensos, reduz o tráfego do nervo simpático e, portanto, causa dilatação das artérias. É possível que o processo seja iniciado por mecanorreceptores pulmonares ativados, que reagem ao aumento do volume corrente que acompanha a respiração lenta e que agem em conjunto

com os mecanorreceptores cardíacos para inibir o fluxo simpático nos vasos sanguíneos do músculo esquelético, levando à vasodilatação disseminada, causando diminuição na resistência periférica e, assim, diminuição da PA (SCHELEGLE; GREEN, 2001).

Uma recente revisão de literatura realizada em nosso laboratório (BRANDANI et al., 2017) encontrou evidências do efeito hipotensor dos *pranayamas*, porém, a baixa qualidade metodológica dos artigos e o pequeno número de estudos investigando os efeitos crônicos de tais exercícios, deixam lacunas na literatura. Sabe-se que *pranayamas* com ritmos lentos, apresentam melhor efeito hipotensor e são mais recomendados para iniciantes na prática de ioga (MASON et al. 2013; BRANDANI et al., 2017).

1.3 Objetivos

- a) Levantar, por meio de revisão sistemática estudos que abordam os efeitos dos exercícios de controle respiratório (*pranayamas*) sobre a pressão arterial;
- b) Verificar o efeito de intervenção com exercícios de respiração lenta na pressão arterial de hipertensos, sob tratamento em Unidade Básica de Saúde (UBS).

1.4 Apresentação do Trabalho

Para isso, foram conduzidos dois estudos principais: uma revisão sistemática e um ensaio clínico randomizado e controlado.

CAPÍTULO 2 – REVISÃO SISTEMÁTICA

EFEITO HIPOTENSOR DOS EXERCÍCIOS DE RESPIRAÇÃO DA IOGA:

UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

2.1 Resumo

O objetivo desta revisão foi avaliar o efeito dos *pranayamas* (exercícios de respiração da ioga) na pressão arterial (PA) e sua aplicabilidade no tratamento da hipertensão arterial. Foram incluídos treze ensaios clínicos, avaliando respostas agudas (oito estudos) e crônicas (cinco estudos) dos *pranayamas*. As reduções significativas da PA após os *pranayamas* foram encontradas tanto no efeito agudo (2-10mmHg da PAS, N = 5 estudos, redução média da PAD de 1mmHg, estudo N = 1 estudo) quando crônicos (4-21mmHg de redução média da PAS, N = 3 estudos, 4 -7mmHg redução média de PAD, N = 2 estudos). Os efeitos dos *pranayamas* na PA não foram robustos, devido ao viés de seleção e à baixa qualidade dos estudos, no entanto, os efeitos dos *pranayamas* na redução da PA são encorajadores. Os *pranayamas* com ritmos lentos e com manipulação das narinas, principalmente com respirações pela narina esquerda, apresentam melhores resultados quando comparado com os outros tipos e devem ser os principais *pranayamas* aplicados quando o objetivo for reduzir a pressão arterial, especialmente em pacientes hipertensos.

Palavras-chave: doenças cardiovasculares; terapias complementares; hipertensão.

2.2 Abstract

The aim of this review was to evaluate the effect of pranayama (Yoga's breathing exercises) on BP and its applicability in the treatment of hypertension. Thirteen trials, assessing acute (eight studies) and chronic (five studies) BP response to pranayama were included. Significant BP reductions after pranayama were found in both acute (2-10mmHg mean SBP reduction, N=5 studies; 1mmHg mean DBP reduction, N=1 study) and chronic studies (4-21mmHg mean SBP reduction, N=3 studies; 4-7mmHg mean DBP reduction, N=2 studies). The pranayama's effect on BP were not robust against selection bias due to the low quality of studies. But, the lowering BP effect of pranayama is encouraging. The pranayama with slower rhythms and manipulation of the nostrils, mainly with breaths by the left, present better results when compared with the other types and should be the main pranayama applied when the goal is to reduce blood pressure especially in hypertensive patients.

Key-words: cardiovascular diseases; complementary therapies; hypertension.

2.3 Introdução

A hipertensão é uma doença altamente prevalente em todo o mundo e um fator de risco importante para AVC, doença arterial coronariana e insuficiência cardíaca (BASU, 2013). No Brasil, cerca de 24,4% das mulheres e 21,6% dos homens (>18 anos) são hipertensos (SCHIMIDT et al., 2009). A prática regular de exercício físico é um tratamento não-farmacológico bem estabelecido para a hipertensão (ACSM, 2004; GUIMARÃES et al. 2010; CIOLAC, 2012; BUENO et al., 2013; TURI et al., 2014). Entre os diferentes tipos de exercício, há evidências crescentes que sugerem um efeito hipotensivo da prática regular de ioga (DHUNGEL et al, 2008; BHAVANANI, SANJAY e MODANMOHAN, 2011; BHAVANANI, MODANMOHAN e SANJAY, 2012; MIZUNO e MONTEIRO, 2013; TELLES, SHARMA e BALKRISHNA, 2014).

Em contexto mais amplo, a ioga inclui conceitos teóricos e filosóficos (*yamas e niyamas*), técnicas corporais (*asanas*), exercícios de controle respiratório (*pranayamas*), concentração (*dharana*) e meditação (KUPFER, 2001). Entre essas técnicas, os *pranayamas* (exercícios respiratórios com tempo e ritmo variados, que podem ser realizados com ou sem retenção de ar nos pulmões) parece ter melhor relação risco/benefício para reduzir a pressão arterial (PA) (CRAMER et al., 2014). Além disso, a prática de *pranayamas* não tem custos com equipamentos e não necessita de local específico, o que pode aumentar sua aplicabilidade. O principal mecanismo para seu efeito de redução na PA parece ser a melhora na sensibilidade do baroreceptor, que altera o equilíbrio autonômico com aumento parassimpático e diminuição da modulação simpática (RAGHURAJ et al., 1998; ANKAD et al., 2011).

Embora existam análises sistemáticas e meta-análises que suportam os efeitos hipotensores da ioga (HAGINS et al. 2013; CRAMER et al., 2014; POSADZKI et al.,

2014), a ampla variedade de técnicas investigadas em cada estudo (ou seja, alguns estudos utilizam apenas uma técnica, enquanto outras utilizaram duas ou mais técnicas) dificulta a interpretação dos efeitos dos *pranayamas* na redução da PA.

2.4 Objetivo

O objetivo desta revisão foi avaliar o efeito dos *pranayamas* na PA e sua aplicabilidade no tratamento da hipertensão.

2.5 Materiais e métodos

2.5.1 Estratégia de pesquisa e seleção de estudos

As bases de dados eletrônicas PubMed/Medline, Scopus e Bireme foram pesquisadas para localizar artigos que avaliaram os efeitos do *pranayamas* na PA. A pesquisa foi realizada cruzando os termos '*yoga/Yoga*', '*yogue/yogi*', '*pranayama*' ou '*breathing*' com '*blood pressure*', '*hypertension*' ou '*systolic/diastolic blood pressure*'.

A presente revisão sistemática incluiu apenas ensaios clínicos, publicados entre janeiro de 2006 e agosto de 2016, que investigaram o efeito de *pranayamas* na PA em indivíduos adultos (idade ≥ 18 anos), com ou sem comorbidades. Não houve restrições quanto a linguagem de publicação. Devido à variabilidade das técnicas de respiração existentes, foram incluídas apenas intervenções rotuladas explicitamente com o termo "Yoga". Os artigos metodológicos ou observacionais (somente descritivos) e estudos com *pranayamas* associados a outra intervenção não foram incluídos. Ensaios clínicos que não possuíam o texto completo disponível também não foram incluídos. Dois revisores independentes (JZB e JM) realizaram a pesquisa na literatura e a avaliação dos estudos

2.5.2 Extração e análise de dados

Dados sobre a origem do estudo, tamanho da amostra, características do participante (idade, sexo, PA basal, níveis de atividade física, comorbidades ...), método utilizado para medir a PA, características do exercício respiratório (tipo, frequência e duração da respiração, técnica respiratória) e intervenções de controle (tipo, frequência e duração), resultados e limitações foram extraídos dos estudos incluídos de forma independente por dois autores (JZB e JM). Quando houve discrepância entre os revisores, um terceiro autor (HLM) foi consultado. A qualidade metodológica dos

estudos incluídos foi avaliada utilizando a tabela de dados de fisioterapia (PEDro) (www.pedro.org.au) (ANEXO A). Os resultados da revisão sistemática são apresentados de forma descritiva (desvios padrão e valores mínimos e máximos).

2.6 Resultados

A pesquisa nos bancos de dados eletrônicos identificou 347 registros. Na seleção por título e resumo foram excluídos 219 duplicados, 50 artigos revisões, 43 sem texto completo disponível, 11 sem avaliação de PA, cinco com intervenção que não eram *pranayamas*, um editorial e um relato de experiência. A seleção por texto completo descartou um estudo com participantes com idade <18 anos e três estudos em que o pranayama não foi à única intervenção. Finalmente, foram incluídos nesta revisão 13 artigos que avaliaram os efeitos agudos (oito estudos) e crônicos (cinco estudos) dos *pranayamas* (Figura 3).

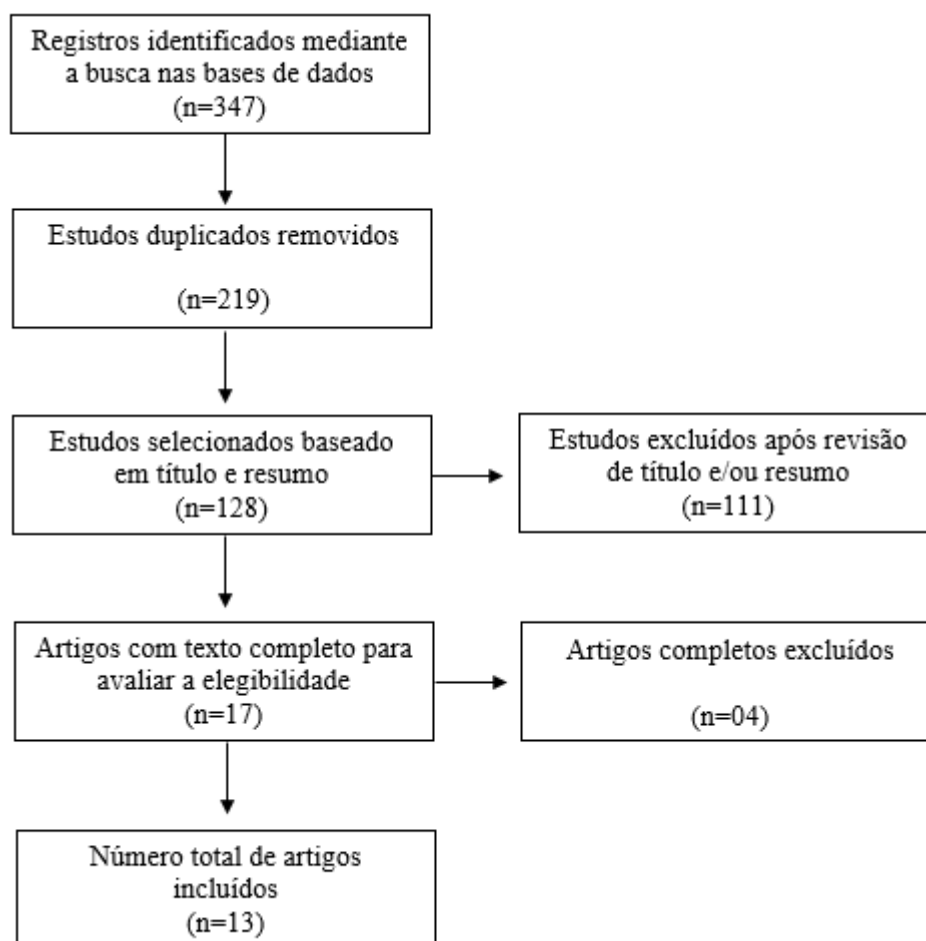


Figura 3. Processo de seleção e identificação dos estudos.

2.6.1 Estudos e características dos participantes

A descrição geral de cada artigo incluído está apresentada na Tabela 1. Doze estudos foram realizados na Índia e um no Reino Unido. Os indivíduos com hipertensão foram encontrados em seis deles. Oito pesquisas avaliaram o efeito agudo dos *pranayamas* (resposta da PA a uma única sessão de exercício), o tamanho amostral variou de 20 a 90 participantes (totalizando 266 indivíduos), e incluíram apenas homens ou ambos os sexos. Em cinco artigos foi avaliado o efeito crônico dos *pranayamas* (resposta da PA a um programa de exercícios), com tamanho amostral de 11 a 90 participantes (totalizando 239 indivíduos), incluindo apenas homens e ambos os sexos (um estudo não possui informações sobre o sexo dos participantes).

Apenas três investigações eram ensaios clínicos controlados e randomizados (ECR) (TELLES et al., 2013; SHARMA et al., 2013; TURANKAR et al., 2013) e apenas um estudo que avaliou o efeito agudo do *pranayamas* possuía grupo controle (TELLES et al., 2013). A maioria dos estudos foi de baixa qualidade metodológica. O escore da Escala PEDro (Tabela 2) apresentou variação de 1 a 7 (Escore 1 – N=2; Escore 2 – N=6; Escore 3 – N=1; Escore 4 – N=1; Escore 5 – N=2 e Escore 7 – N=1).

Tabela 1. Características gerais dos estudos.

