



**Universidade Federal Fluminense  
Faculdade de Medicina**

AMANDA CAROLINE SOARES RIBEIRO

**YOGA E REABILITAÇÃO CARDÍACA**

NITERÓI

2021

AMANDA CAROLINE SOARES RIBEIRO

## YOGA E REABILITAÇÃO CARDÍACA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina, da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Orientador:

Henrique Thadeu Periard Mussi

Coorientadora: Amália Faria dos Reis

Colaboração: Anna Rachel Gomes de Oliveira

Niterói

2021

Ficha catalográfica automática - SDC/BFM  
Gerada com informações fornecidas pelo autor

R484y Ribeiro, Amanda Caroline Soares  
Yoga e Reabilitação Cardíaca / Amanda Caroline Soares  
Ribeiro ; Henrique Thadeu Periard Mussi, orientador ; Amália  
Faria dos Reis, coorientadora. Niterói, 2021.  
40 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina)-  
Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Medicina,  
Niterói, 2021.

1. Yoga. 2. Reabilitação Cardíaca. 3. Produção  
intelectual. I. Mussi, Henrique Thadeu Periard, orientador.  
II. Reis, Amália Faria dos, coorientadora. III. Universidade  
Federal Fluminense. Faculdade de Medicina. IV. Título.

CDD -

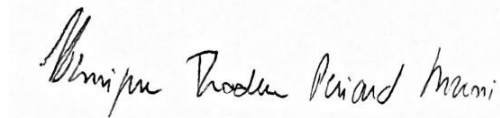
AMANDA CAROLINE SOARES RIBEIRO

## YOGA E REABILITAÇÃO CARDÍACA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina, da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Aprovado em 24 de maio de 2021

Nota final: 8,7



---

Professor orientador: Henrique Thadeu Periard Mussi

---

---

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador Henrique Thadeu Periard Mussique por todo apoio e colaboração para a escrita e melhoria do texto.

À minha coorientadora Amália Faria, mestre em cardiologia, por me apresentar o tema e me incluir nos seus estudos como concluinte do seu Curso de Formação de Instrutor de Hatha Yoga pelo curso Vaishnava Vedanta Yoga.

À professora de Yoga Anna Rachel Gomes que colaborou na compreensão do material consultado e dos princípios do Yoga.

## RESUMO

O Yoga atua melhorando a capacidade física, o equilíbrio emocional e promovendo mudanças de hábitos de vida, tendo, portanto, propostas semelhantes às dos Programas de Reabilitação Cardíaca, podendo ser usado como uma alternativa a eles em países com baixo nível socioeconômico. Através de uma revisão bibliográfica e documental, de forma descritiva e exploratória, buscou-se avaliar a aplicabilidade do Yoga como um complemento ou uma alternativa aos Programas de Reabilitação Cardíaca. Para isso, foram utilizados bancos de dados de plataformas como PubMed, LILACS, SciELO, PEDro, BioMed Central Journals, Fiocruz e DOAJ para pesquisa de artigos que abordavam o tema. Além de consultas as duas mais recentes Diretrizes de Reabilitação Cardíaca Brasileira e Sul-Americana. Os documentos relataram vários benefícios do Yoga sobre a saúde e o sistema cardiovascular, explicando seus mecanismos fisiológicos. Além disso, demonstraram que o Yoga teve resultados melhores ou semelhantes aos dos Programas de Reabilitação Cardíaca, na maioria dos estudos. Mas ainda são necessários estudos com maior casuística, maiores detalhes metodológicos e tempo mais prolongado de intervenção com Yoga para confirmar os resultados positivos dos estudos já realizados. O Yoga parece ser uma alternativa efetiva e de baixo custo para a Reabilitação Cardíaca.

**Palavras-chave:** Yoga. Reabilitação Cardíaca. Doença cardíaca. Insuficiência cardíaca.

## ABSTRACT

Yoga improves physical capacity, emotional balance and promotes changes in life habits, having, therefore, the same purpose as Cardiac Rehabilitation Programs, so it can be used as an alternative in countries with low socioeconomic status. Through a bibliographic and documentary review, in a descriptive and exploratory way, it's sought to evaluate the applicability of Yoga as a complement or an alternative to Cardiac Rehabilitation Programs. In order to do that, it used databases platforms such as PubMed, LILACS, SciELO, PEDro, BioMed Central Journals, Fiocruz and DOAJ to search for articles that addressed the theme. In addition to the use of the two most recent Guidelines for Brazilian and South American Cardiac Rehabilitation. The documents reported several benefits of Yoga on health and the cardiovascular system, explaining its physiological mechanisms. Furthermore, they demonstrated that Yoga had better or similar results to those of Cardiac Rehabilitation Programs, in most studies. However, studies with a greater casuistry, greater methodological details and a longer time of intervention with Yoga are still needed to confirm the positive results of studies already carried out. Yoga seems to be an effective and low-cost alternative to Cardiac Rehabilitation.

**Keywords:** Yoga. Cardiac Rehabilitation. Cardiac Disease. Heart Failure.

## SUMÁRIO

<b>1INTRODUÇÃO</b>	8
<b>1.1 Justificativa</b>	10
<b>2OBJETIVOS</b>	10
<b>3METODOLOGIA</b>	10
<b>4RESULTADOS</b>	11
<b>4.1 Yoga e sua visão holística do ser humano</b>	11
<b>4.2 Efeitos do Yoga na saúde e no sistema cardiovascular</b>	13
<b>4.3 Yoga e Reabilitação cardíaca</b>	19
<b>5DISCUSSÃO</b>	34
<b>6CONCLUSÃO</b>	38
<b>REFERÊNCIAS</b>	40



## 1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de morte em todo o mundo, atingindo pessoas de todas as idades. Em 2004, as doenças cardiovasculares causaram 17,1 milhões de mortes no mundo, e a previsão é de aumento para 23,6 milhões em 2030 (YEUNG et al., 2014). Esse aumento é paralelo ao crescimento mundial da prevalência de fatores de risco psicológicos, como ansiedade, depressão e estresse, os quais têm demonstrado estarem associados com a morbidade e mortalidade cardiovascular. Alguns estudos sugerem que esses efeitos negativos são mediados por ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, pela ativação de citocinas pró-inflamatórias e por desregulação autonômica. Ansiedade e depressão são comuns nos pacientes após um evento cardiovascular (por exemplo, infarto do miocárdio, cirurgia cardíaca) e têm efeitos negativos na aderência ao tratamento cardiológico, na prática de atividade física e na mudança de hábitos para um estilo de vida mais saudável (YEUNG et al., 2014).

Com o objetivo de reduzir a incidência e a progressão das doenças cardiovasculares, programas de Prevenção (Primária e Secundária) e de Reabilitação Cardíaca (RC) têm sido desenvolvidos. Porém, a disponibilidade de Serviços de Reabilitação Cardíaca é pequena na maioria dos países, em relação ao número de pacientes que dela se beneficiariam. Além disso, a aderência ao programa de reabilitação e a manutenção de atividades físicas e hábitos saudáveis após a alta é baixa. Os efeitos benéficos da RC são perdidos após seis a doze meses, se não forem mantidas as atividades posteriormente (YEUNG et al., 2014).

O movimento da promoção da saúde, que ganhou força em 1986 através de experiências municipais e discussões acadêmicas, é formado por ideias e práticas numa concepção ampla do processo saúde e doença e a articulação de saberes técnicos e populares. O que culminou na aprovação da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS em 2006. Nesse contexto, há uma cobrança dos biomédicos por uma medicina integral porém, seu saber é em geral o contrário desse princípio, além de muitas vezes se

apresentar com altos custos. Sendo assim, outras racionalidades médicas podem se apresentar como caminhos para se obter um maior teor de integralidade. (TESSER, C., 2009)

O Yoga é uma tradição milenar com origem na Índia há cerca de 3000 anos e que vem ganhando espaço na comunidade científica, sendo tida como uma abordagem integrativa da saúde e também uma forma de Medicina Alternativa Complementar (MAC) (WILLIAMS, 2003). No Brasil, o yoga foi inserido recentemente no Sistema Único de Saúde (SUS) por meio da Portaria 719, de 7 de abril de 2011, que criou o Programa da Academia de Saúde. (BARROS, N. *et al.*, 2014)

A palavra “Yoga” deriva da raiz *yuj*, em sânscrito, que pode ser traduzida como “união” ou “junção”, acrescentando o sufixo *ghyan*, que tem o significado de “completar”. Tendo, então, como significado, a união da mente e do corpo através das práticas meditativas e corporais, buscando a integração do ser (HERMÓGENES, 2006).

Dentre as várias modalidades de Yoga existentes na atualidade, a Hatha Yoga é, provavelmente, uma das mais conhecidas e praticadas no Ocidente (GUDDETI *et al.*, 2019). “Hatha” deriva das palavras *Ha*, literalmente “Sol” ou o polo positivo, e *Tha*, que significa “Lua” ou o polo negativo. Quando existe o equilíbrio entre ambas as forças, “hatha”, a saúde é mantida; quando há desequilíbrio, a doença se manifesta (HERMÓGENES, 2006).

Segundo Hermógenes (2006), a Hatha Yoga é um treinamento que tem por objetivo condicionar o ser humano por completo (o corpo, as emoções, os pensamentos e a conduta moral), tendo como principais componentes os *asanas* (posturas corporais), *pranayamas* (exercícios respiratórios), *bandhas* (controles musculares), *mudras* (gestos para controles neuromusculares), *nidras* (técnicas de relaxamento), *kriyas* (técnicas de purificação do meio interno), *mitahara* (nutrição leve, pura e energética), *dharma* (conduta ética), *dhyana* (concentração da mente) e mantras (palavras ou sílabas de poder).

Nos últimos dez a 20 anos, o Yoga passou a chamar a atenção da comunidade médica científica, estimulando pesquisas sobre seus efeitos na saúde física e mental de indivíduos saudáveis e doentes (GUDDETI *et al.*, 2019).

### **1.1 JUSTIFICATIVA**

No decorrer da graduação percebi que a saúde vai muito além da ausência de doença e que a medicina é mais do que medicações. Além disso, muitas vezes o caminho ideal de acordo com a biomedicina está longe das possibilidades práticas, o que torna necessário agregar outras abordagens na atenção à saúde para garantir a integralidade. Dentro desse contexto, tive contato com outras racionalidades médicas e pude observar que diferente do senso comum, a biomedicina não é a única portadora de racionalidade. Em 2019, na Unidade Coronariana do Hospital Antônio Pedro, conheci a Dra. Amália, cardiologista, acupunturista e em formação para instrução de Yoga. Ela estava estudando sobre o uso do Yoga na reabilitação cardíaca e após minha demonstração de interesse no assunto começamos a pesquisar em conjunto.

## **2 OBJETIVOS**

Primário:

Avaliar segurança e eficácia das práticas do Yoga na reabilitação cardíaca dos pacientes cardiopatas e portadores de insuficiência cardíaca.

Secundário:

Analisar a possibilidade do Yoga ser incluído nos programas de Reabilitação Cardíaca existentes, para melhorar os resultados clínicos dos pacientes cardiopatas.

