

Epistemologia sobre amputações e desbridamentos de membros inferiores realizados no Hospital Universitário de Maringá

Epistemology of lower limb amputations and debridements at Hospital Universitário de Maringá

Amélia Cristina Seidel¹, Andréia K. Nagata², Hemerli C. de Almeida³, Márcia Bonomo³

Resumo

Contexto: Não há estatísticas precisas sobre o número de amputações realizadas anualmente, mas é conhecido o comprometimento da qualidade de vida desses indivíduos e a necessidade de uma equipe multiprofissional para sua reabilitação.

Objetivo: Analisar todas as amputações de membros inferiores realizadas pelo Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular do Hospital Universitário Regional de Maringá entre 2000 e 2006.

Métodos: Estudo descritivo e retrospectivo a partir dos prontuários de pacientes submetidos a amputação ou desbridamento cirúrgico de membros inferiores por trauma ou doença vascular.

Resultados: Ocorreram 116 procedimentos, sendo 84,5% amputações e 15% desbridamentos cirúrgicos, em 111 pacientes, sendo 78 homens e 33 mulheres, cuja média das idades foi de 63,4 anos (4 a 100 anos), sendo os principais fatores etiológicos: doenças vasculares (92,8%) e trauma (7,2%). As comorbidades e fatores de risco mais prevalentes foram: hipertensão arterial sistêmica (66%), diabetes melito (60%), tabaco (28%) e arritmia cardíaca (0,9%). Quanto à escolaridade, se observou que 52,2% dos pacientes cursaram apenas o ensino fundamental, 6,5% fizeram o ensino médio, completo ou incompleto, e 41,3% eram analfabetos. A percentagem de pacientes submetidos à amputação primária foi de 94,9%, e secundárias, 5,1%. No entanto, houve diminuição progressiva do coeficiente desses procedimentos a cada ano.

Conclusões: Este trabalho permite inferir que a incidência de amputação de membros inferiores foi maior no sexo masculino e teve como principal causa a doença aterosclerótica, mas apresentou uma redução progressiva.

Palavras-chave: Amputação, membros inferiores, doenças vasculares, doenças vasculares diabéticas, traumatismos.

Abstract

Background: There are no precise data on the number of amputations performed every year. However, the decrease in quality of life of patients submitted to amputation is well-known, as is the need to involve a multidisciplinary team in the rehabilitation of these individuals.

Objective: To analyze all lower limb amputations performed by the Angiology and Vascular Surgery at Hospital Universitário Regional de Maringá, from 2000 to 2006.

Methods: A descriptive and retrospective study was performed to review medical records of patients submitted to amputation or surgical debridement of lower limbs to treat vascular diseases or trauma.

Results: A total of 116 procedures were carried out (84.5% amputations and 15% debridements) in 111 patients; 78 were males and 33 were females, with a mean age of 63.4 years (4-100 years). The main etiological factors were vascular diseases (92.8%) and trauma (7.2%). The most prevalent comorbidities and risk factors were hypertension (66%), diabetes mellitus (60%), tobacco (28%) and cardiac arrhythmia (0.9%). As to schooling, 52.2% of the patients had complete elementary school, 6.5% had complete or incomplete high school, and 41.3% were illiterate. Primary amputation was performed in 94.9% of patients, and secondary amputation in 5.1%. However, there was a progressive reduction in amputation rate at each year.

Conclusions: Incidence of lower limb amputation was greater in males, had atherosclerotic disease as its main cause, but had progressive reduction.

Keywords: Amputation, lower limbs, vascular disease, diabetic vascular disease, trauma.

1. Doutora, Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM), São Paulo, SP. Professora adjunta, Angiologia e Cirurgia Vascular, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR. Ultra-sonografista vascular e especialista em Cirurgia Cardiovascular, SBACV e Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR).
2. Médica, UEM, Maringá, PR.
3. Acadêmico(a) de Medicina (6º ano), UEM, Maringá, PR.

Trabalho realizado na disciplina de Angiologia e Cirurgia Vascular, Curso de Medicina, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR.

Apresentado como pôster no II Congresso Internacional de Saúde e no VI Seminário Científico do Centro de Ciência da Saúde da UEM, realizado em Maringá, em outubro de 2007.

