
EDUCAÇÃO FÍSICA

DENISE VECK DOS SANTOS

**REABILITAÇÃO FÍSICA APÓS TRANSPLANTE
CARDÍACO**

DENISE VECK DOS SANTOS

REABILITAÇÃO FÍSICA APÓS TRANSPLANTE CARDÍACO

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Kokubum

Co-orientadora: Profa. Ms. Camila Papini

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Rio Claro, para obtenção do grau de Bacharela em Educação Física

Rio Claro
2015

617.1027 Santos, Denise Veck dos
S237r Reabilitação física após transplante cardíaco / Denise
Veck dos Santos. - Rio Claro, 2015
27 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Educação
Física) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de
Biociências de Rio Claro

Orientador: Eduardo Kokubun

Coorientador: Camila Papini

1. Medicina esportiva. 2. Exercício físico. 3. Transplante.
I. Título.

Resumo

A saúde e a qualidade de vida do homem podem ser preservadas e aprimoradas pela prática regular de atividade física. Assim o exercício físico tem sido cada vez mais recomendado como uma alternativa no tratamento e/ou prevenção de inúmeras doenças tais como hipertensão, doença vascular, obesidade, diabetes, osteoporose, entre outras condições clínicas.

No Brasil, as doenças cardiovasculares são responsáveis por cerca de 30% de todos os óbitos, sendo o infarto agudo do miocárdio a sua principal causa.

Diferentes associações de saúde no mundo, como o American College of Sports Medicine, o Nation Institutes of Health, a Sociedade Brasileira de Cardiologia, entre outras; recomendam a prática regular de atividade física para a prevenção e reabilitação de doenças cardiovasculares e outras doenças crônicas.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, reabilitação cardíaca é o somatório das atividades necessárias para garantir aos pacientes de cardiopatia as melhores condições física, mental e social que eles consigam, pelo próprio esforço, reconquistar uma posição normal na comunidade e levar uma vida ativa e produtiva.

Os programas de reabilitação cardíaca têm objetivos profiláticos e terapêuticos. Entretanto, existem poucos relatos de programas de reabilitação e condicionamento físico pós-transplante cardíaco no Brasil.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura demonstrando o papel da prática regular de atividade física na reabilitação e condicionamento físico após o transplante cardíaco.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	2
2 Revisão de Literatura.....	3
2.1 Exercício Físico e Saúde	3
2.2 Sistema Cardiovascular e doenças associadas.....	6
2.3 Transplante cardíaco	9
3. Objetivos	12
4. Metodologia.....	13
5 Resultados e Discussão.....	14
6 Conclusão	18
Referências bibliográficas.....	19

1. Introdução

Um estilo de vida ativo tem sido apontado na comunidade científica como um dos fatores mais importantes na elaboração das propostas de promoção de saúde e da qualidade de vida da população. Este entendimento é baseado em pressupostos que associam o estilo de vida saudável ao hábito da prática de atividades físicas e, conseqüentemente, a melhores padrões de saúde e qualidade de vida.

Diversos estudos comprovam os benefícios da prática de atividade física regular com melhoras na saúde dos indivíduos. Matsudo e Matsudo (2000) afirmam que os principais benefícios à saúde referem-se aos aspectos antropométricos, neuromusculares, metabólicos e psicológicos. Os efeitos metabólicos e fisiológicos apontados pelos autores são o aumento do volume sistólico; o aumento da potência aeróbia; o aumento da ventilação pulmonar; a melhora do perfil lipídico; a diminuição da pressão arterial; a melhora da sensibilidade à insulina e a diminuição da frequência cardíaca em repouso e no trabalho submáximo. Com relação aos efeitos antropométricos e neuromusculares, ocorre a diminuição da gordura corporal, o incremento da força e da massa muscular, da densidade óssea e da flexibilidade. E na dimensão psicológica, os autores afirmam que a atividade física atua na melhoria da autoestima, do auto conceito, da imagem corporal, das funções cognitivas e de socialização, na diminuição do estresse e da ansiedade e na diminuição do consumo de medicamentos (MATSUDO & MATSUDO, 2000).

Guedes e Guedes (1995) afirmam que a prática de exercícios físicos habituais, além de promover a saúde, influencia na reabilitação de determinadas patologias associadas ao aumento dos índices de morbidade e da mortalidade.

No entanto, de acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2003) pelo menos 60% da população global não obedecem à recomendação mínima de 30 minutos diários de atividade física de intensidade moderada. No levantamento realizado pelo VIGITEL em 2013, a prevalência de adultos que não atingem a recomendação de 150 minutos de atividade física, considerando os 4 domínios (lazer, transporte, atividade domésticas e trabalho) por semana é de 49,4% (VIGITEL, 2014). De acordo com o Relatório sobre Saúde no Mundo 2002, da Organização Mundial de Saúde, a pouca atividade física causa 1,9 milhão de óbitos por ano no mundo (OMS, 2002 apud OPAS, 2003).

A falta de atividade física regular, associada a outros fatores de risco comportamentais, tais como alimentação inadequada, tabagismo e ingestão de álcool contribuem significativamente para o aumento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), incluindo as doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e doenças respiratórias

crônicas, que são responsáveis por 63% de todas as mortes, e são as maiores causas de morte do mundo contemporâneo. Além disso, ao longo dos próximos 20 anos, as DCNT vão custar mais de US\$ 30 trilhões, o que representa 48% do PIB global em 2010 (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2011).

Dentre estas enfermidades, as doenças cardiovasculares merecem um maior enfoque, pois segundo a OMS (2011, apud FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2011), ao longo das últimas décadas foram a maior causa de morte no mundo, representando quase 30% de todas as mortes e cerca de 50% de mortes por DCNT. Os fatores de riscos comportamentais são responsáveis por cerca de 80% de doença cardíaca coronária e doença cerebrovascular. Estima-se que 17,3 milhões de pessoas morreram de doenças cardiovasculares em 2008, representando 30% de todas as mortes globais (OMS, 2013).

No Brasil, as doenças cardiovasculares foram a principal causa de morte em 2007, representando 29,4% de todos os óbitos declarados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011). Diferentes associações de saúde no mundo, como o *American College of Sports Medicine*, o *Nation Institutes of Health*, a Sociedade Brasileira de Cardiologia, entre outras; recomendam a prática regular de atividade física para a prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares e outras doenças crônicas. No entanto, quando as cardiomiopatias são refratárias a qualquer tratamento não farmacológico ou farmacológico, tem-se como última opção o transplante cardíaco. Segundo a OMS, a reabilitação cardíaca é o somatório das atividades necessárias para garantir aos pacientes de cardiopatia as melhores condições física, mental e social que eles consigam, pelo próprio esforço, reconquistar uma posição normal na comunidade e levar uma vida ativa e produtiva (BROWN, 1964).

