

A influência do uso de prótese sobre a evolução da cardiopatia isquêmica em pacientes amputados transfemorais

Sueli Satie Hamada Jucá*
Sandra Haddad**
Alice Ramos Travassos*
Jean Luc Fobe***
Jorge Roberto Perrout de Lima***
Juan Ferraretto***

RESUMO

A prevalência de doença arterial coronariana em pacientes de amputação com etiologia vascular é maior que na população saudável. A protetização é um dos procedimentos utilizados pela equipe multidisciplinar de reabilitação da Associação de Assistência à Criança Defeituosa (AACD) para reabilitar indivíduos que sofreram cirurgia de amputação. Entretanto, não se conhece o efeito do uso da prótese na incidência e na evolução da doença arterial coronariana em pacientes amputados. O objetivo desse trabalho foi levantar, nos arquivos da AACD, informações que permitissem o estudo da evolução da cardiopatia isquêmica em pacientes engajados no programa de reabilitação pós-amputação. Para isso, os 116 pacientes estudados foram categorizados em protetizados e não-protetizados e com teste ergométrico de membros superiores (TEMS) inicial negativo TEMS inicial positivo. Dentre os 116 pacientes estudados somente 40 (26 protetizados e 14 não-protetizados) realizaram o acompanhamento cardiológico completo (TEMS inicial e reteste); os outros 76 pacientes realizaram somente o TEMS inicial. Dos 40 pacientes com acompanhamento cardiológico completo, 15 (32,5%) tinham TEMS inicial positivo para cardiopatia isquêmica e 25 (67,5%) tinham TEMS negativo, mostrando a alta incidência desta doença entre os amputados. O acompanhamento dos resultados de reteste dos 25 pacientes com TEMS inicial negativo permitiu o estudo da instalação da cardiopatia isquêmica. No grupo acompanhado (25 pacientes), 12 pacientes (48%) apresentaram resultados positivos no reteste. Entretanto a incidência de resultados positivos no reteste é diferente ($p < 0,05$), entre pacientes protetizados (35%) e não-protetizados (100%). Considerando-se as limitações do estudo, conclui-se que existe uma grande incidência de cardiopatia isquêmica em pacientes amputados e que, provavelmente, o uso da prótese pode diminuir a incidência de cardiopatia isquêmica em pacientes amputados unilaterais e bilaterais no nível da coxa.

UNITERMOS

Amputação. Exercício teste. Doença vascular periférica. Reabilitação. Doença arterial coronariana.

SUMMARY

The prevalence of the arterial coronary disease on patients with vascular etiology amputation is greater than on healthy people. The prothetization is one the produces used by rehabilitation multidisciplinary team at the Associação de Assistência à Cri-

-
- * Médico fisiatra
** Médica cardiologista
*** Médico neurocirurgião
**** Médico ortopedista

Monografia apresentada à Associação de Assistência à Criança Defeituosa, como trabalho de conclusão de Residência Médica em Fisiatria.

Orientadores: Dra. Sandra Haddad, Dra. Alice Ramos Travassos, Dr. Jean Luc Fobe, Prof. Jorge Roberto Perrout de Lima.

Endereço para correspondência:

R. Prof. Ascendino Reis, 724 - CEP - 04027-000 - São Paulo - SP

ança Defeituosa (AACD) to rehabilitate individuals who had a amputation surgery. However, it's not known the effect of the use of prosthesis for the incidence and for the evolution of the arterial coronary disease on amputated patients. The objective of the work was to bring up, from files at AACD, information that permits us to study the evolution of the ischemic cardiopathy on patients engaged to the post-amputation rehabilitation program. For that, the 116 patients on the matter, were ranked between prosthetic and non prosthetic and with arm ergometric (AE) and inicial positive AE. Among the 116 patients on the matter, only 40 (26 fitted and 14 non fitted with prosthesis) were submitted to a complete cardiological follow-up (inicial and retest AE); the other 76 patients were submitted to only the inicial AE. Out of 40 patients with a complete cardiological follow-up, 15 (32,5%) had inicial positive AE for ischemic cardiopathy and 25 (65,5%) out of 40 patients has negative AE, showing a high incidence of the disease among the amputee. The follow-up of the retest results for the 25 patients with inicial negative AE permitted the study for instalation of ischemic cardiopathy. In this group (25 patients), 12 patients (48%) presented positive results for the retest. However, an incidence of positive results for the retest is different ($p < 0.05$) among prosthetic patients (35%) and non prosthetic (100%). Talking into consideration the limits of this study, it's concluded that it exists a great incidence of ischemic cardiopathy on amputated patients and that, probably, the use of prosthesis can reduce the incidence of ischemic cardiopathy on unilateral and bilateral amputated patients as far as the thigh is concerned.

