

ARTIGO DE REVISÃO

Avaliação funcional em pacientes amputados de membros inferiores

Functional assessment after lower limb amputation

¹Therezinha Rosane Chamlian, ²Alessandra Cristina Oliveira Melo

RESUMO

A avaliação funcional possui grande importância para os amputados, uma vez que a reabilitação deste grupo de pacientes visa melhorar a mobilidade e a independência pessoal. O objetivo deste estudo foi buscar na literatura instrumentos existentes para se avaliar a função em pacientes amputados de membros inferiores e realizar uma análise crítica dos textos selecionados. Foram incluídos 52 artigos publicados no período entre 1985 a 2005, nos idiomas inglês, português, espanhol e francês, nas bases de dados Lilacs, Medline, Pubmed, Cochrane e por meio de busca não eletrônica, a partir das referências dos artigos selecionados. Este estudo demonstrou que existem diversos instrumentos usados para avaliar a função em pacientes amputados, porém não há um considerado padrão-ouro e que instrumentos genéricos não específicos para medir função de amputados são inapropriados para uso com este grupo de pacientes.

PALAVRAS-CHAVE

avaliação, amputação, extremidade inferior, próteses e implantes, reabilitação

ABSTRACT

The functional assessment of the amputated patient is of great importance, as the main rehabilitation goals in this group of individuals are mobility and independence. The objective of this study was to search in the specialized literature for existing instruments to help assess the degree of mobility in lower limb amputees and also to carry out a critical analysis of the selected articles. A total of 52 articles were included, which were published in English, Portuguese, Spanish and French from 1985 to 2005, using the following databases: Lilacs, Medline, Pubmed and Cochrane. Other non-online sources were also considered. This study has shown that several evaluation methods are used to assess functionality in lower limb amputees, but that a gold standard is yet to be acknowledged and that generic instruments, which are not amputee-specific methods to evaluate function, are inappropriate for use in this group of patients.

KEYWORDS

evaluation, amputation, lower extremity, prostheses and implants, rehabilitation

1 Fisiatra, Professora Afiliada, Chefe da Disciplina de Fisiatria do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina e Diretora Técnica do Lar Escola São Francisco.
2 Fisioterapeuta; Especialista em Fisioterapia Motora Hospitalar e Ambulatorial aplicada à Ortopedia pela Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Disciplina de Fisiatria
Rua dos Açores, 310 São Paulo-SP - Cep 04032-060
E-mail: fisiatria@lesf.org.br

Recebido em 12 de Dezembro de 2007, aceito em 07 de Janeiro de 2008.

INTRODUÇÃO

A avaliação funcional define as capacidades residuais e potenciais a partir das quais serão estabelecidos meios, metas e parâmetros de seguimento para o processo de reabilitação dos pacientes. Devido ao grande número de variáveis que podem compor uma avaliação funcional, há a necessidade de definir alguns instrumentos que possam melhor servir às nossas necessidades durante o processo de reabilitação de um paciente amputado.

Calmels e colaboradores, em 2001, publicaram estudo de revisão dos instrumentos utilizados para avaliar a função dos pacientes amputados de membros inferiores utilizando as palavras-chave: amputados de membros inferiores ou amputação, avaliação funcional ou instrumentos de avaliação e atividades da vida diária. Apresentaram os resultados de 26 publicações, subdivididos em Avaliação Clínica e Instrumental, Avaliação Funcional das Atividades da Vida Cotidiana e Avaliação de Desempenho e da Qualidade de Vida.¹

Geertzen, Martina e Rietman, também em 2001, publicaram estudo de revisão realizado no período de 1990 a 2000, utilizando as palavras-chave: membro inferior, amputação, humanos e reabilitação. Encontraram 104 artigos, selecionaram 24 e destes, 6 abordavam aspectos gerais, 9 resultados funcionais, 6 fatores preditivos, 2 dor fantasma e 1 problemas de pele.²

Deathe, Miller e Speechley,³ em 2002, realizaram pesquisa no Canadá para descrever como os centros de cuidados aos amputados avaliavam seus programas e seus resultados de tratamento. Concluíram que a maioria dos serviços utilizava medidas de independência funcional não padronizadas e informais, dificultando a comparação dos resultados obtidos.

Observamos que vários autores descrevem na literatura instrumentos para a análise da função em pacientes amputados,¹⁻³ mas não há consenso sobre quais devem ser utilizados e muitos se limitam a uma aplicação universal, por restringir a idade, a fase da reabilitação, a presença de comorbidades ou outros aspectos individuais.

OBJETIVO

Baseados nestas considerações, os autores realizaram esta revisão com o objetivo de identificar e selecionar na literatura instrumentos existentes para avaliação funcional em pacientes amputados de membros inferiores e proceder a uma análise crítica.

MÉTODO

Foram incluídos artigos:

1. relacionados aos instrumentos utilizados para avaliar a função dos pacientes amputados de membros inferiores, uni ou bilateralmente, com abordagem dos aspectos da mobilidade, transferências, atividades da vida diária e prática, marcha com ou sem próteses;

2. publicados no período entre 1985 a 2005, nos idiomas inglês, português, espanhol e francês, nas bases de dados Lilacs, Medline, Pubmed, Cochrane e por meio de busca não eletrônica, a partir das

referências dos artigos selecionados;

3. com as seguintes palavras-chave: amputados, amputees, amputações, amputations, membros inferiores, lower limb, função, function, resultados, outcome, reabilitação, rehabilitation.

Foram excluídos artigos:

1. que se referissem, exclusivamente, à avaliação da função social, nos aspectos da qualidade de vida ou satisfação pessoal ou mesmo inclusão escolar, profissional ou esportiva;

2. com amostras menores do que 20 pacientes.

RESULTADOS

Após leitura de 252 resumos e 86 textos completos, os autores selecionaram 52 artigos e elaboraram um quadro para demonstração dos resultados. No quadro 1 foram expostos: o sobrenome do primeiro autor, país de origem e ano de publicação do artigo, objetivo, tipo de estudo, tamanho da amostra e instrumentos utilizados para análise.

Os instrumentos citados para realização das avaliações funcionais serão descritos segundo ordem de aparecimento no quadro 1.

Barthel Index⁶ consiste em uma avaliação auto aplicada, a respeito de 10 medidas sobre auto-cuidados e mobilidade, a saber: alimentação, transferências da cadeira de rodas para cama e retornar, higiene pessoal (lavar mãos e face, escovar dentes, barbear-se), usar o banheiro, tomar banho, deambulação de, pelo menos, 45,72 metros, propulsão de cadeira de rodas, subir e descer escadas, vestir-se e despir-se, continência urinária e fecal. Seu escore varia de 0 a 100, sendo que as maiores pontuações revelam maior independência funcional.

ESCROW Scale⁷ incorpora seis fatores, avaliados e pontuados independentemente, de 1 a 4, sendo 1 mais independente ou melhor e 4 mais dependente ou pior. Investiga: adaptação no seu meio, recursos ou situação financeira, suporte social, convívio familiar e comunitário, capacidade de tomar decisões, status de estudo ou trabalho. A soma dos escores varia de 6 (melhor) a 24 (pior).

PULSES Profile⁸ é uma escala com seis componentes e reflete a independência de vida. Avalia condição física, função de membro superior, função de membro inferior, componente sensorial, controle esfinteriano e suporte intelectual, emocional, familiar, social e financeiro. Seus escores variam de 6 a 24 e quanto menor a pontuação, maior a independência.