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura demonstrando o papel do exercício físico na reabilitação e condicionamento físico após o transplante cardíaco. Para isso investigamos os principais aspectos relacionados ao exercício físico e a saúde; a função do sistema cardiovascular e as doenças que o acometem; os fatores que envolvem o transplante cardíaco e; o papel do exercício físico e o volume de exercício físico na reabilitação cardíaca.

2. Revisão de Literatura

2.1 Exercício Físico e Saúde

O conceito de saúde foi definido por Bouchard et al. (apud ARAUJO & ARAUJO, 2000) como um estado geral de equilíbrio no indivíduo, nos diferentes aspectos e sistemas que

caracterizam o homem; biológico, psicológico, social, emocional, mental e intelectual, resultando em sensação de bem estar. Não se caracterizando apenas como um estado de ausência de doenças nos indivíduos.

Já a expressão atividade física foi definido por Caspersen et al. (1985), como qualquer movimento corporal produzidos pelos músculos esqueléticos que resultem em gasto energético, sendo o exercício físico um subgrupo das atividades física, que é planejado, estruturado e repetitivo, tendo como propósito a manutenção ou a otimização do condicionamento físico. Essas definições podem ser complementadas assinalando que o exercício tem como objetivo melhorar um ou mais componentes da aptidão como a condição aeróbia, a força e a flexibilidade (ARAÚJO & ARAÚJO, 2000).

A recomendação atual do *American College of Sports Medicine*, exemplificado no “Projeto: Diretrizes” da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (2001) é de que um programa regular de exercícios físicos deve possuir pelo menos três componentes: aeróbio, sobrecarga muscular e flexibilidade, variando a ênfase em cada um de acordo com a condição clínica e os objetivos de cada indivíduo. Quanto ao volume é recomendado que os indivíduos devem realizar exercício aeróbio de intensidade moderada, por pelo menos 30 minutos por dia, na maior parte dos dias da semana, de preferência todos, de forma contínua ou acumulada, ou então 20 minutos ou mais de exercício aeróbio vigoroso por pelo menos 3 dias da semana. Também é recomendada a prática de exercícios de resistência muscular de duas a três vezes na semana assim como exercícios neumotores que envolvam equilíbrio, agilidade e coordenação. Para manter bons níveis de amplitude de mobilidade articular são recomendados exercícios de flexibilidade pelo menos duas vezes por semana (PATE et al., 2005; HASKELL, et al. 2007; GARBER et al., 2011).

O exercício físico tem sido cada vez mais recomendado para a preservação da saúde e qualidade de vida do homem; e como uma alternativa no tratamento e/ou prevenção de inúmeras doenças tais como hipertensão, doença vascular, obesidade, diabetes, osteoporose, entre outras condições clínicas.

Estudos mostram que os indivíduos fisicamente aptos e/ou treinados tendem a apresentar menor incidência da maioria das doenças crônico-degenerativas, explicável por uma série de benefícios fisiológicos e psicológicos, decorrentes da prática regular da atividade física. (CARVALHO et al., 2001)

Nos estudos pioneiros, publicado por Morris et al. (1953 apud COELHO & BURINI, 2009) comparou-se a prevalência de doença arterial coronariana entre carteiros e trabalhadores de escritório do serviço postal de Londres e entre cobradores de ônibus e motoristas do

serviço de transporte em Londres. Nesses estudos, foi observado que as atividades ocupacionais com maior gasto energético estavam associadas à menor taxa de morte por doenças cardiovasculares.

Outro estudo epidemiológico importante, que revelou forte associação entre atividade física e doenças foi desenvolvido por Paffenbarger et al. (1986 apud COELHO & BURINI, 2009). Os autores determinaram, por questionários, o nível de atividade física de 16.936 indivíduos de 35 a 74 anos, ex-alunos da Universidade de Harvard, e observaram, ao longo de 16 anos de estudo, declínio progressivo em eventos coronarianos tanto fatais como não fatais, à medida que aumentava o gasto energético diário. Além disso, as taxas de morte foram 25% a 35% mais baixas nos indivíduos com gasto energético com atividade física maior ou igual a 2000kcal/semana, mesmo na presença de outros fatores de risco, como hipertensão, obesidade e fumo. Foi observado também que gastos adicionais tinham pouco ou nenhum efeito na incidência de doenças cardiovasculares.

Outro estudo publicado por Farinatti et al. (2004) observou a influência de quatro meses de um programa domiciliar de exercícios, com atividades aeróbias (60-80% da FC máxima para a idade, 30 minutos de caminhadas no mínimo três vezes por semana) e exercícios de flexibilidade. Foi observado um grupo experimental com 26 homens e 52 mulheres, com idades entre 25 e 77 anos. Como resultado, o grupo experimental exibiu alterações significativas para o peso corporal (-3,7 kg), relação cintura-quadril (-0,03), somatório de dobras cutâneas (-12 mm), percentual de gordura (- 4,4%), flexibilidade de tronco (+2,3 cm), frequência cardíaca e carga de trabalho durante teste submáximo em ciclo-ergômetro (-0,02) e pressão arterial (- 6 e -9 mmHg para pressão sistólica e diastólica, respectivamente).

Apesar das evidências que comprovam os benefícios da atividade física regular na melhoria da qualidade de vida, a taxa de aderência no Brasil ainda é modesta. A pesquisa “Vigitel Brasil” (2013) mostrou que apenas 51% da população de adultos (18 ou mais anos de idade) das capitais dos estados brasileiros e do Distrito Federal, praticam atividade física suficiente no tempo livre.

Diversos fatores estão associados à baixa aderência da população em relação à atividade física. Com o processo da industrialização, existe um crescente número de pessoas que se tornam sedentárias com poucas oportunidades de praticar atividades físicas. Cousins (1997 apud SANTOS&KNIJNIK, 2006) aponta que as barreiras seriam a falta de tempo para se relacionar com os amigos, o desencorajamento da família e amigos, não ter equipamentos e

acessórios necessários, a sensação de exclusão no ambiente da prática, e mesmo experiências anteriores ou a falta de companhia para a execução.

2.2 Sistema Cardiovascular e doenças associadas

O sistema cardiovascular é composto pelo coração e vasos sanguíneos, e têm diversas funções em nosso organismo, como: a) fornecer oxigênio e substratos energéticos a todos os tecidos e órgãos; b) transportar diferentes substâncias produzidas pelas células até os órgãos-alvo; c) conduzir e distribuir o volume sanguíneo aos tecidos, mantendo o fluxo sanguíneo laminar e constante; e d) produção de várias substâncias vasoativas e fatores de crescimento que controlam o próprio sistema cardiovascular (ZANESCO & PUGA, 2013).

Os vasos sanguíneos são divididos em: a) artérias, que são uma série de vasos eferentes que se tornam menores à medida que se ramificam, e cuja função é levar o sangue, com nutrientes e oxigênio, para os tecidos; b) os vasos capilares, que são vasos sanguíneos muito delgados que constituem uma rede complexa de túbulos finos que se anastomosam profusamente, e através deles que ocorre o intercâmbio entre o sangue e os tecidos adjacentes; c) veias, que resultam da convergência dos vasos capilares em um sistema de canais que se tornam cada vez mais amplos à medida que se aproximam do coração, para onde carregam o sangue, o qual será novamente bombeado para os tecidos (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2004).

