

BARBARA SILVA COFFANI

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

**LUIZ RICARDO NEMOTO DE BARCELLOS
FERREIRA**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

*Recebido em outubro de 2019.
Aprovado em agosto de 2020.*

REVISÃO SISTEMÁTICA: REABILITAÇÃO PÓS TRANSPLANTE CARDÍACO

RESUMO

Para pacientes com insuficiência cardíaca em estágio final, o transplante cardíaco é a última opção de tratamento, ocasionando em uma regularização hemodinâmica em repouso ou durante o exercício. A reabilitação pós transplante cardíaco é importante para reestabelecer a capacidade física e fazer com que o paciente volte a realizar as atividades de vida diária mais rapidamente. O trabalho tem como objetivo identificar artigos científicos sobre os acometimentos que os pacientes pós transplante cardíaco sofrem e os programas de reabilitação cardíaca mais adequados com a finalidade de minimizar ou prevenir esses acometimentos. Consiste em uma revisão da literatura no período de 01 de janeiro de 2007 à 06 de julho de 2017, sobre a programas de Reabilitação em pacientes pós transplante cardíaco, utilizando as bases de dados Scielo, PubMed e Pedro. Foi concluído após a análise dos artigos que pacientes submetidos a transplante cardíaco sofrem alterações cardiovasculares que podem prejudicá-los e diminuir a capacidade de realizar exercícios físicos, sendo de extrema importância que a reabilitação pós transplante cardíaco comece o mais rápido possível.

Palavras-Chave: reabilitação cardiovascular; pós transplante; fisioterapia.

SYSTEMATIC REVIEW: POST-HEART TRANSPLANT REHABILITATION

ABSTRACT

Patients with end-stage heart failure, cardiac transplantation is a last treatment option, leading to hemodynamic regularization towards exercise or during exercise. With an improvement in the surgical technique, organ uptake and the advancement of immunosuppression in good results in patients' survival and quality of life. Patients post cardiac transplant atrophy and muscle weakness, physical deconditioning and lower aerobic capacity due to a surgical accident, pre-transplant failure, the rhythm that the patient is hospitalized, and other factors such as denervation of the heart and the difference in body energy between donated and recipient. Post-transplant cardiac rehabilitation is important to restore physical capacity and to make the person re-engage in daily life activities more quickly. The objective of this study is to identify the data about the complications that post-transplant patients have and the most frequent care programs in order to minimize access. They consist of a review of the literature in the period from January 1, 2007 to July 2017, on the programs of treatment of cardiac shock syndrome, using as a database Scielo, PubMed and Pedro.

Keywords: cardiovascular rehabilitation; post transplantation; physiotherapy.

INTRODUÇÃO

O transplante cardíaco geralmente é utilizado como tratamento em pacientes com insuficiência cardíaca (IC) avançada. É indicado em pacientes sintomáticos com IC em classe III e IV, sem outra opção de tratamento clínico e/ou cirúrgico e com expectativa de vida abaixo que 1 ano (UMEDA et al., 2014).

A IC é uma doença progressiva iniciada após um "evento inicial", podendo ser um dano no músculo cardíaco ocorrendo a perda dos cardiomiócitos ou interrupções da capacidade do músculo cardíaco de gerar força impossibilitando a contração do coração. O evento inicial pode ter início abrupto no caso de um infarto agudo do miocárdio (IAM) ou pode ser por hereditariedade como no caso de cardiomiopatias genéticas e esses eventos causam um declínio na capacidade do coração de bombear o sangue (BOCCHI et al., 2009).