Função Física¹⁰ avalia quatro níveis funcionais que incluem: 1- usa prótese diariamente, sozinho, fora de casa, podendo usar uma muleta, não usa cadeira de rodas; 2- usa prótese diariamente, anda sozinho com uma muleta dentro de casa e com duas muletas fora de casa, usa cadeira de rodas algumas vezes; 3- usa prótese parte do dia, usa duas muletas ou andador, anda sozinho em casa, mas não fora de casa, necessitando de cadeira de rodas; 4- paciente não usa prótese ou a usa para fins cosméticos.

Dependência Social¹¹ originalmente descrito para seis níveis funcionais, foi aqui utilizado em sua versão adaptada com quatro níveis de independência, pontuados de 1 a 4, sendo: 1- o indivíduo

independente, que cuida da casa e não necessita auxílio; 2- levemente dependente, necessita de ajuda doméstica de uma a quatro horas por semana e/ou inábil para serviços de casa; 3- moderadamente dependente, necessita ajuda doméstica por, no mínimo, 5 horas por semana e/ou inábil para realizar higiene pessoal; 4- o indivíduo totalmente dependente, que necessita de enfermeiro ou de cuidador.

Katz Activities of Living Scale (KATZ)¹⁴ foi desenvolvida para estudar os resultados do tratamento e o prognóstico dos idosos e portadores de doenças crônicas. Avalia o índice de independência nas atividades de vida diária (banho, transferências, vestuário, continência, usar o banheiro, alimentação) em oito diferentes níveis funcionais, que variam de A a G e mais um classificado como Outro.

Affect Balance Scale (ABS)¹⁵ avalia, subjetivamente, como sentimentos positivos sobre a vida podem ajudar na superação de sentimentos negativos.

Escala de Mobilidade de Volpicelli¹⁸ é uma escala que avalia a mobilidade e é subdividida em 7 graus, de seis até zero, sendo que seis corresponde ao deambulador comunitário ilimitado e zero ao indivíduo restrito ao leito. As maiores pontuações obtidas indicam maior autonomia e independência para marcha.

Frenchay Activities Index (FAI)¹⁹ originalmente descrito para pacientes acometidos por acidente vascular cerebral foi desenvolvido para medir atividades gerais, tais como, cuidados pessoais e função social. Composto por 15 itens, analisa tarefas que envolvem decisão e organização do paciente, realizadas nos últimos 3 e 6 meses, dentro e fora de casa. Os escores variam de zero (paciente inativo) a 45 (paciente altamente ativo).

Functional Independence Measure (FIM)²⁴ é uma escala para avaliar de forma quantitativa a carga de cuidados demandada por uma pessoa para realização 18 tarefas motoras e cognitivas da vida diária. As atividades avaliadas são divididas em sete domínios: Motor: auto cuidados, transferências (cama, cadeira ou cadeira de rodas), locomoção (marcha/cadeira de rodas e subir e descer escadas) e controle esfinteriano e Cognitivo: comunicação (compreensão e expressão), cognição social (integração social, solução de problemas e memória). Cada nível de função é pontuado de 1 (assistência total) a 7 (independência completa). Seu escore varia de 18 a 126 e quanto maior a pontuação obtida, maior a independência funcional.

Reintegration to Normal Living Index (RNL)²⁶ foi desenvolvido para auto-avaliação do indivíduo ao ajuste da vida acometido por doenças incapacitantes. Avalia oito áreas com relação às atividades de vida diária, como mobilidade dentro de um ambiente, mobilidade na comunidade, mobilidade fora da cidade, cuidados pessoais, realização de atividades e trabalhos diários, atividades de lazer e relação com a família. Também mede três áreas relacionadas à auto-percepção: relações pessoais, auto-apresentação e estratégias de enfrentamento. O instrumento tem 11 questões, concisas e de fácil compreensão e administração por telefone. Cinco respostas são possíveis: concordo fortemente, concordo, sem opinião, discordo e discordo fortemente.

Prosthetic Profile of the Amputee (PPA)³⁰ é um questionário

qualitativo, possui seis domínios: condição física atual, satisfação e adaptação com a prótese, uso da prótese-domiciliar ou comunitário, lazer e condições sócio-econômicas. Tem por objetivo avaliar e determinar os fatores potencialmente relacionados ao uso da prótese, após alta do Centro de Reabilitação. Só pode ser usado na avaliação de pacientes maiores de 18 anos, com amputações unilaterais de membros inferiores e protetizados.

Locomotor Capabilities Index (LCI)³⁰ foi baseado na classificação de incapacidades de locomoção da Organização Mundial de Saúde e integra o Prosthetic Profile of the Amputee (PPA). Pode ser utilizado de forma independente e mede a capacidade de um paciente amputado andar com a prótese durante e após a reabilitação. É composto por 14 itens e duas sub-escalas: básica e avançada. Cada item pode ser pontuado de zero (sem habilidade) a três (com habilidade e sem ajuda) e o escore máximo é de 42 pontos, revelando a máxima capacidade locomotora.

Sickness Impact Profile (SIP)³⁶ aborda 136 pontos na saúde, em 12 áreas distintas de atividade (dormir e descansar, comer, trabalhar, cuidar da casa, recreação, deambulação, mobilidade, cuidados com o corpo e movimentos, interação social, capacidade de tomar decisões e comportamento emocional) e o paciente classifica cada área de 0 a 100%. Este é um questionário muito útil e prático, uma vez que pode ser utilizado na comparação entre os outros pacientes.

International Classification of Impairments, Disabilities and Handcaps (ICIDH)³⁷ avalia os pacientes por meio de uma escala que varia de zero a três pontos, sendo atribuído zero quando o indivíduo está em condições de realizar atividades sem dificuldade, por si mesma, com ou sem a ajuda; um quando a pessoa está em condições de realizar tarefas com alguma dificuldade por si mesma, com ou sem ajuda; dois quando a pessoa é capaz de realizar tarefas com muita dificuldade por si mesma ou com ajuda de outros e três quando a pessoa não pode realizar tarefas sem auxílio.

Houghton Scale³⁹ avalia o uso diário da prótese pelo paciente. Consiste de quatro questões sobre avaliação da frequência de uso em diferentes atividades. O escore total varia de zero (mínimo) a 12 (máximo). Pontuação igual ou maior que nove define o sucesso e menor que nove revela a falha na reabilitação protética.

Desempenho da Marcha segundo Steinberg⁴² Esta classificação foi proposta para avaliar o nível funcional da marcha com prótese e subdivide os pacientes em três grupos: 1-Usuários funcionais: andam com as próteses o dia todo, com ou sem auxiliares de marcha; 2- Usuários parciais: usam suas próteses apenas um período, por exemplo, para ficar em casa, dependendo de cadeira de rodas para médias e longas distâncias; 3- Não usuários: não usam suas próteses ou apenas as usam por razões cosméticas.

Functional Reach Test (FRT)⁴⁴ é um teste instrumentalizado, que utiliza uma plataforma de força para avaliar o deslocamento do centro de pressão do paciente. É uma medida do equilíbrio avaliada pela mensuração da máxima distância percorrida adiante que exceda um braço de distância por um paciente enquanto mantém a base fixa de suporte na posição em pé.

Physical Performance Test (PPT)⁴⁵ consiste na avaliação da performance para realizar 8 tarefas: escrever uma sentença, simular

Quadro 1
Sobrenome do primeiro autor*, País de origem, Ano de publicação, Objetivo, Tipo de estudo, Tamanho da amostra e Instrumentos utilizados.