Autor, ano e país	Desenho do estudo	Número/idade/ sexo e características dos participantes	Intervenção/ Duração	Grupo controle/ intervenção	Medidas de pressão arterial/ tipo de aparelho
Adhana, et al. 2013 (Índia)	1 grupo	38 adultos (8 excluídos) / homens e mulheres (20-50 anos) / diagnóstico recente de hipertensão	Pranayama 2:1/ duas vezes por dia por 5-7 minutos, por 3 meses.	Sem grupo controle	Uma medida de repouso pré intervenção, e medidas semanais da PA/ esfigmomanômetro automático digital
Bhavanani, et al 2011 (Índia)	1 grupo	23 adultos (11 homens) / 55.13 ± 1.54 anos / com hipertensão	Sukha pranayama / 5 min	Sem grupo controle	Uma medida pré e pós intervenção/ Semi-automático
Bhavanani, et al 2012 (Índia)	1 grupo	22 adultos (12 homens)/ 58,14±1,69 anos/ com hipertensão	Chandra Nadi Pranayama / 5 min	Sem grupo controle	Uma medida pré e pós intervenção/ Semi-automático
Bhavanani et al 2012 (Índia)	1 grupo	29 adultos (16 homens)/ 49,34±2,36 anos/ com hipertensão	Pranva Pranayama 1:3/ 5 min	Sem grupo controle	Uma medida pré e pós intervenção/ Digital
Bhavanani, et al 2014 (Índia)	1 grupo	20 adultos (13 mulheres)/ 34,10±13,62 anos/ 8 saudáveis, 12 reportaram condições como hipertensão, hipotireoidismo, diabetes mellitus tipo 2, síndrome do ovário policístico, transtorno bipolar afetivo e outros.	Surya pranayama vs. chandra pranayama vs. surya bhedana vs. chandra bhedana vs. nadi shuddhi vs. respiração normal/ 5 min para cada pranayama (6 sessões)	Sem grupo controle	Uma medida pré e pós intervenção/ Semi-automático
Critchley, et. al, 2015 (Reino Unido)	1 grupo	23 participantes saudáveis (8 mulheres e 12 homens; 34.5±10.4 anos)	Respiração lenta e respiração normal / 1 sessão ≈ 28min.	Sem grupo controle	Monitoramento contínuo/ Monitor não invasivo
Goyal, 2014 (Índia)	2 grupos	50 adultos com hipertensão / GP (n=25) e GC (n=25)/ 20-50 anos/ mulheres e homens	GP: Nadi shodana + Chadar bhedi, Bhramari + Omkar chanting/ 6 semanas ≈ 40 min	GC: Sem intervenção	Uma medida pré e pós intervenção/ esfigmomanômetro padrão
Raghuraj, et al. 2008 (Índia)	1 grupo	21 homens saudáveis /27,5±6,3 anos	Narina esquerda, direita e alternadas, respiração consciente e respiração normal / 5 sessões de 40 min	Sem grupo controle	Uma medida pré e pós cada sessão/ Manual
Sharma, et al. 2013 (Índia)	Randomizado/ 3 grupos	90 sujeitos saudáveis/ sem informações sobre o sexo / idade entre 18-25 anos	G1: Respiração lenta; G2: Respiração rápida/ 30 min por dia, 3 vezes por semana, durante 12 semanas	GC: Sem intervenção	Foram mensuradas três medidas de PA e FC com 1min de intervalo e a mais baixa delas foi incluída no estudo/ Semi-automático
Telles, et al. 2013 (Índia)	Randomizado/ Duplo cego/ 3 grupos	90 adultos (60 homens)/ com hipertensão / 49.7±9.5 anos	G1: Anuloma-villoma pranayama/ G2: respiração consciente/ 10 min por sessão	GC: leitura, 10 min por sessão	Uma medida pré e pós sessão/ Esfigmomanômetro padrão de mercúrio
Telles, et al. 2014 (Índia)	2 grupos	41 homens saudáveis/ GP n=26 (23.8 ±3.5 anos) e GC n=15 (26.1±4.0 anos)	GP: respiração de narinas alternadas ou anulom-vilom pranayama e (b) respiração consciente/ 2 sessões 25 min	GC: respiração normal/ 1 sessão – 25 min	Monitoramento contínuo/ Monitor não invasivo
Turankar, et al. 2013 (Índia)	Randomizado, 2 grupos	11 homens saudáveis (27.83 ± 0.91 anos)/ Grupo Pranayama n=6, GC n=5	GP: técnica AnulomaViloma com Kumbhak (respiração de narinas alternadas com retenção de ar)/ duas sessões de 20 min por dia durante sete dias	GC: respiração normal / duas sessões de 20 min. por dia, durante sete dias	Medidas pré e pós todas as etapas/ Automático
Veerabhadrapa, et al. 2011 (Índia)	1 grupo	50 homens saudáveis/ idade entre 18-25 anos	Mukh Bhastrika/ 30 min por dia, 5 vezes por semana, durante 12 semanas	Sem grupo controle	Duas medidas pré e pós intervenção/ manobra postural ativa/ monitor automático

Abreviações. GP: grupo pranayama; GC: grupo controle; PA: pressão arterial.

Tabela 2. Classificação PEDro para os estudos incluídos.

Autor e ano	Critérios PEDro											Total
	Elegibilidade	Sujeitos foram alocados por randomização	Distribuição cega	Grupos similares	Sujeitos participaram de forma cega	Terapeutas foram cegos	Avaliadores foram cegos	Os resultados foram medidos em $\geq 85\%$ dos participantes	Análise de intenção de tratar	Comparação inter-grupos	Medidas de variabilidade	
Adhana, 2013	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	1/10
Bhavanani, 2011	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	S	2/10
Bhavanani, 2012	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	S	2/10
Bhavanani, 2012	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	S	2/10
Bhavanani, 2014	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	S	2/10
Critchley, 2015	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	1/10
Goyal, 2014	S	N	N	S	N	N	N	S	N	S	S	4/10
Raghuraj, 2008	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	S	2/10
Sharma, 2013	S	S	N	S	N	N	N	S	N	S	S	5/10
Telles, 2013	S	S	S	N	N	S	S	S	N	S	S	7/10
Telles, 2014	S	N	N	N	N	N	N	S	N	S	S	3/10
Turankar, 2013	S	S	N	S	N	N	N	S	N	S	S	5/10
Veerabhadrapa, 2011	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	S	2/10

Abreviações. S: sim; N: não.

2.6.2 Avaliação da PA e resultados secundários

Nos estudos que avaliaram os efeitos agudos de *pranayamas*, a avaliação da PA foi realizada por métodos não invasivos, contínuos não invasivos, digital e esfigmomanômetro padrão de mercúrio. Nos estudos que avaliaram os efeitos crônicos dos *pranayamas*, a avaliação da PA foi realizada por meio de monitoração não invasiva automática, semi-automática não invasiva e esfigmomanômetro padrão. Oito estudos avaliaram a pressão arterial média (PAM). Onze estudos verificaram a frequência cardíaca (FC) pelo monitor de PA semi-automático não invasivo, eletrocardiograma, sensores fotopleletismográfico e Portapres (Finapres Medical Systems BV). A verificação da FC não foi referida em dois estudos (TELLES et al, 2013; TELLES, SHARMA e BALKRISHNA, 2014). Cinco estudos avaliaram o duplo produto (DP).

2.6.3 Características dos *Pranayamas*

Uma descrição detalhada das características das intervenções dos *pranayamas* para cada estudo incluído na presente revisão está apresentada na Tabela 3. Os estudos que avaliam os efeitos agudos dos *pranayamas* relataram sessões de 5 a 40 min. Nos estudos que avaliam os efeitos crônicos, as sessões dos *pranayamas* também duraram entre 5 e 40 minutos e foram realizadas entre 1 a 12 semanas, com frequência de 3 a 7 dias por semana.

Houve grande variação de protocolos de intervenções, com programas envolvendo até quatro tipos de *pranayamas*. Todos os estudos que avaliam o efeito agudo de *pranayamas* usaram a técnica de respiração lenta e cinco aplicaram *pranayamas* com manipulação das narinas. Entre os estudos avaliando o efeito crônico do *pranayamas*, três usaram respiração lenta (dois com retenção de ar), um de respiração rápida com expiração forçada, um utilizando respiração lenta e rápida com expiração forçada e três estudos utilizaram *pranayamas* com manipulação das narinas.

Tabela 3. Detalhes sobre as intervenções de ioga.

Autor, ano e país	Detalhes sobre os <i>pranayamas</i>
Adhana, et al. 2013 (Índia)	Os sujeitos foram orientados pelo pesquisador, para fazer respiração 2: 1, mantendo a frequência respiratória a cerca de 6 respirações por minuto. A respiração 2: 1 é um tipo de técnica de respiração yoguica em que a expiração dura duas vezes a inalação. Os indivíduos foram solicitados a inalar enquanto contaram 1, 2, 3, 4 e expiraram enquanto contaram 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Não houve pausa entre inalação e exalação.
Bhavanani, et al 2011 (Índia)	O pranayama foi feito através de ambas as narinas de forma calma e regular, com um esforço consciente para usar as partes inferior, média e superior dos pulmões de maneira seqüencial, tanto para inalação como para exalação. Os participantes foram orientados a respirar e soltar para uma contagem igual a 5 que foi dada pelo instrutor usando um cronômetro. O instrutor realizou contagens com a taxa de 6 respirações / min durante toda a duração de 5 minutos.
Bhavanani, et al 2012 (Índia)	Os sujeitos foram orientados a executar nasika mudra com a mão direita, tocando a ponta do dedo indicador na base do polegar. O polegar direito foi usado para fechar a narina direita com uma suave pressão. O pranayama foi então executado através da narina esquerda não bloqueada de forma calma e regular, com um esforço consciente para usar as partes baixa, média e superior dos pulmões de maneira seqüencial tanto para a inspiração quanto para a expiração. Os sujeitos foram orientados a respirar e soltar para uma contagem igual a 5 que foi dada pelo instrutor ao longo do período em sintonia com um cronômetro. Uma regularidade de contagens à razão de 6 respirações/min foi mantida pelo instrutor durante todo o período de quase 5 minutos para completar 27 rodadas de CNP.
Bhavanani et al 2012 (Índia)	Ele/ela executou três rodadas de respiração yoguica lenta e profunda em peito baixo, peito médio e tórax seguido pela reprodução audível e prolongada dos sons de akara, ukara e pseudo nada (sons de Aaa, Uuu e Mmm), respectivamente, durante a fase de exalação. Depois disso, ele/ela realizou três rodadas da técnica completa de respiração yóguica (mahat yoga pranayama) com uma interpretação audível de omkara nada (som AUM) durante a fase de exalação. O tempo necessário para a expiração com nada é aproximadamente três vezes o tempo necessário para cada inalação, mantendo assim uma proporção de 1: 3.
Bhavanani, et al 2014 (Índia)	Unilateral narina direita (SN), utilizando nasika mudra em que o dedo anular foi usado para ocluir a narina esquerda pressionando no exterior da narina; Unilateral narina esquerda (CN) utilizando nasika mudra em que o polegar foi usado para ocluir a narina direita, pressionando a parte externa da narina; Respirar através da narina direita e expirar pela esquerda (SB) usando nasika mudra para regular o fluxo através das narinas respectivas; Respirar através da narina esquerda e soltar através da direita (CB) usando nasika mudra para regular o fluxo através das narinas respectivas; Respirando através da narina esquerda e para fora através da direita, seguido de respiração através da direita e da esquerda (NS) usando nasika mudra para regular o fluxo através das narinas respectivas.
Critchley, et. al, 2015 (Reino Unido)	A sessão experimental principal foi realizada durante um período contínuo (26,5 minutos-27,5 minutos, dependendo da ordem pseudo-aleatorizada), período durante o qual o participante foi solicitado, ao longo de blocos de um minuto para respirar ao seu próprio ritmo (sem propagação) para respirar lentamente (ritmo lento), ou para respirar mais rapidamente (ritmo regular - aproximando-se da taxa de respiração supina normal da maioria dos participantes). As instruções foram dadas como sinais auditivos no início de cada bloco e ao longo da respiração estimulada na taxa alvo ("respirar", "expirar"). O participante também ouviu tons de tempo a cada segundo ao longo de cada bloco.
Goyal, 2014 (Índia)	Nadi-shodhana pranayama: o paciente foi instruído a usar o polegar direito para a narina direita e o terceiro dedo direito para a narina esquerda. Foi-lhe dito para fechar a narina direita e inalar profundamente através da narina esquerda até a contagem de 4. Então, foi-lhe dito para bloquear ambas as narinas e prender a respiração por 2 contagens. Seguiu-se o bloqueio da narina esquerda e a expiração através da narina direita até a contagem de 4. Este ato foi repetido com a outra narina também. A duração do tempo foi de pelo menos 2 min no início, aumentando progressivamente a duração até 10 min. Chandar Bhedi pranayama: o paciente foi convidado a fechar a narina direita, inalar através da narina esquerda. Então, foi-lhe dito para fechar a narina esquerda e expirar através da narina direita sem qualquer pausa. A duração do tempo foi pelo menos durante 2 minutos no início, aumentando progressivamente a duração até 10 min. Bhramari pranayama: O paciente foi convidado a fechar os olhos com quatro dedos sobre cada olho e os polegares bloqueando as orelhas. Então, foi-lhe dito para inalar profundamente através das duas narinas e com a boca fechada expirar através das duas narinas produzindo um contínuo zumbido até a exalação ter esgotado. Isso foi repetido por 10 ciclos. Omkar chanting: o paciente foi convidado a inalar profundamente com ambas as narinas, seguido de um canto alto de som de omkar da boca durante a expiração na proporção de a: o; ma como 1: 4; 2. Isso foi repetido por 10 ciclos.
Raghuraj, et al. 2008 (Índia)	Houve três sessões de respiração de ioga (pranayama) e duas sessões de controle de respiração consciente (BAW) e a outra de respiração normal (CTL) para cada sujeito. As cinco práticas são descritas abaixo. (1) A respiração de narina direita (RNYB) ou a prática de Pranayama de Suryanuloma viloma envolve a respiração exclusiva dentro e fora através da narina direita, enquanto a narina esquerda é suavemente ocluída. (2) A respiração yogui do nariz esquerdo (LNYB) ou a prática de Chandra anuloma viloma pranayama envolve a respiração através da narina esquerda exclusivamente enquanto a narina direita está ocluída. (3) A respiração yogui de narinas alternadas (ANYB) ou a prática de Nadisuddhi pranayama envolve a respiração através das narinas esquerda e direita alternadamente. Ao longo dessas práticas, a consciência é direcionada à respiração. Durante a respiração consciente, os participantes mantiveram a consciência da respiração sem manipulação das narinas. Durante a sessão de respiração normal, os participantes sentaram-se à vontade sem instruções específicas sobre sua respiração. Nos três pranayamas de manipulação da narina, o polegar e o dedo anelar da mão direita foram usados para manipular ou ocluir as narinas.