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

Artigo submetido em 07.10.07, aceito em 28.08.08.

Introdução

Atribuem-se, atualmente, à doença aterosclerótica obliterante periférica (DAOP) e ao diabetes melito (DM) os principais fatores relacionados às amputações de membros inferiores (MMII) ou membros superiores¹⁻⁶. No entanto, o trauma já é uma expressiva causa de amputações periféricas, principalmente em pacientes jovens⁷⁻¹⁴.

O exame atento da extremidade e a investigação do grau de comprometimento arterial ditarão o nível adequado para realização da amputação, que deve preservar o maior segmento possível do membro, visando a uma melhor recuperação do paciente¹⁵. A infecção comumente associada à gangrena é comum em diabéticos e merece tratamento adequado, evitando-se uma má evolução^{1,16}.

Notório se faz, ainda, o tratamento adequado das lesões tróficas infectadas, que devem ser abordadas de forma multidisciplinar e freqüentemente associadas a diversas modalidades terapêuticas, possibilitando, assim, reduzir a proliferação de microorganismos de caráter patogênico, tendo papel coadjuvante as revascularizações, desbridamentos, uso de antibióticos e a oxigenoterapia hiperbárica¹⁷⁻¹⁹, que devem, no entanto, ser instituídos o mais precoce possível e nunca isoladamente⁸.

De maneira semelhante, o diagnóstico precoce nos casos de traumatismos vasculares se revela de extrema importância, particularmente na vigência de lesões graves e complexas. No entanto, a amputação muitas vezes se faz necessária e se mostra como procedimento decisivo para salvar a vida do doente e melhorar sua qualidade de vida^{1,13,17}.

Diante do exposto, realizou-se este estudo, cujo objetivo foi analisar todas as amputações de MMII realizadas exclusivamente pelo Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular do Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM) entre os anos de 2000 e 2006.

Método

Trata-se de um estudo retrospectivo de coorte, descritivo e analítico, que foi realizado após aprovação pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual de Maringá a partir dos prontuários de pacientes submetidos a

amputação e/ou desbridamento de MMII, entre janeiro de 2000 e janeiro de 2006, levando-se em consideração: idade, sexo, escolaridade, comorbidades e fatores de risco, além dos métodos propedêuticos realizados. Todos os pacientes foram incluídos.

A análise descritiva levou em consideração todas as variáveis supracitadas. Já nas análises quantitativas foram utilizados os testes qui-quadrado ou exato de Fisher no caso da avaliação de homogeneidade dos dados ou ainda pela observação dos valores mínimos e máximos e do cálculo de médias e desvio padrão. O nível de significância previamente definido para se rejeitar a hipótese de nulidade foi de 5% ($p < 0,05$) quando aplicável.

Resultados

Durante o período, foram analisados 116 procedimentos, provenientes de 111 pacientes, cuja média de idade foi de 63,4 anos (4 a 100 anos) e mediana de 65 anos. A grande maioria (78 pacientes) era do sexo masculino, e 33, do sexo feminino (relação 2,4:1). No que diz respeito às amputações, estas foram subdivididas da seguinte maneira: 98 (84,5%) amputações (37,7% transfemorais; 23,5% transtibiais; e 38,8% nos pés) e 18 (15,5%) casos de desbridamentos cirúrgicos.

A estratificação dos pacientes por idade revelou que 17,1% tinham menos de 50 anos; 46,8% tinham idade entre 51 anos e 70 anos; e 36% tinham mais de 70 anos.

Quanto à escolaridade, 52,2% tinham apenas cursado até o ensino fundamental, 6,5% tinham ensino médio completo ou incompleto, e 41,3% eram analfabetos (Tabela 1).

Os principais fatores etiológicos foram: trauma, oito casos (7,2%); e doenças vasculares, 103 casos (92,8%), sendo 99% em consequência da DAOP e 1% por doença tromboembólica. As comorbidades mais prevalentes nos casos de amputações devido às doenças vasculares foram: a hipertensão arterial sistêmica (HAS) (66%), o DM (60%), o tabagismo (59%), a insuficiência renal (11%) e a arritmia cardíaca (0,9%), sendo esta responsável pela amputação transfemoral em um homem de 92 anos de idade como consequência da obstrução embólica da artéria ilíaca externa (Tabelas 2, 3 e 4).