Autor*, País, Ano	Objetivo	Estudo / amostra	Instrumentos Utilizados
De Luccia ⁴ Brasil / 1985	Avaliar os pacientes no seguimento tardio por 24 meses	Série de casos / 51	Questionários propostos pelos autores sobre uso da prótese e independência de vida.
O'Toole ⁵ EUA / 1985	Avaliar as mudanças funcionais na admissão e seis meses após alta da reabilitação	Série de casos / 60	Barthel Index ⁶ ESCROW Scale ⁷ PULSES Profile ⁸
Helm ⁹ Dinamarca / 1986	Avaliar as capacidades funcionais, dependência social e dor	Série de casos / 257	Função física ¹⁰ Dependência social ¹¹ Dor (proposto pelos autores)
Chan ¹² Singapura / 1990	Avaliar independência funcional com prótese em pacientes idosos	Prospectivo / 47	Questionário proposto pelos autores sobre frequência do uso da prótese, Barthel Index ⁶ modificado.
Weiss ¹³ EUA / 1990	Identificar as variáveis para prever a reabilitação após amputação	Série de casos / 97	Katz Activities of Living Scale ¹⁴ Affect Balance Scale (ABS) ¹⁵
Pohjolainen ¹⁶ Finlândia / 1991	Avaliar uso da prótese, mobilidade e acomodação após um ano da amputação	Transversal / 125	Questionário proposto pelos autores sobre uso funcional da prótese e tipo de moradia
Datta ¹⁷ Inglaterra / 1992	Avaliar os resultados funcionais de amputados bilateralmente admitidos para reabilitação	Serie de casos / 41	Escala de mobilidade de Volpicelli ¹⁸ Frenchay Activities Index (FAI) ¹⁹ Questionário proposto pelos autores para Atividades de Vida Diária.
De Luccia ²⁰ Brasil / 1992	Avaliar resultados da reabilitação em relação à capacidade de marcha com prótese em vasculopatas	Prospectivo / 128	Questionário proposto pelos autores sobre uso funcional da prótese
Diogo ²¹ Brasil / 1992	Verificar as alterações nas Atividades de Vida Diária em dois grupos de idosos	Transversal / 25	Questionário proposto pelos autores sobre Atividades de Vida Diária e uso de auxiliares de marcha
Houghton ²² Inglaterra / 1992	Avaliar a adaptação da prótese	Série de casos / 440	Questionário proposto pelos autores sobre número de horas de uso/dia, uso de auxiliares de marcha, domiciliar ou comunitária.
Muecke ²³ EUA / 1992	Avaliar a capacidade funcional.	Transversal / 68	Katz Activities of Living Scale ¹⁴ Functional Independence Measure (FIM) ²⁴
Nissen ²⁵ EUA / 1992	Identificar os fatores que influenciam na reintegração à vida normal.	Transversal / 42	Reintegration to Normal Living (RNL) ²⁶
Jones ²⁷ Austrália / 1993	Avaliar a função após, pelo menos, um ano da alta.	Coorte prospectivo / 65	Questionário proposto pelos autores sobre uso da prótese, Independência em atividades de vida diária, uso de automóvel ou transporte coletivo e retorno ao trabalho.
Pinzu ²⁸ EUA / 1993	Avaliar o resultado funcional.	Coorte Retrospectivo / 299	Escala de mobilidade de Volpicelli ¹⁸
Stewart ²⁹ Escócia / 1993	Revisar 25 anos do Dundee Limb Fitting Centre	Retrospectivo / 1846	Índice de profetização e tempo de uso da prótese/dia
Grisé ³⁰ Canadá / 1993	Descrever as etapas de construção de questionário para avaliar e determinar os fatores relacionados com o uso da prótese	Coorte Retrospectiva ²⁶	Prosthetic Profile of the Amputee (PPA)
Gauthier-Gagnon ³¹ Canadá / 1994	Avaliar a validade e confiabilidade do Prosthetic Profile of the Amputee	Transversal / 89	Reintegration to Normal Living (RNL) ²⁶ Prosthetic Profile of the Amputee (PPA) ³⁰
McWhinnie ³² EUA / 1994	Avaliar o resultado da reabilitação com prótese após cinco anos de seguimento	Coorte prospectivo / 96	Entrevista anual sobre uso da prótese, análise de sobrevivida.
Walker ³³ Inglaterra / 1994	Avaliar a percepção do paciente em relação aos resultados funcionais nas amputações por trauma.	Transversal / 87	Questionário proposto pelos autores para investigar problemas no coto, uso da prótese, mobilidade, prática de esportes, trabalho, percepção e satisfação.
Christensen ³⁴ Dinamarca / 1995	Determinar os resultados da reabilitação protética.	Transversal / 29	Questionário proposto pelos autores para avaliar as condições da família e da casa, uso da prótese e opinião do paciente.
Greive ³⁵ Holanda / 1996	Descrever o resultado funcional cinco meses após a amputação em comparação com a capacidade funcional pré-operatória.	Coorte Prospectivo / 26	Sickness Impact Profile (SIP) ³⁶ International Classification of Impairments Disabilities and Handcaps (ICIDH) ³⁷
Leung ³⁸ Canadá / 1996	Determinar os valores da Functional Independence Measure para indicar o prognóstico do uso protético	Coorte Prospectivo / 41	Functional Independence Measure (FIM) ²⁴ Houghton Scale ³⁹
Rommers ⁴⁰ Holanda / 1996	Determinar o resultado após reabilitação	Coorte Retrospectivo / 183	Uso da prótese
Chamlian ⁴¹ Brasil / 1997	Avaliar os resultados obtidos com a profetização dos pacientes através do desempenho da marcha.	Coorte prospectivo / 81	Desempenho da marcha segundo Steinberg ⁴²
Mueller ⁴³ EUA / 1997	Comparar a função de diabéticos com amputações transmetatarsianas com grupo controle normal	Ensaio Clínico Controlado / 30	Sickness Impact Profile (SIP) ³⁶ Functional Reach Test (FRT) ⁴⁴ Physical Performance Test (PPT) ⁴⁵ Velocidade de marcha

Quadro 1
Sobrenome do primeiro autor*, País de origem, Ano de publicação, Objetivo, Tipo de estudo, Tamanho da amostra e Instrumentos utilizados. (cont.)