O coração é um órgão muscular que se contrai ritmicamente, enquanto bombeia o sangue pelo sistema circulatório (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2004). Ele é formado por duas bombas separadas: o coração direito, que bombeia sangue para os pulmões, e o coração esquerdo, que bombeia o sangue para os órgãos periféricos. Por sua vez, cada um desses corações é uma bomba pulsátil de duas câmaras, composta por um átrio e um ventrículo (GUYTON & HALL, 1997).

A circulação pulmonar ou pequena circulação envolve o lado direito do coração e os pulmões, e a circulação sistêmica ou grande circulação envolve as estruturas do lado esquerdo do coração, a aorta e seus ramos, e toda a rede venosa composta pelas cavas e seus afluentes (ZANESCO & PUGA, 2013).

Além disso, o coração possui um sistema próprio para gerar um estímulo rítmico que é espalhado por todo o miocárdio. Este sistema é constituído por dois nodos localizados no átrio, o nodo sinoatrial e o nodo atrioventricular, e pelo feixe atrioventricular. As células do sistema gerador e condutor do impulso do coração estão funcionalmente conectadas através

de junções do tipo comunicante O feixe atrioventricular se origina do nodo do mesmo nome e, se ramifica para ambos os ventrículos. Mais distalmente, estas células tornam-se maiores e adquirem uma forma característica, chamadas de fibras de Purkinje. Tanto os ramos do simpático quanto do parassimpático contribuem para a inervação do coração e formam um plexo extenso na base deste. Embora esses nervos não afetem a geração do batimento cardíaco, eles afetam o ritmo do coração durante várias situações. A estimulação do nervo parassimpático diminui os batimentos cardíacos, enquanto a estimulação do simpático tem um efeito contrário (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2004).

O ciclo cardíaco, conjunto dos eventos que ocorre entre o início de um batimento e o início do próximo, é iniciado pela geração espontânea de potencial de ação do nodo sinusal, que se difunde desse ponto, por ambos os átrios e, depois, através do feixe atrioventricular, para os ventrículos (GUYTON & HALL, 1997). O ciclo contração-relaxamento do miocárdio possui duas fases denominadas diástole e sístole. Durante a diástole, o sangue chega ao coração preenchendo os átrios e parte dos ventrículos, que recebem um volume extra de sangue quando ocorre a contração dos átrios. Neste momento, as válvulas atrioventriculares estão abertas e as semilunares fechadas. Na sístole, ocorre a contração dos ventrículos e o sangue é bombeado para fora do coração, e neste momento as válvulas atrioventriculares estão fechadas e as semilunares abertas (ZANESCO & PUGA, 2013).

O coração bombeia o sangue oxigenado por uma rede de vasos até os capilares teciduais, onde ocorrem as trocas gasosas e a transferência de nutrientes e metabólitos. O sangue retorna ao coração através do sistema venoso, que é impulsionado para os pulmões para nova oxigenação. As grandes artérias, localizadas próximas ao coração, funcionam como condutores, e arteríolas, próximas aos capilares e tecidos, têm como função o controle da resistência vascular (ZANESCO & PUGA, 2013). Durante a circulação através do fígado, os resíduos coletados do metabolismo são removidos. No entanto, este sistema tão marcante é vulnerável às falhas e surtos relacionados a vários fatores, muitos dos quais podem ser evitados e tratados (MORAES et al., 2005).

A doença cardiovascular é causada por distúrbios do coração e vasos sanguíneos, e inclui a doença arterial coronariana, doença cerebrovascular, doença arterial periférica, doença reumática do coração, doença cardíaca congênita e trombose venosa profunda e embolia pulmonar (OMS, 2013).

Segundo Porto (2005 apud ALVES & MARQUES, 2009) a doença arterial coronariana ou aterosclerose coronariana é caracterizada pelo estreitamento das artérias coronárias em decorrência do espessamento endotelial causado pelo acúmulo de placas

ateromatosas. Quando a obstrução de uma artéria coronária vai aumentando, pode desenvolver-se uma isquemia do músculo cardíaco que causa lesões graves. As complicações principais desta doença são a angina de peito e o ataque cardíaco.

A doença cerebrovascular é a enfermidade que afeta os vasos localizados no encéfalo, que atingem desde a microcirculação cerebral até os grandes vasos cerebrais, como as artérias carótidas internas (PIMENTA, 2009). Representa a maior causa de morte no Brasil, caminhando lado a lado com as afecções isquêmicas do coração e o câncer. No adulto, as doenças cerebrovasculares causam muito mais incapacidade física do que qualquer outra patologia (YAMAMOTO, 2009).

A doença arterial obstrutiva periférica (DAOP), seja assintomática ou sintomática, caracteriza-se por uma redução gradual do fluxo sanguíneo, devido a um processo oclusivo nos leitos arteriais dos membros inferiores (ARAGÃO et al., 2009). O processo isquêmico crônico gerado pela DAOP resulta num ciclo de incapacidade progressiva nos portadores dessa doença. Indivíduos com DAOP apresentam disfunção endotelial, isquemia de reperfusão, inflamação sistêmica, liberação de radicais livres, atrofia, desnervação de fibras musculares, alteração do metabolismo muscular, redução da força, resistência muscular, prejuízos na capacidade de caminhar (STERWAR et al., 2002apud CAMARÃ et al., 2007).

A doença reumática do coração é causada por bactérias estreptocócicas, que danificam o músculo do coração e válvulas cardíacas provenientes da febre reumática (MORAES et al., 2005).

A doença cardíaca congênita é definida como sendo uma anomalia estrutural do coração ou dos grandes vasos, que apresenta real ou potencial importância funcional (GUITTI, 2000). Pode ser causada por fatores genéticos ou por exposições adversas durante a gestação, tais como, o uso do álcool ou medicamentos por parte da gestante, infecções maternas, má nutrição da gestante ou consanguinidade (MORAES et al., 2005).

Já a trombose venosa profunda é uma doença caracterizada pela formação de trombos, de forma oclusiva ou não, em veias do sistema venoso profundo. Quando um trombo originado no sistema venoso profundo se desprende, este migra até atingir a circulação cardíaca direita e, a seguir, as artérias pulmonares, causando um quadro de oclusão arterial aguda pulmonar, a embolia pulmonar (MARINS, 2002). Segundo Maffei (1995 apud GARCIA et al. 2004) a trombose venosa profunda é uma doença bastante frequente, principalmente como complicações de outras afecções cirúrgicas e clínicas. No entanto, também pode ocorrer espontaneamente em pessoas aparentemente hígidas.