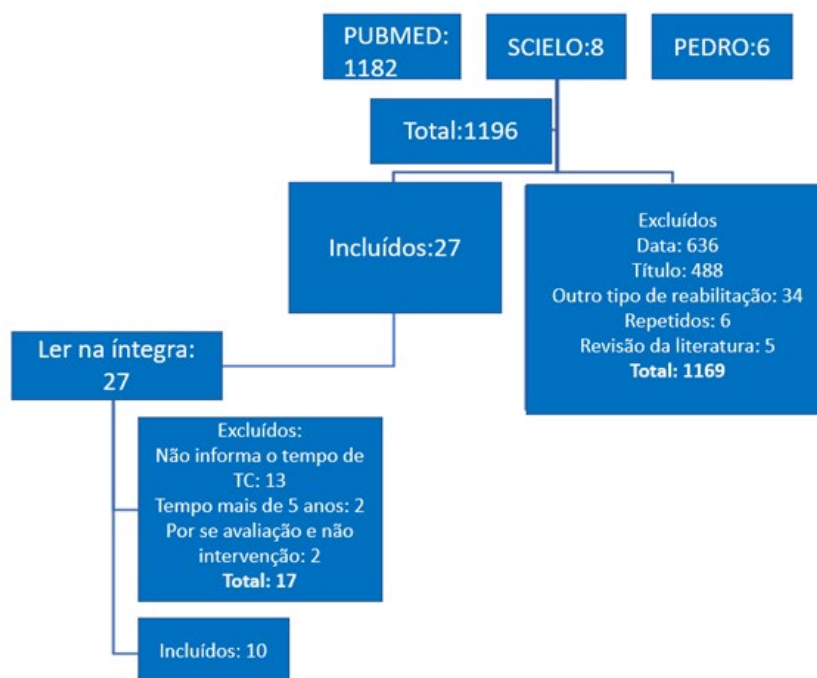
O tratamento de reabilitação pós-transplante cardíaco tem como objetivo manter as funções dos órgãos e incluindo a atividade física pode-se melhorar a qualidade de vida do paciente, melhorar a capacidade física e funcional, promover um bem-estar e fazer com que ele retorne mais rapidamente a participar das atividades domésticas e recreativa (NEGRÃO; BARRETTO, 2010).

O objetivo desse artigo é identificar artigos científicos a respeito de acometimentos que os pacientes pós transplante cardíaco sofrem e relacionados a programas de fisioterapia para melhor reabilitação desse paciente, minimizando ou prevenindo esses comprometimentos para que possa retomar as atividades de vida diária mais precocemente.

Metodologia

O presente estudo utilizou 4 bases de dados: PubMed, Pedro e Scielo. Foram selecionados artigos de janeiro de 2007 a dezembro de 2017, artigos escritos em inglês, português ou espanhol, utilizando os descritores cardiac transplant rehabilitation, reabilitação transplante cardíaco, reabilitação cardiovascular, transplante de coração e exercícios. Foram incluídos artigos que abordasse o tema de reabilitação cardiovascular em pacientes pós transplante cardíaco, estudos experimentais, estudos de coorte, estudo de casos, e que abordassem a reabilitação no intervalo pós-operatório imediato a 5 anos de transplante cardíaco. Foi excluído artigos pagos, artigos relacionados a experimentos feito em animais, artigos fora da data, artigos relacionados ao tratamento medicamentoso, artigos voltados para área cirúrgica, artigos que abordassem outro tipo de reabilitação que não seja a cardíaca, artigos repetidos e revisões da literatura.

Fluxograma



RESULTADOS

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO
KARAPOLAT ET AL. (2013)	Efficacy of the cardiac rehabilitation program in patients with end-stage heart failure, heart transplant patients, and left ventricular assist device recipients.	O objetivo do estudo foi analisar os efeitos da reabilitação cardíaca sobre a capacidade funcional, funções pulmonares, qualidade de vida e estado psicológico dos pacientes com insuficiência cardíaca, transplante cardíaco ou dispositivo de assistência ventricular esquerdo.	Efetuuou-se um programa de exercício de 8 semanas com 46 pacientes com diagnóstico de insuficiência cardíaca em estágio final. Em 11 pacientes foram implantados um dispositivo de assistência ventricular esquerdo e 40 pacientes foram submetidos a transplante cardíaco. A funcionalidade dos pacientes foi analisada com o teste máximo de consumo de oxigênio (pV02), o estado psicológico com o Inventário de Depressão de Beck e o Inventário de Ansiedade de Traço do Estado, sua qualidade de vida com o Short Form 36, e sua condição pulmonar com testes de função pulmonar.	Foi observado que o programa de exercício supervisionado de 8 semanas melhorou a capacidade funcional, teste de função pulmonar, qualidade de vida, e depressão em pacientes com insuficiência cardíaca, transplante cardíaco ou dispositivo de assistência ventricular esquerdo.
AN ET AL. (2016)	Association Between Early Cardiac Rehabilitation and	Determinar se a participação na reabilitação cardíaca	Foi feito uma revisão retrospectiva em 201 pacientes submetidos à	Há uma associação entre a reabilitação cardíaca e sobrevivência a longo