Frykberg ⁴⁶ EUA / 1998	Avaliar a mortalidade e os resultados funcionais em pacientes maiores que 80 anos.	Coorte Retrospectivo / 41	Questionário proposto pelos autores para avaliar o status de independência funcional e residencial.
Gauthier-Gagnon ⁴⁷ Canadá / 1998	Validar a consistência dos fatores de análise utilizados no Locomotor Capabilities Index.	Coorte Prospectivo / 70	Locomotor Capabilities Index (LCI) ³⁰
Gauthier-Gagnon ⁴⁸ Canadá / 1998	Avaliar os fatores que predispoem ao uso da prótese em amputados unilaterais	Coorte Prospectivo / 396	Prosthetic Profile of the Amputee (PPA) ³⁰
Monzón ⁴⁹ Venezuela / 1998	Comparar pacientes quando o laboratório de prótese estava em funcionamento e quando não estava em funcionamento.	Longitudinal Retrospectivo / 446	Escala de recuperação funcional de Howard Rusk ⁵⁰
Traballessi ⁵¹ Itália / 1998	Predizer o potencial da reabilitação e os fatores prognósticos em amputados por doenças vasculares.	Coorte Prospectivo / 144	Barthel Index ⁶ Rivermed Mobility Index ⁵²
Treweek ⁵³ Escócia / 1998	Mensurar as atividades funcionais	Transversal / 938	Barthel Index ⁶ Locomotor Capabilities Index (LCI) ³⁰ Russek's classification ⁵⁴
Gauthier-Gagnon ⁵⁵ Canadá / 1999	Avaliar a frequência e uso de prótese e identificar fatores facilitadores de seu uso	Coorte prospectivo / 396	Prosthetic Profile of the Amputee (PPA) ³⁰
Schoppen ⁵⁶ Holanda / 1999	Determinar a confiabilidade e validar o Timed Up and Go teste em pacientes idosos.	Coorte prospectivo / 32	Sickness Impact Profile (SIP) ³⁶ Timed Up and Go (TUG) ⁵⁷ Groningen Activity Restriction Scale (GARS) ⁵⁸
Brooks ⁵⁹ Canadá / 2001	Determinar a validade de construção e sensibilidade do Two Minute Walk Test	Retrospectivo / 290	36-Item Short-Form Health Survey (SF 36) ⁶⁰ Houghton Scale ³⁹
Buzato ⁶¹ Brasil / 2001	Determinar a situação funcional após, pelo menos, dois anos de amputação.	Coorte Retrospectivo / 48	Questionário elaborado pelos autores sobre reabilitação funcional atual e pré-amputação.
Dillingham ⁶² EUA / 2001	Documentar e examinar o uso, satisfação e problemas com as próteses em amputados pós-trauma.	Coorte Retrospectivo / 146	Injury Severity Score (ISS) ⁶³ Dor fantasma
Miller ⁶⁴ Canadá / 2001	Avaliar a relação entre a queda, medo de cair e confiança na prótese, mobilidade e atividades sociais 12 meses pós-amputação.	Série de casos / 435	Frenchay Activities Index ¹⁹ Houghton Scale ³⁹ Prosthesis Evaluation Questionnaire (PEQ) ⁶⁵
Miller ⁶⁶ Canadá / 2001	Avaliar e comparar a confiabilidade entre três escalas de avaliação da mobilidade.	Coorte Retrospectivo / 329	Prosthetic Profile of the Amputee (PPA) ³⁰ Houghton Scale ³⁹ Prosthesis Evaluation Questionnaire (PEQ) ⁶⁵
Brooks ⁶⁷ Canadá / 2002	Avaliar a confiabilidade do teste de 2 minutos de caminhada.	Coorte Prospectivo / 33	Two Minute Walk Test ⁶⁸
Gailey ⁶⁹ EUA / 2002	Descrever o desenvolvimento do Amputee Mobility Predictor para avaliar potencial de marcha com e sem prótese	Coorte prospectivo / 191	Six Minute Walk Test ⁷⁰ Amputee Activity Survey (AAS) ⁷¹ Melchiorre Comorbidity Index ⁷²
Hoffman ⁷³ EUA / 2002	Determinar resultados de pacientes sobreviventes à amputação transfemoral por tumor maligno	RetrospectivoCaso Controle / 35	Musculoskeletal Function Assessment (MFA) ⁷⁴ Short Form-12 General Health Status Survey (SF-12) ⁷⁵
Meikle ⁷⁶ EUA / 2002	Determinar a frequência de interrupções na reabilitação de pacientes internados e identificar causas, riscos e conseqüências.	Coorte retrospectivo / 254	36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) ⁶⁰ Houghton Scale ³⁹ Two Minute Walk Test ⁶⁸
Davies ⁷⁷ Inglaterra / 2003	Investigar a mobilidade após um ano da amputação.	Coorte prospectiva / 281	Harold Wood-Stanmore Mobility Grade ⁷⁸
Diogo ⁷⁹ Brasil / 2003	Avaliar o nível de independência funcional em pacientes idosos.	Transversal / 40	Barthel Index ⁶
Diogo ⁸⁰ Brasil / 2003	Identificar a relação entre satisfação global com a vida e capacidade funcional em idosos.	Transversal / 40	Barthel Index ⁶ , Modelo de Cantril ⁸¹
Miller ⁸² Canadá / 2003	Avaliar a confiabilidade e validade da Activities-specific Balance Confidence Scale.	Experimental / 329	Timed Up and Go (TUG) ⁵⁷ Two Minute Walk Test ⁶⁸ Activities-specific Balance Confidence Scale (ABC) ⁸³
Ryall ⁸⁴ Irlanda / 2003	Desenvolver um instrumento de avaliação da mobilidade de amputados (SIGAM) para uso na rotina clínica, monitorando inclusive as mudanças funcionais.	Transversal / 210	Rivermed Mobility Index ⁵³ Timed Walking Test (TWT) ⁸⁵
Schoppen ⁸⁶ Holanda / 2003	Estudar as características físicas, mentais e sociais como preditores do resultado funcional em idosos após duas e seis semanas da amputação.	Coorte prospectivo / 46	Sickness Impact Profile (SIP) ³⁶ Timed Up and Go Test (TUG) ⁵⁷ Groningen Activity Restriction Scale (GARS) ⁵⁸ Uso da prótese.
Burge ⁸⁷ Eslovênia / 2004	Determinar diferenças no status funcional entre 3 grupos étnicos	Série de casos / 671	Distância percorrida/dia Funcionalidade da prótese
Devlin ⁸⁸ Canadá / 2004	Avaliar fidedignidade, validade e sensibilidade à mudança da Escala de Houghton	Coorte prospectivo / 125	36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) ⁶⁰ Houghton Scale ³⁹ Two Minute Walk Test ⁶⁸
Casfeffo ⁸⁹ Brasil / 2005	Avaliar função e satisfação com prótese em amputados unilaterais.	Transversal / 24	Prosthetic Profile of the Amputee (PPA) ³⁰
Geertzen ⁹⁰ Holanda / 2005	Analisar, matematicamente, os fatores que influenciam a exigência para amputados de andar 500 metros ou mais.	Transversal / 437	Groningen Questionnaire Problems after Leg Amputation (GQPLA) ⁹¹ RAND 36 ⁹²

comer, levantar um livro para colocá-lo em uma prateleira, por e retirar uma jaqueta, pegar uma moeda do chão, girar 360 graus, andar 15,2 metros e subir doze degraus de escada. O tempo gasto, em minutos ou segundos, é convertido em escores, exceto para girar 360 graus.

Howard Rusk⁵⁰ Esta escala classifica a função dos pacientes amputados em 6 graus: Grau 1- restabelecimento completo com recuperação da mesma função anterior no trabalho, esporte e vida social; Grau 2- restabelecimento parcial, com mudanças no trabalho, esporte e vida social; Grau 3- maior independência e autonomia para atividades da vida diária; trabalham em atividades que não tenham que caminhar ou ficar em pé; não podem dançar, nem realizar longas caminhadas; Grau 4- menor autonomia, usam a prótese muito pouco, necessitam de ajuda nas atividades de vida diária, fazem uso social da prótese; Grau 5- somente usam a prótese por aspectos pessoais, necessitam de ajuda nas atividades de vida diária; Grau 6 – os pacientes não são elegíveis para uso de prótese.

Rivermead Mobility Index (RMI)⁵² é um teste que avalia a mobilidade, por meio da verificação da habilidade dos pacientes em realizar 15 movimentos comuns diários. Seu escore varia de zero (totalmente inábil) a 15, sendo as menores pontuações associadas aos piores resultados. Apesar de ter sido originalmente desenvolvido para doenças neurológicas, tem sido utilizado para avaliar mudanças após tratamento de reabilitação de pacientes amputados.

Russek's Classification⁵⁴ é uma escala que avalia as habilidades funcionais de pacientes amputados com próteses. Seu escore varia de 1 a 6, sendo que 1 (impossível) significa que a prótese não oferece vantagens para o paciente; 2 (cosmese adicional) indica que o paciente realiza marcha domiciliar para curtas distâncias, com insegurança ou desconforto; 3 (auto-cuidado mínimo) indica que o paciente necessita ajuda em diferentes graus e sente fadiga; 4 (ato-cuidado adicional) indica que o paciente tem independência completa, pode necessitar de mudanças no trabalho, realiza atividades regulares; 5 (restabelecimento parcial) indica que o paciente tem restrições apenas para certas atividades, como dançar, praticar esportes, etc. 6 (restabelecimento completo) indica que o paciente não apresenta nenhuma inabilidade.

