



V FÓRUM DE SEGURANÇA, QUALIDADE E ÉTICA - DIRETRIZES NO TRATAMENTO DO PÉ DIABÉTICO

José R. C. Branco Filho

Médico infectologista Hospital São Camilo Santana
MBA em gestão em saúde pela FGV
Diretor Clínico do Hospital São Camilo Santana
Diretor do Instituto Brasileiro de Segurança do Paciente
Ex Presidente da Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica

Gastos em Saúde – Crescente PIB

Melhora da Qualidade e Segurança
do Paciente

EUA - Gastos em Saúde
1990 - 724 bilhões dolares
2008 - 2,3 trilhões dólares

Reino Unido – Gastos em
Saúde
1997 - 6,6% PIB
2007 - 8,4% PIB (118
bilhões de euros – público e
privado)

Redução da mortalidade intra-
hospitalar e dos custos

Desperdícios Clínicos

Eventos Adversos e complicações

Uso inadequados de serviços médicos

Utilização Excessiva de serviços clínicos

Reinternações

Falta de coordenação na assistência

Variações injustificadas nas condutas assistências

Atrasos de diagnósticos e tratamentos

ENSAIO CLÍNICO DE REFERÊNCIA E ATUAL PORCENTAGEM DE USO
PROCEDIMENTOS SELECIONADOS

Procedimento Clínico	Ensaio Clínico	Proporção de uso em 2000
VACINAÇÃO DA GRIPE	1968 [7]	55% [8]
TERAPIA TROMBOLÍTICA	1971 [9]	20% [10]
VACINAÇÃO PNEUMOCOCICA	1977 [11]	35,6%[8]
EXAME DE FUNDO DE OLHO DO DIABÉTICO	1981 [4]	38,4% [6]
USO DE BETA BLOQUEADOR APÓS IAM	1982 [12]	61,9%[6]
MAMOGRAFIA	1982 [13]	70,4% [6]
SCREENING DE COLESTEROL	1984 [14]	65% [15]
PESQUISA DE SANGUE OCULTO NAS FEZES	1986 [16]	17% [17]
CUIDADOS COM PÉ DIABÉTICO	1993 [18]	20% [19]

Balas et al, Yearbook of Medical Informatics 2000

Gastos em Saúde – Crescente PIB

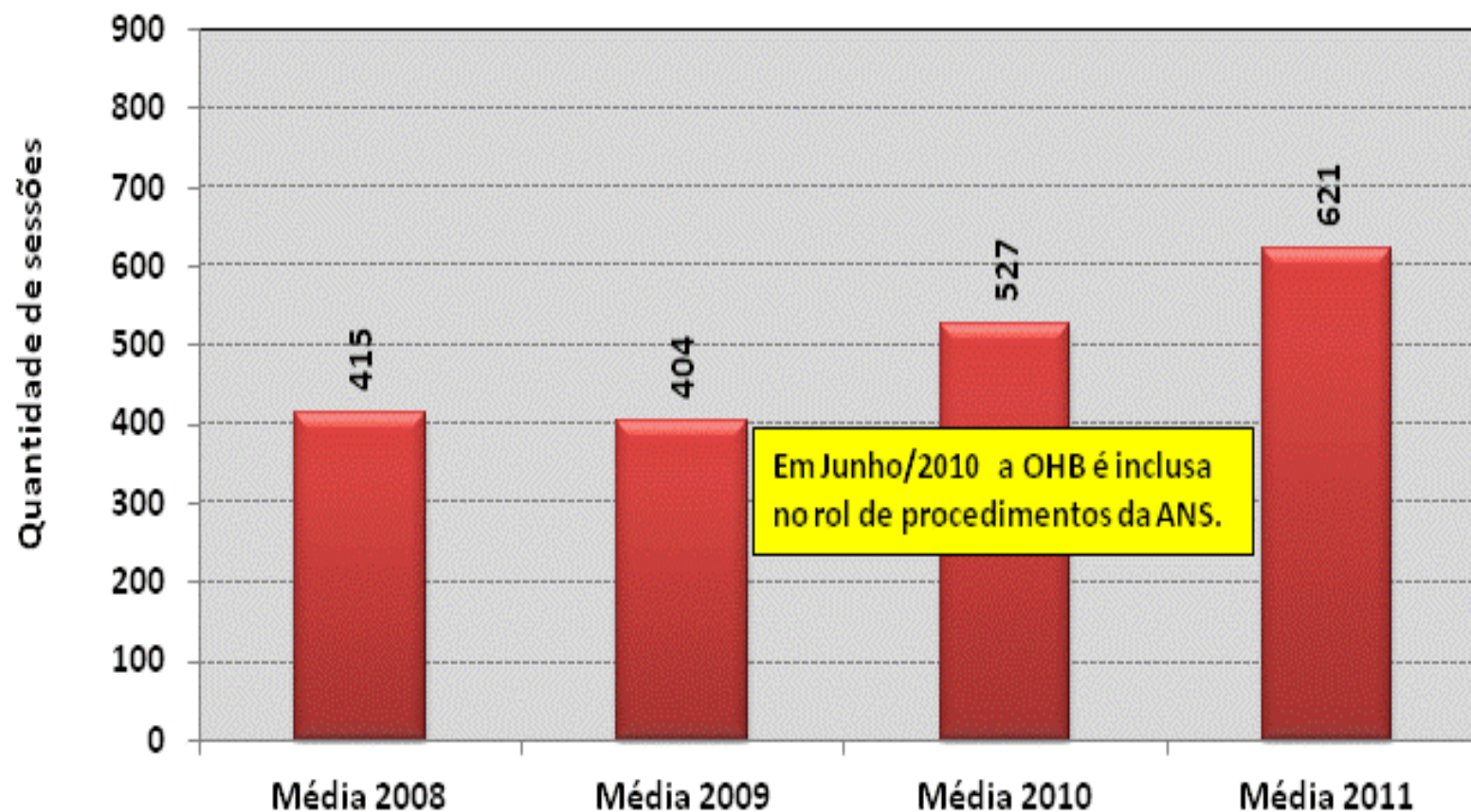
O Envelhecimento da população e o surgimento de novos tratamentos