Tabela 1 - Distribuição de freqüência dos pacientes segundo sexo e escolaridade

Escolaridade	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino		n	%
	n	%	n	%		
Ensino fundamental	19	57,6	5	38,5	24	52,2
Ensino médio	3	9,0	0	0,0	3	6,5
Analfabetos	11	33,3	8	61,5	19	41,3
Total	33	100	13	100	46	100

Valores não observados = 65.
 Teste exato de Fisher (p = 0,177).

Tabela 2 - Distribuição de freqüência dos pacientes segundo procedimento e diabetes melito

DM	Procedimento				Total	
	Desbridamento		Amputação		n	%
	n	%	n	%		
Não	6	13	40	87	46	39,65
Sim	12	17,1	58	82,9	70	60,35
Total	18	15,5	98	84,5	116	100

DM = diabetes melito.
 Teste qui-quadrado (p = 0,551).

A percentagem de pacientes submetidos à amputação primária foi de 94,9%, e as amputações secundárias ocorreram em 5,1% dos casos, devido principalmente a trombose e infecção.

Por outro lado, observou-se diminuição progressiva anual do coeficiente das amputações devido a DAOP, já que 38,8% dos casos ocorreram entre 2000 e 2003; 35,7%, entre 2003 e 2004; 22,4%, entre 2004 e 2005; e apenas 3,1% ocorreram entre 2005 e 2006.

Os casos de amputações devido a trauma de MMII foram realizados por danos irreversíveis na extremidade sem condições de revascularização como medida de prevenção da amputação. Predominaram nos homens

(87,5%) jovens (média das idades de 30,7 anos – 4 a 60 anos). Foram realizadas três amputações transfemorais (37,5%), uma transtibial (12,5%) e quatro no pé (50%). Somente em dois casos de amputação transfemoral foi pedido creatinina (3,3 e 0,68 mg/dL, respectivamente); no restante dos casos desse grupo, não havia outro exame complementar solicitado.

Em relação à propedêutica pré-operatória dos pacientes com doença vascular não-traumática, 14 (13,6%) foram submetidos a angiografia, e em apenas três (2,9%) casos empregou-se o ultra-som vascular com Doppler.

Neste grupo, foram realizados 18 (16,6%) desbridamentos e 90 (83,3%) amputações. De acordo com o local

Tabela 3 - Distribuição de freqüência dos pacientes segundo procedimento e hipertensão arterial sistêmica

HAS	Procedimento				Total	
	Desbridamento		Amputação		n	%
	n	%	n	%		
Não	8	19,5	33	80,5	41	35,4
Sim	10	13,3	65	86,7	75	64,6
Total	18	15,5	98	84,5	116	100

HAS = hipertensão arterial sistêmica.
 Teste qui-quadrado (p = 0,380).

Tabela 4 - Distribuição de freqüência dos pacientes segundo procedimento e tabagismo

Tabagismo	Procedimento				Total	
	Desbridamento		Amputação		n	%
	n	%	n	%		
Não	5	15	29	85	34	39
Sim	4	12,2	29	87,8	33	38
Ex-fumante	3	15	17	85	20	23
Total	12	13,8	75	86,2	87	100

Valores não observados = 26.
 Teste exato de Fisher (p = 1,000).

dos procedimentos, houve 34 (37,8%) transfemorais, 23 (25,5%) transtibiais e 34 (37,8%) no pé.

Discussão

A amputação de membros tem uma incidência mundial de mais de 1 milhão ao ano. Este número, ao mesmo tempo em que tende a reduzir-se significativamente se realizados a prevenção e o tratamento precoce correto¹⁷, tende a aumentar devido ao aumento da expectativa de vida²⁰, que se correlaciona com: uma maior

prevalência das síndromes plurimetabólicas (DM, dislipidemias, obesidade, etc.), menor qualidade de vida (alimentação incorreta, sedentarismo, alto nível de estresse, abuso de substâncias nocivas, como álcool e tabaco) e maior risco de doenças crônicas e sistêmicas (doenças cardiovasculares, pneumopatias, neoplasias, hipertensão arterial, nefropatias, etc.)²¹.