Timed Up and Go Test (TUG)⁵⁷ foi desenvolvido para quantificar a mobilidade física de idosos. Baseia-se na observação e medição do tempo gasto, em segundos, para um paciente levantar de uma cadeira com braços, andar 3 metros em velocidade segura e confortável e retornar para a cadeira.

Groningen Activity Restriction Scale (GARS)⁵⁸ é um questionário curto com 18 itens que avaliam a habilidade nas atividades de vida diária, incluindo mobilidade e nas atividades instrumentais da vida diária. Tem quatro categorias de respostas: 1- hábil para realizar a atividade sem dificuldade; 2- hábil para realizar a atividade com alguma dificuldade; 3- hábil para realizar a atividade com muita dificuldade e 4- inábil para realizar a atividade independentemente. O escore varia de 18 a 72, sendo a menor pontuação associada ao melhor resultado.

36 – Item Short Form Health Survey (SF 36)⁶⁰ é um instrumento genérico de avaliação de qualidade de vida, de fácil administração e compreensão, pois foi desenvolvido para ser auto-

administrado em 10 a 12 minutos. É multidimensional, formado por 36 itens, englobados em 8 escalas ou componentes: 1 - Físico englobando capacidade funcional, aspectos físicos, dor e estado geral de saúde e 2 - Mental referindo-se à saúde mental, aspectos emocionais, aspectos sociais e vitalidade. Apresenta um escore final de 0 a 100, no qual zero corresponde ao pior estado geral de saúde e 100 ao melhor estado de saúde.

Injury Severity Score (ISS)⁶³ é um método numérico utilizado para mensurar a severidade da lesão traumática em diferentes regiões do corpo. Seu escore varia de 1 a 75 e é calculado pela soma das médias do escore mais alto do *Abbreviated Injury Scale* nas três regiões mais afetadas.

Prosthesis Evaluation Questionnaire (PEQ)⁶⁵ é um instrumento específico de avaliação de qualidade de vida, composto por nove escalas validadas, cada uma delas compreendendo perguntas múltiplas e, um número adicional de perguntas individuais sobre: satisfação, dor, transferência, cuidado com a prótese, auto-eficiência e importância. As escalas avaliadas são: Utilidade, Aparência, Sons e Saúde do membro residual; Mobilidade e Transferência e Deambulação; Frustração, Resposta Percebida e Peso Social; Bem-Estar. As respostas são preenchidas conforme a Escala Análoga Visual, que é uma linha de 100 mm de comprimento, pontuada como uma variável numérica contínua, sempre medida a partir da esquerda (0-100). Quanto mais alto o número respondido (na direção da direita), mais positiva será a resposta. O paciente deve sempre responder as perguntas referentes às últimas quatro semanas, com opções que variam de muito a nem um pouco.

Two Minute Walk Test⁶⁸ e **Six Minute Walk Test**⁷⁰ são testes quantitativos para avaliar a capacidade funcional para realizar exercícios, baseados no tempo de sua execução e seus resultados podem ser expressos em distância ou velocidade.

Amputee Mobility Predictor (AMP)⁶⁹ É um teste desenvolvido para verificar o potencial de marcha com prótese, e pode ser utilizado como ferramenta para avaliar a função durante e após o tratamento de reabilitação. É composto por seis domínios contendo 21 itens no total: equilíbrio sentado, transferência, equilíbrio em pé, marcha, subir e descer escadas e usar auxiliares de marcha. Os escores variam de zero (pior) a 42 (melhor).

Amputee Activity Score (AAS)⁷¹ é um questionário de múltipla escolha aplicado pelo entrevistador em, aproximadamente, quinze minutos para pacientes amputados, protetizados e não internados. Tem oito sub-escalas e vinte itens. Avalia a habilidade para vestir e despir a prótese e o tempo de uso, subir escadas, detalhes do emprego, auxiliares utilizados, responsabilidades domésticas, hábitos regulares de marcha e atividades sociais. Os escores subdividem-se em cinco níveis de atividade (inativo, restrito, médio, alto, muito alto) e variam de -70 a + 50.

Melchiorre Comorbidity Index⁷² é uma versão do *Charlson Comorbidity Scale* para pacientes amputados.

Musculoskeletal Function Assessment (MFA)⁷⁴ é um questionário que avalia o status de saúde do paciente, desenhado para detectar pequenas diferenças funcionais entre pacientes com distúrbios musculoesqueléticos das extremidades. Tem 100 itens e demora aproximadamente quinze minutos para ser completado.

Seus escores variam de zero a cem, sendo as menores pontuações associadas às menores disfunções.

Short Form-12 General Health Status Survey (SF-12)⁷⁵ é um instrumento genérico de avaliação de qualidade de vida, multidimensional, formado por 12 itens, englobados em 8 escalas ou componentes: 1 - Físico englobando capacidade funcional, aspectos físicos, dor e estado geral de saúde e 2 - Mental referindo-se à saúde mental, aspectos emocionais, aspectos sociais e vitalidade. Apresenta um escore final de 0 a 100, no qual zero corresponde ao pior estado geral de saúde e 100 ao melhor estado de saúde.

Harold Wood-Stanmore Mobility Grade⁷⁸ é uma escala que avalia a mobilidade domiciliar e na comunidade. Seus escores variam de 1 a 6, sendo: 1-abandono da prótese ou apenas uso cosmético, 2- usa a prótese para transferências ou para auxiliar nos cuidados. Anda somente com terapeuta ou cuidador, 3- Anda no domicílio usando auxiliares da marcha. Fora de casa necessita de ajuda de terceiros, 4- Anda em casa e na comunidade com auxiliares da marcha, 5- Anda independentemente dentro e fora de casa sem auxiliares da marcha ou apenas, excepcionalmente, usa-os para segurança em terrenos irregulares ou más condições do tempo, 6- Marcha normal ou próxima da normalidade.

Modelo de Cantrill⁸¹ é um instrumento desenvolvido para avaliar a satisfação global com a vida. Consiste de uma escala ascendente de 1 a 10, representada esquematicamente por uma escada, na qual o menor valor representa a pior vida e o maior valor, a melhor vida.

Activities-specific Balance Confidence Scale (ABC)⁸³ é usada para determinar a confiança no equilíbrio. Os indivíduos devem auto-avaliar sua confiança em escores que variam de 0 a 100%, durante a realização de atividades, tais como, subir escadas, ler acima da cabeça ou andar em superfícies irregulares.

The Especial Interest Group in Amputee Medicine (SIGAM)⁸⁴ desenvolveu instrumento para avaliar a mobilidade com prótese funcional ou cosmética. Inclui teste de marcha de 50 metros e utiliza questionário com algoritmo.

Timed Walking Test (TWT)⁸⁵ teste utilizado para medir a mobilidade, seus resultados podem ser expressos pelo tempo gasto para realizar a prova em segundos ou velocidade da marcha em metros por segundo ou pela distância percorrida em metros.

Groningen Questionnaire Problems after Leg Amputation (GQPLA)⁹¹ este questionário contém, além dos aspectos demográficos, questões que avaliam a presença ou ausência de sensação ou dor fantasma ou dor no coto de amputação e a distância da marcha (500 metros ou mais) com prótese.