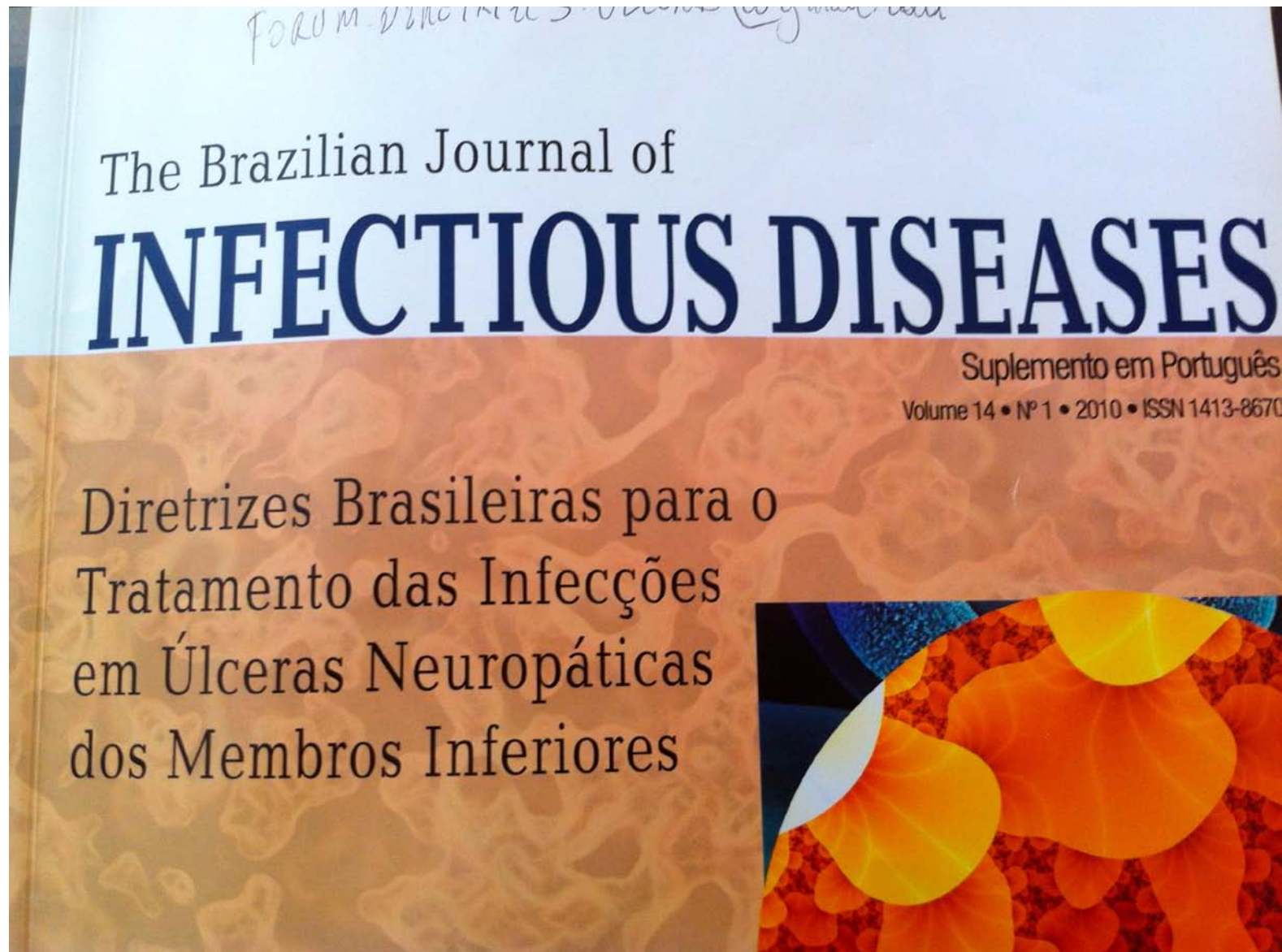
Incentivos perversos: terceiros pagadores (companhias de seguros e governos) pagam por procedimentos realizados e não por resultados obtidos