As doenças do músculo cardíaco são descritas com o termo cardiomiopatias ou miocardiopatias e são as causas da insuficiência cardíaca (IC) que, de acordo com o Colégio Americano de Cardiologia (ACC) e a Associação Americana do Coração (AHA), é uma síndrome complexa, resultante de um distúrbio funcional ou estrutural do coração, que prejudica a capacidade do ventrículo esquerdo de se preencher com sangue ou ejetá-lo (HUNT et al., 2005). Isso significa que o coração não é mais uma bomba eficaz, tendo o seu funcionamento reduzido e, conseqüentemente, a perfusão tissular sistêmica é comprometida ou para mantê-la faz-se necessário o aumento das pressões ventriculares por disfunção das mesmas (FIORELLI et al., 2008).

O tratamento para a IC pode ser não farmacológico ou farmacológico. Ainda, com o avanço da medicina introduziram-se também os dispositivos de assistência ventricular, ressincronização cardíaca, cardioversores desfibriladores automáticos implantáveis para possibilitar uma maior sobrevida aos portadores de IC (UBILLA et al., 2006).

Quando a IC é refratária a qualquer um dos tratamentos citados, tem-se como última opção de tratamento, o transplante cardíaco, em busca de uma melhor sobrevida e qualidade de vida destes pacientes (BOAZ et al., 2006).

Segundo a OMS (2013) estima-se que 17,3 milhões de pessoas morreram de doenças cardiovasculares em 2008, representando 30% de todas as mortes globais. Dessas mortes, cerca de 7,3 milhões foram devido a doenças coronárias e 6,2 milhões foram por acidente vascular cerebral.

Os mais importantes fatores de risco comportamentais para a doença cardíaca e acidente vascular cerebral são alimentação inadequada, inatividade física, tabagismo, uso nocivo do álcool, obesidade e diabetes. Além disso, outros fatores não modificáveis podem levar às doenças cardiovasculares, tais como, a idade, hereditariedade, sexo, etnia, entre outros.

2.3 Transplante cardíaco

O transplante de órgãos coincide com o conceito dado pela legislação especial, à retirada de órgãos ou partes de seres humanos, para aproveitamento, com fins terapêuticos, noutros seres da mesma espécie (BANDEIRA, 2001).

A Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos define o transplante como um procedimento cirúrgico que consiste na reposição de um órgão ou tecido de uma pessoa doente para outro órgão normal de um doador, morto ou vivo. O transplante cardíaco é a

modalidade cirúrgica utilizada como última opção no tratamento das insuficiências cardíacas irreversíveis (UBILLA et al., 2006).

A história do transplante humano de coração começou em 3 de dezembro de 1967, na Cidade do Cabo, África do Sul, quando Louis Washkansky com falência ventricular esquerda, recebeu o primeiro transplante de coração feito pelo Dr. Christiaan Neethling Barnard, um cirurgião cardíaco sul africano. O paciente morreu 17 dias após o transplante devido a uma pneumonia. E em 26 de março de 1968, o Professor Zerbini e sua equipe realizaram o primeiro transplante cardíaco com sucesso no Brasil e na América Latina (RODRIGUES DA SILVA, 2008). Após o quarto transplante humano de coração realizado por Norman Shumway e sua equipe, em 6 de janeiro de 1968, na Universidade de Stanford, muitos cirurgões cardíacos no mundo se encorajaram a iniciarem um novo programa de transplantes. No entanto, ainda eram necessários estudos sobre a imunossupressão, rejeição, infecção, a preservação dos órgãos, entre outros fatores essenciais para o sucesso do transplante (SILVA NETO, 2004)

O primeiro avanço sobre a rejeição em transplantes cardíacos veio em 1972, quando Philipe Caves desenvolveu a técnica da biópsia endocárdica para diagnóstico de rejeição na Universidade de Stanford. Entretanto, apenas em 1980 os maiores problemas envolvidos no transplante cardíaco foram solucionados, com a introdução terapêutica da ciclosporina A, por Oyer e Shumway, na Universidade de Stanford. A ciclosporina A é uma droga específica contra as células T, impedindo ou inibindo a sua produção quando da resposta imunológica, aumentando de 75% a 80% a sobrevida dos operados em transplantes cardíacos (RODRIGUES DA SILVA, 2008).

Além disso, outros medicamentos importantes também foram desenvolvidos a fim de controlar os casos de rejeição e infecções, tais como: a globulina antilinfocitária, utilizada nas fases graves de rejeição aguda; anticorpo monoclonal tipo OKT3 que age contra as células T, entre outros (RODRIGUES DA SILVA, 2008).

Assim, segundo Fiorelli et al. (2008, apud Silva, 2011), desde os primeiros transplantes cardíacos até a atualidade, estudos são realizados na comunidade da saúde na tentativa de se transpor barreiras que ainda exista para que essa modalidade de tratamento promova uma sobrevida maior e de melhor qualidade para o indivíduo.

O transplante cardíaco tem aumentado devido à crescente demanda de pacientes com insuficiência cardíaca irreversível, que não respondem mais a terapia medicamentosa ou apresentam sinais de risco de morte súbita, que podem evoluir para óbito dentro de um ano (MOREIRA et al., 2004).

O transplante cardíaco é considerado como uma cirurgia de grande porte e de alta complexidade e pode apresentar além de complicações inerentes a qualquer tipo de cirurgia, outras intercorrências de naturezas biológica, psicológica, social, espiritual e ético-legais (SILVA, 2011).

As principais complicações relatadas têm sido os efeitos colaterais dos imunossupressores, infecções virais, bacterianas, fúngicas e por protozoários, complicações neurológicas e rejeição (BRANCO et al., 1998; MORAES NETO et al., 2001; BRANCO, 2002; FIORELLI et al., 2008).

A terapia imunossupressora faz-se necessária para evitar as rejeições, desde o grau leve até o mais severo (SILVA, 2011). Embora essencial para a sobrevivência dos pacientes operados, a longo prazo, leva ao comprometimento das defesas imunológicas do organismo (principalmente dos linfócitos T e B) e aumenta a probabilidade de infecção (COUTO et al., 2001).

Além disso, a infecção permanece como uma das principais causas de morbidade e mortalidade após o transplante. As infecções ocorrem em qualquer período pós-operatório, sendo provocadas por diversos microrganismos e devido às altas doses de imunossupressão na fase inicial após o transplante de coração (LIMA, 2002; ABRAMS et al., 2007).

As complicações neurológicas podem ser multifatoriais e, podem estar associadas à hipóxia por tamponamento cardíaco ou parada cardiopulmonar, a isquemias transitórias por fibrilação atrial, ao suporte mecânico circulatório, ao uso de imunossupressores como corticosteróides, à disfunção renal, entre outros (CEMILLÁN et al., 2004; BEEK et al., 2008).

Além disso, a rejeição aguda do enxerto é uma importante causa de mortalidade nos pacientes submetidos ao procedimento. Dependendo do grau de acometimento de rejeição do enxerto cardíaco, a possibilidade de reversão se reduz, sendo responsável pela mortalidade a curto e longo prazo (LIMA, 2002).