## **3 METODOLOGIA**

Com a finalidade de um estudo descritivo e exploratório, realizamos uma revisão bibliográfica e documental através do levantamento de diversos artigos publicados e disponíveis na íntegra sobre a prática de Yoga na Reabilitação Cardíaca e documentos como a Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardíaca. Foram, primeiramente, selecionadas as bases de dados, seguidas pelas palavras-chaves e, por último, a adequação ao tema. As bases de dados selecionadas foram PubMed, LILACS, SciELO, PEDro, BioMed Central

Journals, Fiocruz e DOAJ. As palavras-chaves foram “Yoga” e “Cardiac Rehabilitation”/“Heart Failure”/“Cardiac Diseases”. A busca foi realizada para os últimos 10 anos e finalizada em junho de 2020.

Houve um extensivo trabalho na seleção dos artigos, inicialmente avaliados pelo título e o *abstract*, com o critério de adequação à temática desta pesquisa. Para isso, excluímos os artigos que tratavam de outros sistemas que não o cardiovascular ou sobre outros aspectos que não a saúde, como o cultural. Aqueles selecionados nesse processo foram lidos na íntegra e analisados conforme critérios qualitativos, sendo selecionados aqueles que precisamente falavam sobre o tema, abordando o Yoga e a saúde cardiovascular, em forma de revisão ou ensaio clínico.

O conteúdo dos artigos foram avaliados quanto a abordagem de três principais aspectos. Primeiramente foi o esclarecimento de que mecanismos e como o Yoga atua no Sistema Cardiovascular trazendo benefícios para a saúde física e emocional. Depois, a correlação entre a prática do Yoga com os Programas de Reabilitação Cardíaca já bem estabelecidos. E ainda artigos que relatam quais os *asanas* e *pranayamas*, e quais séries foram usadas nos estudos.

Ao final do processo, foram incluídos onze artigos acerca do tema Yoga e Reabilitação Cardíaca, sendo quatro deles em pacientes com Insuficiência Cardíaca. Para podermos relacionar as técnicas e abordagens do Yoga com as utilizadas nos programas de RC, foram incluídas as Diretrizes Brasileira e Sul-Americana mais recentes. No texto final, foram incluídos ainda nove artigos sobre os efeitos do Yoga na Saúde e no Sistema Cardiovascular, um artigo sobre efeitos dos *pranayamas* em variáveis cardiovasculares e um artigo recente, de 2020, de revisão sobre os benefícios da reabilitação.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 YOGA E SUA VISÃO HOLÍSTICA DO SER HUMANO

O Yoga Sutra de Patanjali é considerado a base dos fundamentos para a atual prática do Yoga, no qual é descrita a conduta de um yogi perante a vida, ao longo de seus 196 aforismos. Nele, é destacado também um caminho de

oito pilares que conduzem à iluminação e à consciência, chamado *Ashtanga* (“oito pés”). São eles: 1) *yamas* (mandamentos morais universais): não violência, verdade, não roubar, domínio das energias e desapego; 2) *niyamas* (autopurificação por meio da disciplina): limpeza, contentamento, autossuperação, estudo de si mesmo e das escrituras sagradas e rendição ao Absoluto (Deus); 3) *asanas* (as posturas do corpo); 4) *pranayamas* (o controle da respiração); 5) *pratyahara* (o controle das percepções sensoriais orgânicas); 6) *dharana* (concentração); 7) *dhyana* (meditação); e 8) *samadhi* (contemplação ou comunhão com o Universo) (WOODYARD, 2011).

Esses oito pilares incluem os princípios essenciais para se viver uma vida com significado e propósito, servindo de prescrição para a conduta ética, moral e para a autodisciplina. Eles direcionam a atenção do indivíduo para a saúde física e mental, enquanto reconhecem os aspectos espirituais do ser. (WOODYARD, 2011)

Cada um dos pilares pode ser praticado separadamente, no entanto, na filosofia do Yoga, as posturas e exercícios respiratórios preparam a mente e o corpo para a meditação e também para o desenvolvimento espiritual. O Yoga enfatiza a necessidade de desenvolver a capacidade de foco no momento presente, na percepção do corpo e da respiração, no autoconhecimento, na conexão com nosso EU interior e com a Energia Universal (ou Divino) (BARROS *et al.*, 2014).

Baseados nesses preceitos, diversos métodos de Yoga foram desenvolvidos, cada um com sua abordagem para o equilíbrio corpo/mente/emoções e com o objetivo de preservar a saúde e auxiliar no tratamento de doenças (BARROS *et al.*, 2014).

De acordo com Barros *et al.* (2014), os principais benefícios do Yoga na saúde do praticante são:

a) Contribuições físicas: incentivo a uma alimentação mais balanceada e vegetariana (seguindo o princípio da não violência), desenvolvimento de consciência corporal, manutenção da força muscular e flexibilidade articular;

b) Contribuições filosóficas: incentivo à contemplação do momento presente e consciência do todo, que compõe a noção de saúde em todas as formas (biológica, psicológica, sociológica e espiritual);

c) Contribuições sociais: associadas à construção de novos vínculos sociais, incentivo ao abandono de hábitos nocivos à saúde, como uso de drogas lícitas e ilícitas, compulsões alimentares e intolerâncias culturais.

O Yoga é, então, reconhecido como uma técnica terapêutica que trata o complexo mente-corpo, integrando os aspectos físicos, mentais e espirituais do indivíduo para melhorar sua saúde. Nesse contexto, abordaremos os impactos positivos que a prática de Yoga pode ter na saúde física e mental de cardiopatas, em especial daqueles que se encontram em processo de reabilitação, visto que o Yoga é uma prática de baixo esforço e impacto e, portanto, factível nesses pacientes (WOODYARD, 2011).

#### 4.2 EFEITOS DO YOGA NA SAÚDE E NO SISTEMA CARDIOVASCULAR

Em 2004, Satyajit R. Jayasinghe publicou o artigo “Yoga in cardiac health (A Review)”. Essa revisão de 22 estudos concluiu que a prática do Yoga leva a uma progressiva atenuação da atividade simpático-adrenal e do sistema renina-angiotensina e restaura a sensibilidade do barorreflexo, contribuindo, assim, para um predomínio do sistema nervoso autônomo parassimpático e para o adequado controle da pressão arterial. Os trabalhos evidenciaram que o Yoga é benéfico na melhoria da qualidade de vida e na redução de peso, níveis de glicose e lipídios no sangue (JAYASINGHE, 2004).

Em 2010, Alyxon Ross e Sue Thomas publicaram “Health Benefits of Yoga and Exercise: A Review of Comparison Studies”. Esse artigo comenta que vários estudos prévios relataram benefícios físicos e mentais do Yoga decorrentes da redução da estimulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e do sistema nervoso simpático; aumento de imunoglobulinas e células Natural Killer (componentes do nosso sistema imunológico) e redução dos níveis de: cortisol na saliva; glicose, renina e marcadores inflamatórios no sangue; adrenalina e noradrenalina na urina; frequência cardíaca e pressão arterial sistólica e diastólica; e ansiedade. Esse artigo concluiu que tanto na população sadia quanto em populações doentes, o Yoga é tão efetivo quanto ou mais efetivo que outros tipos de exercícios físicos na melhoria da saúde. Na discussão, os autores relataram que estudos anteriores demonstraram que

exercícios de baixa intensidade reduzem os níveis de cortisol e que os de alta intensidade aumentam os níveis de cortisol, adrenalina e noradrenalina no sangue. O Yoga reduz os níveis dessas três substâncias, as quais são deletérias para a saúde se persistirem elevadas (ROSS; THOMAS, 2010).

Em 2011, Tiffany Field publicou um artigo de revisão “Yoga clinical research review”. Foram analisados estudos sobre o efeito do Yoga em diversas condições clínicas, como distúrbios ou sintomas psicológicos, doenças cardiovasculares, dores crônicas, doenças relacionadas ao sistema imunológico e problemas na gravidez. Essa revisão relatou benefício com Yoga em todos esses aspectos citados, porém os estudos eram pequenos, com variação do estilo de Yoga, do tempo praticado diariamente, da frequência semanal e do tempo de acompanhamento, além de ausência de medidas bioquímicas na maioria deles (FIELD, 2011).

Em 2012, Ananda Balayogi Bhavanani, da Índia, escreveu o artigo “Yoga in Health Care”, no qual relata que Innes *et al.* (2005) postularam dois caminhos fisiológicos interconectados para explicar a redução do risco de doenças cardiovasculares pela prática do Yoga: 1) ativação do sistema parassimpático associada à redução do estresse; 2) diminuição da reatividade do sistema simpático. Além disso, o autor chama a atenção para a necessidade de se criar uma interface entre a Medicina Alopática Ocidental, que oferece tratamento para as doenças agudas, acidentes e doenças contagiosas, e o Yoga, que atua para prevenir doenças, promover a saúde do corpo e da mente e reabilitar os pacientes para o retorno às suas atividades habituais.

Na reabilitação dos pacientes em várias situações (doenças, cirurgias, acidentes), o Yoga pode auxiliar a Medicina Ocidental acelerando a recuperação dos pacientes. As técnicas de relaxamento do Yoga são importantes para reduzir o estresse e a ansiedade, melhorar o sono e reduzir a pressão arterial. O Yoga pode auxiliar também na prevenção da doença de Parkinson e de demências como o Alzheimer. Porém, apesar de todos esses benefícios, o Yoga não deve ser encarado como uma solução milagrosa para todos os problemas (INNES; BOURGUIGNON; TAYLOR, 2005).

Em 2014, também foi publicada uma revisão pela *Biblioteca Cochrane* sobre Yoga e Prevenção Primária Cardiovascular (“Yoga for the primary

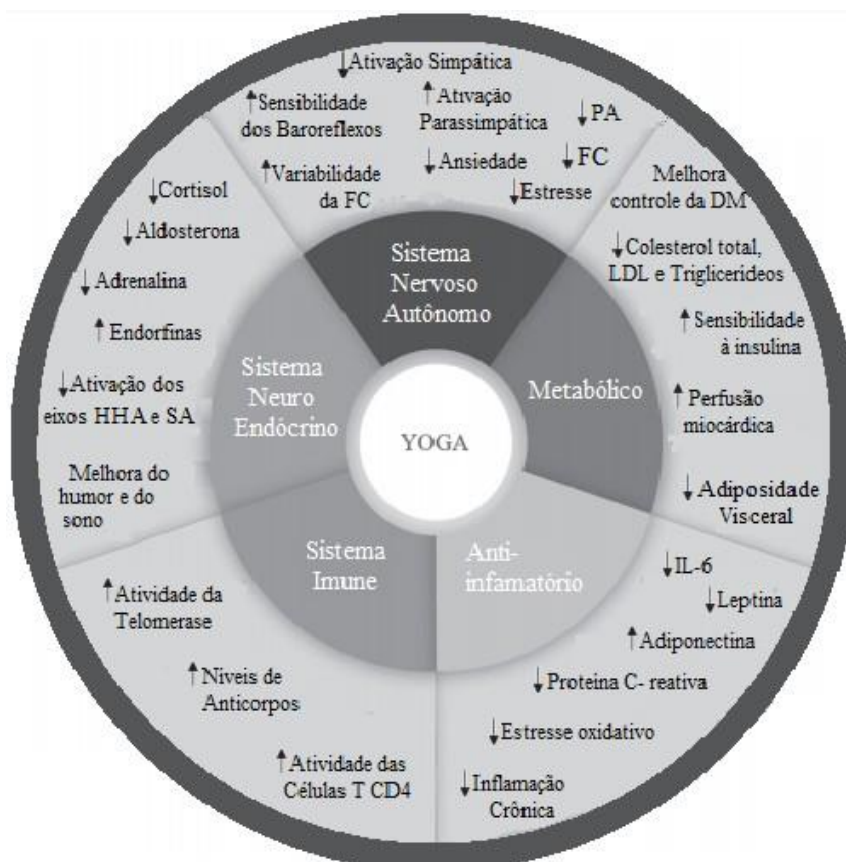
prevention of cardiovascular disease”). Foram selecionados 11 estudos, cujos participantes (800, no total) não fizeram outras intervenções além do Yoga, para evitar fatores que pudessem confundir os resultados. Cerca da metade dos participantes (399) era saudável, e o restante foi classificado como de alto risco para doenças cardiovasculares. Os resultados mostraram que o Yoga teve efeitos favoráveis na pressão arterial diastólica, HDL colesterol e triglicérides e efeitos incertos na LDL colesterol, porém esses resultados devem ser interpretados com cautela. Estudos com mais pacientes, com acompanhamento mais longo e maior rigor na metodologia precisam ser feitos para confirmar a efetividade do Yoga na prevenção primária de doenças cardiovasculares (HARTLEY *et al.*, 2014).