Estudos que abordam a incidência e o perfil dos pacientes submetidos às amputações se tornam de extrema importância frente a esse cenário mundial, e

apesar de tudo ainda poucos o fazem². Por isso foi realizado este trabalho, já que, independente de ser uma seqüela pós-trauma ou de doença, definitivamente a amputação é percebida como uma mutilação e afeta a vida de qualquer pessoa⁶.

O modelo, retrospectivo e descritivo, visa determinar a incidência das amputações realizadas no referido hospital após a implantação do serviço de cirurgia vascular, levando em consideração o trauma ou a doença vascular como indicação para as operações, semelhante ao trabalho de Carmona et al.², no qual a causa predominante foi a insuficiência vascular periférica.

Houve dificuldade na coleta de dados dos prontuários, o que é considerado por Almeida Filho & Rouquayrol²² como inerente aos estudos retrospectivos, indicando a necessidade de um grupo controle, mas com a dificuldade de determinar por que certo indivíduo seria alocado em um ou outro grupo e com a vantagem de ser um trabalho passível de ser realizado em curto prazo e também de ser menos dispendioso.

Pela falta de registro, não foi possível determinar o grau de escolaridade em 65 prontuários, mas pôde-se observar que, na amostra restante (46 pacientes), o número de analfabetos foi alto (41%). Esta é uma informação compatível com o tipo de população atendida pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Paraná²³. Nessa população, a ocorrência de amputações geralmente é mais alta, pois, para sua prevenção, o aprendizado dos cuidados individuais com os membros torna-se mais difícil, apesar de sua importância. Além disso, sabe-se que essa população é altamente dependente da Atenção Primária de Saúde, programa ainda com grandes falhas em nosso país²⁴.

Na avaliação da amostra, foi observada uma diminuição dos procedimentos relacionados à causa vascular a cada ano, demonstrada pelo tempo de cada intervenção em relação ao início da pesquisa. Na implantação do serviço e pelo fato de ser um hospital público, houve muitos atendimentos de pacientes que há tempos buscavam tratamento, e por falta de condições econômicas este não era possível, levando ao agravamento da doença, que evoluía para um quadro irreversível, culminando com amputação. Após a resolução desses casos e

da padronização do atendimento do ponto de vista vascular, foi ocorrendo a diminuição dos casos de amputação.

De qualquer forma, esta é uma tendência mundial, já que a prevenção da amputação é um objetivo da saúde pública do mundo inteiro, principalmente dando-se uma atenção maior à associação de doenças sistêmicas mais prevalentes^{2,25}.

A análise do fator causal trauma mostrou-se ser muito relevante e de grande impacto, pois a maioria era uma população jovem, do sexo masculino e, segundo Meirelles, na época mais produtiva da vida²⁶. Sabendo-se que as causas mais comuns de amputação na infância estão relacionadas ao trauma em pré-escolares e escolares²⁷, nesse grupo havia um paciente de 4 anos submetido a uma amputação menor (pé), sendo esta devido a um esmagamento da extremidade, com perda óssea e de tecidos moles, de forma irreparável.

As pessoas com mais de 50 anos corresponderam a 82,8%, período em que as doenças associadas ao risco de uma amputação são mais prevalentes²⁸. A média de idade foi menor para os homens, coincidindo com dados encontrados em outras pesquisas², mas, apesar disso, houve um aumento no índice de operações quanto maior a idade, semelhante a outros estudos^{2,29}.

O predomínio do sexo masculino, com uma relação de 2,4:1, também foi semelhante a dados da literatura¹⁵.

Apesar do pequeno número da amostra considerada quanto ao nível de escolaridade, foi observado pelo teste de Fisher que não houve associação significativa entre sexo e escolaridade (Tabela 1, $p = 0,177$), mas no sexo feminino houve um menor número de amputações, semelhante aos resultados do trabalho de Bergamini²³.