RAND-DLV 36⁹² é a versão alemã do SF 36, composta de questionário com 36 itens de exame da saúde. Tem nove sub-escalas: função física (andar, subir escadas, correr, atividades da vida diária), função social (contato social), limitações reais (restrições nas atividades de vida diária por problemas físicos ou por problemas emocionais), saúde mental, vitalidade, dor, percepção da saúde geral e mudanças na saúde.

DISCUSSÃO

A inclusão de sete palavras-chave justifica-se pelo grande número de variáveis que podem ser entendidas como avaliação funcional. O status funcional de um indivíduo pode ser avaliado por meio de exames clínicos, laboratoriais, testes físicos, como verificação de flexibilidade, força muscular, velocidade, resistência à fadiga, consumo de oxigênio, equilíbrio, coordenação, destreza, entre outras formas de avaliação. Em Reabilitação, e particularmente no paciente amputado, além de todas as modalidades citadas anteriormente, também devemos observar o modo pelo qual são realizadas trocas posturais, transferências, atividades da vida diária e prática, ortostatismo, locomoção em cadeira de rodas, marcha com ou sem prótese, presença de dor, nível de satisfação pessoal e qualidade de vida, dependência social, retorno ao esporte e trabalho.¹

Dos 52 artigos que compõem o quadro 1, vinte e quatro (46,2%) foram publicados na América do Norte, dezessete (32,7%) nos países europeus, 2 na Ásia (3,8%), nove (17,3%) na América do Sul, sendo oito (15,4%) particularmente no Brasil, demonstrando o interesse crescente do assunto em nosso meio.^{4, 20, 21, 41, 61, 79, 80, 89}

Embora o idioma alemão não tenha sido incluído em nossas buscas, mantivemos as referências originais dos artigos que publicaram os instrumentos pela primeira vez.^{10, 92}

Os tipos de estudos realizados foram bastante distintos e o modo como os autores os descreveram também suscitou dúvidas no momento de classificá-los e incluí-los no quadro. Por exemplo: aplicar determinado questionário num dado momento do seguimento, ora foi classificado como transversal, ora como série de casos, ora como estudo prospectivo. A classificação entre estudos observacionais (série de casos, caso-controle, coorte) e experimentais (ensaio clínico controlado randomizado) seria a maneira adequada de classificá-los para homogeneizar a informação.

As estratégias de realização das pesquisas foram abrangentes, incluindo desde questionários de auto-aplicação enviados pelo correio, entrevistas por telefone, avaliações durante internação e consultas de rotina após alta da reabilitação até convocação específica para testes e visitas domiciliares.

Em treze artigos (25%), os autores utilizaram algum tipo de questionário ou classificação propostos por eles mesmos, não publicados anteriormente. A utilização de instrumentos não validados e não padronizados impossibilita a comparação dos resultados, põe em risco a fidedignidade da pesquisa e dificulta a reprodutibilidade do estudo.

Identificamos 41 instrumentos diferentes que foram utilizados nos pacientes amputados, sendo que 36 abordavam os aspectos funcionais incluídos nesta pesquisa (mobilidade e função física)

Os questionários de qualidade de vida somente foram incluídos quando utilizados em conjunto com outro instrumento de avaliação funcional. Os instrumentos genéricos *Sickness Impact Profile (SIP)*,³⁶ *Short Form 36 (SF-36)*⁶⁰ e *Short Form 12 (SF-12)*⁷⁵ não têm suas propriedades psicométricas testadas com amputados e não se mostram adequados para uso com este grupo de pacientes. O instrumento específico *Prosthesis Evaluation Questionnaire (PEQ)*⁶⁵ tem boa reprodutibilidade e excelente validade de construção.⁶⁵ Sua

tradução e validação para o português está em fase de publicação e poderá ser valioso instrumento para uso em nosso meio.

Dos instrumentos genéricos de função, o *Barthel Index (BI)*⁶ mostra-se padronizado, válido e reprodutível, mas não é sensível para demonstrar mudanças, sendo considerado inapropriado para uso com amputados. O *Functional Independence Measure (FIM)*²⁴ também não é adequado para este grupo de pacientes devido às falhas de responsividade e efeitos de teto máximo em alguns domínios.⁵⁴

Duas medidas genéricas de mobilidade são bastante utilizadas e mostram-se válidas, reprodutíveis e de fácil uso clínico: o *Timed Up and Go (TUG)*⁵⁷ é bem indicada para idosos, pois inclui avaliação do equilíbrio e o *Timed Walking Test (TWT)*⁸⁶ poderia ser recomendado como padrão-ouro para uso com amputados.

Como instrumento específico da função de amputados, o *Prosthetic Profile of the Amputee (PPA)*³⁰ mostra boas propriedades psicométricas, mas é longo, de difícil interpretação pelo paciente e requer computador para sua análise. A análise dos dados do *Amputee Activity Score (AAS)*⁷¹ é complexa e requer um guia, mas suas propriedades psicométricas parecem ser adequadas. A *Houghton Scale*³⁹ tem sido recomendada para uso com amputados, pois a maioria de suas propriedades psicométricas testadas é adequada.

Das medidas específicas da mobilidade de amputados, o *Locomotor Capabilities Index (LCI)*³⁰ que integra o PPA mostra-se simples, fácil de usar, com boa aceitação clínica e suas adequadas propriedades psicométricas têm sugerido seu uso em pesquisas. O *Amputee Mobility Predictor (AMP)*⁶⁹ do paciente com prótese é um instrumento promissor que precisa ser testado em populações maiores.

Dos instrumentos de avaliação funcional não genéricos e não específicos para amputados, o *Rivermead Mobility Index (RMI)*⁵² avalia mobilidade e revela-se fidedigno e responsivo às mudanças com a reabilitação, mas necessita ser testado mais amplamente. O *Frenchay Activities Index (FAI)*¹⁹ apresenta consistência interna e reprodutibilidade teste-reteste, mas baixa validade construtiva para uso com amputados.⁶⁵

Há ainda grande necessidade de estudos sobre a avaliação funcional de amputados de membros inferiores para que possamos ter maior segurança na escolha de um teste ou questionário para conduzir uma pesquisa. Há pouca ou nenhuma concordância de opinião entre os pesquisadores citados nesta revisão. Apesar disto, não há justificativas para a criação de novas ferramentas para este grupo de pacientes, até que as atualmente em uso sejam descartadas ou aprovadas.

Os autores esperam que este estudo facilite a busca pelos artigos citados e estimule os interessados neste tema a investigar mais profundamente a questão.

CONCLUSÃO

Existem muitos instrumentos de avaliação funcional em uso, mas nenhum é considerado padrão-ouro.