O artigo “Yoga and Cardiac Rehabilitation – a Brief Review of Evidence”, publicado em 2015 por Alan Yeung e colaboradores, sugere vários efeitos benéficos do Yoga sobre o sistema cardiovascular, e uma das explicações possíveis para isso é sua atuação no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, no eixo simpático-adrenal e no sistema nervoso autônomo, levando à diminuição dos níveis sanguíneos de cortisol, adrenalina, noradrenalina e citocinas inflamatórias, os quais são deletérios para o sistema cardiovascular quando mantidos em níveis elevados (figura 1). O aumento da atividade muscular e os efeitos cardio-respiratórios durante as posturas (*asanas*) e exercícios respiratórios (*pranayamas*) parecem levar a aumento da liberação de óxido nítrico e da capacidade anti-oxidativa da parede arterial, contribuindo, assim, para a redução da pressão arterial e para o aumento do fluxo sanguíneo para os órgãos. Esse artigo relata estudos que mostraram redução da frequência cardíaca, dos níveis de lipídios, da glicemia e do índice de massa corporal com Yoga, além de redução dos episódios de angina e infradesnível do segmento ST no eletrocardiograma durante o Teste de Esforço e aumento da capacidade funcional (maior tolerância ao esforço). O Yoga também demonstrou diminuir a ansiedade e a depressão, as quais aumentam a incidência de eventos cardiovasculares e têm alta prevalência nos cardiopatas. Porém, nos estudos, foi observado número pequeno de pacientes e diversidade no estilo, duração e frequência das sessões de Yoga utilizadas, sendo as mais prevalentes a Hatha Yoga e Iyengar Yoga (YEUNG; CHANG; BENSOUSSAN, 2015).



Em 2019, Raviteja R. Guddeti e colaboradores publicaram o artigo “Role of Yoga in Cardiac Disease and Rehabilitation”. Nesse artigo, foi realizada uma revisão das evidências científicas dos benefícios do Yoga no Sistema Cardiovascular e seu potencial para ser incluído na Reabilitação Cardíaca. Os autores observaram que o Yoga tem efeitos benéficos na inflamação sistêmica, no estresse, no sistema nervoso autônomo cardiovascular e na redução dos fatores de risco cardiovascular (figura 1). Esse artigo cita o trabalho de revisão sistemática de Tyagi e Cohen (2016), que observaram aumento da variabilidade da frequência cardíaca, aumento do tônus vagal e redução do tônus simpático pelo Yoga, e o trabalho de Lakkireddy e colaboradores (2013), que observou redução significativa do número de episódios sintomáticos e assintomáticos de Fibrilação atrial. Comenta também que Krishna *et al.* (2014b) observaram melhora da função ventricular, aumento do tempo de exercício e do consumo de oxigênio em pacientes com insuficiência cardíaca que associaram Yoga ao tratamento cardiológico padrão. Uma meta-análise com 94 estudos randomizados com Yoga, realizada por Cramer H. e colaboradores e publicada em 2015, demonstrou ser a prática de Yoga segura e sem eventos adversos sérios. Porém, a evidência científica dos efeitos do Yoga em reduzir eventos cardiovasculares, morbidade e mortalidade cardiovascular ainda é muito limitada, sendo necessários novos estudos randomizados com metodologia científica rigorosa, maior número de pacientes e maior tempo de *follow-up* (acompanhamento clínico).

**Figura 1 – Efeitos do Yoga nos vários sistemas orgânicos**



**Fonte:** esquema realizado por Amanda Ribeiro baseado nas seguintes publicações: BHAVANANI, 2012; GUDDETI *et al.*, 2019, traduzido e adaptado.

**Legenda** - FC: frequência cardíaca; PA: pressão arterial; DM: diabetes mellitus; IL: interleucina; HHA: hipotálamo-hipófise-adrenal; SA: simpático-adrenal

Em 2020, foi publicado o artigo “Role of yoga in the prevention and management of various cardiovascular diseases and their risk factors: A comprehensive scientific evidence-based review”, de Mooventhan e Nivethitha. Essa revisão teve como objetivo avaliar as evidências científicas dos efeitos do Yoga nas doenças cardiovasculares e nos fatores de risco. Um dos trabalhos incluídos demonstrou que a prática de Yoga por duas semanas, com duração de duas horas, por cinco dias na semana, reduziu os fatores de risco cardiovascular (pressão arterial sistólica, colesterol total, LDL colesterol, triglicédeos) e o risco cardiovascular em dez anos pelo Escore de Framingham. Essa revisão sugere que o Yoga é efetivo não só em reduzir fatores de risco cardiovasculares (pressão arterial, índice de massa corporal, níveis de glicose e lipídeos, inflamação e estresse oxidativo), mas também em melhorar o estado clínico dos pacientes com doenças cardiovasculares como

hipertensão arterial sistêmica, coronariopatia, insuficiência cardíaca e arritmias cardíacas. Segundo os autores, a duração da prática de Yoga é positivamente associada à redução dos fatores de risco cardiovascular (MOOVENTHAN; NIVETHITHA, 2020).

Nivethitha *et al.* publicaram, em 2016, o artigo de revisão “Effects of various *Pranayama* on cardiovascular and autonomic variables”. Os *pranayamas* fazem parte das técnicas de Yoga para promover o bem estar físico e emocional. A respiração é considerada pela filosofia védica como “a ponte entre o corpo e a mente”. A palavra “*pranayama*” é composta de *prana*, que significa “energia vital”, e *ayama*, que significa “expansão”, logo ela simboliza a expansão da energia vital. Na prática dos *pranayamas*, existem quatro importantes aspectos: 1) *puraka* (inalação); 2) *rechaka* (exalação); 3) *antah kumbhaka* (retenção no final da inalação com os pulmões cheios de ar); e 4) *bahih kumbhaka* (retenção no final da exalação com pulmões vazios de ar) (NIVETHITHA; MOOVENTHAN; MANJUNATH, 2016).

Tanto o estresse físico quanto o mental aumentam a mortalidade cardiovascular. A prática de *pranayamas* reduz o estresse através do relaxamento, estimulação do sistema parassimpático e inibição do simpático que ela provoca, fatores esses que, por sua vez, podem contribuir para a redução de morte súbita (NIVETHITHA; MOOVENTHAN; MANJUNATH, 2016).

Diferentes tipos de *pranayamas* levam a diferentes efeitos cardiovasculares: a prática de *Savitri pranayama* (respiração lenta, rítmica e profunda) reduz a frequência cardíaca e a pressão arterial, enquanto a *Bhastrika pranayama* (respiração rápida e profunda) aumenta ambas. Outros estudos que avaliaram *pranayamas* rápidos (*Kapalabhati*, *Bhastrika* e *Kriya pranayama* => Respiração do Crânio Brilhante, Respiração do Fole e Respiração de Purificação, respectivamente) e lentos (*Nadi shodhana*, *Savitri* e *Pranava pranayama* => Respiração Alternada, Respiração Ritmada e Respiração do Om, respectivamente) demonstraram que ambos são benéficos para reduzir os níveis de estresse, porém os lentos trazem maiores benefícios cardiovasculares (NIVETHITHA; MOOVENTHAN; MANJUNATH, 2016).

A atividade simpática é induzida por estimulação do hemisfério cerebral esquerdo, e a atividade parassimpática, por estimulação do hemisfério direito.

Estudos demonstraram que a respiração forçada por uma das narinas causa estimulação no hemisfério cerebral contralateral. Logo, a respiração pela narina esquerda está associada à estimulação parassimpática, e pela narina direita, à estimulação simpática. A prática da Respiração Alternada (*Nadi shodhana pranayama*), na qual se inala pela narina esquerda, exala pela narina direita e depois inala pela direita e exala pela esquerda, leva à redução da frequência cardíaca e da pressão arterial sistólica em pessoas saudáveis e redução da pressão arterial sistólica e diastólica em pacientes hipertensos (NIVETHITHA; MOOVENTHAN; MANJUNATH, 2016). Logo, podemos concluir que a respiração alternada e técnicas de respiração mais lentas e mais profundas, sem retenção do ar, podem ser benéficas para pacientes cardiopatas.

#### 4.3 YOGA E REABILITAÇÃO CARDÍACA

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), Reabilitação Cardíaca é o somatório das atividades necessárias para garantir aos pacientes portadores de cardiopatia as melhores condições física, mental e social, de forma que eles consigam retornar a uma vida ativa e produtiva. Os programas de Reabilitação Cardíaca foram desenvolvidos com o propósito de trazer esses pacientes de volta às suas atividades diárias habituais, com ênfase na prática do exercício físico, acompanhada por ações educacionais voltadas para mudanças para estilo de vida mais saudável orientadas por profissionais de enfermagem, nutrição e psicologia (CARVALHO, T. *et al.* 2004)

Nos pacientes portadores de insuficiência cardíaca, a perda da capacidade funcional é dependente de alterações centrais e periféricas. As alterações centrais são decorrentes da incapacidade desses pacientes em aumentar adequadamente o volume sistólico e a frequência cardíaca, resultando em menor fração de ejeção e menor débito cardíaco. Nos portadores de cardiopatia isquêmica, o exercício também é limitado pelo eventual desencadeamento de isquemia miocárdica. Do ponto de vista periférico, a perda da capacidade funcional resulta da diminuição da capacidade oxidativa do músculo esquelético, da menor perfusão muscular e da presença de disfunção endotelial, favorecendo o aparecimento de acidose láctica ainda nas fases iniciais do exercício (HAMBRECHT, R *et al.*, 1995)

Em pacientes portadores de insuficiência cardíaca, o surgimento de fadiga muscular e dispneia (falta de ar) durante o esforço limita a execução das atividades diárias. Após um período de treinamento físico regular, ocorre melhora na relação ventilação/perfusão pulmonar por fortalecimento da musculatura respiratória. Nesses pacientes, o treinamento ajuda a reverter a disfunção endotelial, aumenta o consumo de oxigênio de pico e a potência aeróbica máxima, melhora a capacidade oxidativa do músculo esquelético e reduz a exacerbação neuro-humoral. Devido a esses efeitos, o exercício físico regular foi incorporado às medidas não farmacológicas para o tratamento da insuficiência cardíaca, resultando em melhora da qualidade de vida e do prognóstico (HAMBRECHT, R *et al.*, 1995)

Segundo os protocolos de Reabilitação Cardíaca, após a estratificação de risco inicial, os pacientes devem ser reavaliados no início de cada sessão de exercício para a detecção de sinais e sintomas sugestivos de descompensação cardiovascular que possam resultar em risco aumentado de complicações durante o treinamento. Nos portadores de cardiopatia isquêmica, deve-se estar atento a mudanças no padrão de angina, e, nos portadores de insuficiência cardíaca, o aumento do peso corporal adverte para a retenção de líquidos e para a presença de congestão pulmonar. O comportamento da pressão arterial sistólica e da frequência cardíaca em repouso e durante o esforço também devem ser monitorados. (GEORGE P. *et al.* 2000)

Na Diretriz Sul-Americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular(RC) de 2014, os autores relataram um estudo realizado em Olmsted (Minnesota), que observou uma redução de 25% na taxa de eventos cardiovasculares para cada incremento de um equivalente metabólico (MET)na capacidade funcional. O incremento de cada mL/(kg.min) de consumo máximo de oxigênio produz uma diminuição da mortalidade de, aproximadamente, 10% (HERDY *et al.*, 2014).