Mais tardiamente, a rejeição é desencadeada pela doença vascular do enxerto, seja por doença aterosclerótica ou por mecanismos imunológicos, reduzindo, desse modo, a função cardíaca do enxerto como também a sobrevida do paciente (CASTRO et al., 2000; ALEXANDER et al., 2005; ABRAMS et al., 2007).

3. Objetivos

O objetivo principal desse trabalho é demonstrar o papel do exercício físico na reabilitação física e condicionamento físico após o transplante cardíaco e o volume de exercício físico prescrito através de uma revisão de literatura.

4. Metodologia

Para realizar a revisão de literatura foi efetuada uma busca nas bases de dados do Google Acadêmico. Os descritores utilizados foram divididos e combinados em dois grupos: a) Exercício Físico, Atividade Física, Treinamento Físico, Reabilitação Física b) Transplante Cardíaco, Transplante do Coração. Os operadores booleanos AND foi utilizado para combinar os dois grupos e foi utilizada ASPAS em cada descritor.

Os critérios de inclusão adotados foram: a) experimentos realizados com humanos, b) artigos com acesso gratuito e disponível online, c) utilização de exercício físico na reabilitação de pacientes transplantados, d) artigos redigidos em português.

5. Resultados e Discussão

A pesquisa realizada no Google Acadêmico resultou em mais de 350 resultados. Foi realizada a leitura dos títulos dos trabalhos e posteriormente verificado a natureza e o acesso aos mesmos. Ao final foram selecionados 11 artigos (citados na tabela 1) para leitura completa e discussão sobre o papel do exercício físico na reabilitação cardíaca e também sobre o volume de exercício e cuidados na prescrição. Mesmo incluindo os termos Transplante Cardíaco e Transplante do Coração a busca realizada pelo Google Acadêmico incluiu artigos que não tratavam especificamente desse tema.

Tabela 1: Artigos selecionados e revisados para discussão o papel do exercício físico na reabilitação física e condicionamento físico após o transplante cardíaco

Autor e Ano	Tipo de artigo
Guimarães et al. (1999)	Revisão de Literatura
Serra (2001)	Artigo de opinião
Guimarães et al. (2004)	Revisão de Literatura
Carvalho et al. (2005)	Reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades
Moraes et al. (2005)	Diretriz de reabilitação cardíaca da Sociedade Brasileira de Cardiologia
Ricardo e Araújo (2006)	Revisão de Literatura
Meireles et al. (2006)	Artigo experimental
Leite et al. (2008)	Estudo de caso
Junior e Martinez (2011)	Revisão de Literatura
Ribeiro e Oliveira (2011)	Revisão de Literatura
Santos et al. (2012)	Revisão de Literatura

Dos 11 artigos selecionados, dois são referentes a Diretrizes elaboradas pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (CARVALHO et al., 2005; MORAES et al., 2005), seis artigos são revisões de literatura (GUIMARÃES et al., 1999; GUIMARÃES et al., 2004; RICARDO & ARAÚJO, 2006; JUNIOR E MARTINEZ, 2001; RIBEIRO & OLIVEIRA, 2011; SANTOS et al., 2012), um artigo de opinião (SERRA, 2001), um estudo de caso (LEITE et al., 2008) e um estudo experimental (MEIRELES et al., 2006). Desses 11 artigos, três trataram da reabilitação cardíaca após transplante cardíaco.

O termo reabilitação cardíaca refere-se ao conjunto dos processos de intervenção necessários para assegurar aos pacientes acometidos de doença cardíaca, crônica ou pós-aguda, as melhores condições físicas, psicológicas e sociais para que, por meio da geração de autonomia, preservem ou reassumam seus lugares na sociedade. Esses programas são delineados para minimizar os efeitos físicos e psicológicos das doenças cardiovasculares, reduzir os riscos de re-infarto, controlar sintomas e estabilizar ou até mesmo reverter o processo aterosclerótico (LEAR et al., 2006; BITTNER et al., 2006 apud MEIRELES et al., 2006).

Os programas de reabilitação cardíaca são desenvolvidos com o propósito de trazer aos pacientes portadores de cardiopatia de volta às suas atividades diárias habituais, com ênfase na prática do exercício físico, acompanhada por ações educacionais voltadas para mudanças no estilo de vida (MORAES et al., 2005). Sendo assim, os objetivos da reabilitação cardíaca são atenuar os efeitos deletérios decorrentes de um evento cardíaco, prevenir um subsequente infarto e rehospitalização, redução de custos com a saúde, atuar sobre os fatores de risco modificáveis associados às doenças cardiovasculares, melhorar a qualidade de vida, destes pacientes e reduzir as taxas de mortalidade.

A reabilitação cardíaca é uma intervenção complexa que pode envolver diversas terapias incluindo aconselhamento nutricional, acompanhamento psicológico, orientação quanto aos fatores de risco e à administração de drogas (RICARDO & ARAÚJO, 2006). Cabe enfatizar que as evidências científicas dão relevância ao treinamento físico, credenciando-o como a principal intervenção neste processo de reabilitação. (CARVALHO, 2005).

Muitos estudos demonstraram que o sucesso dos programas de reabilitação cardíaca está principalmente ligado ao exercício físico, que trazem como benefício ao paciente a redução da frequência cardíaca de repouso e em exercício submáximo, aumento do consumo de oxigênio, diminui o nível sistólico e diastólico da pressão arterial, melhora a função endotelial, reduz a gordura corporal e melhora a qualidade de vida (GUIMARÃES et al., 2004)

De acordo com Guimarães et al. (1999), o programa de condicionamento físico tem início na fase hospitalar, assim que ocorre o restabelecimento hemodinâmico e o desmame das drogas endovenosas dos pacientes. O programa de reabilitação física utilizado nesta fase é o proposto pela Universidade de Stanford, que consiste em exercícios aeróbios em cicloergômetro, começando com cinco minutos de duração, com progressão diária até 25 minutos, velocidade de 40 a 60rpm em carga livre; a partir daí, será introduzida carga com aumento gradual e progressivo e/ou caminhada em esteira/corredor, iniciando com dez

minutos de duração, com aumento diário até 30 minutos, com velocidade de 1,5 a 3mph ou 40 a 80 passos/min. Os autores acima citados sugerem a monitoração da frequência cardíaca, do cansaço subjetivo (através da escala de BORG) e da pressão arterial em repouso, na metade, no final da atividade e na recuperação. Na fase pós-alta hospitalar, quando a capacidade física geralmente é desconhecida, recomenda-se a utilização de exercícios de baixa intensidade, três vezes por semana, com sessões de 60 minutos, mantendo-se o padrão da fase hospitalar, com o intuito de melhor adaptação hemodinâmica e muscular (GUIMARÃES et al., 1999). A atividade física com exercícios resistidos também tem sido utilizada pós-transplante para aumentar a massa muscular e a densidade óssea. Essa atividade é particularmente importante, porque neste grupo de paciente ocorre perda de massa magra e óssea consequente da insuficiência cardíaca e dos medicamentos utilizados pós-transplante (GUIMARÃES et al., 2004). Os pacientes que aderem a programas de reabilitação cardíaca apresentam inúmeras mudanças hemodinâmicas, metabólicas, miocárdicas, vasculares, alimentares e psicológicas que estão associadas ao melhor controle dos fatores de risco e à melhora da qualidade de vida (MORAES et al., 2005).