KEY WORDS

Amputation. Exercices testing. Peripheral vascular disease. Rehabilitation. Arterial coronary disease.

Introdução

Atualmente, são feitas mais ou menos 30.000 amputações de membros inferiores ao ano nos Estados Unidos, primariamente em pacientes idosos, portadores de doenças vasculares^{1,2,13}. A amputação é o procedimento cirúrgico mais antigo¹⁶ freqüentemente utilizado como último recurso na ortopedia e na cirurgia vascular¹³. Este procedimento é muito mais um ato médico de restauração de um membro e da pessoa, que a porta para uma mutilação, porque enseja a posterior reabilitação do paciente para a deambulação protética funcional¹.

Pacientes com doença vascular periférica (DVP) têm alta prevalência – maior que 50% – de desenvolver doença arterial coronariana (DAC). Pacientes que requerem vascularização periférica têm riscos crescentes de complicações cardíacas, incluindo isquemia silenciosa, infarto do miocárdio, arritmias e morte por DAC. Desse modo, a doença cardíaca é especialmente prevalente em pacientes amputados, admitidos para a reabilitação e treinamento protético^{14,17}.

Os métodos diagnósticos e de acompanhamento desses pacientes incluem o controle

dos fatores de risco, e métodos propedêuticos como a cintilografia com dipiridamol e tálío e o teste de esforço com membros superiores (TEMS) ou teste ergométrico com membros superiores. O TEMS tem se mostrado uma alternativa segura e eficaz na detecção de DAC e na prescrição da intensidade dos exercícios aeróbios. Dessa forma coloca-se em destaque a capacidade funcional e guia o programa de reabilitação de pacientes, que não podem realizar exercícios com os membros inferiores. O cicloergômetro para membros superiores também é usado no treinamento aeróbio desses pacientes, possibilitando a melhora da eficiência vascular e da força na parte superior do tronco^{2,4,5,6,14}.

A capacidade funcional do paciente que receberá uma prótese de membro inferior deve ser avaliada com critério, principalmente em idosos amputados bilaterais no nível da coxa, visto que quanto mais alto o nível de amputação, maior o gasto energético e menor velocidade atingida na deambulação. Em amputados bilaterais no nível da coxa, o gasto energético chega a ser três vezes maior que indivíduos normais, ocasionando aumento da freqüência cardíaca e do quociente respiratório. Dependendo do nível da amputação e da capacidade funcional do paciente, a locomoção com cadeira de rodas pode ser uma alternativa satisfatória para a deambulação protética^{7,13,19,20}.

No Departamento de Cardiologia da Associação de Assistência à Criança Defeituosa (AACD), que compõe a equipe multidisciplinar responsável pelo trabalho de reabilitação de pacientes amputados, utiliza-se o TEMS como procedimento de rotina na avaliação inicial e no acompanhamento da evolução de pacientes protetizados e não-protetizados. Entretanto ainda não se tem um levantamento dos casos, acompanhados por esse departamento, que permita esclarecer a influência do uso de prótese sobre a evolução da cardiopatia isquêmica em pacientes amputados. O conhecimento de que a deambulação com prótese aumenta, de maneira importante, o gasto energético, conduz a duas hipóteses: 1. O uso da prótese, por representar um grande estresse sobre o sistema cardiovascular, pode precipitar o aparecimento da cardiopatia isquêmica; 2. O uso da prótese, por representar um gasto energético importante, pode ser um estímulo para o aumento da capacidade funcional e conseqüentemente evitar o aparecimento de cardiopatia isquêmica.