Os pacientes elegíveis para Reabilitação Cardíaca em um contexto de prevenção secundária são aqueles com alto risco de doença cardiovascular ou que apresentaram pelo menos um dos seguintes quadros cardiovasculares no último ano: Infarto Agudo do Miocárdio (IAM)/síndrome coronariana aguda, cirurgia de revascularização miocárdica, angioplastia coronária, angina estável,

reparação ou troca valvular, transplante cardíaco ou cardiopulmonar, insuficiência cardíaca crônica, doença vascular periférica e/ou doença coronária assintomática.

O'Connor *et al.* (1989 apud HERDY *et al.*, 2014) realizaram uma metanálise de 22 estudos em pacientes pós-IAM, observando uma redução de mortalidade total, mortalidade cardiovascular e IAM fatal de 20%, 22% e 25%, respectivamente. No estudo que incluiu 600.000 beneficiários do sistema Medicare Americano publicado em 2008 por Suaya e colaboradores (apud HERDY *et al.*, 2014), foi observado que aqueles que participaram de programas de RC apresentaram uma redução da mortalidade de 34% após seguimento de um a cinco anos. (HERDY *et al.*, 2014).

As contraindicações para realizar exercício físico em programas de Reabilitação Cardiovascular são: IAM muito recente e angina instável (< 72h); valvopatias graves sintomáticas com indicação cirúrgica; hipertensão arterial sistêmica descontrolada (PAS > 190mmHg e/ou PAD > 120mmHg); insuficiência cardíaca descompensada; arritmias ventriculares complexas e graves; suspeita de lesão de tronco de coronária esquerda instabilizada ou grave; endocardite infecciosa, miocardite e pericardite agudas; cardiopatias congênitas severas não corrigidas e sintomáticas; tromboembolismo pulmonare tromboflebite – fase aguda; dissecação de aorta – tipo A ou fase aguda do tipo B; obstrução severa sintomática do trato de saída do ventrículo esquerdo com baixo débito esforço-induzido; diabetes mellitus descontrolado e todo quadro infeccioso sistêmico agudo (HERDY *et al.*, 2014).

Em resumo, os objetivos da Reabilitação Cardiovascular são: 1) reabilitar o paciente de forma integral, oferecendo suporte nos aspectos físico, psíquico, social e espiritual; 2) educar para adesão e manutenção de hábitos saudáveis com conseqüente mudança no estilo e qualidade de vida; 3) prevenir eventos cardiovasculares desfavoráveis; e 4) controlar adequadamente os fatores de risco (HERDY *et al.*, 2014).

Em 2020, foi publicado o artigo de revisão “The Beneficial Effects of Cardiac Rehabilitation” por Barbara Bellman e colaboradores. Nesse trabalho, foram avaliados os benefícios da RC nas suas três principais áreas de atuação: treinamento físico, modificação do estilo de vida e intervenção psicológica. Os

programas de RC têm como objetivo promover ações destinadas a fornecer suporte psicológico e físico aos pacientes com doença cardiovascular crônica ou após um incidente agudo, a fim de impedir que a doença progrida ou, até mesmo, se possível, reverter seu curso. A reabilitação tem indicação de início precoce após a estabilização do paciente.

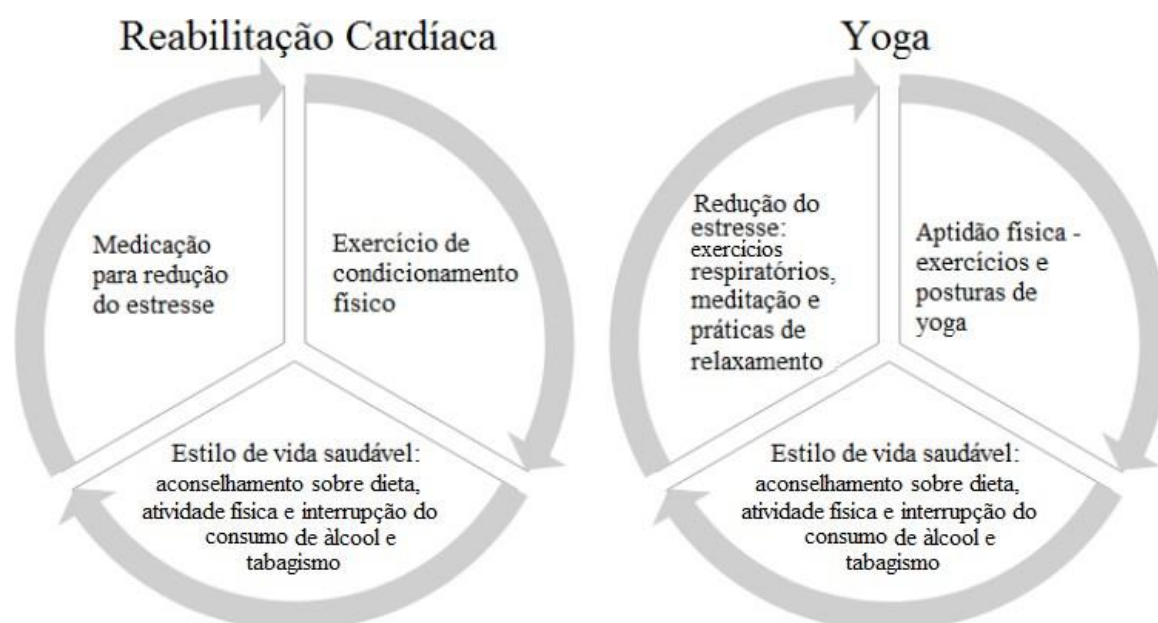
O treinamento físico provoca também melhora dos pacientes com Fibrilação Atrial (FA), reduz o tempo de arritmia em pacientes com FA paroxística e persistente, e, na FA permanente, pode diminuir a taxa de resposta ventricular em repouso e, portanto, melhorar os sintomas relacionados à arritmia. As modificações do estilo de vida incluem o tratamento de fatores de risco cardiovascular, como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e obesidade, bem como a cessação do tabagismo/etilismo e redução do Índice de Massa Corporal (IMC). Uma dificuldade encontrada é a manutenção dos efeitos positivos após a RC, pois apenas 15–50% dos pacientes ainda se exercitam seis meses após participarem dos programas; aproximadamente 50% dos pacientes fumantes antes de um evento coronariano ainda fumam seis meses após o evento cardíaco; e menos de 50% dos pacientes obesos seguem as recomendações alimentares. Estresse e ansiedade também são fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardíacas, daí a intervenção psicológica também fazer parte da lógica da Reabilitação Cardíaca (BELLMANN *et al.*, 2020).

Face a todas essas informações, concluímos que os programas de Reabilitação Cardíaca são efetivos para cardiopatas na melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida e redução da incidência de novos eventos cardiológicos e a mortalidade. Porém, exigem uma equipe multidisciplinar e vários equipamentos (esteiras e bicicletas ergométricas, equipamentos para exercícios físicos dos vários grupamentos musculares, etc), que não estão disponíveis na maioria dos hospitais e, em especial, nos serviços públicos de saúde, principalmente em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento.

O Yoga pode atuar em todos os aspectos trabalhados na Reabilitação Cardíaca (figura 2), pois ele: 1) auxilia a saúde do corpo através dos *asanas* e *pranayamas*; 2) acalma a mente e equilibra o emocional através da prática da meditação e relaxamento; 3) estimula a mudança da alimentação através da

filosofia de não violência (não consumir carne de animais e ovos = alimentação lacto-vegetariana); e 4) defende a cessação dos vícios através do princípio da não intoxicação (não ingerir drogas ilícitas, álcool, não fumar, não ingerir bebidas excitantes) (PRABHAKARAN *et al.*, 2020).

**Figura 2** - Comparando as atuações da Reabilitação Cardíaca convencional e do Yoga.



**Fonte:** CHATTOPADHYAY *et al.*, 2019, traduzida por Amanda Ribeiro.

Portanto, o Yoga é uma prática balanceada de exercícios físicos, controle da respiração, meditação e mudanças de hábitos de vida que contribui para a redução de sintomas de estresse psicossocial e melhora das funções cardiovascular e cognitiva.

Face a todos esses benefícios anteriormente relatados, o Yoga passou a ser encarado como uma possível alternativa aos programas convencionais de Reabilitação Cardíaca ou como uma técnica a ser acrescentada aos programas já existentes com o intuito de potencializar e agilizar a melhora dos pacientes. Ele ainda tem as vantagens de ter um baixíssimo custo, necessitando apenas de um instrutor de Yoga competente e tapetes ou cadeiras para os pacientes. A



partir dessas premissas, foram realizados trabalhos de pesquisa científica avaliando o Yoga no contexto da RC.

A seguir, relataremos os resumos dos estudos selecionados na pesquisa bibliográfica sobre Yoga e Reabilitação Cardíaca.