Autor, ano e país	Detalhes sobre os <i>pranayamas</i>
Sharma, et al. 2013 (Índia)	<p>1. Pranayama rápido: cada ciclo (6 min) consistiu em praticar 1 min de Kapalabhati, Bhastrika e Kukkriya pranayama intercalados com 1 min de descanso entre cada pranayama. Os indivíduos foram convidados a completar 3 ou mais ciclos em cada sessão. Kapalabhati Pranayama: Os sujeitos foram orientados a sentar-se em Vajrasana e expulsar vigorosamente todo o ar dos pulmões enquanto empurra o diafragma abdominal para cima. A expulsão é ativa, mas a inalação é passiva. Os indivíduos rapidamente expiraram ativamente e inalaram passivamente através de ambas as narinas. Bhastrika Pranayama: a ênfase é dada à atividade respiratória torácica (não abdominal). Os sujeitos foram orientados a inspirar-se profundamente e a expulsão rápida de respiração seguindo um ao outro em rápida sucessão. Após 10 expulsões, a expulsão final é seguida pela inalação mais profunda possível. A respiração é suspensa, desde que possa ser feita com conforto. A exalação mais profunda possível é feita muito devagar. Isso completa uma rodada de Bhastrika. Kukkriya Pranayam: Para executar esta técnica de respiração, o sujeito estava sentado em Vajrasana com as duas palmas no chão na frente com pulsos tocando joelhos e dedos apontando para a frente. A boca foi aberta e a língua afastada o mais longe possível. Eles então respiraram e expiraram rapidamente com a língua pendurada na boca. Depois de 10 ou 15 rodadas, eles relaxaram de volta para Vajrasana. 2. Pranayama lento: cada rodada (7 min) de sessão consistiu em praticar 2 minutos de Nadishodhana, Pranava e Savitri pranayama intercalados com 1 min de descanso entre cada pranayama feito em postura confortável (sukhasana). Nadishodhana Pranayama: Isto é lento, rítmico, respiração nasal alternativa. Uma rodada consistiu em inalar através de uma narina, exalando através de outra narina e repetindo o mesmo procedimento através de outra narina. Savitri Pranayama é uma respiração lenta, profunda e rítmica, cada ciclo com uma proporção de 2: 1: 2: 1 entre a inspiração, a respiração, a expiração e as fases de respiração do ciclo respiratório. Cada segmento lobular dos pulmões foi preenchido e uma contagem de seis foi utilizada para inspiração e expiração, com uma contagem de três para as respirações retidas (6 × 3 × 6 × 3). Pranava Pranayama é uma respiração lenta, profunda e rítmica onde a ênfase é colocada em fazer o som AAA, UUU e MMM enquanto expira durante 2 a 3 vezes a duração da respiração inalada. É uma técnica de quatro partes composta por Adham Pranayama (respiração torácica inferior com o som de AAA), Madhyam Pranayama (respiração mais alta com o som de UUU), Adhyam Pranayama (respiração torácica superior com o som de MMM) e depois a união de As primeiras três partes em uma respiração yogica completa conhecida como Mahat Yoga Pranayama com o som de AAA, UUU e MMM.</p>
Telles, et al. 2013 (Índia)	<p>Anulomaviloma pranayama (ANYB) envolve a respiração através das narinas esquerda e direita alternadamente. Nesta prática, o polegar e o dedo anelar da mão direita foram usados para manipular ou ocultar as narinas. O ANYB não inclui retenção de respiração. Respiração Consciente (sessão de controle): Durante a respiração consciente, os participantes mantiveram a consciência da respiração sem manipulação das narinas. A atenção dos participantes foi direcionada ao movimento do ar para dentro e para fora das narinas. Eles também tentaram estar cientes do ar enquanto se movia através de sua passagem nasal.</p>
Telles, et al. 2014 (Índia)	<p>Respiração de ioga com narinas alternadas (ANYB): os participantes praticaram respiração de ioga com narinas alternadas que envolve a respiração através de ambas as narinas alternadamente sem retenção da respiração. Os participantes usaram o dedo polegar e anel da mão direita para manipular as narinas. A prática de respiração começa por exalar através da narina esquerda com a narina direita ocluída; depois inalando através da narina esquerda; seguido por exalar através da narina direita com a narina esquerda ocluída; em seguida, inalando através da narina direita e expirando através da narina esquerda. Respiração consciente: os participantes foram orientados a prestar atenção à respiração durante a inspiração e expiração sem tentar modificar o padrão respiratório.</p>
Turankar, et al. 2013 (Índia)	<p>A respiração lenta foi realizada sentando-se no chão em Sukhasana (perna cruzada com coluna cervical e lombar estendida, braços pronacionados e estendidos, pulsos colocados nos joelhos e fechados), em uma sala ambiente, bem ventilada e silenciosa, à temperatura ambiente; foi assegurado que os sujeitos não tiveram obstrução nasal. Os sujeitos do grupo Pranayama foram treinados na técnica Anuloma Viloma de pranayama com Kumbhak (respiração nasal alternativa com retenção de respiração). Os indivíduos foram convidados a respirar através da narina esquerda durante um período de 6 segundos, prender a respiração por 6 segundos com ambas as narinas fechadas e depois expirar através da narina direita durante um período de 6 segundos.</p>
Veerabhadrapa, et al. 2011 (Índia)	<p>Sente-se no padmasana. Mantenha o corpo, pescoço e cabeça eretos. Feche a boca. Inalar e expirar rapidamente dez vezes, como o foleiro do ferreiro, ou seja, com sibilos. Comece com a expulsão rápida de respiração um após o outro em rápida sucessão. Após dez expulsões, a expulsão final é seguida pela inalação mais profunda possível. A respiração é suspensa, desde que possa ser feita com conforto. A exalação mais profunda possível é feita muito devagar. Isso completa uma rodada de Bhastrika. Descanse um pouco depois de uma rodada terminar com algumas respirações normais. Comece com a próxima rodada. Pratique até três rodadas. Após a conclusão do treinamento de Bhastrika durante 12 semanas, não houve desistências na sessão de treino</p>

2.6.4 Efeitos de *pranayamas* na PA e resultados secundários

Os principais efeitos dos *pranayamas* sobre a PA e os resultados secundários de cada estudo são apresentados na Tabela 4. Todos os estudos com hipertensos mostraram que os *pranayamas* foram eficazes para reduzir a PAS (redução média de 2 a 10 mmHg) (BHAVANANI, SANJAY e MADANMOHAN, 2011; BHAVANANI, MADANMOHAN e SANJAY, 2012; BHAVANANI, SANJAY e MADANMOHAN, 2012; TELLES et al., 2013). No entanto, a PAD foi reduzida apenas em um estudo (TELLES et al., 2013) e após apenas um tipo de *pranayama* (redução média da PA de 1 mmHg). Em indivíduos normotensos, dois estudos mostraram redução da PAS após uma sessão aguda de *pranayamas* (CRITCHLEY et al., 2015; TELLES, SHARMA e BALKRISHNA, 2014), e um estudo não encontrou efeito estatístico significativo sobre a PA, para a PAD um estudo mostrou redução (redução média de 1 mmHg) (RAGHYRAJ, TELLES, 2008). Finalmente, um estudo com indivíduos portadores de diferentes doenças crônicas mostrou uma resposta aguda da PA (redução média de 1 a 4 mmHg) de acordo com os *pranayamas* realizados (BHAVANANI et al., 2014).

Entre os estudos que avaliaram os efeitos crônicos dos *pranayamas*, a PAS foi reduzida em todos os estudos com indivíduos hipertensos (diminuição de 12 a 21mmHg) (ADHANA et al., 2013; GOYAL et al., 2014). No entanto, nos estudos com indivíduos normotensos, a PAS foi reduzida em apenas um estudo (redução média de 4 mmHg) (VEERABHADRAPPA et al. 2011), enquanto dois estudos não apresentaram efeitos de *pranayamas* na PAS (SHARMA et al. 2013; TURANKAR et al. 2013), a PAD foi reduzida somente em dois estudos (ADHANA et al., 2013; SHARMA et al. 2013), um com hipertensos e outro com normotensos, respectivamente (redução média de 4 a 7 mmHg).

A FC foi reduzida em quatro estudos que verificaram efeitos crônicos dos *pranayamas* (ADHANA et al., 2013; GOYAL et al., 2014; SHARMA et al. 2013; VEERABHADRAPPA et al. 2011) e três agudos (BHAVANANI, SANJAY e MADANMOHAN, 2011; BHAVANANI, MADANMOHAN e SANJAY, 2012; BHAVANANI, SANJAY e MADANMOHAN, 2012).

Tabela 4. Principais resultados nos parâmetros cardiovasculares e conclusão dos estudos avaliados.

Autor, ano e país	Resultados	Conclusão
Adhana, et al. 2013 (Índia)	PAS 149±10 vs. 137±8mmHg (p<0.001); PAD 96±6 vs. 89±4mmHg (p<0.001); FC 84 vs. 79±3bpm (p<0.001); FR 20±2 vs. 17±2resp/min (p<0.001).	“A técnica de respiração yogica 2: 1, como outras técnicas de respiração, causa uma alteração na fisiologia corporal alterando vários parâmetros que são regidos pelo sistema nervoso autônomo. Uma vez que o estresse é um dos fatores precipitantes mais importantes da hipertensão essencial, a prática de respiração 2: 1 pode ser útil em pacientes com hipertensão essencial, reduzindo a pressão arterial diretamente e também reduzindo os níveis de estresse no corpo”
Bhavanani, et al 2011 (Índia)	PAS 136.13 ± 3.32 vs. 126.96±2.54mmHg (p<0.001)/ PAD 77.83±1.48 vs. 75.74±1.32mmHg (n/dif) PAM 97.26±1.78 vs. 92.81±1.49mmHg (p<0.001)/ FC 79.3±2.86 vs. 76.57±2.69bpm (p<0.05)/ DP 77.34±3.31 vs. 71.34±3.04un (p<0.001).	“Concluímos que sukha pranayama quando realizado com a razão de 6 respirações / minuto é efetivo na redução da frequência cardíaca e da pressão arterial em pacientes hipertensos após apenas 5 minutos de prática. Esta descoberta tem potenciais aplicações terapêuticas no dia a dia, bem como situações clínicas em que a pressão arterial precisa ser reduzida rapidamente. É simples, econômico e pode ser adicionado ao protocolo de manejo para pacientes hipertensos além do tratamento médico regular de tais situações”.
Bhavanani, et al 2012 (Índia)	PAS 134,68±3,17 vs. 130,27±3,16mmHg (p=0.001)/ PAD 78.77±1.74 vs. 78.05±1.89mmHg (n/dif) FC 75,77±3,15 vs. 73,45±3,12 bpm (p<0.001).	“Conclui-se que o CNP é efetivo na redução de FC e PAS em pacientes hipertensos em tratamento médico regular ... Isso pode ser devido a uma normalização de ritmos cardiovasculares autônomos com modulação vagal aumentada e / ou atividade simpática diminuída, além de melhora na sensibilidade barorreflexa”.
Bhavanani et al 2012 (Índia)	PAS 126.86±3.03 vs. 124.07±3.09mmHg (p<0.05)/ FC 75.24±2.34 vs. 72.96±2.22bpm (p<0.01)/ DP 69.07±2.75 vs. 66.26±2.65un (p<0.01).	“Conclui-se que a prática do pranava pranayama é efetiva na redução da FC e da PAS em pacientes hipertensos. Isso pode ser devido a uma normalização dos ritmos cardiovasculares autônômicos como resultado do aumento da modulação vagal e / ou da diminuição da atividade simpática e da sensibilidade barorreflexa melhorada, juntamente com o aumento da produção endógena de óxido nítrico”.
Bhavanani, et al 2014 (Índia)	PAS: Δ% de Nadi Shuddhi (-5,04±4,97) diferente para NB (-0,90±5,05), surya bhedana (1,23±5,33) e surya nadi (1,49±5,17)/ PAD: Surya Bhedana (4,17±6,46) diferente para chandra Bhedana (2,42±6,94) e Chandra Nadi (-2,05±7,59)/ FC: Δ% de Surya Bhedana (2,22±6,42) estatisticamente diferente de Chandra bhedana (-4,61±5,99) e Chandra Nadi (-4,78±7,17).	“Concluímos que as técnicas yoguis ANB, narina direita e esquerda têm efeitos fisiológicos diferenciais. As técnicas com início na narina direita (UNB e ANB) induzem um estado de excitação através da ativação simpática e / através do aumento da atividade reticular ascendente e / ou pela ação central no nível tálamocortical primário. Por outro lado, as técnicas iniciadas com a narina esquerda (UNB e ANB) retardam a reatividade dos sujeitos induzindo uma sensação de letargia inerte e podem induzir um estado de dominância parassimpática como visto nos parâmetros CV.”
Critchley, et. al, 2015 (Reino Unido)	Valores não apresentados / Mas não houve diferença significativa	“...a atividade dentro da ativação da medula rostral, um possível homólogo dos centros de controle respiratório identificados em animais, estava mais associada à pressão arterial e à variação da frequência cardíaca, refletindo a influência da respiração controlada na sensibilidade barorreflexa...”
Goyal, 2014 (Índia)	PAS: GC 144±1.4 vs. 141±2,4mmHg (n/dif); GP 148±1,6 vs. 127±2,4mmHg (p<0.001)/ FC: GC 95±2,7 vs. 80±2.44bpm (p<0.001); GP 95±1.79 vs. 76±1,96bpm (p<0.001).	“O pranayama produz estado relaxado e, neste estado, a atividade parassimpática anula a atividade simpática. Assim, a adição de pranayama pode ser uma adição útil aos medicamentos anti-hipertensivos para um melhor controle da hipertensão em hipertensos leves.”
Raghuraj, et al. 2008 (Índia)	RNYB: PAS 110.57±6.52 vs. 116.67±5.41mmHg (p<0.001); PAD 72.67±5.30 vs. 76.00±5.02mmHg (p<0.001); FC 74.20±9.69 vs. 77.20±11.04bpm (n/dif) / LNYB: PAS 110.38±6.53 vs. 106.19±6.51 mmHg (p<0.01); PAD 72.76±4.88 vs. 71.62±4.67mmHg (n/dif); FC 73.5±8.25 vs. 77.76±11.05 bpm (p<0.05)/ ANYB: PAS 109.81±6.19 vs. 108.67±6.43 mmHg (p<0.05); PAD 73.05±4.27 vs. 72.38±3.98 mmHg (p<0.05); FC 75.78±9.11 vs. 80.61±10.61bpm (p<0.05)/ BAW: PAS 111.33±5.88 vs. 111.24±6.23mmHg (n/dif); PAD 72.67±4.49 vs. 72.48±4.51mmHg (n/dif); FC 72.98±9.01 vs. 74.98±8.12bpm (n/dif)/ NB: PAS 112.48±6.84 vs. 112.19±6.60mmHg (n/dif); PAD 73.05±4.59 vs. 72.19±4.47mmHg (p<0.05); FC 78.13±8.48 vs. 77.30±7.35bpm (n/dif).	“Os efeitos fisiológicos das práticas respiratórias de ioga na atividade autônoma em condições que afetam o equilíbrio autônomo (...) Portanto, as práticas de respiração unilateral da ioga nasal parecem influenciar a pressão sanguínea de diferentes maneiras. Esses efeitos sugerem possíveis aplicações terapêuticas”