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO
	Long-term Survival in Cardiac Transplant Recipients.	precoce após transplante cardíaco afeta a sobrevivência a longo prazo.	transplante cardíaco na Mayo Clinic entre 1 de junho de 2000 e 31 de julho de 2013. Forma excluídos pacientes com transplante de vários órgãos, sem dados de reabilitação cardíaca e seguimento inferior a 90 dias após transplante cardíaco. Realizou-se a coleta de dados demográficos e de exercícios na linha base antes do transplante cardíaco. A capacidade de exercício pós-transplante cardíaco, a biópsia, os dados de reabilitação cardíaca e os medicamentos foram coletados de 1 a 5 e 10 anos.	prazo em pacientes após transplante cardíaco. Outros trabalhos podem mostrar mais benefícios da reabilitação cardíaca.
GUPTA ET AL. (2016)	Functional Effectiveness of Inpatient Rehabilitation After Heart Transplantation.	Estabelecer a melhora funcional em pacientes com transplante cardíaco que realizaram um programa de reabilitação para pacientes internados.	Registrou-se dados demográficos, clínicos e funcionais (registros de admissão e descarga de medição de independência funcional). A eficiência e a mudança nos escores da medição de independência funcional foram analisadas. Os resultados da medição de independência funcional para pacientes com transplante cardíaco foram comparados com médias regionais e nacionais de pacientes submetidos a um programa de reabilitação para pacientes internados para debilidade cardíaca. Como resultado secundário, foi avaliado, se o índice de massa corporal de pacientes transplante cardíaco teve impacto nos ganhos na mediação de independência funcional em uma unidade de reabilitação para pacientes internados. Os itens individuais da medição de	Um programa de reabilitação para pacientes internados gera resultados ótimos para pacientes com transplante cardíaco e é comparável ao ganho e eficiência regional e nacional da medição de independência funcional para pacientes internados em uma unidade de reabilitação para pacientes internados com outras condições cardíacas.