O perfil de predomínio da população com baixo nível socioeconômico e baixa escolaridade é um erro comum nesse tipo de pesquisa observacional de hospitais terciários de atendimento exclusivo do SUS, já que leva a um viés de seleção, podendo levar a super ou subestimação de certos fatores de risco, assim como prevalência e incidência em relação à população total²², fato este que deve ter ocorrido nesta pesquisa.

Foi observada uma importante associação entre a insuficiência vascular e fatores associados, sabendo-se

que todos já têm sua relação estabelecida com o aumento do risco de evolução para a amputação, sendo o DM um dos principais agravantes², pois é um fator que comprovadamente aumenta o risco de insuficiência vascular, elevando a chance de resultar em uma úlcera de MMII ou até amputações^{15,21,25}, porém não foi observada associação significativa entre o DM e os procedimentos realizados nesta amostra pelo teste qui-quadrado (Tabela 2, $p = 0,551$).

A HAS, isoladamente, já é considerada um risco, pois uma das suas conseqüências em longo prazo é a úlcera hipertensiva, a qual pode evoluir para infecção e amputação^{29,30}; mas, neste trabalho, semelhante ao DM, também não houve associação significativa entre a HAS e os procedimentos realizados, (desbridamentos e amputações), demonstrado pelo teste qui-quadrado (Tabela 3, $p = 0,380$).

O tabagismo e o risco aumentado de amputação são bem documentados, especialmente se em conjunto com o DM. É fato que no pé diabético de um fumante as chances de uma amputação são maiores, apesar de que, se o paciente parar com o hábito de fumar, consegue diminuir esse risco com o tempo^{21,31}. Nesta pesquisa, com registro de apenas 83 pacientes quanto a esse hábito, houve presença de 59% de tabagistas e ex-tabagistas, e pelo teste de Fisher (Tabela 4, $p = 1,000$) não foi demonstrada relação significativa entre o hábito e os procedimentos cirúrgicos, porém deve-se ressaltar a importância da prevenção desse hábito, apesar de o número de programas para dependentes do fumo ainda ser pequeno e não estar disponível ou não ser oferecido para todos³².

A relação precisa entre os fatores associados e a insuficiência vascular não pode ser calculada, já que os fatores, quando em concomitância, causam os erros de confusão^{22,33}.

Os níveis séricos de creatinina com valores limítrofes superiores ou alterados podem revelar injúria tecidual e/ou componente renal pela doença básica³⁴, mas neste trabalho a maioria dos pacientes (76%) apresentava creatinina menor que 1,4 mg/dL.

Outros exames de maior complexidade, como angiografia e ultra-som vascular com Doppler, raramente

foram realizados, sendo difícil discutir algo a mais sobre isso.

As características das intervenções mostraram um maior número de amputações (84,5%) do que desbridamentos (15,5%), ocorrido talvez por ser início de atendimento do serviço de cirurgia vascular em um hospital de atendimento ao SUS de sua região; assim, grande parte dos casos, ao chegar, já estava em fase avançada, significando amputação e não mais somente desbridamento cirúrgico para tratamento. Segundo Almeida Filho²² e Sackett et al.³³, este é um exemplo de viés de seleção comum nesse tipo de estudo.

Os protocolos de investigação clínica devem apontar ações de educação e assistência na área, como um bom controle metabólico, boa aderência aos tratamentos clínicos, boa integridade cutânea (higiene adequada, insensibilidade nos pés detectada por traumas com o uso de calçados inadequados e outros objetos, corte das unhas, onicomicoses e onicocriptoses tratadas corretamente, profissionais treinados para retirada de calos plantares evitando acidentes, etc.), identificação precoce de lesões neuroisquêmicas e sinais súbitos de isquemia periférica^{20,35,36}.

Todas são medidas passíveis de se alcançar com os recursos que se tem atualmente, cujas conseqüências teriam um grande impacto para a prevenção dessas incapacidades, extremamente onerosas e que levam a problemas físicos, mentais e sociais irreversíveis³⁷, mas nos grandes centros urbanos, em que pese a maior disponibilidade de oferta de serviços de saúde, particularmente os de média e alta complexidade, observam-se barreiras ao acesso e oferta de ações básicas²⁴, sendo estimado que, com essas medidas e pela presença de uma equipe multidisciplinar treinada, pode-se diminuir em 45 a 85% as amputações²⁵.