Objetivo desse estudo foi levantar informações sobre pacientes amputados unilaterais e bilaterais no nível da coxa, engajados ou não no programa de reabilitação, para detecção de

cardiopatia isquêmica em seu treinamento de protetização.

Material e método

Foram levantadas as informações de 116 pacientes amputados unilaterais e bilaterais no nível da coxa (Tabela 1), que encontravam-se no programa de reabilitação, de janeiro de 1989 a junho de 1995, através de dados colhidos de prontuários do arquivo geral e do Departamento de Cardiologia da AACD, pretende-se identificar e acompanhar: 1. O percentual dos pacientes que concluíram o acompanhamento cardiológico – teste inicial e reteste; 2. O percentual de pacientes protetizados; 3. A incidência de resultados positivos e negativos no TEMS inicial; 4. A evolução da cardiopatia isquêmica nos pacientes com resultados negativos no TEMS inicial, associado ao uso ou não de prótese; 5. A regressão da cardiopatia isquêmica nos pacientes com resultado positivo no TEMS inicial, associado ao uso ou não da prótese.

Teste ergométrico de membros superiores

Todos os pacientes foram submetidos a avaliação no Departamento de Cardiologia, com o intuito de identificar os que eram aptos à protetização. A avaliação se constituía de eletrocardiografia de repouso com 12 derivações simultâneas com eletrocardiógrafo Dixtal 2500 e de TEMS.

Na realização do TEMS, foi utilizado o cicloergômetro Monarkâ adaptado com manivelas (em substituição aos pedais) para membros superiores. O paciente posicionava-se em frente ao cicloergômetro, nivelando o manúbrio esternal à altura dos eixos dos pedais e realizando movimentos de rotações. As cargas eram incrementadas de forma escalonada a cada 3 minutos, intercaladas por um intervalo de 1 min. Nesses intervalos eram realizados os registros eletrocardiográficos e feitas as medidas das pressões sistólicas e diastólicas. O registro eletrocardiográfico era analisado para detecção de cardiopatia isquêmica – infradesnívelamento do seguimento ST a 0,08 s do ponto “J” – e de arritmias⁸.

Levantamento de informações dos prontuários

Foi feito o levantamento das características pôndero-estaturais, etiologia da amputação, tempo de amputação, patologias associadas (hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, miocardiopatia e valvulopatias), medicações em uso e tipo de prótese. Também foram levantados

eletrocardiogramas e ecocardiogramas e TEMS pré- e pós-protetização realizados.

Dos 116 pacientes levantados apenas 40 concluíram o acompanhamento cardiológico. Para o acompanhamento da cardiopatia isquêmica e determinar a influência do uso da prótese na evolução e na regressão da doença, os pacientes que concluíram o acompanhamento cardiológico foram agrupados por:

- Tipo de amputação – unilateral ou bilateral;
- Protetização – protetizados e não-protetizados;
- Resultados no TEMS inicial – inicialmente negativos ou inicialmente positivos.

Tratamento estatístico

As freqüências computadas foram tabuladas em tabelas 2x2 e submetidas ao teste do Qui-Quadrado com correção de Yates para freqüências esperadas pequenas⁸, o nível de significância foi estabelecido em 0,05.

Resultados

Amostra total

Foram levantados, nos prontuários do arquivo geral e do Departamento de Cardiologia, 116 pacientes amputados no nível da coxa que participaram do programa de reabilitação no período de janeiro de 1989 a 1995 na AACD, cujas características estão resumidas na tabela 1. A causa da amputação foi predominantemente vascular, associada à hipertensão arterial sistêmica (76%), diabetes mellitus (44%), miocardiopatia (18%) e valvulopatia (3,4%). O tipo de prótese utilizada pelos pacientes foi a prótese convencional.

Do total de 116 pacientes, somente 26 (22,5%) foram protetizados. Dentre eles havia indivíduos com contra-indicação inicial de protetização, pela presença de doença arterial coronariana, que, após tratamento clínico ou cirúrgico, foram liberados e concluíram a protetização. Dos 90 (87,5%) pacientes não protetizados, 14 (15%) realizaram acompanhamento cardiológico completo e, mesmo aptos à protetização, abandonaram a instituição por motivos financeiros, óbitos e mudança de moradia dentre outras causas (Tabela 2 e Figura 1).