Autor, ano e país	Resultados	Conclusão
Sharma, et al. 2013 (Índia)	Grápido: PAS 114.36±10.86 vs. 112.30±8.82mmHg (n/dif); PAD 75.80±7.16 vs. 74.16±6.80mmHg (n/dif); FC 76.83±5.41 vs. 75.73±4.89bpm (n/dif)/ Glento: PAS 116.26±9.15 vs. 114.36±7.14mmHg (n/dif); PAD 74.30±7.40 vs. 70.16±4.48 mmHg (p<0.05); FC 76.60±5.15 vs. 73.66±3.90bpm (p<0.001); / GC: PAS 115.06±8.75 vs. 113.50±8,26mmHg (n/dif); PAD 73.33±5,35 vs. 74.10±4,18mmHg (n/dif); FC 77.70±5.73 vs. 76.83±4,59 bpm (n/dif).	“... benefícios significativos em parâmetros fisiológicos são vistos apenas em indivíduos que praticam pranayama lento. Uma vez que os resultados no estresse percebido são comparáveis, os pranayamas lentos podem ser administrados a indivíduos em todas as faixas etárias (jovens e velhos), enquanto os pranayamas rápidos são mais adequados para indivíduos com função cardiovascular estável ... ”
Telles, et al. 2013 (Índia)	ANYB: PAS 133,67±14,26 vs. 128,00±10,64mmHg (p<0.001); PAD 85,67±8,58 vs. 84,33±7,28mmHg (p<0,05)/ BAW: PAS 130.67±16.39 vs. 127.2±13.72mmHg (p<0.05); PAD 84.33±10.73 vs. 83.73±9.26mmHg (n/dif)/ GC: PAS 140.83±14.22 vs. 139.53±18.65mmHg (n/dif); PAD 81.20±9.42 vs. 81.33±9.37mmHg (n/dif). ANYB foi diferente do GC.	“O presente estudo mostrou que a prática ANYB e BAW reduziram a PA sistólica e diastólica e a PA sistólica quando as pessoas com hipertensão realizavam a tarefa Purdue pegboard (com melhor pontuação após ANYB). Uma vez que a tarefa exige destreza e coordenação, também requer foco. O foco é conhecido por estar associado à ativação simpática. Assim, ANYB reduz a PA, mas melhora o desempenho em uma tarefa motorizada habilitada em pessoas com hipertensão”.
Telles, et al. 2014 (Índia)	GP: ANYB PAS 119.8±9.2 vs. 116.8±14.5mmHg (n/dif); PAD 73.9±7.3 vs. 73.1±8.8mmHg (n/dif)/ BAW PAS 118.3±10.4 vs. 117.3±13.0mmHg (n/dif) PAD 75.3±6.2 vs. 74.6±7.0mmHg (n/dif)/ GC: PAS 118.7±11.9 vs. 118.8±15.1mmHg (n/dif) PAD 73.8±1.9 vs. 72.7±11.6mmHg (n/dif).	“Os resultados sugerem que a atividade vagal aumentou durante e após ANYB, o que poderia ter contribuído para a diminuição da PA e mudanças na VFC”.
Turankar, et al. 2013 (Índia)	GP: PAS 118.7±7.26 vs. 118.5±2.26mmHg (n/dif); PAD 67.67±9.89 vs. 71.67±7.03mmHg (n/dif); FC 77.17±9.43 bpm (p<0.05)/ GC: PAS 120.40±8.87 vs. 123.00±10.39 mmHg (n/dif); PAD 74.20±6.87 vs. 71.80±1.08mmHg (n/dif).	“Para concluir, este estudo piloto mostrou que a prática do exercício de respiração lenta (pranayama) atenuou regularmente o tonus simpático do corpo em voluntários saudáveis e que as mudanças começaram a aparecer em um curto período de sete dias ... ”
Veerabhadrapa, et al. 2011 (Índia)	Deitado PAS 112,08±8,99 vs. 108,16±7,77mmHg (p<0.001)/ Em pé SBP 106,88±9,98 vs. 104,56±7,93mHg (p<0,01)/ FCrepouso 73.3±11.01 vs. 59.9±10.06bpm (p<0.001)/ Diferença 5.40±2.86 vs. 3.56±2.62mmHg (p<0.001).	“..pode-se concluir a partir do presente estudo que Mukh Bhastrika, praticado por uma duração mais longa, tem efeitos benéficos sobre a reatividade autonômica cardiovascular e os resultados do estudo podem ser amplamente aplicáveis na vida cotidiana, a todas as pessoas de diversas formas sociais, Fundamentos ambientais, culturais e religiosos...”

Abreviações. PA: pressão arterial; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; FC: frequência cardíaca; FR: frequência respiratória; GP: grupo pranayama; GC: grupo controle; mmHg: milímetros de mercúrio; RNYB: respiração yogui narina direita; LNYB: respiração yogui narina esquerda; ANYB: respiração yogui narinas alternadas; Grápido: grupo respiração rápida; Glento: grupo respiração lenta; n/dif: diferença não significativa; BAW: respiração consciente; NB: respiração normal; VFC: variabilidade da frequência cardíaca; ANB: respiração de narinas alternadas; CV: cardiovasculares; CNP: chandra nadi pranayama.

2.7 Discussão

As revisões anteriores sobre o mesmo assunto (HAGINS et al. 2013; CRAMER et al., 2014; POSADZKI et al., 2014) investigaram o efeito das práticas yógicas em geral, dificultando a compreensão de qual técnica específica promoveu os efeitos encontrados. O objetivo desta revisão foi investigar apenas estudos que utilizaram *pranayamas* e PA. Foram encontrados 13 artigos, dos quais nove destacam os efeitos dos *pranayamas* na redução da PA.

Embora os estudos selecionados usem apenas exercícios de respiração, existe uma grande variedade de *pranayamas* descritos nos antigos manuscritos de ioga (*Hatha Yoga Pradipika*) para fins específicos, como aumento da concentração, relaxamento, aumento da capacidade respiratória, etc., mesmo com o objetivo de reduzir a pressão sanguínea, os *pranayamas* adotados não mostraram semelhanças. Aparentemente, os *pranayamas* com ritmos respiratórios lentos e manipulação das narinas, principalmente com respirações pela narina esquerda, apresentam melhores resultados quando comparados aos outros tipos.

Cinco estudos avaliaram o efeito da prática para algumas sessões (1-12 semanas), incluindo quatro que apresentaram redução significativa na PA e apenas um não apresentou resultados positivos (menor tempo de intervenção).

Os participantes de sete estudos sobre efeitos agudos tinham experiência prévia com ioga ou com exercícios de respiração. Isso pode ter contribuído para a eficácia da intervenção. Acreditamos que a falta de familiaridade com o exercício, pode promover desconfortos e tensões que levariam a alterações fisiológicas agudas contrárias aos objetivos propostos. Portanto, práticas respiratórias mais prolongadas podem proporcionar maiores benefícios nos parâmetros cardiovasculares pelo processo de aprendizagem e adaptação dos mecanismos fisiológicos.

Em todos os estudos com grupo controle, não houve diferença significativa na PA destes grupos, enquanto o grupo de intervenção apresentou reduções para as principais variáveis.

No que diz respeito à qualidade metodológica dos estudos incluídos, todos foram metodologicamente deficientes, o que reforça a baixa qualidade dos estudos com ioga, apresentando viés como distribuição não aleatória dos participantes, falta de grupo de controle, sem presença de examinadores cegos, pressão arterial medida usando diferentes protocolos e nem sempre apresentado claramente nos métodos.

2.7.1 Implicações para a prática clínica

Os *pranayamas* podem desempenhar um papel na prevenção primária de doenças cardiovasculares, especialmente em populações de pacientes com maior risco de doença cardiovascular, mas também em participantes saudáveis. Os *pranayamas* com ritmos lentos e manipulação das narinas (principalmente com respirações pela esquerda), apresentaram melhores respostas pressóricas quando comparados aos outros tipos e devem ser os principais exercícios respiratórios aplicados quando o objetivo for reduzir a pressão arterial, especialmente em pacientes hipertensos. No entanto, as implicações para a prática clínica são limitadas pela baixa qualidade metodológica dos estudos existentes.

2.7.2 Limitações

Não podemos garantir que todos os ensaios relevantes tenham sido localizados. Outra limitação a esta revisão é o risco de viés, uma vez que a maioria dos estudos sofre limitações como o cegamento de pacientes, terapeutas e avaliadores em condições de tratamento, além da falta de randomização. Esta revisão incluiu pacientes normotensos e

pacientes com diferentes condições de hipertensão, ainda possui limitações pela heterogeneidade dos programas de intervenção em relação ao conteúdo, frequência e duração do exercício.

2.8 Conclusão

As intervenções com *pranayamas* lentos e alternados parecem ser efetivas para reduzir a pressão arterial em pacientes normotensos e hipertensos. No entanto, a evidência deve ser considerada preliminar devido à heterogeneidade da qualidade metodológica, número limitado de ensaios clínicos randomizados e controlados disponíveis e os diferentes tipos de *pranayamas*. São necessárias melhorias metodológicas para que possamos obter resultados confiáveis e ganhar potencial para a inclusão de *pranayamas* como complemento do tratamento farmacológico.

CAPÍTULO 3 – ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO E CONTROLADO
EXERCÍCIOS DE RESPIRAÇÃO DA IOGA APLICADOS A PACIENTES
HIPERTENSOS EM ACOMPANHAMENTO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM
SAÚDE: ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO

3.1 Resumo

Introdução: A ioga engloba conceitos teóricos e filosóficos, técnicas corporais (*ásanas*), técnicas controle respiratório (*pranayamas*), concentração e meditação. Sua prática tem sido objeto de inúmeras pesquisas em saúde, onde as técnicas são aplicadas tanto em conjunto quanto isoladamente. Os *pranayamas* vêm mostrando potencial efeito hipotensor por alteração nos barorreceptores e nos quimiorreceptores. **Objetivo:** Avaliar o efeito dos *pranayamas* lentos e controlados em adultos e idosos com hipertensão arterial. **Métodos:** A presente investigação foi realizada com usuários de duas Unidades Básicas de Saúde (UBS) de Bauru/SP. A amostra foi constituída por 17 pacientes (60,5±4,5 anos) hipertensos em tratamento farmacológico regular, a partir da abordagem de 355 usuários de duas UBS de Bauru-SP. Os sujeitos que concordaram em participar foram divididos em dois grupos: i) Ioga n=10 (GI): submetido ao Programa *Pranayama*; ii) Grupo Controle Ativo n=07 (GCA); submetido a exercícios de mobilidade articular. O programa foi desenvolvido ao longo de 16 sessões, com trinta minutos cada para ambos os grupos. As medidas de pressão arterial foram realizadas no início e fim de todas as sessões. **Resultados:** Os níveis de pressão arterial sistólica foram reduzidos para os dois grupos (GI 127,29 vs 121,71mmHg; GCA 125,50 vs 120,00mmHg), porém não apresentou interação. Os pacientes eram em sua maioria mulheres, brancos, com IMC acima do valor recomendado, classe econômica B e C; apresentaram níveis de atividade física dentro dos recomendados (>150min/semana). **Conclusão:** Os *pranayamas* lentos apresentam possível efeito hipotensor e sua prática pode ser estimulada como complemento aos tratamentos já existentes, pois apresenta baixos riscos e custos.

Palavras-chave: Pranayamas; Hipertensão Arterial; Yoga; Ioga.

3.2 Abstract

Introduction: Yoga encompasses theoretical and philosophical concepts, body techniques (asanas), respiratory control techniques (pranayamas), concentration and meditation. His practice has been the subject of numerous health research, where the techniques are applied both jointly and in isolation. The pranayamas have shown potential hypotensive effect due to alteration in baroreceptors and chemoreceptors. **Objective:** To evaluate the effect of slow and controlled pranayamas in adults and elderly patients with arterial hypertension. **Methods:** The present investigation was carried out with users of two Basic Health Units (BHU) of Bauru / SP. The sample consisted of 17 patients (60.5 ± 4.5 years) hypertensive in regular pharmacological treatment, based on the approach of 355 users of two UBS in Bauru-SP. The subjects who agreed to participate were divided into two groups: i) Yoga $n = 10$ (GI); submitted to the Pranayama Program; ii) Active Control Group $n = 07$ (GCA); submitted to joint mobility exercises. The program was developed over 16 sessions, with thirty minutes each for both groups. Blood pressure measurements were performed at the beginning and end of all sessions. **Results:** The systolic blood pressure levels were reduced for both groups (GI 127.29 vs 121.71 mmHg, GCA 125.50 vs 120.00 mmHg $p = 0.007$), but did not show interaction ($p = 0.814$). The patients were mostly white women with BMI above the recommended value, economy class B and C; presented levels of physical activity within the recommended ones ($> 150\text{min} / \text{week}$). **Conclusion:** The slow pranayamas present a possible hypotensive effect and their practice can be stimulated as a complement to existing treatments, since it presents low risks and costs.

Keywords: Pranayamas; Hypertension; Yoga; Ioga.

3.3 Introdução

A hipertensão arterial (HA) atinge 27,5% das mulheres e 23,6% dos homens adultos brasileiros e, na população com maior faixa etária (>55 anos), estas taxas são de aproximadamente 50% (BRASIL, 2017^a). A HA é uma doença silenciosa e pouco sintomática, estima-se que grande parte da população não tenha conhecimento de que são hipertensas.

Para o tratamento da doença são utilizadas intervenções medicamentosas e não medicamentosas, porém as taxas de adesão aos tratamentos são baixas e preocupantes, principalmente às terapias não-farmacológicas (PUCCI et al., 2012). Estima-se que apenas 30% da população acometida por HA, em tratamento regular, atinge as metas dos níveis pressóricos desejáveis (WOLF-MAIER et al., 2004).

As investigações sobre novas estratégias capazes de reduzir a pressão arterial são crescentes e, neste cenário, as práticas de ioga vem ganhando espaço entre as práticas corporais complementares (MIZUNO e MONTEIRO, 2013; HAGINS et al., 2013; HAGINS et al., 2014; THYAGARAJAN et al., 2015). A ioga visa integrar corpo, mente, espírito e emoções, utilizando de técnicas como *ásana* (postura física), *pranayama* (exercícios controle respiratório), relaxamento e meditação.

As técnicas de ioga podem ser utilizadas de forma associada, como ocorre nas aulas convencionais de *Hatha Yoga*, mas também estão sendo investigadas isoladamente. Os *pranayamas* são técnicas de controle respiratório que envolvem a realização voluntária da respiração. Uma recente revisão de literatura realizada por Brandani et. al., (2017) encontrou evidências do efeito hipotensor dos *pranayamas*, principalmente aqueles realizados com ritmos lentos. No entanto, a baixa qualidade metodológica dos artigos e o pequeno número de estudos abordando os efeitos crônicos de tais exercícios, deixam lacunas na literatura, tornando-se necessário a realização de estudos mais aprofundados.

3.4 Objetivo

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi investigar o efeito de uma intervenção de 16 sessões, com *pranayamas* lentos, sobre a pressão arterial de pacientes hipertensos em acompanhamento na atenção básica em saúde.

3.5 Materiais e método

3.5.1 Casuística

A presente investigação foi realizada com usuários de duas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do município de Bauru/SP. O Laboratório de Avaliação e Prescrição de Exercícios (LAPE) do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista (UNESP) mantém convênio com a Secretária Municipal de Saúde para realização de trabalhos de pesquisas e atividades de extensão universitária. Este convênio permite que os coordenadores do LAPE tenham acesso aos prontuários clínicos dos usuários, solicitem exames de rotina e utilizem as dependências dos serviços de saúde do município, sempre que houver disponibilidade. Para obter maior número de participantes, as intervenções foram realizadas na própria unidade de saúde.

A amostra foi constituída por dois grupos de pacientes com hipertensão arterial, em tratamento farmacológico regular, cujo diagnóstico médico estava devidamente descrito no prontuário. Os participantes foram divididos aleatoriamente, por randomização simples, em dois grupos, a saber: i) Grupo Ioga (GI) n=10 - submetido a exercícios de mobilidade articular e exercícios respiratórios; ii) Grupo Controle Ativo (GCA) n=7 - exercícios supervisionados de mobilização ativa e de flexo extensão e rotação das estruturas articulares do pescoço, dos membros superiores e inferiores.