Em 2014, Nagarahna Raghuram e colaboradores publicaram o artigo “Yoga based cardiac rehabilitation after coronary artery by-pass surgery: One-year results on LVEF, lipid profile and psychological states – A randomized controlled study”. Nesse estudo, 250 homens (idade entre 35 e 65 anos) submetidos a cirurgia de revascularização miocárdica foram randomizados para dois grupos, sendo um programa de reabilitação com Yoga e outro grupo controle com programa de reabilitação com fisioterapia. Os pacientes foram avaliados com seis semanas, seis meses e doze meses. O protocolo do grupo com Yoga incluiu relaxamento, *pranayamas* e *asanas*, e o grupo controle fez exercícios físicos e respiratórios orientados por fisioterapeuta. As medicações cardiológicas eram as mesmas nos dois grupos. Lista de práticas do Grupo com Yoga: 1) Pré-operatório até seis semanas: Técnica de Relaxamento Profundo (DRT), Técnica de Ressonância Sonora Mental (MSRT), *Nadisuddhi pranayama*; 2) Seis semanas até seis meses: 2.1) *Sukshma vyayamas* para: punho, dorso da mão, cotovelos, pescoço, costas, olhos, pernas e 2.2) Técnica de Relaxamento Rápido (QRT), DRT e MSRT; 3) Seis a doze meses: 3.1) Práticas respiratórias do Yoga: *Prasarita hasta swasah*, *Utkashita hasta swasah*, *Vyaghra swasah*, *Ekapadauttana swasah*; 3.2) *Asanas*: *Ardha katichakrasana*, *Trikonasana*, *Vrikshasana*, *Garudasana*, *Bhujangasana*, *Vakrasana*, *Ardhmatsyendrasana*, *Vajrasana* 3.3) *Shavasana*, QRT, DRT, MSRT. No grupo do Yoga, houve melhora mais acentuada do que no grupo controle da fração de ejeção do ventrículo esquerdo nos pacientes com fração de ejeção reduzida (< 53%); também foi observada melhora do índice de massa corporal, da glicose, do LDL, VLDL, HDL-colesterol e triglicerídeos nos pacientes com níveis anormais no início do estudo. Nesse grupo, houve melhora do nível de ansiedade, estresse, depressão e humor positivo, enquanto no grupo controle houve apenas redução da ansiedade. O grupo com Yoga retornou mais rapidamente às suas atividades habituais. Os autores concluíram que seria adequado incorporar o Yoga no programa de Reabilitação

Cardíaca após Cirurgia de Revascularização Miocárdica para melhorar o resultado hospitalar e o prognóstico a longo prazo (RAGHURAM *et al.*, 2014).

Também em 2014, Alan Yeung *et al.* publicaram o desenho do estudo “Randomised controlled trial of a 12 week Yoga intervention on negative affective states, cardiovascular and cognitive function in post-cardiac rehabilitation patients”. Esse estudo multicêntrico comparou os desfechos em 134 pacientes após a fase 2 de Reabilitação Cardíaca, que foram randomizados para um grupo submetido a 12 semanas de prática de Hatha Yoga (*asanas*, *pranayamas* e meditação) e quatro semanas de *follow-up* e para um grupo Controle. O objetivo primário foi avaliar o nível de ansiedade, depressão e estresse, e os objetivos secundários incluíam medidas de qualidade de vida, função cognitiva e cardiovascular. Essas avaliações foram realizadas antes do início do programa de Yoga (semana 0), no meio do programa (semana 6), no final do período de intervenção (semana 12) e após quatro semanas de *follow-up* (semana 16). As sessões de Yoga eram realizadas duas vezes na semana em grupo, sob supervisão, e uma vez por semana em casa, seguindo um programa simplificado. As sessões duravam uma hora. O programa de Yoga incluía: *asanas* (posturas), *pranayamas* (controle da respiração) e *shavasana* (meditação). No início de cada sessão, durante 5 minutos, era realizada uma série de exercícios para aquecer as extremidades, grandes articulações e coluna vertebral: *Utkata Vinyasa*, *Utkata Danda Nadi Vinyasa*, Saudação à Lua (*Chandra Namaskar*) e Saudação ao Sol (*Surya Namaskar*). Isso era seguido por 10 minutos de posturas em pé ligadas em sequência umas às outras para aquecer o corpo, alongar e fortalecer os músculos: *Trikonasa Vinyasa*, *Parsvakona Vinyasa*, *Gadja Hasta Padottana Vinyasa*, *Gadja Baddha Padottana Vinyasa*, *Parsvottonasa Vinyasa*, *Eka Pada Vinyasa*, *Virabhadra Vinyasa*. Depois disso, durante 10 minutos, era feita uma série de posturas no chão: *Pashima Vinyasa*, *Janu Sirsa Vinyasa*, *Maricy Vinyasa*, *Baddha Kona Vinyasa*, *Pada Sirsa Preparation Vinyasa*. Depois, 5 minutos de *Back Bending Sequence*: *Adho Viparita Vinyasa* e *Urdhva Dhanura Vinyasa* e mais 5 minutos de *Bach Bend Releasing Sequence*: *Urdhva Dhanura Releasing Vinyasa* e *Hasta Vinyasa*. À medida que os participantes se tornavam mais competentes no treinamento, iam sendo acrescentados 10

minutos de: *Sarvangasana Vinyasa*, *Viparita Mudra Vinyasa* e *Padma Vinyasa*. Nos 15 minutos finais, os participantes sentavam-se no chão e praticavam exercícios respiratórios (*pranayamas*): *Nadi Padma Namaskar* e *Nadi Shodhana Pranayama*; depois, meditação/relaxamento em posição supina (*shavasana*). Todas as posturas e exercícios eram compostos de uma versão simples e uma variante mais desafiadora para permitir que a dificuldade fosse escalonável dentro do programa de Yoga em relação à habilidade e capacidade de cada participante (YEUNG *et al.*, 2014). Não foi possível localizar a publicação dos resultados desse estudo, porém o mantivemos por descrever o programa de Yoga proposto e, desse modo, ser útil para comparação com outros trabalhos.

Bandi Hari Krishna, Pravati Pal e colaboradores publicaram o artigo “Effect of Yoga Therapy on Heart Rate, Blood Pressure and Cardiac Autonomic Function in Heart Failure” em 2014. Devido à prevalência de insuficiência cardíaca na Índia ser muito elevada e persistir com alta mortalidade, apesar dos avanços terapêuticos, esse grupo de autores recrutou 130 pacientes com insuficiência cardíaca e randomizou 65 pacientes para receber 12 semanas de terapia com Yoga, além das medicações padrão, e 65 pacientes para ser o grupo controle com as mesmas medicações. Os pacientes tinham disfunção sistólica e/ou diastólica com fração de ejeção entre 30-50% e classe funcional I e II (cansaço e falta de ar para grandes e médios esforços), e foram avaliados frequência cardíaca, pressão arterial sistêmica, função cardíaca autonômica através do estudo da Variabilidade da Frequência Cardíaca e o consumo miocárdio de oxigênio antes e após as 12 semanas do estudo. Completaram o estudo 44 pacientes no grupo do Yoga e 48 no grupo controle. As sessões de Yoga duravam 60 minutos e ocorriam três vezes na semana, completando um total de 36 sessões supervisionadas nas 12 semanas. Durante cada sessão, os pacientes faziam: 1) Práticas de aquecimento: 10 minutos de exercícios de aquecimento, uma repetição cada um; 2) *Makarasana*: 2 minutos com uma repetição; 3) *Tadasana*: duas repetições por 2 minutos; 4) *Trikonasana*: duas repetições por 2 minutos; 5) *Virasana*: duas repetições por 2 minutos; 6) *Ardhakati Chakrasana*: duas repetições por 2 minutos; 7) *Vakrasana*: duas repetições por 2 minutos; 8) *Matsyasana*: duas repetições por 2 minutos; 9)

*Makarasana*: uma repetição por 2 minutos; 10) Meditação: 10 minutos; 11) *Chandranadi Pranayama*: dez repetições por 5 minutos; 12) *Bhramari Pranayama*: duas repetições por 2 minutos; 13) Mantra AUM: quatro repetições por 2 minutos; 14) *Shavasana* por 15 minutos. Após as duas semanas de sessões monitoradas, eles praticaram a série proposta por três dias sob supervisão direta do professor de Yoga e três dias em casa, completando três meses (12 semanas). O exercício de *pranayama* consistia em inalação e exalação profundas na relação de tempo 1:1, sem retenção. A inalação seguia a sequência: primeiro pelo abdômen, depois parte inferior do tórax e parte superior do tórax, e a mesma sequência, ao contrário, na exalação. A meditação e relaxamento eram realizados deitado em decúbito dorsal (supino) ou sentado, de acordo com a preferência do paciente. Após 12 semanas de Yoga, houve redução da frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica, relação FC/PAS, *Low Frequency* (LF) e a relação LF/HF (*Low Frequency/High Frequency*) da Variabilidade da Frequência Cardíaca e aumento da *High Frequency* (HF). A LF e a LF/HF representam a modulação simpática, e a HF, a predominância parassimpática. Esses efeitos são os desejáveis para melhorar a função cardíaca, ao reduzir a carga de trabalho do miocárdio e, com isso, auxiliar na redução dos sintomas da insuficiência cardíaca (KRISHNA *et al.*, 2014b).

Utilizando esses mesmos 130 pacientes do estudo acima e com o mesmo protocolo de Yoga, esse grupo de pesquisa publicou, também em 2014, o artigo “A Randomized Controlled Trial to Study the Effect of Yoga Therapy on Cardiac Function and N terminal Pro BNP in Heart Failure”. O NT proBNP é um neuro-hormônio cardíaco secretado pelo miocárdio em resposta a um aumento do volume ou da pressão intracardíaca tanto na insuficiência cardíaca sistólica quanto diastólica, e a sua dosagem sanguínea auxilia na identificação precoce, estratificação de risco e correlação com gravidade da insuficiência cardíaca. Todos os participantes realizaram ecocardiograma antes do início do estudo e três meses (12 semanas) após completarem o programa de Reabilitação Cardíaca utilizando o Yoga. Foi observado aumento da Fração de Ejeção mais significativo no grupo do Yoga (36,9% × 16,9%) e maior redução dos níveis de NT ProBNP no grupo do Yoga (63,8% × 10,8%),

demonstrando, assim, melhora na função cardíaca, o que contribui para aumentar a sobrevivência e a qualidade de vida dos pacientes. Não foram observados sintomas cardíacos (falta de ar ou cansaço), descompensação cardíaca nem lesões ortopédicas com a prática das posturas do Yoga. Os autores concluíram, portanto, que o Yoga pode ser associado ao tratamento medicamentoso padrão em pacientes com insuficiência cardíaca compensada (KRISHNA *et al.*, 2014a).

Em 2015, Alan Yeung *et al.* publicaram o artigo “Yoga and Cardiac Rehabilitation – A Brief Review of Evidence”. Nesse trabalho, os autores relataram que os benefícios do Yoga parecem ser decorrentes da sua atuação no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, no eixo hipófise-adrenal e no estado emocional (nível de ansiedade e depressão, que interfere, inclusive, na aderência ao tratamento e controle dos fatores de risco). Os autores observaram variação no tipo e duração da sessão e frequência semanal da prática de Yoga nos estudos já realizados e alertaram para a necessidade de estudos maiores, com metodologia científica rigorosa, para confirmar esses efeitos benéficos do Yoga. Hatha e Iyengar foram as modalidades mais frequentemente utilizadas nos estudos (YEUNG; CHANG; BENSOUSSAN, 2015).