A equipe para o atendimento deve ser integrada por cirurgião vascular, ortopedista, endocrinologista, enfermeira especializada nessa área, podólogo e uma equipe administrativa²⁵.

Conclusão

Este trabalho permite inferir que a incidência de amputação de MMII foi maior no sexo masculino, na

faixa etária de 51 a 70 anos, teve como principal causa a DAOP e apresentou redução progressiva.

Referências

- De Luccia N. Amputação e reconstrução nas doenças vasculares e no pé diabético. Rio de Janeiro: Revinter; 2006. p. 248.
- Carmona GA, Hoffmeyer P, Herrmann FR, et al. **Major lower limb amputations in the elderly observed over ten years: the role of diabetes and peripheral arterial disease.** *Diabetes Metab.* 2005;31:449-54.
- Chen SY, Chie WC, Lan C, Lin MC, Lai JS, Lien IN. **Rates and characteristics of lower limb amputations in Taiwan, 1997.** *Prosthet Orth Int.* 2002;26:7-14.
- Moulik PK, Mtonga R, Gill GV. **Amputation and mortality in new-onset diabetic foot ulcers stratified by etiology.** *Diabetes Care.* 2003;26:491-4.
- Dangels G, Besson S, Gatina JH, Blicklé JF. **Amputations among diabetics in Reunion Island.** *Diabetes Metab.* 2003;29:628-34.
- Stiegler H. [**Diabetic foot syndrome**]. *Herz.* 2004;29:104-15.
- Peden M, McGee K, Sharma G. **The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries.** Geneva: World Health Organization; 2002.
- Peden M, McGee K, Krug E. **Injury: a leading cause of the global burden of disease, 2000.** Geneva: World Health Organization; 2002.
- Medeiros CAF, Landim RM, Castro NA, et al. **Condutas no trauma penetrante da artéria axilar.** *J Vasc Bras.* 2003;2:225-8.
- Shalabi R, Al Amri Y, Khoujah E. **Vascular injuries of upper extremity.** *J Vasc Bras.* 2006;5:271-6.
- Costa CA, Cabral PH, Pinto PL, Pinheiro Jr MJC, Santos NJN, Birolini D. **Initial experience with hand replantation after traumatic amputation in a nonspecialized center.** *J Vasc Bras.* 2006;5:321-4.
- Araújo GM, Mathias SB, Felipe Jr G. **Dados epidemiológicos.** In: Murilo R, Brito CJ, Vergara E, Meirelles S. *Trauma vascular.* Rio de Janeiro: Revinter; 2006. p. 74-82.
- Campos-Christo SF, Miguel EV, Costa-Val R, Teixeira ELC. **Amputação primária no trauma: indicações e aspectos legais.** In: Murilo R, Brito CJ, Vergara E, Meirelles S. *Trauma vascular.* Rio de Janeiro: Revinter; 2006. p. 153-60.
- Holcomb JB, Jenkins D, Rhee P, et al. **Damage control resuscitation: directly addressing the early coagulopathy of trauma.** *J Trauma.* 2007;62:307-10.
- Sequeira FM, Martins AB. [**Limb amputations carried out in hospitals of the national health service in the years from 1990 to 1993**]. *Acta Med Port.* 1996;9(9-7):207-10.
- Van Damme H, Limet R. **Le pied diabétique.** *Rev Med Liege.* 2005;60:516-25.
- Santos CAS, Nascimento PFT. **Desbridamento e amputações.** In: Pitta GBB, Castro AA, Burihan E, editores. *Angiologia e cirurgia vascular: guia ilustrado.* Maceió: UNCISAL/ECMAL & LAVA; 2003. Disponível em: <http://www.lava.med.br/livro>.
- Costa-Val R, Silva RCO, Nunes TA, Souza TKDP. **O papel da oxigenoterapia hiperbárica na doença vascular periférica.** *J Vasc Bras.* 2003;2:177-82.
- Lima EB, Bernardes CHA, Martins ACG, Marcondes CM. **O papel da oxigenoterapia hiperbárica no tratamento da gangrena gasosa clostridiana e da fasciite necrotizante.** *J Vasc Bras.* 2003;2:220-4.