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO
			independência funcional foram analisados quanto às tendências.	
BERNARDI ET AL. (2007)	Effects of physical training on cardiovascular control after heart transplantation.	O objetivo do estudo foi testar os efeitos do treinamento físico sobre o controle mediado por barorreceptor da frequência cardíaca e da pressão arterial em indivíduos recentemente transplantados pelo coração.	Os pacientes foram divididos para treinamento físico (n = 13, 30 min de bicicleta a 60-70% do consumo de oxigênio por 5 dias por semana durante 6 meses) e grupo controle (n = 11). Foi realizado Teste ergométrico no início do estudo e após 3 e 6 meses. As alterações reflexas da sístole ventricular e pressão arterial em resposta à sucção sinusoidal no foram consideradas como evidência de reinervação e controle barorreflexo da pressão arterial.	O treinamento físico melhorou controle exercido pelo sistema nervoso autônomo através dos nervos simpáticos tanto no nível cardíaco como vascular e também melhorou desempenho do exercício.
KAWAUCHI ET AL. (2013)	Randomized and comparative study between two intra-hospital exercise programs for heart transplant patients	Comparar os efeitos de dois exercícios de fisioterapia em programas hospitalares na função pulmonar e capacidade funcional de pacientes no pós-operatório de transplante cardíaco.	Vinte e dois pacientes transplantados foram randomizados para o grupo controle (GC, n = 11) e grupo de treino (GT, n = 11). O grupo de controle realizou o programa de exercícios adotado como rotina na instituição e o grupo de treino possui um protocolo composto por 10 estágios, com exercícios de respiração, treinamento de resistência, alongamento e caminhada. Os programas começaram no primeiro dia após a extubação e até a alta hospitalar. Analisou-se a função pulmonar, a distância do teste de caminhada de seis minutos e a força muscular periférica por um teste máximo de repetição.	Pacientes com transplante cardíaco se beneficiam de programas de exercícios hospitalares independentemente do tipo de programa aplicado. Uma nova proposta de treinamento não mostrou superioridade em relação ao programa de rotina aplicado. Os protocolos de exercícios melhoram as variáveis ventilatórias e a capacidade funcional dos pacientes.
YARDLEY ET AL. (2016)	Long-term effects of high-intensity interval training in heart transplant recipients: A 5-year follow-up study of a randomized controlled trial.	Relatar os efeitos a longo prazo do treinamento intervalado de alta intensidade.	41 pacientes com transplante cardíaco que completaram o estudo controlado randomizado de 12 meses, comparando a intervenção com o tratamento usual, foram	Concluiu-se que períodos intermitentes de treinamento de alta intensidade podem ser necessários para manter os benefícios iniciais obtidos com a intervenção. No

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO
			elegíveis. Foi medido o $\dot{V}O_2$ pico, a capacidade muscular, a ultrassonografia intravascular e os questionários que medem a saúde física e mental.	entanto, o treinamento de alta intensidade provavelmente reduz a carga de ansiedade, que é um problema frequente de saúde após o tratamento com transplante cardíaco.
PASCOALINO ET AL. (2015)	Exercise training improves ambulatory blood pressure but not arterial stiffness in heart transplant recipients.	Investigar os efeitos do treinamento físico sobre a pressão arterial e a rigidez arterial dos receptores de transplante cardíaco.	40 pacientes com transplante cardíaco, randomizados para treinamento físico (n = 31) ou grupo controle (n = 9) foram submetidos a um teste de esforço graduado máximo, monitor de pressão arterial de 24 horas e avaliação da velocidade de onda de pulso carótida-femoral (VOP) antes da intervenção e em uma avaliação de acompanhamento de 12 semanas. O programa de treinamento físico foi realizado três vezes por semana e consistiu principalmente de exercícios de resistência (40 minutos) a ~ 70% do consumo máximo de oxigênio ($\dot{V}O_{2MAX}$).	O programa treinamento físico de 12 semanas foi eficaz para reduzir a pressão arterial, mas não a velocidade da onda de pulso (VOP), em receptores de transplante cardíaco.
CIOLAC ET AL. (2015)	Prescribing and Regulating Exercise with RPE after Heart Transplant: A Pilot Study.	O objetivo deste estudo é analisar o uso da escala 6-20 de classificação do esforço percebido para prescrição e autorregulação do exercício baseado em água aquecida e exercícios terrestres em receptores de transplante cardíaco.	15 (5 mulheres) receptores de transplante cardíaco foram submetidos a um teste de exercício físico limitado por sintomas em uma esteira para determinar sua frequência cardíaca no limiar anaeróbio, compensação respiratória ponto de corte e esforço máximo ($FC_{máx}$).	A frequência cardíaca no exercício foi mantida na zona de treinamento de exercícios aeróbicos na maior parte das duas sessões.
TOMCZAK, TYMCHAK E HAYKOWSKY (2013)	Effect of exercise training on pulmonary oxygen uptake kinetics in heart transplant recipients.	Testar a hipótese de que o treinamento físico significaria melhorar a cinética do $\dot{V}O_2p$ da fase II em receptores de transplante cardíaco.	Foi examinado a cinética de $\dot{V}O_2$ antes e após 12 semanas de treinamento aeróbio e de força (n = 19, média \pm DP idade: 57 \pm 10 anos) ou tratamento usual (n = 16, média de idade: 58 \pm 12 anos).	Conclui-se que uma adaptação favorável na função oxidativa do músculo esquelético pode sustentar o achado de cinética de $\dot{V}O_2p$ mais rápida em receptores de transplante cardíaco após o treinamento físico.
PIERCE ET AL. (2008)	Effects of exercise training on forearm and	Testar se o treinamento físico aeróbico melhora	8 semanas após o transplante, 14	Um programa de exercício aeróbico