Em 2018, Paula R Pullen e colaboradores publicaram o artigo “Yoga for Heart Failure: A Review and Future Research”. Esse artigo comenta vários mecanismos pelos quais o Yoga traz benefícios para todos os praticantes, incluindo os cardiopatas com insuficiência cardíaca sistólica: 1) Aumenta a força e a resistência muscular, assim como também melhora a flexibilidade; 2) Estimula o nervo vago (sistema parassimpático) e aumenta a sensibilidade do barorreflexo, levando à redução da frequência cardíaca (FC) e da pressão arterial, além de aumentar a variabilidade da FC; 3) Reduz a ansiedade e o estresse; 4) Reduz a liberação de noradrenalina em resposta à hipóxia (redução de oxigênio) e hipercapnia (retenção de CO<sub>2</sub>); 5) Diminui a liberação de marcadores inflamatórios: interleucina-6, proteína C reativa e enzima superóxido dismutase extracelular; 6) Diminui a produção de radicais livres e o estresse oxidativo e melhora a função endotelial; 7) Promove “*downregulation*” do eixo hipotálamo-hipofisário e do sistema nervoso simpático; 8) Melhora o

sono e reduz a incidência de depressão. Nesse mesmo artigo, os autores alertam para vários cuidados que devem ser tomados na realização de posturas do Yoga (*asanas*) por cardiopatas: 1) Evitar séries vigorosas e/ou com fluxo contínuo, locais quentes e retenção da respiração; 2) Nas posturas de equilíbrio, pode-se utilizar o apoio da parede, e, para pacientes que têm dificuldade em sentar e levantar do chão, as posturas podem ser adaptadas para cadeiras; 3) Para ajudar o paciente a conseguir fazer a postura com menor esforço, podem ser utilizados “*props*” (almofadas, faixas, mantas, tijolos de Yoga, conforme apresentados no Apêndice 2); 4) Devem ser evitadas as Posturas Invertidas, exceto elevar as pernas encostadas na parede; 5) Para avaliar a tolerância hemodinâmica durante a prática do Yoga, devem ser verificadas a frequência cardíaca, saturação de oxigênio e pressão arterial antes, durante e após a sessão de Yoga ou a qualquer momento em que o paciente não se sinta bem (PULLEN; SEFFENS; THOMPSON, 2018).

Pullen *et al.* (2018) mencionam que o Sistema Nervoso Autônomo é o principal componente da conexão mente-corpo e faz a interrelação entre os sentimentos, emoções e o coração. Logo, técnicas que atuem nesse sistema provocam efeitos cardiovasculares. O “Support Education and Research in Chronic Heart Failure Study trial (SEARCH)”, publicado por Sullivan *et al.* em 2009, mostrou que a meditação diminuiu os sintomas da insuficiência cardíaca, a ansiedade e a depressão. Além disso, comentam também que um estudo realizado por Schneider RH *et al.* (2012), utilizando Meditação Transcendental em pacientes com Doença Arterial Coronariana, observou redução da mortalidade e da incidência de Infarto Agudo do Miocárdio e Acidente Vascular Cerebral (PULLEN; SEFFENS; THOMPSON, 2018; SCHNEIDER *et al.*, 2012; SULLIVAN *et al.*, 2009).

Em 2018, Eraballi Amaravathi e colaboradores publicaram o artigo “Yoga-Based Postoperative Cardiac Rehabilitation Program of Improving Quality of Life and Stress Levels: Fifth-Year Follow-up through a Randomized Controlled Trial”. Esse trabalho é a continuação do estudo publicado em 2014 (RAGHURAM *et al.*, 2014), tendo, por isso, utilizado a mesma série de Yoga. Nesse estudo, foi observada melhora na qualidade de vida e maior redução do estresse no grupo com Yoga do que no grupo com reabilitação convencional.

Porém, houve grande perda no seguimento dos pacientes (AMARAVATHI *et al.*, 2018) .

Em 2019, Srihari Sharma *et al.* publicaram o artigo “Development of a yoga module targeting cardiovascular health for patients with post-myocardial left ventricular dysfunction in India”. Esse estudo teve como objetivo montar um módulo de Yoga para pacientes com insuficiência cardíaca após infarto do miocárdio que pudesse ser adicionado a um programa de Reabilitação Cardíaca, à partir da avaliação de 10 *experts* em Yoga previamente selecionados. Todos concordaram que a duração da sessão de Yoga deveria ser de uma hora, sendo necessário um mês de sessões supervisionadas para posterior realização em casa. A série final definida neste artigo foi: 1) Práticas respiratórias: 1.1) *Prasarita hasta svasa (Hands in & out Breathing* = Respiração com mão para dentro e para fora) – 1 minuto; 1.2) *Utkasita hasta svasa (Hands stretch breathing* = Respiração alongando as mãos) – 1 minuto; 1.3) *Vyaghrasana svasa* (Respiração do Tigre) – 1 minuto; 1.4) Respiração com alongamento no tornozelo – 1 minuto; 1.5) *Straight leg raising breathing* (Respiração na Postura de elevação de uma perna) – 1 minuto; 1.6) *Setubhandasana breathing* (Respiração na Postura da Ponte) – 1 minuto; 1.7) *Bhujangasana breathing* (Respiração na Postura da Cobra) – 1 minuto; 2) *Quick Relaxation Technique* (QRT): (Técnica de Relaxamento Rápido) – 2 minutos; 3) *Asanas* em pé: 3.1) *Tadasana* (Postura da Montanha) – 2 minutos; 3.2) *Trikonasana* (Postura do triângulo) – 2 minutos; 3.3) *Ardhakati chakrasana* (Meia-Postura da roda lateral) – 2 minutos; 3.4) *Ardhachakrasana* (Meia- Postura da Roda) – 2 minutos; 3.5) *Padahasthasana* (Postura das Mãos aos Pés) – 2 minutos; 4) *Asana* sentado: *Vakrasana* por 2 minutos; 5) *Asana* deitado: *Shavasana* por 2 minutos; 6) *Pranayamas*: 6.1) *Candranadi Pranayama* por 4 minutos; 6.2) *Nadi shodhana Pranayama* por 2 minutos; 6.3) *Bramari Pranayama* por 2 minutos; 7) Técnica de Relaxamento profundo (DRT) por 10 minutos; 8) Técnica de Ressonância Sonora Mental (MSRT) por 20 minutos (SHARMA *et al.*, 2019).

Em 2019, Therese Tillin e colaboradores publicaram o artigo “Yoga and Cardiovascular Health Trial (YACHT): a UK-based randomised mechanistic study of a yoga intervention plus usual care versus usual care alone following

an acute coronary event”. Esse estudo avaliou 80 pacientes entre 35-80 anos encaminhados para Reabilitação Cardíaca após terem sido internados devido a Infarto agudo do Miocárdio ou angina instável, os quais foram randomizados para o grupo de Yoga + Reabilitação Cardíaca (RC) tradicional ou para o grupo que fez apenas o programa de RC durante 3 meses. Concluíram o estudo, 25 participantes do grupo Yoga + RC e 35 do grupo de apenas RC. No grupo de Yoga, foram realizadas duas sessões semanais durante 12 semanas associadas a de seis a doze semanas do programa de RC. As sessões de Yoga duravam 75 minutos e incluíam exercícios respiratórios (*pranayamas*), posturas (*asanas*) e meditação, além de orientação sobre a alimentação saudável. Foram realizados os seguintes exames: ecocardiograma, teste de seis minutos e “*three minutes Step-test*” para ver capacidade funcional, pressão arterial, dosagem sanguínea de glicose e lipídios, dosagem de cortisol na saliva para avaliar o eixo hipotálamo-hipófise-supra-renal, ultrassonografia das artérias carótidas e foram aplicados questionários para avaliar consumo de bebidas alcoólicas e de cigarro e também qualidade de vida. O estudo não encontrou benefícios adicionais significativos no grupo que fez Yoga + Reabilitação convencional em relação ao grupo que fez apenas RC em nenhum dos parâmetros avaliados (TILLIN *et al.*, 2019).

Em 2019, foi publicado o desenho de um estudo randomizado e multicêntrico na Índia: “Yoga-Care (Development of a Yoga-Based Cardiac Rehabilitation) for Secondary Prevention of Myocardial Infarction”. Esse trabalho era composto de quatro fases: Fase 1 - uma sessão individual no hospital durante tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio para orientações referentes à sua recuperação, necessidade de mudança de estilo de vida, controle dos fatores de risco cardiovascular e retorno às atividades após alta hospitalar; Fase 2 - uma sessão individual na 3ª semana após o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), quando o paciente retornava para revisão com seu cardiologista. Eram ensinados exercícios respiratórios, meditação e práticas de relaxamento para que o paciente começasse a praticar em casa. Fase 3 -(entre a 5ª e 12ª semana após o IAM) os pacientes participavam de sessões em grupo duas vezes na semana por 3 semanas (5ª a 7ª semana) e uma vez na semana por 5 semanas (8ª a 12ª semana após IAM). As sessões duravam 1



hora e 15 minutos e eram compostas de: 1) Exercícios rejuvenecedores para a saúde: exercícios para ombro, tórax e abdômen - 3 minutos cada um deles, totalizando 9 minutos; 2) *Asanas* em pé: 2.1) *Asanas* essenciais: *Katichakrasana*, *Tadasana*, *Urdhvahastottanasana*; 2.2) *Asanas* eletivos: *Ardha-katichakrasana*, *Trikonasana* - 3 minutos cada, sendo 1,5 minuto para cada lado no caso de *asanas* que têm dois lados; 3) *Asanas* sentados: 3.1) *Asanas* essenciais: *Gomukhasana*, *Janushirsasana*, *Vakrasana*; 3.2) *Asanas* eletivos: *Ardha-padmasana*, *Vajrasana* - 3 minutos para cada, sendo 1,5 minuto para cada lado no caso de *asanas* que têm dois lados; 4) *Asanas* deitados: 4.1) *Asanas* essenciais: *Ekpadottanasana*, *Naukasana*, *Ardha-pavanamuktasana*; 4.2) *Asanas* eletivos: *Markatasana*, *Merudandasana* - 3 minutos para cada, sendo 1,5 minuto para cada lado no caso de *asanas* que têm dois lados; 5) Exercícios respiratórios: 5.1) Exercícios essenciais: *Anuloma viloma* (fazer sem retenção de ar) = *Nadi Shodhana* (Respiração alternada); *Bhramari pranayama* (Respiração da Abelha); *Ujjayi pranayama* (Respiração Vitoriosa); 5.2) Exercícios eletivos: *Sitali pranayama*, *Sitkari pranayama* - 5 minutos cada um, totalizando 15 minutos; 6) Meditação e relaxamento: 6.1) Essenciais: entoar mantras; Meditação de Atenção Plena; *Shavasana* (relaxamento); 6.2) Eletivos: *Dirghasvasa preksha*, *Antaranga trataka* - 5 minutos de cada, totalizando 15 minutos, num ambiente com pouca luz. O instrutor deveria escolher duas das três opções essenciais e uma das duas opções eletivas em cada item do programa de Yoga acima descrito. No final da sessão, eram destinados 10 minutos para uma discussão sobre: a) mudanças de estilo de vida; b) prática individual de Yoga em casa; e c) problemas da vida/crises. Fase 4 (a partir da 13ª semana após o IAM) - manutenção da mudança de estilo de vida e da prática de Yoga em casa orientada por apostila e vídeo (CHATTOPADHYAY *et al.*, 2019).