Foi necessário separar, dentre os 116 pacientes levantados, aqueles que realizaram o TEMS inicial e o reteste. Comparando a incidência de resultados positivos e negativos no teste inicial e

TABELA 1

Características dos pacientes amputados que fizeram teste ergométrico de membros superiores, no Departamento de Cardiologia da AACD

Amputação		Idade média (anos)	Peso médio (kg)	Estatura média (m)	Unilateral	Bilateral
Paciente	Número					
Homem	79	60 ± 6,5	67 ± 3	1,69 ± 0,05	66	13
Mulher	37	64 ± 5,7	59 ± 9	1,59 ± 0,04	32	5
Total	116	62 ± 6,1	63 ± 6	1,62 ± 0,04	98	18

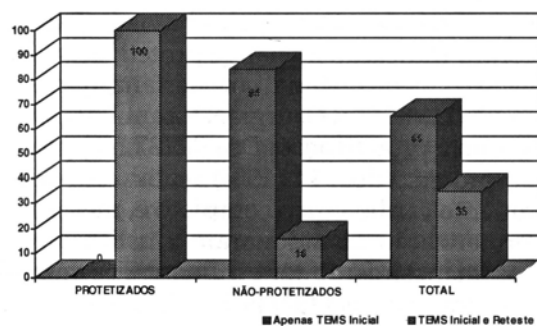
no reteste, seria possível acompanhar a evolução na cardiopatia isquêmica em amputados. Observou-se, conforme mostra a tabela 2 e a figura 1, que 65% dos pacientes não retornaram, após o teste inicial, para o acompanhamento cardiológico.

Pacientes que realizaram acompanhamento cardiológico completo

Após o levantamento inicial, identificou-se o grupo de 40 pacientes que realizou o TEMS inicial e reteste. Com o objetivo de caracterizar o grupo estudado, calculou-se a incidência de teste positivo e negativo no teste inicial por tipo de amputação, e levantou-se o número de pacientes que colocaram prótese.

Resultado do teste inicial por tipo de amputação

Os resultados apresentados na tabela 3 e na figura 2 mostram que quando se considera o grupo total, independentemente do tipo de amputação, 37,5% apresentaram resultado positivo no teste inicial. Por outro lado, apesar de não haver diferença significativa, quando se considera o tipo de amputação, observa-se entre os pacientes com amputação unilateral, 31,2% de resultado positivo, contra 66,7% nos amputados bilaterais.



Valores em percentual

FIGURA 1 - Protetização e acompanhamento cardiológico dos pacientes que realizaram teste ergométrico inicial de membros superiores, no Departamento de Cardiologia da AACD.

Protetização dos pacientes acompanhados

Do grupo de 40 pacientes, 65% colocaram prótese, entretanto, quando se analisaram os resultados considerando-se o tipo de prótese, constata-se que apenas 25% dos amputados unilaterais não foram protetizados, ao passo que entre os amputados bilaterais a porcentagem de não-protetizados subiu para 75% ($p < 0,05$). Os resultados estão na tabela 4 e na figura 3.

Acompanhamento da cardiopatia isquêmica

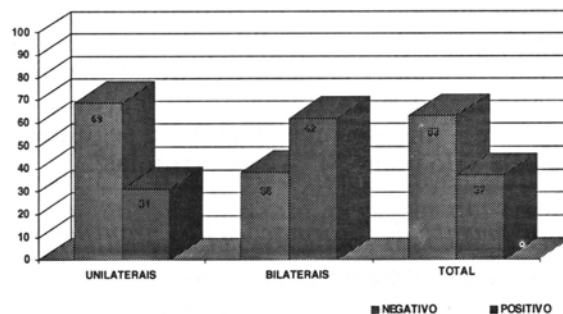
Os 40 pacientes, que realizaram o teste ergométrico de membro superior inicial, foram

TABELA 2

Protetização e acompanhamento cardiológico dos pacientes que realizaram teste ergométrico em membros superiores no Departamento de Cardiologia da AACD