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO
	calf vasodilation and proinflammatory markers in recent heart transplant recipients: a pilot study.	a capacidade vasodilatadora da vascularização de resistência periférica e modifica os marcadores pró-inflamatórios plasmáticos em receptores de transplante cardíaco.	receptores de transplante cardíaco foram designados para 12 semanas de treinamento aeróbico supervisionado (TREINADO; n = 8) ou controle de tempo de atenção (CONTROLE; n = 6), além de atendimento médico pós-transplante. O pico de fluxo sanguíneo no antebraço e o fluxo sanguíneo durante a hiperemia reativa após 5 min de isquemia do membro foi usado como uma medida da vasodilatação dependente do endotélio das artérias de resistência do membro. A proteína C-reativa plasmática, interleucina-6, fator de necrose tumoral- α f, molécula de adesão intercelular solúvel-1 e capacidade de exercício foram medidas no início e novamente após 12 semanas em ambos os grupos.	supervisionado melhora a vasodilatação dependente do endotélio da panturrilha, mas não as artérias de resistência do antebraço, e pode atenuar um aumento progressivo de marcadores pró-inflamatórios em receptores de transplante cardíaco.

DISCUSSÃO

No estudo de Karapolat et al. (2013), observaram que houve uma melhora na qualidade de vida, capacidade funcional, na capacidade pulmonar e capacidade de exercício em pacientes transplantado cardíaco que realizaram um programa de reabilitação feito por uma fisioterapeuta em um hospital com exercícios aeróbicos, de alongamento, de fortalecimento, respiratórios e também foi realizado o teste cardiopulmonar, o que corrobora com o estudo feito por Kawauchi et al. (2013), onde submeteu pacientes com transplante cardíaco a reabilitação cardiovascular e também obtiveram benefícios com a implementação de programas de exercícios que constituíam em 10 fases com exercícios respiratórios, exercícios ativos, resistidos e aeróbicos e alongamentos no período hospitalar, independentemente do tipo de programa implementado, ou seja, mesmo com a diferença na forma de avaliação ambos obtiveram resultados positivos em pacientes pós transplante cardíaco que realizaram a reabilitação ainda no hospital.

Martinis e Oliveira (2017) observaram no estudo que o exercício deve ser iniciado precocemente para evitar os efeitos deletérios do repouso o que foi comprovado no estudo de Gupta et al. (2016) que utilizaram a escala de medida de independência funcional, assim eles concluíram que pacientes que realizaram transplante cardíaco e permanecem internados, apresentaram dificuldades de realizar algumas atividades e com a reabilitação foram encontrados resultados positivos na realização de atividades funcionais. No estudo de Souza (2017) foi demonstrado que para amenizar os fatores que diminuem a capacidade de exercício é necessário que um programa de exercício seja realizado no ambiente hospitalar precocemente e a reabilitação deve continuar pós alta

hospitalar para que os pacientes tenham qualidade de vida e retome os hábitos de vida que realizavam antes da doença.

An et al. (2016) focaram na Fase II da reabilitação cardíaca, nesse estudo foi utilizado o teste de caminhada de 6 minutos, exercícios aeróbicos e de fortalecimento, e concluíram que pacientes que realizam adequadamente o programa, proporciona mudanças na fisiologia cardíaca, diminui os efeitos adversos de imunossupressão e diminuição fatores de risco cardíaco. Além disso a frequência de reabilitação cardíaca teve correlação com melhor aderência à medicação por isso que a sobrevivência dos pacientes melhoraram, e a adesão a reabilitação cardíaca também está associada a longo prazo da sobrevivência após transplante cardíaco e gera benefícios fisiológicos após transplante cardíaco. Já Karapolat et al. (2013) e Yardley et al. (2016) realizaram o teste cardiopulmonar além do programa de exercícios e obtiveram resultados positivos após a reabilitação.