- Regensteiner JG, Hiatt WR. **Current medical therapies for patients with peripheral arterial disease: a critical review.** *Am J Med.* 2002;112:49-57.
- American Diabetes Association (ADA). **Atualização: padrões e recomendações, patologias associadas.** *Diabetes Clin.* 2000;4:118-36.
- Almeida Filho N, Rouquayrol MZ. **Estudo de casos.** In: Almeida Filho N, Rouquayrol MZ. *Introdução a epidemiologia.* 3ª ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2002. p. 196-205, 215-231.
- Bergamini R. **Um estudo sobre a população brasileira no século XX - Fonte IBGE, Revista Eletrônica Desemprego Zero, outubro, 2000.** Disponível em: http://www.desempregozero.org.br/artigos/um_estudo_sobre_a_populacao_brasileira_no_seculo_xx_fonte_ibge.php.
- Assis MMA, Cerqueira EM, Nascimento MAA, Santos AM, Jesus WLA. **Atenção primária à saúde e sua articulação com a estratégia saúde da família: construção política, metodológica e prática.** *Revista de APS.* 2007;10:189-99. Disponível em: <http://www.nates.ufjf.br/novo/revista/v010n2.htm>.
- Krishnan ST, Rayman G. **Reducing amputations in "at risk foot".** *Indian J Med Res.* 2005;122:368-70.
- Meirelles SSL. **Traumatismo arterial de membros inferiores.** In: Pitta GBB, Castro AA, Burihan E, editores. *Angiologia e cirurgia vascular: guia ilustrado.* Maceió: UNCISAL/ECMAL & LAVA; 2003. Disponível em: <http://www.lava.med.br/livro>.
- Belangero WD, Livani B, Angelini AJ, Davitt M. **Amputação dos membros inferiores na criança. Relato e experiência em 21 casos.** *Acta Bras Ortop.* 2001;9:6-10.
- Diogo MJD. **A dinâmica dependência-autonomia em idosos submetidos à amputação de membros inferiores.** *Rev Latino-Am Enfer.* 1997;5:59-64.
- De Godoy JM, De Godoy MF, Batigalia F, Trávolo AR, Monteiro EH. **Lower-extremity amputation: a 6-year follow-up study in Brazil.** *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2005;13:164-6.
- Graves JW, Morris JC, Sheps SG. **Martorell's hypertensive leg ulcer: case report and concise review of the literature.** *J Hum Hypertens.* 2001;15:279-83.
- Deluchi Levene NA. **Ulcera hipertensiva de Martorell.** *Rev Argent Cirug.* 1991;61:209-10.
- Schaan BD, Mandelli NCB. **Conduta na doença arterial periférica em pacientes diabéticos.** *Rev Soc Cardiol RGS.* 2004. Disponível em: <http://sociedades.cardiol.br/sbc-rs/revista/2004/02/artigo02.pdf>.

33. Gamba MA, Gotlieb SLD, Bergamaschi DP, Vianna LAC. [Amputações de extremidades inferiores por diabetes mellitus: estudo caso-controlado](#). Rev Saude Publica. 2004;38:399-404.
34. Sackett DL, Strauss SE, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. Medicina baseada em evidência: prática e ensino. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2003. p.40-92.
35. Gross JL, Silveiro SP, Canani LH, Friedman R, Leitão CB, de Azevedo MJ. [Diabetic nephropathy and cardiac disease](#). Arq Bras Endocrinol Metabol. 2007;5:244-56.
36. American Diabetes Association. [Consensus development conference on diabetic foot wound care](#). Diabetes Care. 1999;22:1354-60.
37. Sheahan MG, Hamdan AD, Veraldi JR, et al. [Lower extremity minor amputations: the roles of diabetes mellitus and timing of revascularization](#). J Vasc Surg. 2005;42:476-80.

Correspondência:
Amélia Cristina Seidel
Rua Dr. Gerardo Braga, 118, Jardim Vila Rica
CEP 87050-610 – Maringá, PR
Tel.: (44) 3026-7590
Fax: (44) 3225-0999
E-mail: seidel@wnet.com.br