Paciente	Acompanhamento cardiológico		Total
	TEMS inicial e reteste	Apenas TEMS inicial	
Protetizados	26	0	26
Não-protetizados	14	76	90
Total	40	76	116

Qui-Quadrado = 59,99 ($p < 0,01$)



Valores em percentual

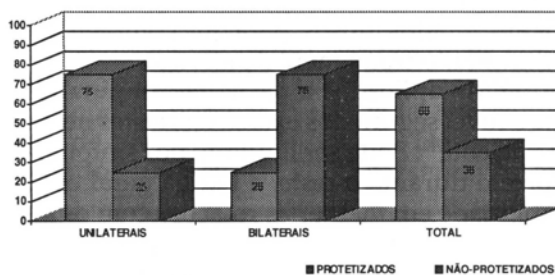
FIGURA 2 - Resultados do teste inicial dos 40 pacientes amputados que realizaram teste ergométrico de membros superiores inicial e reteste, no Departamento de Cardiologia da AACD.

TABELA 3

Resultados do teste inicial dos 40 pacientes amputados que realizaram teste ergométrico de membros superiores inicial e reteste, no Departamento de Cardiologia da AACD

Paciente	Teste ergométrico de membros		
	Negativo	Positivo	Total
Amputados unilaterais	22	10	32
Amputados bilaterais	3	5	8
Total	25	15	40

Qui-Quadrado = 1,50 (não significante)



Valores em percentual

FIGURA 3 - Protetização dos 40 pacientes amputados que realizaram teste ergométrico de membros superiores inicial e reteste, no Departamento de Cardiologia da AACD.

divididos em dois grupos de acordo com os resultados de reteste: 1. Grupo que apresentou resultado positivo no TEMS inicial; 2. Grupo que apresentou resultado negativo no TEMS inicial.

No grupo de pacientes inicialmente negativo, foi possível o acompanhamento da instalação ou não da cardiopatia isquêmica associada ao uso de prótese. No grupo inicialmente positivo foi possível acompanhar a influência do uso da prótese no sucesso da terapia para reverter o quadro da cardiopatia isquêmica. O grupo de 40 pacientes foi então dividido em um grupo de 25 pacientes inicialmente negativos e outro grupo de 15 pacientes inicialmente positivos.

TABELA 4

Protetização dos 40 pacientes que realizaram teste ergométrico de membros superiores inicial e reteste, no Departamento de Cardiologia da AACD

Pacientes	Protetização		
	Não	Sim	Total
Amputados Unilaterais	8	24	32
Amputados Bilaterais	6	2	8
Total	14	26	40

Qui-Quadrado = 5,01 (p<0,05)

TABELA 5

Resultado do reteste no grupo de 25 pacientes amputados que realizaram teste ergométrico de membros superiores inicial negativo, no Departamento de Cardiologia da AACD

Pacientes	Resultado do reteste		
	Negativo	Positivo	Total
Protetizados	13	7	20
Não Protetizados	0	5	5
Total	13	12	25

Qui-Quadrado = 4,42 (p<0,05)

Acompanhamento dos pacientes com teste inicial negativo

No grupo inicialmente negativo, nota-se, conforme tabela 5 e figura 4, que 45% dos pacientes evoluíram para resultado positivo no reteste. Houve, no entanto, desproporção entre protetizados e não-protetizados. Dos pacientes protetizados 35% evoluíram com cardiopatia isquêmica e dos não-protetizados, 100% evoluíram com cardiopatia isquêmica (p<0,05).

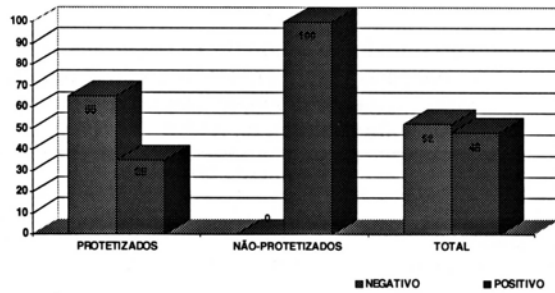
Acompanhamento dos pacientes com teste inicial positivo

O grupo de pacientes com resultado positivo no teste inicial, constituído de 15 indivíduos, 73% dos casos evoluíram no reteste com resultados negativos para cardiopatia isquêmica, mostrando reversão da doença. Dos pacientes protetizados, 83,3% apresentaram resultado negativo no reteste, demonstrando que houve reversão no quadro de isquemia. O mesmo sucesso da terapia não foi obtido nos pacientes não-protetizados, dentre eles, em apenas 66,7% houve reversão da doença (diferença não significante), conforme mostram a tabela 6 e a figura 5.