Pierce et al. (2008) testaram se o treinamento físico aeróbico melhora a capacidade vasodilatadora da rede vascular periférica em pacientes transplantados, foi encontrado que em 12 semanas de exercício aeróbico supervisionado iniciado logo após o transplante cardíaco houve melhora da dilatação na região distal do membro inferior. O exercício regular do tipo aeróbico, melhora a capacidade vasodilatadora da microcirculação dos membros exercitados enquanto os pacientes que não realizaram exercício "supervisionado" não demonstraram melhora em sua capacidade de exercício físico, confirmando o estudo de Coronel et al. (2010) que afirma que é necessário realizar atividade física regular e supervisionadas em pacientes pós transplante para reestabelecer a capacidade física do indivíduo.

Caneloro e Caromano (2008) afirmam que o exercício realizado em água aquecida gera alterações cardiovasculares como diminuição da pressão arterial e frequência cardíaca e benefícios para pacientes com alguma alteração cardíaca, o efeito de flutuação durante os exercícios e a água aquecida facilita o desempenho de exercícios aeróbicos e resistidos. No estudo de Ciolac et al. (2015) os pacientes realizaram 30 minutos de intervenções de exercícios em água aquecida (caminhada dentro da piscina) e exercícios terrestre (caminhada na esteira) - exercícios aeróbicos com intensidade de 11 e 13 na escala de Borg. Nesse estudo o exercício de classificação entre "relativamente fácil e pouco cansativo" foi eficaz na melhora da frequência cardíaca em pacientes com transplante cardíaco e no estudo de Pascolino et al. (2015) que também realizaram exercícios na esteira os pacientes obtiveram melhora na pressão arterial e frequência cardíaca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi concluído que pacientes submetidos a transplante cardíaco sofrem alterações cardiovasculares que podem prejudicá-los e diminuir a capacidade de realizar exercícios físicos, sendo de extrema importância que a reabilitação pós transplante cardíaco comece o mais rápido possível. Porém são necessários mais estudos, para melhor um entendimento e maior comprovações dos efeitos da reabilitação pós transplante cardíaco.

REFERÊNCIAS

AN, Rosenbaum et al. Association Between Early Cardiac Rehabilitation and Long-term Survival in Cardiac Transplant Recipients. *Mayo Clin Proc*, ., v. 2, n. 91, p.149-156, fev. 2016.

BERNARDI, Luciano et al. Effects of physical training on cardiovascular control after heart transplantation. *International Journal Of Cardiology*, [s.l.], v. 118, n. 3, p.356-362, jun. 2007. Elsevier BV. [Http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2006.07.032](http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2006.07.032).