Serra (2001) afirma que pacientes participantes de programas de reabilitação, nos quais são aplicados exercícios físicos regularmente, registram frequentemente efeitos favoráveis no consumo de oxigênio pico, no limiar anaeróbio, nas variáveis hemodinâmicas, no aspecto psicológico, na qualidade de vida, na morbidade e mortalidade.

No estudo de Meireles et al. (2006) foram analisados os efeitos do programa de Reabilitação Cardíaca sobre a aptidão física e perfil bioquímico de 22 pacientes submetidos a 3 sessões semanais de treinamento aeróbio e contra-resistência durante 6 meses. Os resultados apontaram para melhoras estatisticamente positivas nas concentrações de colesterol total e frações, glicose, hemoglobina glicosilada, índice de massa corporal e aptidão cardiorrespiratória. Os autores concluíram que a reabilitação cardíaca supervisionada para pacientes coronariopatas trouxe benefícios significativos e deve ser incluída como uma opção de tratamento vinculado ao tratamento farmacológico.

Na revisão sistemática realizada por Ricardo & Araújo (2006), foram analisados 21 ensaios clínicos controlados e randomizados, envolvendo 2.220 pacientes entre 49 e 63 anos (86% homens). Os autores encontraram resultados que confirmam os benefícios da reabilitação cardíaca com ênfase no exercício, tais como a recuperação de coronariopatias, sendo associada a uma menor mortalidade por todas as causas e diminuição da ocorrência de outros eventos coronarianos, tais como a revascularização miocárdica e a taxa de reinfarto.

No estudo de caso relatado por Leite et al. (2008) um homem de 57 anos foi submetido a um protocolo de reabilitação cardíaca após 2 meses de transplante de coração. Durante os 6 primeiros meses as sessões foram realizadas 3 vezes na semana com duração de 50 minutos por sessão. A partir dos seis meses a um ano de reabilitação cardíaca, foi realizada uma prescrição (caminhada, 3-5x/semana, 30-60 minutos/dia), porém as sessões não foram supervisionadas. Os resultados desse estudo sugerem que um programa de reabilitação cardíaca supervisionada foi capaz de reduzir a Frequência Cardíaca de repouso e de melhorar a tolerância ao exercício do paciente transplantado.

Santos et al. (2012) destacam a importância do Profissional de Educação Física, não só durante a reabilitação cardíaca, visto que após a alta, o paciente deve continuar se exercitando para assegurar os benefícios obtidos e continuar melhorando sua saúde e qualidade de vida com hábitos saudáveis.

Importantes considerações são realizadas na revisão de literatura desenvolvida por Junior e Martinez (2011). Sendo que a principal conclusão é que o exercício físico realizado de maneira coerente em pacientes portadores de insuficiência cardíaca, obtém melhora na qualidade de vida, porém é preciso se ater ao fato de que muitos aspectos ainda precisam ser esclarecidos. Vários fatores necessitam ser demonstrado, principalmente seu efeito a longo prazo.

Para a prescrição segura de exercícios físicos para cardiopatas é necessário que essa seja individualizada e leve em consideração a individualidade do sujeito. Na elaboração do programa deve-se abordar a intensidade do exercício, a frequência, a duração e o tipo de exercício, sendo que, em relação a este último, Godoy (1997) afirma que em programas de atividade física, visando à saúde e a qualidade de vida, devem estar incluídas: resistência aeróbia, resistência muscular localizada e flexibilidade (apud RIBEIRO & OLIVEIRA, 2001). Além disso, por serem uma das mais importantes causas de morte e incapacidades física, social, psicológica e laborativa, as doenças cardiovasculares têm merecido a aplicação de elevados recursos financeiros, por vezes, incapazes de atender às necessidades globais diagnósticas e terapêuticas (MORAES et al., 2005). Dessa forma, os programas de reabilitação cardiovascular apresentam bom custo efetividade, visto o alto ônus econômico e social dessas doenças (RIBEIRO & OLIVEIRA, 2011).

6. Conclusão

De acordo com a literatura levantada é possível concluir que o exercício físico tem papel fundamental na reabilitação física e do condicionamento físico em pacientes submetidos a cirurgia de transplante cardíaco.

Podemos concluir também que um programa ideal de reabilitação cardíaca é desenvolvido de forma individualizada e deve envolver exercícios de resistência aeróbia, resistência muscular localizada e flexibilidade, com aumento de carga gradual.

Por ser uma prescrição de forma individualizada, é difícil discutir e determinar qual treinamento é mais eficaz para a reabilitação cardíaca pós- transplante, definindo o volume, frequência e a intensidade adequada para cada fase de tratamento.

Por fim, cabe ressaltar que o apoio político do setor público e privado para implementar programas de reabilitação cardíaca no Brasil é essencial para que os benefícios destes programas sejam mobilizados em prol dos pacientes e a saúde econômica do sistema de saúde.

[

Referências bibliográficas

ABRAMS, J.; AMIR, O.; ETHERIDGE, W. B.; FRAZIER, O.H. Histologic findings proving the existence of humoral rejection in a cardiac allograft. *Cardiovascular Pathology*. V. 16, p. 38-42, 2007.

AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR (ANS). Manual técnico para promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças na saúde suplementar. 4ª Edição. Rio de Janeiro: ANS; 2011.

ALEXANDER, R. T.; LATHROP, S.; VOLLMER, R.; BLUE, L.; RUSSELL, S. D.; STEENBERGEN, C. Graft vascular disease after cardiac transplantation and its relationship to mean acute rejection score. *ArchPatholLab Med*. v. 1, p.129: 1283–1287, 2005.

ALVES, A. A. S.; MARQUES, I. R. Fatores relacionados ao risco de doença arterial coronariana entre estudantes de enfermagem. *Rev. Bras. Enferm.*, Brasília, v. 62, n. 6, dezembro 2009.

ARAGÃO, J. A.; REIS, F. P R.; BORGES NETO, R. R.; SANT' ANNA, M. E. C.; NUNES, M. A. P.; FEITOSA, V. L. C. Prevalência da doença arterial obstrutiva periférica em doentes com insuficiência renal crônica. *J. vasc. Brás, Porto Alegre*, v. 8, n. 4, Dez. 2005.

ARAÚJO, D.S.M.S.; ARAÚJO, C.G.S. Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos. **RevBrasMed Esporte**, v.6, n.5, p.194-203, 2000. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922000000500005>.