Discussão

A doença arterial coronariana (DAC) é prevalente em pacientes com amputação de membros inferiores devido à doença vascular periférica (DVP). O uso de cintilografia com dipiridamol e tálío nesses pacientes aprimora o diagnóstico em DAC assintomática antes de iniciarem o programa de reabilitação, prevenido complicações durante o mesmo.

O teste de esforço com membros superiores (TEMS) é uma alternativa segura e efetiva para detectar DAC assintomática em pacientes descondicionados e impossibilitados de realizar exercícios com membros inferiores. O TEMS é também usado como prognóstico de função pós-programa de



Valores em percentual

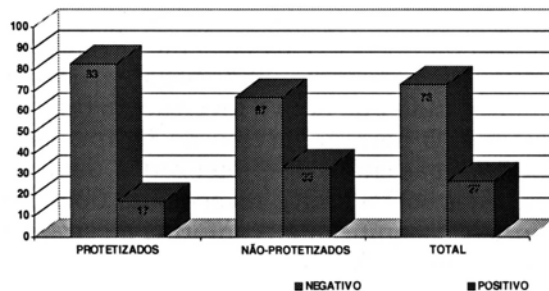
FIGURA 4 - Resultado do reteste do grupo de 25 pacientes amputados que realizaram teste ergométrico de membros superiores inicial negativo, no Departamento de Cardiologia da AACD.

TABELA 6

Resultado do reteste do grupo de 15 pacientes que realizaram teste ergométrico de membros superiores inicial positivo, no Departamento de Cardiologia da AACD

Paciente	Resultado dos pacientes		
	Negativo	Positivo	Total
Protetizado	5	1	6
Não-protetizado	6	3	9
Total	11	4	15

Qui-Quadrado = 0,01 (não significante)



Valores em percentual

FIGURA 5 - Resultado do reteste do grupo de 15 pacientes amputados que realizaram teste ergométrico de membros superiores inicial positivo, no Departamento de Cardiologia da AACD.

reabilitação. O exercício-teste é, portanto, indicado para todos os pacientes amputados de etiologia vascular, antes de iniciarem o exercício de treinamento ou programa de reabilitação protética. Exercícios de treinamento podem, segura e economicamente, realçar a capacidade funcional de amputados com DPV^{5,6,14}.

A prevalência da DAC em pacientes com DPV é maior que 50%^{3,14}, sendo o infarto do miocárdio, a complicação mais comum, precoce ou tardia pós-operatória, em pacientes que requerem cirurgia por DVP.

A eletrocardiografia, realiza durante a reabilitação e treinamento protético é um bom método para seguimento de esquemia miocárdia em pacientes assintomáticos com DVP.^{11,15}

Comparando o TEMS com a cintilografia com dipiridamol e tálcio para diagnóstico de complicações cardíacas pré-operatórias nas reconstruções vasculares,¹² a cintilografia mostrou ser um método superior ao TEMS.

Na admissão de pacientes amputados para treinamento protético, evidenciou-se que grande parte dos pacientes são prévios portadores de doenças cardíacas e que pacientes não portadores evoluem rapidamente para as mesmas, no programa de treinamento. Propoe-se então uma mudança no treinamento habitual, principalmente dos amputados idosos, para que completem, com segurança, o treinamento protético¹⁰.

TEMS aplicados a pacientes amputados define o nível seguro dos exercícios, testes neste tipo de paciente¹⁹. Pode ser limitado por sintomas que ocorrem durante o teste: a fadiga geral em 59%, inabilidade em manter as rotações com os pedais ou manivelas em 23% e fadiga muscular em membros superiores em 18% dos casos¹⁸.