Os critérios para inclusão no estudo foram: ser paciente em tratamento na UBS; ter entre 45 e 65 anos de idade, ter hipertensão arterial diagnosticada a mais de um ano e estar em tratamento farmacológico regular. Não foram incluídos os voluntários que apresentaram registros nos seus prontuários ou relataram: sintomas ou doenças cardíacas graves, como infarto agudo do miocárdio, angina e arritmia; acidente vascular encefálico ou isquemia transitória; doenças do sistema nervoso autonômico; alterações na classe e/ou dosagem do medicamento nos últimos três meses; problemas e/ou doenças respiratórias.

3.5.2 Aspectos Éticos

O projeto de pesquisa em questão foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Ciências/UNESP-Bauru processo nº 1.582.034 (Anexo B), pelo comitê de ética da Secretaria Municipal de Saúde de Bauru-SP (Anexo C) e seguiu as recomendações da Declaração de Helsink e do Conselho Nacional de Saúde para pesquisa com seres humanos. Os voluntários foram informados sobre os objetivos da pesquisa, as avaliações a serem realizadas e os exercícios propostos, após leitura e conhecimento de todos os procedimentos, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo D).

3.5.3 Variáveis de estudo e procedimentos de campo

Foram coletadas informações pessoais, como endereço, telefone, idade, estado civil, etnia, condição econômica (ABEP, 2015); e, o histórico pregresso e atual de doenças, cirurgias e medicação de uso contínuo (Anexo E). Com o paciente descalço e trajando roupas leves foram mensuradas a massa corporal (balança digital Filizola) e estatura (estadiômetro marca Sanny). A razão entre a massa corporal e a estatura ao quadrado foi utilizada para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC).

A pressão arterial foi aferida inicialmente para a randomização dos pacientes (pareados pelos valores de PA). Os pacientes foram classificados pelos valores de PA e randomizados em grupo A ou B pela função “aleatorioentre” do *software* Microsoft Excel (versão 2013). Todas as medidas seguiram as recomendações da 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (MALACHIAS et al., 2016), usando a braçadeira de tamanho apropriado acoplada ao aparelho automático de pressão arterial (Omron® HEM742). As medidas de repouso (para a randomização e ao início das sessões) foram realizadas com o paciente sentado após cinco minutos de repouso, enquanto as aferições realizadas no final das sessões ocorreram logo após as práticas. Todas as medidas e ocorrências foram registradas em fichas individuais (ANEXO F)

Foram realizados três tipos de *pranayamas* durante o estudo, conforme descrito no quadro abaixo:

Quadro 1. Descrição dos exercícios de respiração utilizados na investigação.

<i>Pranayama</i>	Descrição
Respiração <i>Yogi</i> (Abdominal, torácica e clavicular) ¹ (Figura 4)	Inspire lenta e profundamente permitindo ao abdômen se expandir totalmente. Ao final da expansão abdominal, comece a expansão do peito, para cima e para fora. Quando as costelas estiverem totalmente expandidas, inspire um pouco mais até que a expansão seja sentida na porção superior dos pulmões, em volta da base do pescoço. Os ombros e clavículas devem se mover levemente para cima. Agora inicie a expiração. Primeiro relaxe a parte inferior do pescoço e a parte superior do peito. Prossiga permitindo que o peito se contraia para baixo e para dentro. Em seguida, contraia o diafragma para cima em direção ao peito. Sem forçar, tente esvaziar os pulmões tanto quanto possível, puxando a parede abdominal para dentro e aproximando-a o máximo da coluna... Retenha a respiração por alguns segundos* ao final da expiração.
<i>Nadi Suddi Kumbhaka</i> (Alternada) ² (Figura 5)	Inale com uma narina e depois retenha a respiração o máximo da capacidade*, exale pela outra narina. Repita o processo iniciando agora pela narina que usou para exalar, alternando as narinas.
<i>Suddi Kumbhaka (candra)</i> (Narina Esquerda) ² (Figura 6)	Obstrua a narina direita, inale pela narina esquerda e retenha a respiração*, realize a expiração lentamente e repita o ciclo, mantendo a narina direita obstruída.

*Todos os pranayamas foram adaptados, sendo realizados continuamente, sem a retenção de ar.

Fonte: 1. adaptado de Saraswati (2016); 2. adaptado de Gharote e Devnath (2005).

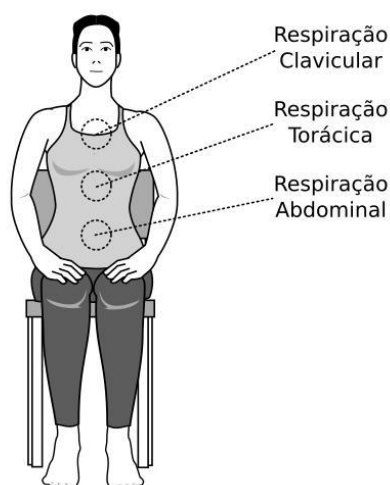


Figura 4. Repiração *Yogi*



Figura 5. *Nadi Suddi Kumbhaka*



Figura 6. *Suddi Kumbhaka (candra)*

Fonte: Elaborado pela autora.

O programa foi desenvolvido em 16 sessões, com a frequência de duas sessões semanais, cada uma com trinta minutos de duração, para o GI e GCA, como descrito a seguir:

- a) Atividades comuns - a pressão arterial foi aferida antes do início e no final de cada sessão;
- b) GI – Alguns movimentos de alongamento simples foram realizados previamente aos *pranayamas* e tiveram duração máxima de 10 minutos; a sequência dos *pranayamas* utilizados está descrita no Quadro 2 e tiveram duração média de 15 minutos. Durante as práticas os pacientes foram orientados a se concentrar nos movimentos, na inspiração e expiração, no contato do ar com as paredes nasais e em todo o caminho percorrido pelo ar. A sequência de *pranayamas* foi elaborada de acordo com o nível de dificuldade, partindo do mais simples ao mais complexo e seguindo as características de prática para iniciantes, sugerida pelos livros de ioga (SOUTO, 2009);
- c) GCA – foram realizados movimentos de muito baixa intensidade como alongamentos e circundação das articulações (punhos, ombros, pescoço e tornozelos), sendo realizados tanto em pé quanto sentados (Figura 7). Durante a prática dos movimentos, com duração média de 25 minutos, os pacientes foram orientados a realizá-los com consciência, se concentrando na execução.

Quadro 2. Descrição da intervenção para os grupos ioga e controle ativo.

Semana	Grupo Ioga	Grupo Controle Ativo
1	Prática dos padrões respiratórios abdominal, torácico e clavicular isolado e completo, com o objetivo de conscientizar os pacientes sobre os movimentos respiratórios. Levando as mãos a cada região do tórax, relacionada com a respiração.	Movimentos de flexão, extensão e circundação das articulações (punhos, dedos, ombros, cotovelos, quadril, joelhos, pescoço e tornozelos).
2	Prática dos padrões respiratórios supracitados isolados e completo, com orientação para reduzir, gradativamente, a frequência respiratória, à medida que também aumentaram amplitude respiratória.	
3	Realização da respiração <i>yogi</i> com diminuição da frequência respiratória e introdução da técnica <i>Nadi Suddi Kumbhaka</i> (narinas alternadas).	
4	Exercícios iniciais com a respiração <i>yogi</i> e predominantemente <i>Nadi Suddi Kumbhaka</i> .	
5 e 6	Exercícios iniciais com <i>Nadi Suddi Kumbhaka</i> e introdução da técnica <i>Suddi Kumbhaka (candra)</i> (narina esquerda).	
7 e 8	Exercícios breves de respiração <i>yogi</i> e <i>Nadi Suddi Kumbhaka</i> , predomínio de <i>Suddi Kumbhaka (candra)</i> .	

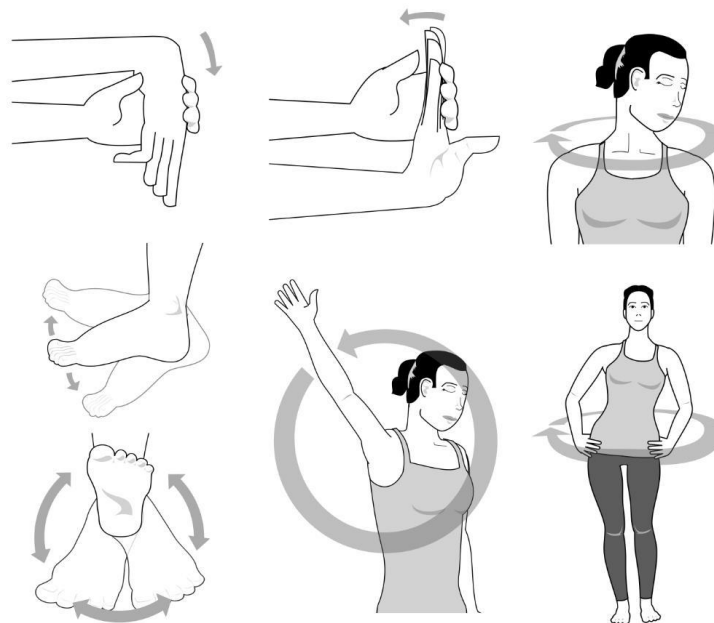


Figura 7 – Exemplos de movimentos realizados pelo grupo controle ativo.
 Fonte: Elaborado pela autora.

3.5.4 Delineamento analítico

Todos os dados foram registrados e armazenados em planilhas no *software* Microsoft Excel (versão 2013). Para avaliar se os dados apresentavam distribuição normal, aplicou-se o teste de Shapiro Wilk. Os resultados apontaram que os dados satisfaziam os critérios da distribuição normal, portanto decidiu-se pela utilização de testes paramétricos.

As características iniciais dos grupos foram comparadas com o teste *t* de *Student* e Qui-quadrado para dados de proporção quando apropriado. Já para avaliar o efeito da intervenção, diferenças entre momento inicial e final e comparar os grupos Ioga e Controle Ativo utilizamos a análise de variância para medidas repetidas.

Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o software estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) (versão 22.0, Inc., Chicago, IL, USA). Os resultados foram considerados como estatisticamente significativos quando os valores de $p < 0,05$.

3.6 Resultados

Duas unidades de saúde foram selecionadas para o estudo, utilizando o critério de conveniência, em particular, porque ofereciam disponibilidade de espaço físico para as aulas e avaliações. Uma esta situada na região Leste e a outra na região Oeste da cidade.

As informações sobre a seleção dos pacientes estão apresentadas na Tabela 5. Os pacientes selecionados foram aqueles que, segundo a administração das Unidades, se encaixariam nas características necessárias para a participação no estudo (UBS zona leste) ou por meio de coleta nos prontuários (UBS zona oeste e UBS zona leste).

Parcela significativa das perdas amostrais ocorreu por: não conseguir contato com os pacientes (47%), entre os quais, 13% não atenderam ao telefone, mesmo variando o período do dia para as ligações e, 34% devido a telefones incorretos ou falta dos telefones dos pacientes nas UBS.

Os motivos para exclusão dos pacientes foram, em grande parte (21%), por falta de informações nos prontuários. Vale ressaltar que, somente após fazer o contato telefônico é que se buscou acessar as informações necessárias e definidas nos critérios de inclusão e exclusão, motivo pelo qual, não entraram na amostra, os pacientes: que não estavam nas faixas etárias previamente estipuladas (18); cardiopatas (14); tabagistas (12); que sofreram acidente vascular encefálico (10); com problemas respiratórios (6);

outras doenças [parkinson, doença renal crônica, câncer...] (8); que eram normotensos (2); que não tomavam medicação regular para HA (1); e, que não compareceram às sessões (5). Sobre os pacientes que alegaram não poder participar, a maioria não estava disponível nos horários em que as aulas estavam agendadas, pois trabalhavam em horário comercial.

Tabela 5. Número de pacientes abordados para a pesquisa, nas Unidades Básicas de Saúde estudadas.

	Unidades de Saúde		Total N (%)
	A N (%)	B N (%)	
Pacientes selecionados	205 (100)	149 (100)	354 (100)
Perda amostral total	194 (94)	143 (96)	337 (95)
Não atende	29 (15)	16 (11)	45 (13)
Telefone incorreto/sem número na UBS	88 (43)	32 (21)	120 (34)
Não concordou em participar	17 (08)	10 (07)	27 (07)
Agendou mas faltou à avaliação	09 (04)	11 (07)	20 (06)
Alegou impossibilidade de participar	21 (10)	28 (19)	49 (14)
Excluídos pelos critérios	30 (15)	46 (31)	76 (21)
Número final de participantes na intervenção	11 (05)	06 (04)	17 (05)

Nota: A= UBS zona leste; B= UBS zona oeste.

As características gerais dos grupos estão apresentadas na Tabela 6. Para a idade, os grupos GI e GCA apresentaram resultados estatísticos não significantes quando comparados. Os participantes eram em maioria brancos, sobrepesados, com baixa escolaridade (maioria na categoria fundamental I completo) e, predominantemente da classe econômica C. As variáveis hemodinâmicas foram similares no momento inicial da intervenção. Os medicamentos mais utilizados foram da classe dos diuréticos e dos antagonistas dos receptores de angiotensina II.

Tabela 6. Características dos grupos no momento inicial da intervenção.

	Total	GI	GCA	p
Idade	60,5±4,5	59,7±4,8	61,7±3,6	0,373
PAS (mmHg)	126,8±12,4	126,5±11,2	127,3±15,0	0,903
PAD (mmHg)	79,9±9,9	79,6±10,5	80,4±9,7	0,872
FC (bpm)	72,2±10,3	70,1±10,3	75,1±10,2	0,334
Sexo [n(%)]				
Mulheres	14 (100)	9 (64)	5 (36)	0,323
Homens	3 (100)	1 (33,3)	2 (66,7)	
Etnia [n(%)]				
Branços	11 (100)	7 (63,6)	4 (36,4)	0,585
Pretos, pardos e indígenas	6 (100)	3 (50)	3 (50)	
IMC [n(%)]				
Eutróficos	1 (100)	-	1 (100)	0,384
Sobrepeso	7 (100)	5 (71,4)	2 (28,6)	
Obesidade I	4 (100)	3 (75)	1 (25)	
Obesidade II	5 (100)	2 (40)	3 (60)	
Classe econômica [n(%)]				
B1-B2	05 (100)	4 (80)	1 (20)	0,252
C1-C2	12 (100)	6 (50)	6 (50)	
Escolaridade [n(%)]				
Fund. I incompleto	2 (100)	1 (50)	1 (50)	0,466
Fund. II incompleto	8 (100)	4 (50)	4 (50)	
Médio incompleto	3 (100)	3 (100)	-	
Superior Incompleto	4 (100)	2 (50)	2 (50)	
Medicação (HAS) [n(%)]				
Antagonista RA II	10 (100)	5 (50)	5 (50)	
Beta-bloqueadores	3 (100)	2 (66,7)	1 (33,3)	
Diurético	10 (100)	7 (70)	3 (30)	
Inibidor da ECA	5 (100)	3 (60)	2 (40)	
Vasodilatador	4 (100)	3 (75)	1 (25)	

Nota. GI – grupo ioga; GCA – grupo controle ativo; PAS – pressão arterial sistólica; PAD – pressão arterial diastólica; FC – frequência cardíaca; mmHg – milímetros de mercúrio; bpm – batimentos por minuto; n – número de pacientes; IMC – índice de massa corporal; RA – receptor de angiotensina; ECA – enzima conversora de angiotensina.