ASSUMPÇÃO, L. O.; MORAIS, P. P.; FONTOURA, H. Relações entre atividade física, saúde e qualidade de vida: notas introdutórias. *Revista Digital*. Buenos Aires, ano 8, n.53, set., 2002. Disponível em <http://www.efdeportes.com/>

AZEVEDO JUNIOR, A.; MARTINEZ, D. G. Efeitos do exercício físico na qualidade de vida em pacientes com insuficiência cardíaca. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 5. Num. 25. Jan/Fev. 2011. p. 50-60.

BANDEIRA, A. C. P. **Consentimento no transplante de órgãos: À luz da Lei n. 9.434/97 com alterações posteriores**, Curitiba: Juruá, p. 27, 2001.

BOAZ, M. R.; BORDIGNON, S.; NESRALLA, I. A. A importância de medidas preventivas na profilaxia de infecções em pacientes submetidos a transplante cardíaco nos primeiros 30 dias de pós-operatório. RevBrasCirCardiovasc, São José do Rio Preto , v. 21, n. 2, Junho 2006 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-76382006000200012&lng=en&nrm=iso

BOUCHARD C, SHEPHARD RJ, STEPHENS T, SUTTON JR, MCPHERSON BD. Exercise, fitness, and health: the consensus statement. In: Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T, Sutton JR, McPherson BD (org.) Exercise, Fitness, and Health: A Consensus of Current Knowledge. Champaign, Human Kinetics, 1990:3-28.

BRANCO, J. N. R. Transplante cardíaco, estado actual. Rev. Soc. Bol. Card. , n. 1, 2002.

BRANCO, J. N. R.; TELES, C. A.; AGUIAR, L. F.; VARGAS, G. F.; HOSSNE Jr. M. A.; ANDRADE, J. C. S. et al. Transplante cardíaco ortotópico: experiência na Universidade Federal de São Paulo. Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular, São Paulo, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. VigitelBrasil 2011: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico– Brasília : Ministério da Saúde, 2011. Disponível em:

http://portalses.saude.sc.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=2475&Itemid=333.

BROWN R. A. Rehabilitation of patients with cardiovascular diseases. Report of a WHO expert committee. World Health Organ Tech Rep Ser, 1964.

CÂMARA, L. C.; SANTARÉM, J. M.; WOLOSKE, N.; DIAS, R. M. R Exercícios resistidos terapêuticos para indivíduos com doença arterial obstrutiva periférica: evidências para a prescrição. J. Vasc. Bras. vol.6 n.3 Porto Alegre Sept. 2007

CARVALHO, T. de. Reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. RevBrasMed Esporte. Vol. 11, Nº 6 – Nov/Dez, 2005

CARVALHO, T.; NÓBREGA, A. C. L.; LAZZOLI, J. K.; MAGNI, J. R. T.; REZENDE, L.; DRUMMOND, F. A.; OLIVEIRA, M.A. B.; DE ROSE, E. H.; ARAÚJO, C. G. S.;

TEIXEIRA, J. A. C. Posição oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: Atividade Física e saúde. Disponível em: http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/017.pdf

CASPERSEN, C.J.; POWELL, K.E.; CHRISTENSON, G.M. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, v.100, n.2, p.126-131, 1985.

CASTRO P. G.; ARRIAGADA G. S.; MORENO M. S.; MORÁN S. V.; BECKER P. R.; ZALAUQUETT R. S. Rechazo humoral entrasplantecardiaco. Comunicación de dos casos. *Rev. méd. Chile*. V. 128, n. 11, p. 1245-49, 2000.

CEMILLÁN, C. A.; ALONSO-PULPÓN, L.; BURGOS-LÁZARO, R.; MILLÁN-HERNÁNDEZ, I.; SER, T. Del.; LIAÑO-MARTÍNEZ, H. Complicaciones neurológicas en una serie de 205 trasplantes cardíacos ortotópicos. *RevNeurol*. v. 38, p. 906-12, 2004.

COELHO, C. de F.; BURINI, R. C. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. *Rev. Nutr.* vol.22, n.6, pp. 937-946, 2009.

COUTO, J. W. et al. Transplante cardíaco e Infecção. **RevBrasCirCardiovasc**, v.16, n. 2, p.141-151, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbccv/v16n2/5199.pdf>

FARINATTI, P. de T. V.; OLIVEIRA, R. B.; PINTO, V. L. M.; MONTEIRO, W. D.; Emílio FRANCISCHETTI, E. Programa domiciliar de exercícios: efeitos de curto prazo sobre a aptidão física e pressão arterial de indivíduos hipertensos. *Arq. Bras. Cardiol.* [online]. vol.84, n.6, pp. 473-479, 2005

IORELLI, A. I.; COELHO, G. H. B.; JUNIOR, J. L. O.; OLIVEIRA, A. S. Insuficiência cardíaca e transplante cardíaco. *Revista Médica (São Paulo)*. v. 87, n. 2, p. 105-20, Abr/ Jun. 2008.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL.A carga econômica global das doenças não transmissíveis. Setembro 2011. Disponível em: <http://apsredes.org/site2012/wp-content/uploads/2012/04/ptbrA-carga-economica-global-das-DNT-texto-8.pdf>

GARBER, E.C.; BLISSMER, B.; DESCHENES, M.R. et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for Prescribing Exercise, **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, no7, p. 1334-59, 2011.

GARCIA, A. C. F.; SOUZA, B. V.; VOLPATO, D. E.; DEBONI, L. M. SOUZA, M. D.; MARTINELLI, R.; GECELE, S. Realidade do uso da profilaxia para trombose venosa profunda: da teoria à prática. J VascBr 2005, Vol. 4, Nº1

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Exercício físico na promoção da saúde**. Londrina: Midiograf, 1995.

GUIMARÃES, G. V.; BACAL, F.; BACCHI, E. A. Reabilitação e condicionamento físico após transplantes cardíaco. RevBrasMed Esporte _ Vol. 5, Nº 4 – Jul/Ago, 1999

GUIMARÃES, G. V.; D'AVILA, V. M.; CHIZZOLA, F. B.; STOLF, N.; BOCCHI, E. A. Reabilitação física no transplante de coração. RevBrasMed Esporte. Vol. 10, Nº 5 – Set/Out, 2004.

GUITTI, J. C. dos S. Aspectos epidemiológicos das cardiopatias congênitas em Londrina. ArqBrasCardiol, v. 74 n. 5, 395-399, 2000

GUYTON A. C.; HALL J. E. Tratado de fisiologia médica. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

HASKELL, W. L. et al. Physical Activity and public health: update recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine Science Sports and Exercise**, v. 39, n.8, p.1423-1434, 2007.

HUNT, S. A.; ABRAHAM, W.T.; CHIN, M. H.; FELDMAN, A. M.; FRANCIS, G. S.; GANIATS, T.G. et al. ACC/AHA. 2005 Guideline update for the diagnosis and management of chronic heart failure in the adult: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure). Circulation.v. 112, n. 12, p. 154-235, 2005.