No programa de reabilitação em pacientes amputados idosos por DPV, evidenciou-se que a presença de DAC em pacientes amputados acima do joelho, ou bilaterais, estavam associados à diminuição da probabilidade da marcha domiciliar com prótese¹³.

Em nossas avaliações obtivemos os seguintes resultados: na amostra de 116 pacientes amputados, 79 eram homens e 37 mulheres, na razão de 2:1, semelhante a estudos anteriores.^{13,20} Quanto ao nível de amputação no nível da coxa, 97 eram unilaterais e 18 eram bilaterais, na razão de 5:1, também comparável com o estudo de Moore et al (1989).¹³

Dos 116 pacientes pesquisados, 90 não foram protetizados por não estarem clinicamente aptos; dificuldades financeiras para aquisição de uma prótese, óbito, mudança de moradia, dificuldade de transporte etc. Observou-se que 14 pacientes realizaram acompanhamento cardiológico e, mesmo estando aptos à protetização, não a realizaram. Dos 116 pacientes, 40 realizaram acompanhamento cardiológico completo (14 não protetizaram e 26 protetizaram), o que representa uma taxa de evasão de 65%. Esses resultados mostram que somente 35% dos pacientes, que procuraram o serviço de reabilitação, retornaram para acompanhamento cardiológico e que apenas 22% dos pacientes amputados são protetizados.

Os estudos da relação entre o uso da prótese e a incidência da cardiopatia isquêmica, consequentemente, restringiu-se a 40 pacientes. Com a

redução do número de pacientes, as generalizações a partir dos dados levantados nesse trabalho devem ser feitas com cautela.

No grupo de 40 pacientes que realizaram o acompanhamento cardiológico completo, 32 eram amputados unilaterais e 8 bilaterais. Dos 32 amputados unilaterais, 24 (75%) protetizaram e dos 8 amputados bilaterais, 2 (25%) protetizaram, mostrando melhores resultados do que o estudo de Wolf et al 1989.²⁰ no qual amputados unilaterais apenas 50% protetizaram e dos amputados bilaterais nenhum protetizou.

Dos 40 pacientes, 25 (62,5%) tinham TEMS inicial negativo e 15 (37,5%) positivo para isquemia miocárdica, mostrando que 37,5% dos pacientes eram portadores de cardiopatia isquêmica antes de iniciarem o treinamento de protetização, o que, comparando aos dados da OMS nos quais 17% da população geral apresenta cardiopatia isquêmica, mostra que, na população estudada, tem-se 100% a mais de prevalência da doença. Dos pacientes amputados unilaterais, 31% apresentavam cardiopatia isquêmica, ao passo que, entre os amputados bilaterais, a doença atingia 62% dos pacientes, mostrando que pacientes com amputação bilateral desenvolvem duas vezes mais cardiopatia isquêmica que os amputados unilaterais, por apresentarem doenças vasculares mais graves ou por terem menor possibilidade de exercitarem.

Dos 25 pacientes com TEMS inicial negativo, 12 (45%) evoluíram, no reteste, para resultado positivo para cardiopatia isquêmica. Esse dado é aproximadamente o mesmo do estudo de Prieb et al. (1991)¹⁴, que relata mais de 50% de prevalência de DAC, mostrando então que, a cada 2 pacientes engajados no programa de reabilitação, um desenvolverá cardiopatia isquêmica. Dessa maneira, o acompanhamento cardiológico desses pacientes torna-se muito importante, controlando as patologias associadas como a hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, miocardiopatia, valvulopatias e cada passo de seu trabalho de reabilitação.

Dos 25 pacientes com TEMS inicial negativo, 20 foram protetizados. Dos 20 pacientes protetizados, 7 tornaram-se positivos no reteste, mostrando que 35% dos pacientes protetizados evoluíram para cardiopatia isquêmica. Dos 5 pacientes não-protetizados 100% evoluíram para cardiopatia isquêmica. Mostrando que, quando se comparam protetizados e não-protetizados, os pacientes protetizados desenvolvem menor percentual de cardiopatia isquêmica talvez por realizarem condicionamento físico e exercícios sob supervisão com e sem prótese, ao contrário dos pacientes não protetizados que permanecem sedentários.