Apenas quatro pacientes (22%) praticavam algum tipo de exercício físico sistematizado (mínimo 100 minutos e máximo 560 minutos/semana), porém doze (66%) realizavam caminhadas regularmente, variando de 20 minutos (mínimo) até 750 minutos semanais (máximo), sendo que o GI teve média superior (261 minutos/semana) ao GCA (180 minutos/semana), porém ambos estão dentro das recomendações (>150 minutos por semana) (OMS, 2011).

A tabela 7 apresenta os resultados hemodinâmicos para o grupo ioga e grupo controle ativo, comparando início e fim da intervenção. Os grupos reduziram a pressão arterial sistólica em aproximadamente 6mmHg, apresentando diferença estatística entre os momentos, porém não apresentou interação entre grupos.

As variáveis PAD, PAM e DP não apresentaram alterações significativas em nenhum dos grupos estudados. Já a FC apresentou aumento ao final das intervenções para os dois grupos, e assim como a PAS apresentou diferença entre momentos, mas não apresentou interação.

Tabela 7. Valores de média e desvio padrão das variáveis hemodinâmicas dos grupos avaliados.

Variável	Grupo	Momento		ANOVA	
		Pré-intervenção	Pós-intervenção	Momento	Interação
PAS (mmHg)	GCA	127,29±14,98	121,71±13,92	F=9,676	F=0,057
	GI	126,50±11,18	120,00±9,10	p=0,007*	p=0,814
PAD (mmHg)	GCA	80,43±9,72	76,43±8,05	F=1,091	F=0,437
	GI	79,60±10,54	78,70±7,95	p=0,313	p=0,519
FC (bpm)	GCA	75,14±10,20	83,43±10,64	F=12,404	F=0,050
	GI	70,10±10,29	77,40±8,84	p=0,003*	p=0,827
PAM (mmHg)	GCA	96,04±9,62	91,37±9,87	F=3,832	F=0,255
	GI	95,23±10,51	92,47±8,30	p=0,069	p=0,621
DP (mmHg/bpm)	GCA	9498,00±1240,69	10148,00±1699,69	F=3,641	F=0,262
	GI	8898,40±1636,00	9273,30±1080,015	p=0,076	p=0,616

Nota – PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; FC: frequência cardíaca; PAM: pressão arterial média; DP: duplo produto; mmHg: milímetros de mercúrio; bpm: batimentos por minuto; GCA: grupo controle ativo; GI: grupo ioga; *p>0,05.

3.7 Discussão

O objetivo desta pesquisa foi investigar o efeito de uma intervenção com *pranayamas* de ritmo lento, sobre a pressão arterial de pacientes hipertensos em acompanhamento na atenção básica em saúde. Os resultados encontrados indicaram efeito hipotensor, mas não apresentam diferenças significativas entre os grupos.

Há alguns anos os *pranayamas* vêm sendo estudados como possível complemento para o tratamento da hipertensão, entretanto esse efeito ainda é controverso na literatura atual (BRANDANI et al., 2017). Estudo realizado por Adhana et al. (2013), utilizando respiração lenta, avaliou o efeito de três meses de intervenção com pacientes hipertensos, e observaram redução significativa da PAS, PAD, FC e FR. Mason et al. (2013) avaliaram o efeito agudo da respiração *ujjayi* em voluntários jovens saudáveis, e constataram aumento da sensibilidade barorreflexa e diminuição da PAS quando o *pranayama* foi realizado com tempo de inspiração e expiração iguais, como realizado no presente estudo. No entanto, nenhum dos estudos de 2013 dispunha de grupo controle, o que limita as abrangências dos resultados encontrados.

A investigação conduzida por Goyal et al. (2014), com *pranayamas* lentos durante seis semanas, os grupos intervenção e controle, encontraram redução significativa de PAS (≈ 20 mmHg) para o grupo intervenção, porém os valores iniciais estavam acima do recomendado (grupo intervenção 148mmHg e grupo controle 144mmHg) diferente dos voluntários deste estudo, que estavam com os valores dentro das recomendações (PAS GI 126mmHg e GCA 127mmHg) e o grupo controle não recebeu nenhuma intervenção, também diferente do presente estudo, o que pode ter contribuído para a redução no estudo de Goyal et al. (2014) e a manutenção dos valores em nosso estudo.

Uma meta-análise realizada por Lindheimer, O'Connor e Dishman (2015), aponta a contribuição do “efeito placebo” para os resultados benéficos dos exercícios físicos nas variáveis psicológicas. Estes achados contribuem com a interpretação dos nossos resultados, pois tanto o grupo intervenção quanto o grupo controle ativo apresentaram redução da pressão arterial sistólica (redução de ≈ 6 mmHg). Como a pressão arterial é bastante influenciada pelos níveis de ansiedade e estresse, o GCA pode ter apresentado redução da pressão arterial devido ao efeito placebo, resultando em grupos com resultados semelhantes, também ao final da intervenção.

O tempo curto de intervenção e a baixa frequência semanal (16 sessões, duas vezes por semana) podem ter contribuído para as respostas pressóricas discretas no grupo intervenção. De fato, mesmo estudos com maior tempo de intervenção e maior frequência (três sessões semanais por doze semanas) como a investigação de Sharma et al. (2013), também utilizando *pranayamas* lentos, não encontrou diferenças entre os grupos e não apresentou efeito hipotensor entre os momentos.

Diferente dos nossos resultados, os estudos de Bhavanani, Sanjay e Madanmohan (2011), Bhavanani et al. (2012) e Bhavanani, Madanmohan e Sanjay (2012) apresentaram redução significativa para PAS e FC, em pacientes hipertensos, com apenas cinco minutos de prática. No entanto, os voluntários destes estudos eram praticantes de ioga experientes, o que pode ter colaborado para a efetividade dos *pranayamas*, pois os voluntários apresentam dificuldades para alterar o padrão respiratório, principalmente nas primeiras sessões, o que nos faz concluir que em estudos com voluntários inexperientes, os programas de *pranayamas* em longo prazo são mais recomendados quando comparado às sessões agudas. Portanto, consideramos a inexperiência uma das principais limitações do nosso estudo.

Sobre as variáveis fisiológicas avaliadas, os resultados indicaram que pode haver potencial efeito hipotensor dos *pranayamas*, porém, novos recursos metodológicos são necessários para comprovar, tanto os efeitos quanto os mecanismos envolvidos. A falta de grupo controle sem intervenção limita os resultados, pois não é possível avaliar a contribuição do efeito placebo.

O baixo número de pacientes incluídos também limita as análises e o poder dos resultados encontrados neste estudo. Mesmo com a utilização de estratégias para aumentar a participação dos pacientes, como a opção de realizar as intervenções nas unidades de saúde, a adesão ao programa, ainda assim foi baixa. A dificuldade em relação à disponibilidade dos pacientes para ir até a UBS, duas vezes por semana, durante oito semanas foi maior do que o esperado. O horário de funcionamento das unidades (07:00-17:00h) também pode ter sido um complicador, já que muitos pacientes trabalhavam no horário comercial, tanto que, 14% da perda amostral aconteceu devido a impossibilidade de participar das sessões, sendo os horários um dos principais motivos para a recusa.

No entanto, não é possível afirmar que o quadro seria diferente se houvesse disponibilidade em outros horários, pois o número de pacientes que associam o tratamento farmacológico e não-farmacológico é baixo, sendo a prática de atividades

físicas o tratamento com menor adesão (BALDISSERA; CARVALHO; PELLOSO, 2009; PUCCI et al., 2012; REINERS et al., 2012).

Os pacientes do nosso estudo, apresentaram valores de PAS classificados como pré-hipertensão e PAD dentro da normalidade (MALACHIAS et al., 2016), ou seja, níveis controlados de pressão arterial. Além disso, atingiam o tempo mínimo de atividade física semanal recomendado (OMS, 2011), o que sugere que os nossos pacientes já eram mais aderentes as práticas terapêuticas, o que nos mostra a dificuldade em atingir os pacientes com menor adesão aos tratamentos. Em contrapartida, apenas um paciente foi considerado eutrófico (IMC), reforçando que a adesão parcial aos tratamentos não é suficiente para reduzir todos os fatores de risco para eventos cardiovasculares.

Estudos apontam que os homens apresentam maior nível de atividade física no lazer quando comparado às mulheres, porém 82% dos participantes do nosso estudo eram do sexo feminino (MIELKE et al., 2015). Este perfil é condizente com o de outros estudos do nosso laboratório, realizados em UBS (MIZUNO; MONTEIRO, 2013; TURI et al. 2017).

A condição dos locais para as intervenções também pode ter influenciado negativamente os resultados, porque, nas duas unidades não há um lugar adequado para a prática de *pranayamas*, considerando que o local para realização das sessões deve ser silencioso (SARASWATI, 2016, p. 376). As unidades em funcionamento têm alto fluxo de pacientes e funcionários, e muitas vezes há necessidade dos funcionários entrarem no local onde as rotinas estavam sendo realizadas, motivo pelo qual as condições de controle durante as sessões ficou comprometido.

3.8 Conclusão

O presente estudo indicou que 16 sessões de *pranayamas* lentos apresentaram efeito hipotensor para PAS, porém não diferente da intervenção controle ativo. Portanto, a utilização dos *pranayamas* lentos como complemento aos tratamentos convencionais pode ser estimulada, pois apresenta possíveis efeitos hipotensores, quando executada corretamente não apresenta efeitos colaterais e oferece baixos custos para a sua inserção nos serviços de saúde.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão sistemática forneceu indícios de que a utilização de *pranayamas* lentos e/ou com narinas alternadas possa ser uma alternativa efetiva para reduzir a pressão arterial em pacientes normotensos e hipertensos. Porém, o alto número de viés nos estudos inseridos limitam estes resultados. Portanto, são necessários novos estudos com maior rigor metodológico na área de ioga, para que os benefícios desta prática seja fortalecido e ganhe espaço como complemento ao tratamento farmacológico.

O ensaio clínico indicou que 16 sessões de *pranayamas* apresentam efeito hipotensor crônico para PAS em pacientes com hipertensão arterial, mas não foram encontradas diferenças entre o GI e GCA. Porém, o baixo número de pacientes incluídos, limitam as análises e as possíveis respostas da pressão arterial aos *pranayamas*.

REFERÊNCIAS

ABEP – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. **Critério de Classificação Econômica Brasil**. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>. Acesso em: 08/03/2016.

ADHANA, R. et al. The influence of the 2:1 yogic breathing technique on essential hypertension. **Indian J Physiol Pharmacol**, v. 57, p. 38-44, 2013.

American College of Sports Medicine (ACSM). Position stand: exercise and hypertension. **Med Sci Sports Exerc**, v.36, p. 533-553, 2004.

ANKAD, R.B. et al. Effect of short-term pranayama and meditation on cardiovascular functions in healthy individuals. **Heart Views**, v. 12 p. 58-62, 2011.

AUTHORS/TASK FORCE MEMBERS et al. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). **European heart journal**, v. 34, n. 28, p. 2159-2219, 2013.

BALDISSERA, V.D.A.; CARVALHO, M.D.B.; PELLOSO, S.M. Adesão ao tratamento não-farmacológico entre hipertensos de um centro de saúde escola. **Rev Gaúcha Enferm.**, v. 30, n. 1, p. 27-32, 2009.

BASU, S.; MILLETT, C. Social epidemiology of hypertension in middle-income countries determinants of prevalence, diagnosis, treatment, and control in the WHO SAGE study. **Hypertension**, v.62, p.18-26, 2013.

BERNARDI, L. et al. Slow breathing reduces chemoreflex response to hypoxia and hypercapnia, and increases baroreflex sensitivity. **J Hypertens**. v.19, p. 2221–2229, 2001.

BERNARDI, L. et al. Slow breathing increases arterial baroreflex sensitivity in patients with chronic heart failure. **Circulation**. v. 2, p.143–145, 2002.

BHAVANANI, A.B. et al. Immediate cardiovascular effects of pranava pranayama in hypertensive patients. **Indian J Physiol Pharmacol**, n. 56, p. 273-78, 2012.

BHAVANANI, A.B; MADANMOHAN; SANJAY, Z. Immediate effect of chandra nadi pranayama (left unilateral forced nostril breathing) on cardiovascular parameters in hypertensive patients. **Int J Yoga**, v.5, n.2, p.108–11, 2012.

BHAVANANI, A.B.; SANJAY, Z.; MADANMOHAN. Immediate effect of sukha pranayama on cardiovascular variables in patients of hypertension. **International Journal of Yoga Therapy**, v. 21, n. 1, p. 73-76, 2011.

BHAVANANI, A.B. et al. Differential effects of uninostril and alternate nostril pranayamas on cardiovascular parameters and reaction time. **Int J Yoga**, v. 7, p. 60-5, 2014.

BRANDANI, J.Z. et al. The hypotensive effect of Yoga's breathing exercises: A systematic review. **Complementary therapies in clinical practice**, v. 28, p. 38-46, 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde, 2011.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional Práticas Integrativas Complementares no SUS – PNPIC-SUS. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.

BRASIL, Diário oficial da união. Portaria nº 849, de 27 de março de 2017^b. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/prt_849_27_3_2017.pdf

BRASIL, Vigitel Brasil 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017^a.

BRENNER, B.M. et al. Effects of losartan on renal and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes and nephropathy. **New England Journal of Medicine**, v. 345, n. 12, p. 861-869, 2001.

BUENO, D.R. et al. Physical activity level, comorbidities, and aging in hypertensive patients.. **Motriz: Revista de Educação Física (Online)**, v. 19, p. S16-S24, 2013.

CHU, P. et al. The effectiveness of yoga in modifying risk factors for cardiovascular disease and metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **European journal of preventive cardiology**, v. 23, n. 3, p. 291-307, 2016.

CIOLAC, E.G. High-intensity interval training and hypertension: Maximizing the benefits of exercise?. **American Journal of Cardiovascular Disease**, v. 2, p. 102-110, 2012.

CORNELISSEN, V.A.; SMART, N.A. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Heart Association**, v. 2, n. 1, p. e004473, 2013.

CRAMER, H. et al. Yoga for metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 23, n. 18, p. 1982–1993, 2016.

CRAMER, H. et al. A Systematic Review and Meta-Analysis of Yoga for Hypertension. **American Journal of Hypertension**, v. 27, p. 1146-51, 2014.