JUNQUEIRA L.L.; CARNEIRO J. Histologia básica. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

LEITE, P. H.; SILVA, A B.; MELO, R. C. de.; CATAI, A. M. Efeitos da fisioterapia nas respostas cardiovasculares de um paciente com transplante cardíaco. Fisioter. Mov. 2008 out/dez; 21(4):27-33

LIMA, J. R. de. A biópsia endomiocárdica no controle de rejeição em transplante cardíaco. Revista da SOCERJ. Rio de Janeiro. v. 15, n. 3, p. 172-177, 2002.

MARINS, N.; RAMOS, J. R.; MAIA, A. M.; GOMES, M.; RAMACCIOTTI, E.; MAFFEI, F. H. de ABREU. **Programa de Auto-Avaliação em Cirurgia: Tromboembolismo venoso.** Colégio Brasileiro de Cirurgiões. Editora Diagraphic. Ano 2 - Fascículo I - julho 2002

MATSUDO, S. M.; KEIHAN, V.; MATSUDO, R.; BARROS NETO, T. L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. Rev. Bras. Ciên. e Mov. v.8 n. 4 p. 21-32. Brasília, 2000.

MEIRELLES, L. R. de.; PINTO, V. L. M.; MEDEIROS, A. S. de.; BERRY, J. R. S.; MAGALHÃES, C. K. Efeito da Atividade Física Supervisionada após 6 Meses de Reabilitação Cardíaca: experiência inicial. Revista da SOCERJ - nov/dez 2006

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano Nacional de Saúde – 2012 – 2015. Brasília-DF, 2011

MORAES NETO, F.; TENÓRIO, D.; GOMES, C. A.; TENÓRIO, E.; HAZIN, S.; MAGALHÃES, M. et al. Transplante cardíaco: a experiência do Instituto do Coração de Pernambuco com 35 casos. RevBrasCirCardiovasc. São Paulo. v. 16, n. 2, Abr./Mai. 2001.

MORAES, R. S, et al. Diretrizes de reabilitação cardíaca. Arquivos Brasileiros de Cardiologia - Volume 84, Nº 5, Maio 2005

MOREIRA, M. C. V.; SAMPAIO, D. T.; LOBO JUNIOR, N. C.; OLIVEIRA, M. D. C.; FIGUEIROA, C. C. S. Transplante Cardíaco. In: PEREIRA, W. A. Manual de transplantes de órgãos e tecidos. 3ª Ed. São Paulo: Editora Guanabara Koogan, 2004.

MORRIS J. N.; HEADY J. A.; RAFFLE P. A. B.; ROBERTS C. G.; PARKS J. W. Coronary heart disease and physical activity of work. Lancet. 2:1053-7, 1953

NUNOMURA, M. Motivos de adesão à atividade física em função das variáveis idade, sexo, grau de instrução e tempo de permanência. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, vol 3, nº 3, p45-58, 1998

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Cardiovascular Diseases, 2013. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Prevenção de doenças crônicas: um investimento vital. Genebra, 2005.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. /OPAS. – Brasília, 2003.

PAFFENBARGER R. S.; RYDER. T.; WING A. L.; HSIEH C. Physical activity, all-cause mortality and longevity of college alumni. *N Engl J Med.*; 34(10): 605-13, 1986

PATE R.; PRATT M.; BLAIR S.N.; HASKELL W.; MACERA C. A.; BOUCHARD C.; et al. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 273:402-7, 1995

PATE, R.R. et al. Physical Activity and public health. A recommendation from the CDC and ACMS. **Journal of American Medical Association**, Chicago, v. 273, n. 5, p. 402-407, 1995.

RIBEIRO, P. R. Q.; OLIVEIRA, D. M. de. Reabilitação cardiovascular, doença arterial coronariana e infarto agudo do miocárdio: efeitos do exercício físico. *Revista Digital*. Buenos Aires, Ano 15, nº 152, Janeiro de 2011.

RICARDO, R. D.; ARAÚJO, C. G. S. de. Reabilitação cardíaca com ênfase na exercício: uma revisão sistemática. *Rev. Bras. Med. Esporte*. v. 12, n. 5 – Set/Out, 2006

RODRIGUES DA SILVA, P. Transplante cardíaco e cardiopulmonar: 100 anos de história e 40 de existência. **Rev Bras Cir Cardiovasc**, v.23, n.1, p.145-152, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-76382008000100027>.

SANTOS, J. M. dos.; LOPES, A. L.; BIESUS, W. R. Reabilitação cardíaca e exercício físico: um estudo de revisão. Revista Digital. Buenos Aires, Ano 15, Nº 166, Março de 2012.

SANTOS, S. C.; KNIJNIK, J. D. Motivos de adesão à prática de atividade física na vida adulta intermediária. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte – Ano 5, número 1 , 2006)

SERRA, S. Papel da atividade física na avaliação e tratamento da insuficiência cardíaca crônica. Rev Bras Med Esporte _ Vol. 7, Nº 1 – Jan/Fev, 2001

SILVA NETO, M. L. História dos transplantes. Monografia apresentada a Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Curso de Enfermagem para obtenção do grau de Bacharel em Enfermagem. 19 páginas. 2004. Disponível em: http://www.pucgoias.edu.br/ucg/institutos/nepss/monografia/monografia_02.pdf

SILVA, E. A. Transplante cardíaco: co-morbidades e complicações apresentadas por pacientes em um hospital universitário de belo horizonte. Dissertação apresentada a Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem para obtenção do grau de Mestre. Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, 98 páginas, 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Atlas: corações do Brasil, vol.1, 2005. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/programas/Atlas_CoracoesBrasil.pdf

STEFFENS, V. Biodireito e a doação de órgãos, tecidos e partes do corpo humano. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do grau de Bacharel em Direito pela Universidade Regional de Blumenau. 116 páginas, 2007. Disponível em: http://www.bc.furb.br/docs/mo/2007/319227_1_1.pdf

UBILLA, M.; MASTROBUONI, S.; MARTÍN ARNAU, A.; CORDERO, A.; ALEGRÍA, E.; GAVIRA, J. J. et al. Heart transplant. An. Sist. Sanit. Navar. v. 29, suplemento 2, p. 63-78, 2006.

Van de BEEK, D.; KREMERS, W.; DALY, R. C.; EDWARDS, B. S.; CLAVELL, A. L.; MCGREGOR, C. G. Effect of Neurologic Complications on Outcome After Heart Transplant. ARCH NEUROL. v. 65, n. 2, p. 226-231, 2008.

VIGITEL 2013. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 135 p.

YAMAMOTO, F. I. Doenças Cerebrovasculares. Clinica Médica. São Paulo, Martins, MA407-430, 2009.

ZANESCO, A.; PUGA, G. Doenças cardiometabólicas e exercícios físicos. Rio de Janeiro: Revinter, 2013.