Instrumentos genéricos não específicos para amputados são inapropriados para uso com este grupo de pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Calmels P, Béthoux F, Le-Quang B, Chagnon PY, Rigal F. Échelles d'évaluation fonctionnelle et amputation du membre inférieur. *Functional assessment scales and lower limb amputation. Ann Readapt Med Phys.* 2001;44(8):499-507.
2. Geertzen JH, Martina JD, Rietman HS. Lower limb amputation. Part 2: Rehabilitation - a 10 year literature review. *Prosthet Orthot Int.* 2001;25(1):14-20.
3. Deathe B, Miller WC, Speechley M. The status of outcome measurement in amputee rehabilitation in Canada. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(7):912-8.
4. De Luccia N, Pinto MAGS, Bruneli MC, Seiler MY, Albers MTV. Reabilitação em doentes amputados por doença arterial periférica. *Cir Vasc Ang.* 1985;1(2):29-33.
5. O Toole DM, Goldberg RT, Ryan B. Functional changes in vascular amputee patients: evaluation by Barthel Index, PULSES profile and ESCROW scale. *Arch Phys Med Rehabil.* 1985;66(8):508-11.
6. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation. The Barthel Index. *Md Med J* 1965; 14:61-5.
7. Goldberg RT, Hannon H, Granger C. Vocational and functional assessment of clients reopened for service. *Scand J Rehabil Med.* 1977;9(2):85-90.
8. Granger CV, Albrecht GL, Hamilton BB. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: measurement by PULSES profile and the Barthel Index. *Arch Phys Med Rehabil.* 1979;60(4):145-54.
9. Helm P, Engel T, Holm A, Kristiansen VB, Rosendahl S. Function after lower limb amputation. *Acta Orthop Scand.* 1986;57(2):154-7.
10. Hansen SE. A follow-up examination of elderly amputees fitted with prostheses. *Ugeskr Laeger.* 1978;140(28):1684-6.
11. Thomas TG, Stevens RS. Social effects of fractures of the neck of the femur. *Br Med J.* 1974;3(5928):456-8.
12. Chan KM, Tan ES. Use of lower limb prosthesis among elderly amputees. *Ann Acad Med Singapore.* 1990;19(6):811-6.
13. Weiss GN, Gorton TA, Read RC, Neal LA. Outcomes of lower extremity amputations. *J Am Geriatr Soc.* 1990;38(8):877-83.
14. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA.* 1963;185:914-9.
15. Bradburn NM. The structure of psychological well-being. Chicago: University of Chicago Press; 1969.
16. Pohjolainen T, Alaranta H. Predictive factors of functional ability after lower-limb amputation. *Ann Chir Gynaecol.* 1991;80(1):36-9.
17. Datta D, Nair PN, Payne J. Outcome of prosthetic management of bilateral lower-limb amputees. *Disabil Rehabil.* 1992;14(2):98-102.
18. Volpicelli LJ, Chambers RB, Wagner FW. Ambulation levels of bilateral lower-extremity amputees. Analysis of one hundred and three cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1983;65(5):599-605.
19. Wade DT, Legh-Smith J, Hewer RL. Social activities after stroke: measurement and natural history using the Frenchay Activities Index. *Int Rehabil Med* 1985; 7:176-81.
20. De Luccia N, Pinto MA, Guedes JP, Albers MT. Rehabilitation after amputation for vascular disease: a follow-up study. *Prosthet Orthot Int.* 1992;16(2):124-8.
21. Diogo MJD, Campedelli MC. O idoso submetido à amputação de membros inferiores e as alterações nas atividades de vida diária. *Rev Paul Enf.* 1992;11(2):92-9.
22. Houghton AD, Taylor PR, Thurlow S, Rootes E, McColl I. Success rates for rehabilitation of vascular amputees: implications for preoperative assessment and amputation level. *Br J Surg.* 1992;79(8):753-5.
23. Muecke L, Shekar S, Dwyer D, Israel E, Flynn JP. Functional screening of lower-limb amputees: a role in predicting rehabilitation outcome? *Arch Phys Med Rehabil.* 1992;73(9):851-8.
24. Granger CV, Hamilton BB. Measurement of stroke rehabilitation outcome in the 1980s. *Stroke.* 1990;21(9 Suppl):II46-7.
25. Nissen SJ, Newman WP. Factors influencing reintegration to normal living after amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 1992;73(6):548-51.
26. Wood-Dauphinee S, Williams JI. Reintegration to Normal Living as a proxy to quality of life. *J Chronic Dis.* 1987;40(6):491-502.
27. Jones L, Hall M, Schulz W. Ability or disability? A study of the functional outcome of 65 consecutive lower limb amputees treated at the Royal South Sydney Hospital in 1988-1989. *Disabil Rehabil.* 1993;15(4):184-8.