Em 2020, Dorairaj Prabhakaran *et al.* publicaram o resultado do estudo “Yoga-Based Cardiac Rehabilitation After Acute Myocardial Infarction (YOGA-CARE)”. Foram incluídos 3.959 pacientes randomizados para dois grupos: 1) *Yoga-Care* com 1.970 pacientes (13 sessões supervisionadas por instrutor de Yoga e encorajamento à prática diária em casa) ou 2) Grupo controle com 1989 pacientes submetidos ao tratamento convencional (três sessões de educação

para a saúde: a primeira na alta hospitalar e as demais com cinco e 12 semanas após o infarto). O grupo controle não fez reabilitação cardíaca. Os pacientes foram revistos no 3º, 6º, 9º e 12º mês (término do estudo) para avaliar eventos cardiovasculares e necessidade de revascularização por angioplastia ou cirurgia e no 3º, 9º e 12º mês para avaliação de qualidade de vida, aderência ao tratamento, estado cognitivo, ansiedade, depressão, retorno às suas atividades pré-infarto e cessação do tabagismo. Durante o *follow-up* (acompanhamento) médio de 21,6 meses, eventos cardiovasculares ocorreram em 131 pacientes do grupo de *Yoga-Care* e em 146 pacientes do grupo de cuidados padrão ( $p = 0,41$ ). O relato de bem-estar de saúde verificado pelo Questionário Europeu de Qualidade de Vida, na 12ª semana, foi de 77 pontos para o grupo *Yoga-Care* e 75,7 pontos para o grupo padrão ( $p = 0,002$ ). O retorno às atividades habituais com 12 semanas foi de 88,3 no *Yoga-Care* e 87,0 no grupo de cuidado padrão ( $p = 0,039$ ). Não houve diferença nos dois grupos em relação à cessação do tabaco e à aderência à medicação. Numa subanálise, o grupo *Yoga-Care* teve menos relato de estado saúde ruim ("*poor self-rated health*") com 12 semanas ( $p < 0,001$ ) e menor risco de não conseguir voltar às atividades que faziam antes ( $p = 0,001$ ). A incidência de eventos cardiológicos sérios foi menor no grupo do *Yoga-Care*, porém não atingiu significância estatística; nesse grupo, também ocorreram menos hospitalizações. Em outra subanálise, os pacientes do *Yoga-Care* que participaram de mais de dez das 13 sessões de Yoga e que praticavam pelo menos 30 minutos do programa de Yoga diariamente em casa tiveram uma menor incidência de eventos cardiológicos adversos graves do que os pacientes do grupo controle (tratamento padrão). Os autores concluíram que um programa de Reabilitação Cardíaca utilizando Yoga no pós-infarto é seguro e efetivo em melhorar a qualidade de vida e otimizar o retorno às atividades habituais. Devido à baixa intensidade dos exercícios do *Yoga-Care*, a melhoria na capacidade cardíaca e a liberação de endorfinas é menor do que a esperada com programas de treinamento aeróbico. Por outro lado, os exercícios respiratórios, a meditação e a estimulação dos proprioceptores com os alongamentos do Yoga promovem efeitos vasculares e mentais através de vários caminhos: 1) estimulação do sistema parassimpático com consequente

redução da frequência cardíaca e pressão arterial; 2) redução do cortisol e atividade da renina por efeitos no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, 3) aumento da liberação de neurotransmissores como a serotonina e redução da dopamina, melhorando o humor e reduzindo a ansiedade e a depressão. Os autores alertam, em suas conclusões, que esse estudo tem limitações para ser generalizado, pois incluiu pacientes relativamente jovens, maioria do sexo masculino, com taxa de eventos cardiovasculares no tempo de seguimento menor do que o esperado no desenho do estudo e por ter sido realizado na Índia, onde a aceitação do Yoga é maior do que em outros países, devido a questões culturais (PRABHAKARAN *et al.*, 2020).

## 5 DISCUSSÃO

Dos onze trabalhos citados no capítulo 4.3, “Yoga e Reabilitação Cardíaca”, seis incluíram pacientes com doença coronariana, três incluíram pacientes com insuficiência cardíaca, um foi uma revisão de Yoga e Reabilitação Cardíaca e um foi uma revisão de Yoga e Insuficiência cardíaca. Dentre eles, sete foram estudos randomizados controlados comparando intervenção com Yoga *versus* tratamento padrão, dois foram revisões, um foi o relato do desenho de um estudo com quatro fases de reabilitação cardíaca após infarto utilizando Yoga (*Yoga-Care*) e um foi a montagem de uma série de Yoga por um grupo de *experts* para pacientes após infarto do miocárdio.

Nos seis estudos controlados randomizados que compararam grupo de intervenção com Yoga com o grupo controle, a cujos resultados tivemos acesso, cinco observaram melhor resultado no grupo Yoga em relação ao grupo controle ( $p < 0,05$ ) e apenas um deles não mostrou diferença. Não encontramos a publicação dos resultados de um dos estudos randomizados, cujo desenho foi publicado em 2014 por Alan Yeung *et al.* (2014).

O estudo com maior casuística dos anteriormente apresentados foi o *Yoga-Care* (PRABHAKARAN *et al.*, 2020), que incluiu 3.959 pacientes após infarto agudo do miocárdio, e o estudo com menor casuística foi o YACHT (TILLIN *et al.*, 2019), que incluiu apenas 80 pacientes internados após Síndrome Coronariana Aguda (Angina instável ou Infarto Agudo do Miocárdio).

Todos os estudos relatados no presente trabalho utilizaram nas séries de Yoga: *pranayamas*, *asanas* em pé, sentados e deitados e no final o relaxamento em *shavasana*.

O artigo publicado em 2014 por Nagarajan Raghuram *et al.* (2014) utilizou a mesma série de Yoga que o estudo de Amaravathi *et al.* (2018).

Dos seis estudos que relataram com detalhes os programas de Yoga, cinco utilizaram o *Nadi Shodhana Pranayama* (Respiração com as Narinas Alternadas), dois utilizaram o *Bhramari Pranayama* (Respiração da abelha) e três incluíram no início da prática de Yoga uma série de exercícios de aquecimento chamada, em sânscrito, de *Sukshma Vyayama*, que significa “Yoga sutil” (SRIUMADEVI, 2017). Ela consiste numa sequência de movimentos lentos e delicados coordenados com a respiração, que trabalham as articulações da cabeça, pescoço, braços, mãos, pernas e pés. Segundo a filosofia do Yoga, muitos dos bloqueios de circulação do *prana* (energia vital) ocorre a nível das articulações, gerando problemas de saúde. Essa prática vem das escolas tradicionais de Yoga, em especial a Krya Yoga e tem como objetivo desbloquear e ativar a circulação dessa energia (YOGONAMA, 2018).

Apenas o estudo de 2014 de Alan Yeung *et al.* (2014) incluiu o *Chandra Namaskar* (Saudação à Lua) e o *Surya Namaskar* (Saudação ao Sol) como exercícios iniciais da série de Yoga. O *Chandra Namaskar* tem diversas versões, e a mais simples delas poderia ser aplicada em cardiopatas. Porém, o *Surya Namaskar*, na maioria de suas versões, inclui posturas mais difíceis, que não serão inicialmente bem toleradas por pacientes cardiopatas. Somente pacientes com boa capacidade física antes do evento cardiológico e que tenham função cardíaca preservada ou disfunção sistólica leve conseguirão fazer essa série, de preferência numa fase tardia da reabilitação (após dois meses). Uma opção para pacientes mais debilitados seria iniciar fazendo meia postura dos *asanas* dessa série e executá-las pausadamente ou adaptá-las para a cadeira. Com a continuidade da prática do Yoga e melhora do condicionamento físico, aos poucos, o paciente poderia ir tentando fazer a série completa, porém mais pausadamente e de acordo com suas limitações físicas e condições cardiológicas.

Desses mesmos seis estudos, três utilizaram *Yoga-Breathing Practices*, sendo *Prasrita Hasta Swasah*, *Utkashita Hasta Swasah* e *Vyaghra Swasah* comuns a todos os três. Esses exercícios respiratórios complementam os *pranayamas*, colaborando para a melhoria da capacidade respiratória e da circulação de *prana* (energia) no corpo. Dentre os *pranayamas*, devemos evitar aqueles com retenções e os muito vigorosos, como *Bastrika* e *Kapalabhati*, em especial nos pacientes com maior limitação cardiovascular.

Nos *asanas* em pé, o *Trikonasana* (Postura do Triângulo) foi o único mencionado em todos os seis estudos; o *Ardha kati Chakrasana* (Postura do Arco Lateral) foi incluído em cinco estudos; e o *Tadasana* (Postura da Montanha), em três estudos. Outras posturas mencionadas em apenas um estudo foram: *Katichkrasana* (Rotação da Cintura), *Ardhachakrasana* (Meia-postura da Roda), *Parsvottanasana* (Alongamento Lateral Intenso), *Virabhadrasana* (Postura do Herói), *Padahasthasana* ou *Uttanasana* (Postura da Cegonha ou Mãos aos pés), *Urdhvahastottanasana* (Postura de braços alongados para cima), *Vrikshasana* (Árvore), *Marichyasana* (Torção do sábio Marichy) e *Garudasana* (Postura da Águia). Esta última postura é mais difícil que o *Vrikshasana*, devendo ser tentada apenas quando o paciente já tem um melhor equilíbrio e preparo físico.

Dentre os *asanas* deitados, apenas *Bhujangasana* (Postura da Cobra) foi citada em três desses estudos; os demais, apenas em um estudo. *Makarasana* (Postura do Crocodilo) pode ser realizada sem maiores dificuldades por cardiopatas, porém o *Matsyasana* (Postura do Peixe) não será bem tolerada, por colocar a cabeça muito baixa. O *Markatasana* (Postura do Macaco) pode ser feita por pacientes com insuficiência cardíaca se for colocada uma almofada embaixo da cabeça e parte superior do tórax, para mantê-los elevados a 30-45° do chão. *Naukasana* (Postura do Barco) e *Merudandasana* (Postura da Coluna Vertebral) exigem muito da musculatura do abdômen e de equilíbrio, e pacientes cardiopatas sedentários terão dificuldade de executá-los. Pode-se fazer a Postura do Barco adaptada para a cadeira, levantando uma perna de cada vez, para ir fortalecendo, aos poucos, a musculatura abdominal.

Nos *asanas* sentados, *Vakrasana* (Pose torcida) foi incluída em cinco desses estudos, *Vajrasana* (Postura do Diamante ou Postura do Herói

Sentado) em três estudos, *Gomukhasana* (Postura da Cara de Vaca) e *Janu Sirsasana* (Cabeça no joelho) em um estudo. As posturas *Vajrasana/Virasana* e *Gomukhasana* por exigirem acentuada flexão dos joelhos, são difíceis de serem executadas por pacientes idosos, obesos e com problemas articulares nos membros inferiores. O *Gomukhasana* também exige muita flexibilidade dos ombros e braços, sendo de difícil execução para pessoas com limitações articulares.

Apenas um dos estudos, o de Alan Yeung *et al.* (2014), incluiu posturas invertidas (*Sarvangasana* e *Viparita Mudra*), que não são adequadas para cardiopatas, em especial os que apresentam insuficiência cardíaca. Uma alternativa seria uma adaptação na qual o paciente deita no chão com travesseiro embaixo da cabeça e parte superior do tórax (para manter a cabeceira elevada a cerca de 30-45 graus do chão) e levanta as pernas apoiando-as na parede.

No relaxamento, que é realizado no final das séries de Yoga e para o qual geralmente se utiliza a postura de *Shavasana*, no caso de pacientes com insuficiência cardíaca, também será necessário colocar almofada para manter elevados a cabeça e o tórax ou, em pacientes com muita limitação para se deitar e se levantar do chão, poderá ser feito relaxamento adaptado para a cadeira.

Assim como no Yoga os *asanas* e *pranayamas* apresentam vários níveis de dificuldade e, conseqüentemente, de gasto energético; os pacientes também variam entre si de acordo com a constituição física, comorbidades, gravidade da cardiopatia de base e prática prévia de atividade física. Com a continuidade da prática, estando estáveis clinicamente e após adquirir maior fortalecimento muscular e flexibilidade articular, as posturas podem ir sendo gradativamente modificadas, tornando-se cada vez mais exigentes. Assim como num programa de Reabilitação Cardíaca, existem fases de incremento gradual do nível de esforço no planejamento das séries de Yoga.