- BOCCHI, Edimar Alcides et al. III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica. *Arq. Bras. Cardiol.*, São Paulo, v. 93, 2009.
- CANDELORO, Juliana Monteiro; CAROMANO, Fátima Aparecida. Efeitos de um programa de hidroterapia na pressão arterial e frequência cardíaca de mulheres idosas sedentárias. *Fisioterapia e Pesquisa*, [s.l.], v. 15, n. 1, p.26-32, 2008. Fapunifesp (scielo). [Http://dx.doi.org/10.1590/s1809-29502008000100005](http://dx.doi.org/10.1590/s1809-29502008000100005).
- CIOLAC, Emmanuel Gomes et al. Prescribing and Regulating Exercise with RPE after Heart Transplant. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, [s.l.], v. 47, n. 7, p.1321-1327, jul. 2015. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). [Http://dx.doi.org/10.1249/mss.0000000000000553](http://dx.doi.org/10.1249/mss.0000000000000553).
- CORONEL, Christian Correa et al. Variáveis perioperatórias de função ventilatória e capacidade física em indivíduos submetidos a transplante cardíaco. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, [s.l.], v. 25, n. 2, p.190-196, jun. 2010. Fapunifesp (scielo). [Http://dx.doi.org/10.1590/s0102-76382010000200010](http://dx.doi.org/10.1590/s0102-76382010000200010).
- GUPTA, Saurabh et al. Functional Effectiveness of Inpatient Rehabilitation After Heart Transplantation. *Pm&r*, ., v. 9, n. 8, set. 2016.
- KARAPOLAT, H. Et al. Efficacy of the Cardiac Rehabilitation Program in Patients with End-Stage Heart Failure, Heart Transplant Patients, and Left Ventricular Assist Device Recipients. *Transplantation Proceedings*, [s.l.], v. 45, n. 9, p.3381-3385, nov. 2013. Elsevier BV. [Http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.06.009](http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.06.009).
- KAWAUCHI, Tatiana Satie et al. Randomized and comparative study between two intra-hospital exercise programs for heart transplant patients. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, [s.l.], v. 28, n. 3, p.338-346, 2013. Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular.
- MARTINIS, Jamine Vasconcelos; OLIVEIRA, Mayron Faria de. Reabilitação intra-hospitalar após transplante cardíaco. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*, [s.l.], v. 19, n. 2, p.56-60, 26 jun. 2017. Portal de Revistas PUC SP. [Http://dx.doi.org/10.23925/1984-4840.2017v19i2a2](http://dx.doi.org/10.23925/1984-4840.2017v19i2a2).
- NEGRÃO, Carlos Eduardo; BARRETTO, Antônio Carlos Pereira. *Cardiologia do Exercício: Do atleta ao Cardiopata*. 3. Ed. Barueri: Manole Ltda, 2010. 725 p.
- PASCOALINO, Lucas Nóbilo et al. Exercise training improves ambulatory blood pressure but not arterial stiffness in heart transplant recipients. *The Journal Of Heart And Lung Transplantation*, [s.l.], v. 34, n. 5, p.693-700, maio 2015. Elsevier BV. [Http://dx.doi.org/10.1016/j.healun.2014.11.013](http://dx.doi.org/10.1016/j.healun.2014.11.013).
- PIERCE, Gary L. Et al. Effects of exercise training on forearm and calf vasodilation and proinflammatory markers in recent heart transplant recipients: a pilot study. *European Journal Of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, [s.l.], v. 15, n. 1, p.10-18, fev. 2008. SAGE Publications. [Http://dx.doi.org/10.1097/hjr.0b013e3282f0b63b](http://dx.doi.org/10.1097/hjr.0b013e3282f0b63b).
- SOUZA, thaís Silva de. PROPOSTA DE UM PROTOCOLO DE TREINAMENTO FÍSICO EM REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR FASE II NO PÓSTRANSPLANTE CARDÍACO: RELATO DE CASO. 2017. 42 f. Monografia (Especialização), Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.
- TOMCZAK, Corey R.; TYMCHAK, Wayne J.; HAYKOWSKY, Mark J.. Effect of Exercise Training on Pulmonary Oxygen Uptake Kinetics in Heart Transplant Recipients. *The American Journal Of Cardiology*, [s.l.], v. 112, n. 9, p.1489-1492, nov. 2013. Elsevier BV. [Http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2013.06.037](http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2013.06.037).

UMEDA, Iracema Ioco Kikuchi et al (Ed.). Manual de Fisioterapia na Reabilitação Cardiovascular. 2. Ed. Barueri: Manole Ltda, 2014. 244 p.

YARDLEY, Marianne et al. Long-term effects of high-intensity interval training in heart transplant recipients: A 5-year follow-up study of a randomized controlled trial. *Clinical Transplantation*, [s.l.], v. 31, n. 1, 9 dez. 2016. Wiley.
[Http://dx.doi.org/10.1111/ctr.12868](http://dx.doi.org/10.1111/ctr.12868)