Dos 15 pacientes com TEMS inicial positivo, 11 (73%) evoluíram para resultado negativo no reteste,

mostrando uma tendência a reversão do seu quadro inicial com o tratamento cardiológico adequado seja medicamentoso e até mesmo cirúrgico, o que torna o paciente apto a iniciar o treinamento de protetização.

Referências bibliográficas

1. Battistella, L.R.; Furlan, A.D.; Ikegami, M.M. - Valorizando o exame clínico: avaliação fisiátrica do amputado. *Acta Fisiátrica*, 2(2): 3-6, 1995.
2. Crust, H.E.P.; Vries, J. de; Zilvold, G. - Lower extremity amputees with peripheral vascular disease: graded exercise testing and results of prosthetic training. *Arch Phys Med Rehabil*, 63: 14-19, 1988.
3. Cutler, B. - Prevention of cardiac complications in peripheral vascular surgery. *Surg Clin North Am*, 66: 281-292, 1986.
4. Finestore, H.M.; Lampman, R.M.; Davidoff, G.N. - Arm ergometry testing in patients with dysvascular amputations. *Arch Phys Med Rehabil*, 72: 15-19, 1991.
5. Haddad, S. - Assimilação compensatória do treinamento físico aeróbico de membros superiores no deficiente físico com hipertensão arterial leve. *Arq Bras de Cardiol*, 59: 159(529), 1992.
6. Haddad, S. - Análise descritiva de incidência de eventos mórbidos no deficiente físico. *Arq Bras de Cardiol*, 59: 154(519), 1991.
7. Huang, C.T.; Jackson, J.R.; Moore, N.B. - Amputation: energy cost ambulation. *Arch Phys Med Rehabil*, 60: 18-24, 1979.
8. Jack, L. - *Estatística aplicada a ciências humanas*. São Paulo, Harper & Row do Brasil, 1987.
9. Kavanagh, T.; Shephard, R.J. - The application of exercises testing to the elderly amputee. *Can Mês Assoc*, 108: 314-317, 1973.
10. Kohn, K. - A multifasic study of lower extremity amputees. *Jama*, 199: 105-110, 1967.
11. McCabe, C.J.; Abbott, W.C. - The value of eletrocardiogram monitoring during treadmill testing for peripheral disease. *Surgery*, 89: 183-186, 1981.
12. McPhail, N.V.; Ruddy, T.D.; Calvin, J.E. - A comparison of dipyridamole-thallium imaging and exercises testing in the prediction of postoperative cardiac complications in the patients requiring arterial reconstruction. *J Vasc Surg*, 10: 51-56, 1989.
13. Moore, T.J.; Barrom, J.; Hutchinson III, F. - Prosthetic usage following major lower extremity amputation. *Clinical Orthop Relat Res*, 238: 219-224, 1989.
14. Prieb, M.; Davidoff, G. - Lampman R.M.: Exercise testing and training in patients with peripheral vascular disease in lower extremity amputation. *Western Journal of Medicine*, 5: 598-601, 1991.
15. Roth, E.; Wiesner, S.; Green, D. - Dysvascular amputees rehabilitation: The role of continuous noninvasive cardiovascular monitoring during physical therapy. *Am J Phys Med Rehabil*, 69: 16-22, 1990.
16. Tooms, R.E.; Amputations. In: Crenshall, A.H. - *Campbells Operative Orthopaedics*. The C. V. Mosby, V.1. 838, 1971.
17. Valentini, R.J.; Grayburn, P.A.; Eichorn, E.J. - Coronary artery disease it's prevalence among patients with premature peripheral vascular disease. *J Vasc Surg*, 4: 668-674, 1994.
18. Van Alsté, J.A.; Crusts, H.E.P.; Huisman, K. - Exercises testing of leg amputees and the result of prosthetic training. *Rehabil Med*, 7: 93-98, 1985.
19. Waters, R.L.; Perry, J.; Antonielli, D. - Energy cost of walking of amputees: the influence of level of amputation. *The J Bone Joint Surg*, 1: 42-46, 1976.
20. Wolf, E.; Lilling, M.; FERBER, I. - Prosthetic rehabilitation of elderly bilateral amputees. *Rehabilit Res*, 12(3): 271-278, 1989.