Logo, as séries de Yoga devem ser personalizadas para cada indivíduo ou grupo com o mesmo perfil, selecionando os *asanas* mais adequados ao objetivo terapêutico e que possam ser realizados levando em conta as limitações articulares, musculares e cardio-respiratórias dos pacientes. Além

disso, pode-se fazer uso de acessórios de apoio como cadeiras, almofadas, mantas, faixas e tijolos.

A Reabilitação Cardíaca e o Yoga têm como objetivos comuns trabalhar os diversos grupamentos articulares e musculares e ampliar a capacidade respiratória dos pacientes, para que, com a realização contínua dos exercícios, eles melhorem o condicionamento físico e passem a realizar níveis cada vez maiores de esforço, com menor incremento da frequência cardíaca e da pressão arterial, reduzindo, assim, o trabalho cardíaco. Desse modo, o paciente conseguirá realizar melhor as suas atividades do dia a dia e poderá voltar a ter uma vida mais produtiva.

Vale ressaltar que os benefícios do Yoga englobam também o estudo e aplicação da sua parte filosófica, que inclui; 1) autoconhecimento (conhecimento da nossa alma eterna = EU interior ou Atma); 2) aquisição de conhecimento transcendental através do estudo das escrituras védicas sagradas (que fundamentam o Yoga); 3) autorrealização (reconexão com o Divino que existe dentro de nós ou Paramatma), os quais ajudam o indivíduo a obter o equilíbrio interior e conseguir mantê-lo, independente do que esteja acontecendo ao seu redor. Além disso, a meditação é outra ferramenta muito importante e cuja prática deve ser incluída em todos os programas de Yoga. Deste modo, o Yoga trará maiores benefícios ainda à saúde física/emocional/mental/espiritual dos pacientes.

## **6 CONCLUSÃO**

Como o Yoga atua no corpo, mente e emoções e estimula um estilo de vida e alimentação saudáveis, ele tem um espectro de ação semelhante aos dos programas de Reabilitação Cardíaca. As publicações científicas a que tivemos acesso até o momento relatam que o Yoga contribui para a redução de sintomas (maior tolerância ao esforço), melhora de parâmetros cardiovasculares (como a redução da pressão arterial), melhora da qualidade de vida e níveis de glicose e lipídios no sangue. Podemos também perceber que, como qualquer atividade física, o Yoga deve ser nivelado de acordo com as possibilidades físicas do praticante para ser segura.

Dessa forma, podemos concluir que o Yoga é seguro e efetivo como adjuvante no tratamento de pacientes cardiopatas. Além disso, apesar de serem necessários mais estudos, o Yoga é uma alternativa aos programas tradicionais de Reabilitação Cardíaca.

## **REFERÊNCIAS**



- AMARAVATHI, E. *et al.* Yoga-Based Postoperative Cardiac Rehabilitation Program for Improving Quality of Life and Stress Levels: Fifth-Year Follow-up through a Randomized Controlled Trial. **International Journal of Yoga**, v.11, n.1, pp.44-52, abr. 2018.
- BARROS, N. *et al.* Yoga e promoção da saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 1305-1314,. 2014. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232014000401305&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000401305&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 19 ago. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232014194.01732013>.
- BELLMANN, B. *et al.* The Beneficial Effects of Cardiac Rehabilitation. **Cardiology and Therapy**, v.9, n.1, pp.35-44, jun. 2020.
- BHAVANANI, A. **Yoga in Health Care**. Pondicherry, India: JIPMER, 2012.
- CARSON, K.; KRUCOFF, C. **Relax Into Yoga for Seniors: A Six-Week Program for Strength, Balance, Flexibility, and Pain Relief**. Okland, CA: New Harbinger Publications, 2016.
- CARVALHO, T. *et al.* Normatização dos equipamentos e técnicas da reabilitação cardiovascular supervisionada. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 83, n. 5, p. 448-452, nov. 2004. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2004001700012&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2004001700012&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 20 ago. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2004001700012>.
- CHATTOPADHYAY, K. *et al.* Development of a Yoga-Based Cardiac Rehabilitation (Yoga-CaRe) Programme for Secondary Prevention of Myocardial Infarction. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v.2019, pp.1-7, 2 maio 2019.
- CRAMER, H. *et al.* A systematic review of yoga for heart disease. **European Journal of Preventive Cardiology**, v.22, n.3, pp.284-295, mar. 2015.
- DIRETRIZ de Reabilitação Cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.84, n.5, pp.431-440, maio 2005.
- FIELD, T. Yoga clinical research review. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v.17, n.1, pp.1-8, fev. 2011.
- GEORGE P. *et al.* American College of Cardiology/American Heart Association Clinical Competence Statement on Stress Testing. **American Heart Association**. Volume 102, Issue 14, 3 October 2000, Pages 1726-1738
- GILATS, A. **Restoring Flexibility: A Gentle Yoga-Based Practice to Increase Mobility at Any Age**. 1ª ed. Estados Unidos: Ulysses Press, 2015.
- GUDDETI, R. R. *et al.* Role of Yoga in Cardiac Disease and Rehabilitation: **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v.39, n.3,

pp.146-152, maio 2019.

- HAMBRECHT, R *et al.* "Physical training in patients with stable chronic heart failure: effects on cardiorespiratory fitness and ultrastructural abnormalities of leg muscles." **Journal of the American College of Cardiology** vol. 25,6 (1995): 1239-49. doi:10.1016/0735-1097(94)00568-B
- HARTLEY, L. *et al.* Yoga for the primary prevention of cardiovascular disease. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 13 maio 2014.
- HERDY, A. *et al.* South American Guidelines for Cardiovascular Disease Prevention and Rehabilitation. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.103, n.2, 2014.
- HERMÓGENES, J. **O que é Yoga**. 2ª ed. Rio de Janeiro: NOVA ERA, 2006.
- INNES, K. E.; BOURGUIGNON, C.; TAYLOR, A. G. Risk indices associated with the insulin resistance syndrome, cardiovascular disease, and possible protection with yoga: a systematic review. **The Journal of the American Board of Family Practice**, v.18, n.6, pp.491-519, dez. 2005.
- JAYASINGHE, S. R. Yoga in cardiac health (A Review). **European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation**, v.11, n.5, pp.369-375, 1 out. 2004.
- KRISHNA, B. H. *et al.* A Randomized Controlled Trial to Study the Effect of Yoga Therapy on Cardiac Function and N Terminal Pro BNP in Heart Failure. **Integrative Medicine Insights**, v.9, pp.1-6, 2014a.
- \_\_\_\_\_. Effect of Yoga Therapy on Heart Rate, Blood Pressure and Cardiac Autonomic Function in Heart Failure. **Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR**, v.8, n.1, pp.14-16, jan. 2014b.
- LAKKIREDDY, D. *et al.* Effect of yoga on arrhythmia burden, anxiety, depression, and quality of life in paroxysmal atrial fibrillation: the YOGA My Heart Study. **Journal of the American College of Cardiology**, v.61, n.11, pp.1177-1182, 19 mar. 2013.
- MOOVENTHAN, A.; NIVETHITHA, L. Role of yoga in the prevention and management of various cardiovascular diseases and their risk factors: A comprehensive scientific evidence-based review. **Explore**. v. 16, n. 4, pp. 257-263.
- NIVETHITHA, L.; MOOVENTHAN, A.; MANJUNATH, N. Effects of Various Prāṇāyāma on Cardiovascular and Autonomic Variables. **Ancient Science of Life**, v.36, n.2, pp.72–77, 2016.
- PRABHAKARAN, D. *et al.* Yoga-Based Cardiac Rehabilitation After Acute Myocardial Infarction. **Journal of the American College of Cardiology**, v.75, n.13, pp.1551-1561, abr. 2020.
- PULLEN, P.; SEFFENS, W.; THOMPSON, W. Yoga for heart failure: A review and future research. **International Journal of Yoga**, v.11, n.2, p.91, 2018.

- RAGHURAM, N. *et al.* Yoga based cardiac rehabilitation after coronary artery bypass surgery: One-year results on LVEF, lipid profile and psychological states – A randomized controlled study. **Indian Heart Journal**, v.66, n.5, pp.490-502, set. 2014.
- ROSS, A.; THOMAS, S. The Health Benefits of Yoga and Exercise: A Review of Comparison Studies. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v.16, n.1, pp.3-12, jan. 2010.
- SCHNEIDER, R. H. *et al.* Stress reduction in the secondary prevention of cardiovascular disease: randomized, controlled trial of transcendental meditation and health education in Blacks. **Circulation. Cardiovascular Quality and Outcomes**, v.5, n.6, pp.750-758, nov. 2012.
- SRIUMADEVI. Sukshma Vyayama – Joint Based and Standing Postures. **Knowyourselfblog**. 2 maio 2017. Disponível em: <<https://knowyourselfblog.wordpress.com/2017/05/02/sukshma-vyayama-joint-based-and-standing-postures/>>. Acesso em: 19 jun. 2020.
- SULLIVAN, M. J. *et al.* The Support, Education, and Research in Chronic Heart Failure Study (SEARCH): a mindfulness-based psychoeducational intervention improves depression and clinical symptoms in patients with chronic heart failure. **American Heart Journal**, v.157, n.1, pp.84-90, jan. 2009.
- TESSER, C. Práticas complementares, racionalidades médicas e promoção da saúde: contribuições poucos exploradas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 8, p. 1732-1742. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2009000800009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2009000800009&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 19 ago. 2020 <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2009000800009>.
- TILLIN, T. *et al.* Yoga and Cardiovascular Health Trial (YACHT): a UK-based randomised mechanistic study of a yoga intervention plus usual care versus usual care alone following an acute coronary event. **BMJ Open**, v.9, n.11, p. e030119, 1 nov. 2019.
- TYAGI, A.; COHEN, M. Yoga and heart rate variability: A comprehensive review of the literature. **International Journal of Yoga**, v.9, n.2, pp.97-113, 2016.
- WILLIAMS, K. Therapeutic Application of Iyengar Yoga for Healing Chronic Low Back Pain. **International Journal of Yoga Therapy**, v.13, n.1, 2003, pp.55-67.
- WOODYARD, C. Exploring the therapeutic effects of yoga and its ability to increase quality of life. **International Journal of Yoga**, v.4, n.2, p.49, 2011.
- YEUNG, A. *et al.* Randomised controlled trial of a 12 week yoga intervention on negative affective states, cardiovascular and cognitive function in post-cardiac rehabilitation patients. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, v.14, n.1, p.411, dez. 2014.

YEUNG, A.; CHANG, D.; BENSOUSSAN, A. Yoga and Cardiac Rehabilitation â A Brief Review of Evidence. **Journal of Yoga & Physical Therapy**, v.5, n.4, 2015.

YOGANAMA. Sukshma Vyayama and Kriya Yoga Joint Activation Techniques. **Activating the joints with Yogic Sukshma Vyayama**. 3 ago. 2018. Disponível em: <<https://yoganama.com/activating-the-joints-with-yogic-sukshma-vyayama/>>. Acesso em: 19 jun. 2020.