28. Pinzur MS, Gottschalk F, Smith D, Shanfield S, de Andrade R, Osterman H, et al. Functional outcome of below-knee amputation in peripheral vascular insufficiency. A multicenter review. *Clin Orthop Relat Res.* 1993;(286):247-9.
29. Stewart CP, Jain AS. Dundee revisited--25 years of a total amputee service. *Prosthet Orthot Int.* 1993;17(1):14-20.
30. Grisé MC, Gauthier-Gagnon C, Martineau GG. Prosthetic profile of people with lower extremity amputation: conception and design of a follow-up questionnaire. *Arch Phys Med Rehabil.* 1993;74(8):862-70.
31. Gauthier-Gagnon C, Grisé MC. Prosthetic profile of the amputee questionnaire: validity and reliability. *Arch Phys Med Rehabil.* 1994;75(12):1309-14.
32. McWhinnie DL, Gordon AC, Collin J, Gray DW, Morrison JD. Rehabilitation outcome 5 years after 100 lower-limb amputations. *Br J Surg.* 1994;81(11):1596-9.
33. Walker CR, Ingram RR, Hullin MG, McCreath SW. Lower limb amputation following injury: a survey of long-term functional outcome. *Injury.* 1994;25(6):387-92.
34. Christensen B, Ellegaard B, Bretlger U, Ostrup EL. The effect of prosthetic rehabilitation in lower limb amputees. *Prosthet Orthot Int.* 1995;19(1):46-52.
35. Greive AC, Lankhorst GJ. Functional outcome of lower-limb amputees: a prospective descriptive study in a general hospital. *Prosthet Orthot Int.* 1996;20(2):79-87.
36. Bergner M, Bobbitt RA, Carter WB, Gilson BS. The Sickness Impact Profile: development and final revision of a health status measure. *Med Care.* 1981;19(8):787-805.
37. Jiwa-Boerringer H, van Engelen HG, Lankhorst GJ. Application of the ICDH in rehabilitation medicine. *Int Disabil Stud.* 1990;12(1):17-9.
38. Leung EC, Rush PJ, Devlin M. Predicting prosthetic rehabilitation outcome in lower limb amputee patients with the functional independence measure. *Arch Phys Med Rehabil.* 1996;77(6):605-8.
39. Houghton A, Allen A, Luff R, McColl I. Rehabilitation after lower limb amputation: a comparative study of above-knee, through-knee and Griggs-Stokes amputations. *Br J Surg.* 1989;76(6):622-4.
40. Rommers GM, Vos LDW, Groothoff JW, Eisma WH. Clinical rehabilitation of the amputee: a retrospective study. *Prosthet Orthot Int.* 1996;20:72-78.
41. Chamlian TR, Masiero D, Atlas S. Próteses de polietileno de alta densidade com pé de Jaipur: análise crítica. *Acta Ortop Brás.* 1997;5(1):19-25.
42. Steinberg FU, Sunwoo I, Roettger RF. Prosthetic rehabilitation of geriatric amputee patients: a follow-up study. *Arch Phys Med Rehabil.* 1985;66(11):742-5.
43. Mueller MJ, Salsich GB, Strube MJ. Functional limitations in patients with diabetes and transmetatarsal amputations. *Phys Ther.* 1997;77(9):937-43.
44. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol.* 1990;45(6):M192-7.
45. Reuben DB, Siu AL. An objective measure of physical function of elderly outpatients. The Physical Performance Test. *J Am Geriatr Soc.* 1990;38(10):1105-12.
46. Frykberg RG, Arora S, Pomposelli FB Jr, LoGerfo F. Functional outcome in the elderly following lower extremity amputation. *J Foot Ankle Surg.* 1998;37(3):181-5.
47. Gagnon-Gauthier C, Grisé MC, Lepage Y. The Locomotor Capabilities Index: content validity. *J Rehabil Outcomes Meas.* 1998; 2(4): 40-6.
48. Gauthier-Gagnon C, Grise MC, Potvin D. Predisposing factors related to prosthetic use by people with a transibial and transfemoral amputati-on. *J Prosthet Orthot.* 1998;10(4):99-109.
49. Monzón Y, Cho R, Salinas PJ, Carrasco H. Recuperación funcional y laboral de los amputados del hospital universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela. *Med Rev Faculd Med Los Andes.* 1998; 7(1-4):45-53.
50. Rusk H. Medicina de rehabilitación. 2 ed. Mexico: Interamericana; 1966.
51. Traballesi M, Brunelli S, Pratesi L, Pulcini M, Angioni C, Paolucci S. Prognostic factors in rehabilitation of above knee amputees for vascular diseases. *Disabil Rehabil.* 1998;20(10):380-4.
52. Collen FM, Wade DT, Robb GF, Bradshaw CM. The Rivermead Mobility Index: a further development of the Rivermead Motor Assessment. *Int Disabil Stud.* 1991; 13(2):50-4.
53. Treweek SP, Condie ME. Three measures of functional outcome for lower limb amputees: a retrospective review. *Prosthet Orthot Int.* 1998;22(3):178-85.
54. Russek AS. Management of lower extremity amputees. *Arch Phys Med Rehabil.* 1961;42:687-703.
55. Gauthier-Gagnon C, Grisé MC, Potvin D. Enabling factors related to prosthetic use by people with transibial and transfemoral amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999;80(6):706-13.
56. Schoppen T, Boonstra A, Groothoff JW, de Vries J, Göeken LN, Eisma WH. The Timed "up and go" test: reliability and validity in persons with unilateral lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999;80(7):825-8.
57. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142-8.
58. Kempen GI, Miedema I, Ormel J, Molenaar W. The assessment of disability with the Groningen Activity Restriction Scale. Conceptual framework and psychometric properties. *Soc Sci Med.* 1996;43(11):1601-10.
59. Brooks D, Parsons J, Hunter JP, Devlin M, Walker J. The 2-minute walk test as a measure of functional improvement in persons with lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(10):1478-83.
60. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30(6):473-83.
61. Buzato MAS, Tribulatto EC, Costa SM, Zorn WGW, van Bellen B. Amputados de membros inferiores: a condição dos pacientes dois anos depois. *An Paul Med Cir.* 2001;128 (4):111-19.
62. Dillingham TR, Pezzin LE, MacKenzie EJ, Burgess AR. Use and satisfaction with prosthetic devices among persons with trauma-related amputations: a long-term outcome study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2001;80(8):563-71.
63. Baker SP, O'Neill B. The injury severity score: an update. *J Trauma.* 1976;16(11):882-5.
64. Miller WC, Deathe AB, Speechley M, Koval J. The influence of falling, fear of falling, and balance confidence on prosthetic mobility and social activity among individuals with a lower extremity amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(9):1238-44.
65. Legro MW, Reiber GD, Smith DG, del Aguila M, Larsen J, Boone D. Prosthesis evaluation questionnaire for persons with lower limb amputations: assessing prosthesis-related quality of life. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998;79(8):931-8.
66. Miller WC, Deathe AB, Speechley M. Lower extremity prosthetic mobility: a comparison of 3 self-report scales. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(10):1432-40.
67. Brooks D, Hunter JP, Parsons J, Livsey E, Quirt J, Devlin M. Reliability of the two-minute walk test in individuals with transtibial amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(11):1562-5.
68. Brooks D, Parsons J, Hunter JP, Devlin M, Walker J. The 2-minute walk test as a measure of functional improvement in persons with lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(10):1478-83.
69. Gailey RS, Roach KE, Applegate EB, Cho B, Cunniffe B, Licht S, et al. The amputee mobility predictor: an instrument to assess determinants of the lower-limb amputee's ability to ambulate. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(5):613-27.
70. Montgomery PS, Gardner AW. The clinical utility of a six-minute walk test in peripheral arterial occlusive disease patients. *J Am Geriatr Soc.* 1998;46(6):706-11.
71. Day HJ. The assessment and description of amputee activity. *Prosthet Orthot Int.* 1981;5(1):23-8.
72. Melchiorre PJ, Findley T, Boda W. Functional outcome and comorbidity indexes in the rehabilitation of the traumatic versus the vascular unilateral lower limb amputee. *Am J Phys Med Rehabil.* 1996;75(1):9-14.
73. Hoffman RD, Saltzman CL, Buckwalter JA. Outcome of lower extremity malignancy survivors treated with transfemoral amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(2):177-82.
74. Martin DP, Engelberg R, Agel J, Snapp D, Swiontkowski MF. Development of a musculoskeletal extremity health status instrument: the Musculoskeletal Function Assessment instrument. *J Orthop Res.* 1996;14(2):173-81.
75. Ware J Jr, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care.* 1996;34(3):220-33.
76. Meikle B, Devlin M, Garfinkel S. Interruptions to amputee rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(9):1222-8.
77. Davies B, Datta D. Mobility outcome following unilateral lower limb amputation. *Prosthet Orthot Int.* 2003;27(3):186-90.
78. Hanspal RS, Fisher K. Assessment of cognitive and psychomotor function and rehabilitation of elderly people with prostheses. *BMJ.* 1991;302(6782):940. Erratum in: *BMJ* 1991;302(6786):1182.
79. Diogo MJD. Avaliação funcional de idosos com amputação de membros inferiores atendidos em um hospital universitário. *Rev Latino-Am Enf.* 2003; 11(1): 59-65.

80. Diogo MJD. Satisfação global com a vida e determinados domínios entre idosos com amputação de membros inferiores. *Rev Panam Salud Publica*. 2003; 13(6):395-9.
81. Cantrill H. *The pattern of human concerns*. New Brunswick: Rutgers University Press; 1967.
82. Miller WC, Deathe AB, Speechley M. Psychometric properties of the Activities-specific Balance Confidence Scale among individuals with a lower-limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84(5):656-61.
83. Powell LE, Myers AM. The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1995 ;50A(1):M28-34.
84. Ryall NH, Eyres SB, Neumann VC, Bhakta BB, Tennant A. The SIGAM mobility grades: a new population-specific measure for lower limb amputees. *Disabil Rehabil*. 2003;25(15):833-44.
85. Wade DT. Personal physical disability. In: Wade DT, editor. *Measurement in neurological rehabilitation*. Oxford: Oxford Medical Publications; 1992. p.78-9.
86. Schoppen T, Boonstra A, Groothoff JW, de Vries J, Göeken LN, Eisma WH. Physical, mental, and social predictors of functional outcome in unilateral lower-limb amputees. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84(6):803-11.
87. Burger H, Marincek C, Jaeger RJ. Prosthetic device provision to landmine survivors in Bosnia and Herzegovina: outcomes in 3 ethnic groups. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(1):19-28.
88. Devlin M, Pauley T, Head K, Garfinkel S. Houghton Scale of prosthetic use in people with lower-extremity amputations: Reliability, validity, and responsiveness to change. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(8):1339-44.
89. Cassefo V, Chamlan TR, Masiero D. Perfil prófético dos pacientes amputados do Lar Escola São Francisco. *Med Rehabil*. 2005;24(2):24-7.
90. Geertzen JH, Bosmans JC, van der Schans CP, Dijkstra PU. Claimed walking distance of lower limb amputees. 1: *Disabil Rehabil*. 2005;27(3):101-4.
91. van der Schans CP, Geertzen JH, Schoppen T, Dijkstra PU. Phantom pain and health-related quality of life in lower limb amputees. *J Pain Symptom Manage*. 2002;24(4):429-36.
92. Zee van der K, Sanderma R. *Het meten van de algemene gezondheidstoestand met de RAND-36: een handleiding*. Noordelijk Centrum voor Gezondheidsvraagstukken: Rijksuniversiteit Groningen; 1993. p.1-28.