CRITCHLEY, H.D. et al. Slow breathing and hypoxic challenge: cardiorespiratory consequences and their central neural substrates. **PLoS ONE**, v. 10, n. 5: e0127082, 2015.

DEBOER, R.W.; KAREMAKER, J.M.; STRACKEE, J. Hemodynamic fluctuations and baroreflex sensitivity in humans: a beat-to-beat model. **American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology**, v. 253, n. 3, p. H680-H689, 1987.

DHUNGEL, K.U. et al. Effect of alternate nostril breathing exercise on cardiorespiratory functions. **Nepal Med Coll J**; v.10, n.1, p.25-27, 2008.

ELLIOTT, W.J.; RAM, C.V.S. Calcium channel blockers. **The Journal of Clinical Hypertension**, v. 13, n. 9, p. 687-689, 2011.

FEUERSTEIN, G. A Tradição do Yoga. 4. ed. São Paulo: Pensamento, 2005.

GADHAM, J.; SAJJA, S.; ROOHA, V. Effect of Yoga on obesity, hypertension and lipid profile. **International Journal of Research in Medical Sciences**, v. 3, n. 5, p. 1061-1065, 2017.

GHAROTE, M.L.; DEVNATH, P. Kumbhaka-Paddhatih, Science of pranayama. The Lonavla Yoga Institute (Índia), 2005.

GOVINDARAJ, R. et al. Yoga and physical exercise – a review and comparison. **International Review of Psychiatry**, v. 28, n. 3, p. 242–253, 2016.

GOYAL, R. et al. Effect of pranayama on rate pressure product in mild hypertensives. **Int J Appl Basic Med Res**, v. 4, p. 67-71, 2014.

GUIMARÃES, G.V. et al. Effects of continuous vs. interval exercise training on blood pressure and arterial stiffness in treated hypertension. **Hypertension Research**, v.33, p. 627-632, 2010.

HAGINS, M. et al. A randomized controlled trial comparing the effects of yoga with an active control on ambulatory blood pressure in individuals with prehypertension and stage 1 hypertension. **The Journal of Clinical Hypertension**, v. 16, n. 1, p. 54-62, 2014.

HAGINS, M. et al. Effectiveness of yoga for hypertension: systematic review and meta-analysis. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2013, p. 1-13, 2013.

IYENGAR, B.K.S. Sabedoria e a prática da ioga/ B.K.S Iyengar; tradução Candombá – São Paulo : Publifolha, 2010.

JAMES, P.A. et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). **Jama**, v. 311, n. 5, p. 507-520, 2014.

JOSEPH, C.N. et al. Slow Breathing Improves Arterial Baroreflex Sensitivity and Decrease Blood Pressure in Essential Hypertension. **Hypertension**, v.46, 714-718, 2005.

KALAYAMA, A. Repensando a tradição. Campinas: Ibrasa, 2003.

KAPLAN, N.M; VICTOR, R.G. Clinical hypertension. 11th ed. China: Wolters Kluwer; p. 198-262, 2015.

KITNEY, R.I.; ROMPELMAN, O. (Ed.). The beat-by-beat investigation of cardiovascular function. Clarendon Press, 1987.

KUPFER, P. Yoga Prático. Florianópolis: Dharma, 2001.

KUVALAYANANDA S. *Pranayama*. Lonavla: Kaivalyadhama, 2008.

LEE, I.M. et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 219-229, 2012.

LINDHEIMER, J.B.; O'CONNOR, P.J.; DISHMAN, R.K. Quantifying the placebo effect in psychological outcomes of exercise training: a ETAA-analysis of randomized trials. **Sports Medicine**, v. 45, n. 5, p. 693-711, 2015.

LÓPEZ-SENDÓ, J. et al. Expert consensus document on β -adrenergic receptor blockers: The Task Force on Beta-Blockers of the European Society of Cardiology. **European heart journal**, v. 25, n. 15, p. 1341-1362, 2004.

MALACHIAS, M.V.B. et al. 7^a Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arq Bras Cardiol**, v. 107 (3Supl.3), p. 1-83, 2016.

MASON, H. et al. Cardiovascular and Respiratory Effect of Yogic Slow Breathing in the Yoga Beginner : What Is the Best Approach ? **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2013, 2013.

MICHAEL, T. O yoga. Paris: Zahar, 1976.

MIELKE, G.I. et al. Prática de atividade física e hábito de assistir à televisão entre adultos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, p. 277-286, 2015.

MIZUNO, J.; MONTEIRO, H. L. An assessment of a sequence of yoga exercises to patients with arterial hypertension. *Journal of bodywork and movement therapies*, v. 17, n. 1, p. 35-41, 2013.

MÜLLER, Dominik N.; DERER, Wolfgang; DECHEND, Ralf. Aliskiren—mode of action and preclinical data. **Journal of Molecular Medicine**, v. 86, n. 6, p. 659, 2008.

Organização Mundial da Saúde (OMS), 2011. Global Recommendations on Physical Activity for Health. Disponível em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-recommendations-18-64years.pdf>. Acesso em 10 dez 2017.

POSADZKI, P. et al. Yoga for hypertension: A systematic review of randomized clinical trials. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 22, p. 511-22, 2014.

PUCCI, N. et al. Conhecimento sobre hipertensão arterial sistêmica e adesão ao tratamento anti-hipertensivo em idosos. *Revista Brasileira de Cardiologia*, v. 25, n. 4, p. 322-329, 2012.

RAGHURAJ, P; TELLES, S. Immediate effect of specific nostril manipulating yoga breathing practices on autonomic and respiratory variables. **Appl Psychophysiol Biofeedback**, v. 33, p. 65-75, 2008.

RAGHURAJ, P. et al. Effect of two selected yogic breathing techniques on heart rate variability. **Indian J Physiol Pharmacol**, v. 42, p. 467-72, 1998.

REINERS, A.A.O. et al. Adesão ao tratamento de hipertensos da atenção básica. **Ciênc cuid saúde**, v. 11, n. 3, p. 581-7, 2012.

SANTAELLA, D.F. et al. Yoga respiratory training improves respiratory function and cardiac sympathovagal balance in elderly subjects : a randomised controlled trial. **BMJ Open**, v. 1, n. 1, p. e000085, 2011.

SANTAELLA, D.F. et al. Yoga Relaxation (savasana) decreases cardiac sympathovagal balance in hypertensive patients. **Medical Express**, v. 1, n. 5, p. 233-238, 2014.

SARASWATI, S.S. Asana Pranayama Mudra Bandha. Bihar School of Yoga/Munger/India, 2016.

SCHELEGLE, E.S.; GREEN, J.F. An overview of the anatomy and physiology of slowly adapting pulmonary stretch receptors. **Respiration physiology**, v. 125, n. 1-2, p. 17-31, 2001.

SCHMIDT, M.I. et al. Prevalência de diabetes e hipertensão no Brasil baseada em inquérito de morbidade auto-referida, Brasil, 2006. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, p. 74-82, 2009.

SHARMA, V.K. et al. Effect of fast and slow pranayama on perceived stress and cardiovascular parameters in young health-care students. **Int J Yoga**, v. 6, p. 104-10, 2013.

SINDONE, A. et al. ACEIs for cardiovascular risk reduction: Have we taken our eye off the ball?. **Australian family physician**, v. 42, n. 9, p. 634, 2013.

SLEIGHT, P. et al. Physiology and pathophysiology of heart rate and blood pressure variability in humans: is power spectral analysis largely an index of baroreflex gain? **Clin Sci**. v. 88, p. 103-109, 1995.

SOUTO, A. A essência do Hatha Yoga: Hatha Pradipika, Gheranda Samhita, Goraska Shataka. Tradução de: Daniela Teresa Barbosa, Danilo Forghieri Santaella. São Paulo: Phorte, 2009.

TAIMNI, I.K. A Ciência do Yoga: comentários sobre os *Yoga-sutras* de Patanjali à luz do pensamento moderno. Tradução: Milton Lavrador. Brasília: Tesófica, 2004.

TELLES, S.; SHARMA, S.K; BALKRISHNA, A. Blood Pressure and Heart Rate Variability during Yoga-Based Alternate Nostril Breathing Practice and Breath Awareness. **Med Sci Monit Basic Res**, v. 20, p. 184-93, 2014.

TELLES, S. et al. Blood pressure and purdue pegboard scores in individuals with hypertension after alternate nostril breathing, breath awareness, and no intervention. **Med Sci Monit**, v. 19, p. 61-6, 2013.

THIYAGARAJAN, R. et al. Additional benefit of yoga to standard lifestyle modification on blood pressure in prehypertensive subjects: a randomized controlled study. **Hypertension Research**, v. 38, n. 1, p. 48–55, 2014.

TURANKAR, A.V. et al. Effects of slow breathing exercise on cardiovascular functions, pulmonar functions & galvanic skin resistance in healthy human volunteers - a pilot study. **Indian J Med Res**, n. 137, p. 916-921, 2013.

TURI, B.C. et al. Association of different physical activity domains on all-cause mortality in adults participating in primary care in the Brazilian National Health System: 4-year follow-up. **Journal of physical activity and health**, v. 14, n. 1, p. 45-51, 2017.

TZENG, Y.C. et al. Respiratory modulation of cardiovagal baroreflex sensitivity. **Journal of Applied Physiology**, v. 107, n. 3, p. 718-724, 2009.

VEERABHADRAPPA, S.G. et al. Effect of yogic bellows on cardiovascular autonomic reactivity. **Journal of Cardiovascular Disease Research**, v. 2, p. 223-27, 2011.

VONGPATANASIN, W. et al. Central sympatholytic drugs. **The Journal of Clinical Hypertension**, v. 13, n. 9, p. 658-661, 2011.

WOLF-MAIER, K. et al. Hypertension treatment and control in five European countries, Canada, and the United States. **Hypertension**, v. 43, n. 1, p. 10-17, 2004.

WRIGHT, J.M.; LEE, C.H.; CHAMBERS, G.K. Systematic review of antihypertensive therapies Does the evidence assist in choosing a first-line drug?. **Canadian Medical Association Journal**, v. 161, n. 1, p. 25-32, 1999.

ZHOU, B. et al. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. **The Lancet**, v. 389, n. 10064, p. 37-55, 2017.

ANEXO A – Escala PEDro
Escala de PEDro – Português (Portugal)

1. Os critérios de elegibilidade foram especificados não sim onde:
 2. Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (num estudo crossover, os sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido) não sim onde:
 3. A distribuição dos sujeitos foi cega não sim onde:
 4. Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes não sim onde:
 5. Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo não sim onde:
 6. Todos os fisioterapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega não sim onde:
 7. Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega não sim onde:
 8. Medições de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos não sim onde:
 9. Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram medições de resultados receberam o tratamento ou a condição de controlo conforme a distribuição ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por “intenção de tratamento” não sim onde:
 10. Os resultados das comparações estatísticas inter-grupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave não sim onde:
 11. O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave não sim onde:
-

A escala PEDro baseia-se na lista de Delphi, desenvolvida por Verhagen e colegas no Departamento de Epidemiologia, da Universidade de Maastricht (Verhagen AP et al (1988). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41*). A lista, na sua maior parte, baseia-se num “consenso de peritos” e não em dados empíricos. Incluíram-se na escala de PEDro dois itens adicionais, que não constavam da lista de Delphi (os itens 8 e 10 da escala de

PEDro). À medida que forem disponibilizados mais dados empíricos, pode vir a ser possível ponderar os itens da escala de forma a que a pontuação obtida a partir da aplicação da escala PEDro reflita a importância de cada um dos itens da escala.

O objetivo da escala PEDro consiste em auxiliar os utilizadores da base de dados PEDro a identificar rapidamente quais dos estudos clínicos randomizados, ou quase-randomizados, (ou seja, ECR ou ECC) arquivados na base de dados PEDro poderão ter validade interna (critérios 2-9), e poderão conter suficiente informação estatística para que os seus resultados possam ser interpretados (critérios 10-11). Um critério adicional (critério 1) que diz respeito à validade externa (ou “potencial de generalização” ou “aplicabilidade” do estudo clínico) foi mantido para que a *Delphi list* esteja completa, mas este critério não será usado para calcular a pontuação PEDro apresentada no endereço PEDro na internet.

A escala PEDro não deverá ser usada como uma medida da “validade” das conclusões de um estudo. Advertimos, muito especialmente, os utilizadores da escala PEDro de que estudos que revelem efeitos significativos do tratamento e que obtenham pontuação elevada na escala PEDro não fornecem, necessariamente, evidência de que o tratamento seja clinicamente útil. Adicionalmente, importa saber se o efeito do tratamento foi suficientemente expressivo para poder ser considerado clinicamente justificável, se os efeitos positivos superam os negativos, e aferir a relação de custo-eficácia do tratamento. A escala não deve ser utilizada para comparar a “qualidade” de estudos clínicos realizados em diferentes áreas de terapia, principalmente porque nalgumas áreas da prática da fisioterapia não é possível satisfazer todos os itens da escala.

Modificada pela última vez em 21 de Junho de 1999 Tradução em Português em 13 de Maio de 2009

Indicações para a administração da escala PEDro:

Todos os critérios **A pontuação só será atribuída quando um critério for claramente satisfeito**. Se numa leitura literal do relatório do ensaio existir a possibilidade de um critério não ter sido satisfeito, esse critério não deve receber pontuação.

Critério 1 Este critério pode considerar-se satisfeito quando o relatório descreve a origem dos sujeitos e a lista de requisitos utilizados para determinar quais os sujeitos elegíveis para participar no estudo.

Critério 2 Considera-se que num determinado estudo houve distribuição aleatória se o relatório referir que a distribuição dos sujeitos foi aleatória. O método de aleatoriedade não precisa de ser explícito. Procedimentos tais como lançamento de dados ou moeda ao ar devem considerar-se de distribuição aleatória. Procedimentos de distribuição quase-aleatória tais como os que se efectuam a partir do número de registo hospitalar, da data de nascimento, ou de alternância, não satisfazem este critério.

Critério 3 *Distribuição cega* significa que a pessoa que determinou a elegibilidade do sujeito para participar no ensaio desconhecia, quando a decisão foi tomada, o grupo a que o sujeito iria pertencer. Deve atribuir-se um ponto a este critério, mesmo que não se diga que a distribuição foi cega, quando o relatório refere que a distribuição foi feita a partir de envelopes opacos fechados ou que a distribuição implicou o contacto com o responsável pela distribuição dos sujeitos por grupos, e este último não estava implicado no ensaio.

Critério 4 No mínimo, nos estudos de intervenções terapêuticas, o relatório deve descrever pelo menos uma medida da gravidade da condição a ser tratada e pelo menos uma (diferente) medida de resultado-chave que caracterize o ponto de partida. O examinador deve assegurar-se de que, com base nas condições de prognóstico de início, não seja possível prever diferenças clinicamente significativas dos resultados, para os diversos grupos. Este critério é atingido mesmo que somente sejam apresentados os dados iniciais do estudo.

Critérios 4, 7-11 Resultados-chave são resultados que fornecem o indicador primário da eficácia (ou falta de eficácia) da terapia. Na maioria dos estudos, utilizam mais do que uma variável como medida de resultados.

Critérios 5-7 Ser cego para o estudo significa que a pessoa em questão (sujeito, terapeuta ou avaliador) não conhece qual o grupo em que o sujeito é integrado. Mais ainda, sujeitos e terapeutas só são considerados “cegos” se for possível esperar-se que os mesmos sejam incapazes de distinguir entre os tratamentos aplicados aos diferentes grupos. Nos ensaios em que os resultados-chave são relatados pelo próprio (por exemplo, escala visual análoga, registo diário da dor), o avaliador é considerado “cego” se o sujeito foi “cego”.

Critério 8 Este critério só se considera satisfeito se o relatório referir explicitamente *tanto* o número de sujeitos inicialmente integrados nos grupos *como* o número de sujeitos a partir dos quais se obtiveram medidas de resultados-chave. Nos ensaios em que os resultados são medidos em diferentes momentos no tempo, um resultado-chave tem de ter sido medido em mais de 85% dos sujeitos num destes momentos.

Critério 9 Uma análise de *intenção de tratamento* significa que, quando os sujeitos não receberam tratamento (ou a condição de controlo) conforme o grupo atribuído, e quando se encontram disponíveis medidas de resultados, a análise foi efectuada como se os sujeitos tivessem recebido o tratamento (ou a condição de controlo) que lhes tido sido atribuído inicialmente. Este critério é satisfeito, mesmo que não seja referida a análise por intenção de tratamento, se o relatório referir explicitamente que todos os sujeitos receberam o tratamento ou condição de controlo, conforme a distribuição por grupos.

Critério 10 Uma *comparação estatística inter-grupos* implica uma comparação estatística de um grupo com outro. Conforme o desenho do estudo, isto pode implicar uma comparação de dois ou mais tratamentos, ou a comparação do tratamento com a condição de controlo. A análise pode ser uma simples comparação dos resultados medidos após a administração do tratamento, ou a comparação das alterações num grupo em relação às alterações no outro (quando se usou uma análise factorial de variância para analisar os dados, esta última é frequentemente descrita como interacção grupo x tempo). A comparação pode apresentar-se sob a forma de hipóteses (através de um valor de p , descrevendo a probabilidade dos grupos diferirem apenas por acaso) ou assumir a forma de uma estimativa (por exemplo, a diferença média ou a diferença mediana, ou uma diferença nas proporções, ou um número necessário para tratar, ou um risco relativo ou um rácio de risco) e respectivo intervalo de confiança.

Critério 11 Uma *medida de precisão* é uma medida da dimensão do efeito do tratamento. O efeito do tratamento pode ser descrito como uma diferença nos resultados do grupo, ou como o resultado em todos os (ou em cada um dos) grupos. *Medidas de variabilidade* incluem desvios-padrão (DP's), erros-padrão (EP's), intervalos de confiança, amplitudes interquartis (ou outras amplitudes de quantis), e amplitudes de variação. As medidas de precisão e/ou as medidas de variabilidade podem ser apresentadas graficamente (por exemplo, os DP's podem ser apresentados como barras de erro numa figura) desde que aquilo que é representado seja inequivocamente

identificável (por exemplo, desde que fique claro se as barras de erro representam DP's ou EP's). Quando os resultados são relativos a variáveis categóricas, considera-se que este critério foi cumprido se o número de sujeitos em cada categoria é dado para cada grupo.

ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética

FACULDADE DE CIÊNCIAS
CAMPUS DE BAURU/ UNESP -
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITOS DE EXERCÍCIOS DE RESPIRAÇÃO DA IOGA APLICADOS A PACIENTES HIPERTENSOS EM ACOMPANHAMENTO NA ATENÇÃO BÁSICA EM SAÚDE: ANÁLISE DA PRESSÃO ARTERIAL E DA MODULAÇÃO AUTÔNOMICA CARDÍACA

Pesquisador: HENRIQUE LUIZ MONTEIRO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 54548716.2.0000.5398

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.582.034

Apresentação do Projeto:

Destaca os benefícios físicos e mentais promovidos pela yoga para os seus praticantes, em especial o trabalho respiratório, caracterizado pelos Pranayamas como uma técnica que contribui para a expansão da energia vital no organismo, provocando o revigoramento do sistema nervoso, com efeitos referidos para o rendimento intelectual e manutenção da saúde orgânica geral. Particularmente para pacientes hipertensos, há estudos que mostram que um dos benefícios da respiração Chandra Pranayama foi a diminuição da pressão sistólica e diastólica. A pesquisa irá se caracterizar por um estudo de campo, envolvendo pessoas de 45 a 65 anos com hipertensão arterial que participarão de um programa de exercícios. Haverá um grupo experimental que participará dos exercícios respiratórios caracterizado pelo Chandra Pranayama e um grupo controle que vivenciará atividades de baixa intensidade como circundução das articulações dos punhos, ombros, pescoço e tornozelos, apenas para obter efeito placebo. Serão coletadas informações pessoais e relacionadas ao índice de massa corporal.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar o efeito de um programa de exercícios respiratórios caracterizado pelo Chandra Pranayama em pacientes com hipertensão arterial e sua aplicabilidade na atenção básica em saúde.

Continuação do Parecer: 1.582.034

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Após orientação do comitê de ética, o TCLE do estudo foi reformulado na parte de riscos e benefícios, com a seguinte escrita: "Apesar dos riscos envolvidos na pesquisa serem mínimos, a realização dos programas poderão, eventualmente, gerar desconfortos como dores musculares e cansaço durante e/ou após sua execução, os quais são típicos do processo de adaptação aos exercícios. Caso o Sr. (a) sinta qualquer desconforto, seja postural ou pelos exercícios respiratórios, poderá comunicar o coordenador da pesquisa e solicitar mudança de postura, mudança no padrão respiratório ou até mesmo a interrupção da sessão". Neste sentido, o atual TCLE agora atende adequadamente as exigências estabelecidas pela resolução 466/2012.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Está bem escrita e com boa estrutura metodológica.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Não há.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Considerações Finais a critério do CEP:

Recomenda-se a realização da pesquisa tal como está descrita na metodologia, atentando para os cuidados éticos apresentados no protocolo. O TLCE e a análise dos riscos estão adequadamente elaborados garantindo os direitos dos participantes.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_680446.pdf	27/04/2016 17:39:01		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pranayama_JenifferZB.doc	27/04/2016 17:37:59	HENRIQUE LUIZ MONTEIRO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.docx	21/03/2016 12:16:30	HENRIQUE LUIZ MONTEIRO	Aceito
Folha de Rosto	Projeto_Pranayama_Plataforma_Brasil	21/03/2016	HENRIQUE LUIZ	Aceito

Continuação do Parecer: 1.582.034

Folha de Rosto	.docx	09:56:27	MONTEIRO	Aceito
----------------	-------	----------	----------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 08 de Junho de 2016

Assinado por:
Ari Fernando Maia
(Coordenador)

ANEXO C – Parecer Prefeitura Municipal de Bauru**PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU**

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

Fone: (014) 3104-1474/ 3104-1475

Email: saude@bauru.sp.gov.br

Bauru, 26 de abril de 2016.

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que o Projeto de Pesquisa intitulado: **“Efeitos de exercícios de respiração da ioga aplicados à pacientes hipertensos em acompanhamento na atenção básica em saúde: análise da pressão arterial e da modulação autonômica cardíaca”**, de autoria de Jeniffer Zanetti Brandani, sob orientação do Prof. Dr Henrique Luiz Monteiro, foi analisado pela Comissão de Ética em Estudos e Pesquisas desta Secretaria Municipal de Saúde sendo autorizada a sua realização nesta instituição. Não obstante esta aprovação, enfatizamos a necessidade do referido projeto estar devidamente aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa credenciado junto à CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, antes do início da pesquisa.

Além disso, ressaltamos que os resultados deste trabalho deverão ser apresentados à Secretaria Municipal de Saúde.

Dr.ª Maria Lígia Gerdullo Pin
Presidente da Comissão de Ética
em Estudos e Pesquisas da SMS

Dr. José Fernando Casquel Monti
Secretário Municipal de Saúde

ANEXO D – Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: Efeito de exercícios de respiração da ioga aplicados a pacientes hipertensos em acompanhamento na atenção básica em saúde: análise da pressão arterial e da modulação autonômica cardíaca.

Esta pesquisa é coordenada pela acadêmica **Jeniffer Zanetti Brandani, RG: 001.686.505** sob orientação do Professor Doutor **Henrique Luiz Monteiro, RG: 12.326.819-9**.

As informações contidas neste documento têm por objetivo permitir o pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que os voluntários serão submetidos, visando à autorização de sua participação na pesquisa por meio de acordo escrito.

- 1) **Natureza da pesquisa:** esta pesquisa tem como finalidade verificar os efeitos da realização de um programa de exercícios respiratórios de ioga na redução da pressão arterial de pacientes com hipertensão arterial em acompanhamento em Unidades Básicas de Saúde (UBS), bem como analisar o nível de atividade física habitual e comportamento sedentários destes pacientes.
- 2) **Participantes da pesquisa:** poderão fazer parte desta pesquisa hipertensos submetidos a tratamento na UBS, entre 45 e 70 anos de idade, cadastrados no HIPERDIA à pelo menos um ano, sem restrição para a realização do programa de exercícios.
- 3) **Envolvimento na pesquisa:** ao participar deste estudo o Sr. (a) deverá estar ciente de que poderá fazer parte de um dos grupos que realizarão diferentes atividades: exercícios respiratórios ou exercícios de metabólicos, pois essa distribuição será feita por sorteio. O (a) Sr. (a) responderá questionários sobre: qualidade de vida, hábitos de atividade física, comportamento sedentário e questões socioeconômicas, e passará por avaliações clínicas. Além das avaliações, o (a) Sr. (a) deverá se engajar em um programa de exercícios respiratórios ou metabólicos. Os programas serão desenvolvidos por profissionais e estagiários de Educação Física, duas (2) vezes na semana. Os programas terão por objetivo a promoção e manutenção da sua qualidade de vida. O (A) Sr. (a) tem toda a liberdade de recusar ou permitir a sua participação, sem qualquer prejuízo: sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do responsável pelo projeto, da pesquisadora e da responsável pelo comitê de ética.
- 4) **Sobre as coletas:** As perguntas dos questionários serão realizadas pelos pesquisadores e respondidas pelo próprio voluntário; o testes e avaliações serão realizadas por profissionais habilitados, e aplicados nas dependências da UBS e do Departamentos de Educação Física da UNESP de Bauru.
- 5) **Riscos e desconforto:** Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme resolução n. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – Brasília – DF. Apesar dos riscos envolvidos na pesquisa serem mínimos, a realização dos programas poderá, eventualmente, gerar desconfortos como dores musculares e cansaço durante e/ou após sua execução, os quais são típicos do processo de adaptação aos exercícios. Caso o Sr. (a) sinta qualquer desconforto, seja postural ou pelos exercícios respiratórios, poderá comunicar o coordenador da pesquisa e solicitar mudança de postura, mudança no padrão respiratório ou até mesmo a interrupção da sessão.

- 6) **Confidencialidade:** Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Os dados do (a) Sr. (a) serão identificados com um código, e não com o nome do (a) Sr. (a), sendo que apenas os membros da pesquisa terão conhecimentos dos dados, assegurando-lhe, portanto, privacidade.
- 7) **Benefícios:** Ao participar desta pesquisa o (a) Sr. (a) terá acesso a informações relacionadas ao seu estado de saúde, sem nenhum custo. Adicionalmente, espera-se que os resultados obtidos ampliem o conhecimento sobre os efeitos hemodinâmicos da prática de exercícios respiratórios em pacientes hipertensos.
- 8) **Pagamento:** O (a) Sr. (a) não terá nenhum tipo de despesa ao autorizar sua participação nesta pesquisa, bem como nada será pago pela sua participação. A Prefeitura Municipal e a Secretaria de Saúde de Bauru-SP estão isentas de qualquer responsabilidade sobre a pesquisa.
- 9) **Liberdade de recusas ou retirar o consentimento:** O (a) Sr. (a) tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem penalizações.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para permitir a sua participação nesta pesquisa. Portanto, preencha os itens que seguem:

Eu, _____, RG.: _____, após leitura e compreensão destas informações, entendo que minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmo que recebi cópia deste termo de consentimento e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Bauru, ____ de _____ de _____.

Nome do participante

Assinatura do participante

Pesq.: Profª Jeniffer Zanetti Brandani
Pesquisadora: Jeniffer Zanetti Brandani
(14) 981184113 / (14) 996077905
jeniffer_brandani@yahoo.com.br

Orient.: Prof. Dr. Henrique Luiz Monteiro
Orientador: Henrique Luiz Monteiro
(14) 31036082
heu@fc.unesp.br

ANEXO E – Ficha cadastral

Data: ___/___/___ UBS/PSF: _____ Prontuário: _____

1. Nome		2.1 () Mas 2.2 () Fem	3. D.N.: / /	3.1. Idade:
4. Endereço			5. Fone:	
6. Estado Civil: 1()Solt. 2()Cas. 3()Div/Sep. 4()Viuv.		9. Alcool: 1()Não 2()Sim	Ocupação:	CELULAR:
10. Etnia: 1()Branca 2()Negra 3()Parda 4()Amarela 5()Indígena		RG:	CPF:	
11. Possui água encana () Sim () Não		12. Rua pavimentada () Sim () Não		

13. ABEP/Sócio-Econômico	Q	P
1. Banheiros		
2. Empregados Domésticos		
3. Automóveis		
4. Microcomputador		
5. Lava Louça		
6. Geladeira		
7. Freezer		
8. Lava Roupa		
9. DVD		
10. Micro-ondas		
11. Motocicleta		
12. Secadora Roupa		
TOTAL:		

14. Escolaridade
0 () Analfabeto/ Fundamental I incompleto
1 () Fund. I Completo/ Fund. II Incompleto
2 () Fund. II Completo/ Médio Incompleto
4 () Médio Completo/ Superior Incompleto
7 () Superior Completo
Classe:

15. Atividade física – TOTAL MIN/SEM:
Pratica exercícios físicos? () Sim () Não
Qual: _____ _____min em ___ dias/sem: _____ Quanto tempo s/ interrupção: _____
Qual: _____ _____min em ___ dias/sem: _____ Quanto tempo s/ interrupção: _____
Caminhada _____min em ___ dias/sem: _____ <small>(pelo menos 10 min. Contínuas por lazer, trabalho ou como exercício físico)</small>

Medicação:	Dose:	x/dia:
Medicação:	Dose:	x/dia:
Medicação:	Dose:	x/dia:
Medicação:	Dose:	x/dia:
Medicação:	Dose:	x/dia:
Medicação:	Dose:	x/dia:
Medicação:	Dose:	x/dia:
Cirurgia:	Há ____ anos.	
Cirurgia:	Há ____ anos.	