Já o doente assume pouca responsabilidade pelo custo dos serviços de saúde que precisa

Sessões de Oxigenoterapia Hiperbárica

Fonte: Estatística





Paciente diabético

Todos os pacientes com diabetes têm risco de desenvolver úlceras nos pés, independentemente da idade, sexo, sintomas, ou adequação do controle glicêmico.

Fatores associados com um risco aumentado de úlceras do pé em pacientes com diabetes incluem neuropatia, deformidade do pé, mobilidade articular limitada, trauma, isquemia, sexo masculino e história anterior de ulceração.

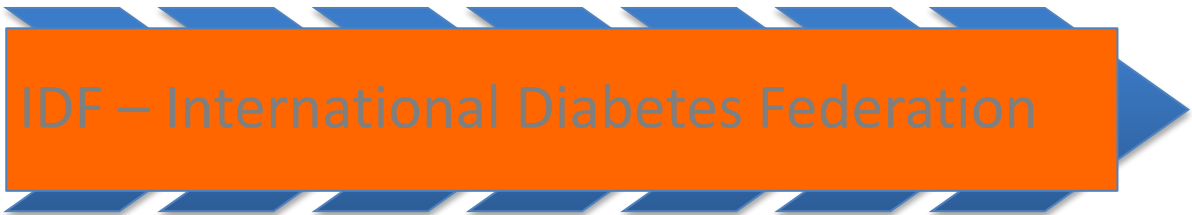
PREVALÊNCIA DIABETE TIPO 2

Diabetes tipo 2 – Estatística Mundial



1985 – 30 milhões

1995 - 150 milhões



IDF – International Diabetes Federation

2011 – 250 milhões



2025 – 380 milhões

PREVALÊNCIA DIABETE TIPO 2

Diabetes tipo 2 – Estatística EUA

2005 – 20 milhões de americanos – prevelância devem aumentar em 60% nos proximos 20 anos

A prevalência anual de úlceras do pé diabético varia entre populações e varia de 2% para 10%.

Cerca de 15% dos pacientes com diabetes irá desenvolver uma úlcera no pé durante sua vida.

67.000 amputações /ano e mortalidade em 3 a 5 anos de 50%

PREVALÊNCIA DIABETE TIPO 2

Brasil - 1988

- Prevalência
- DM - 7,6 % (2,7% entre 30 a 39 anos e 17,4% dos 60 a 69 anos)

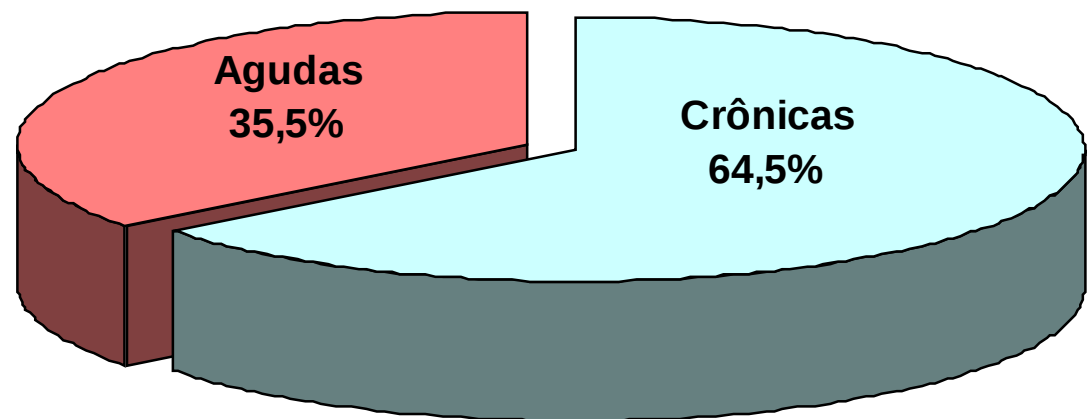
Ribeirão Preto - recente

- Prevalência
- 12,1 %

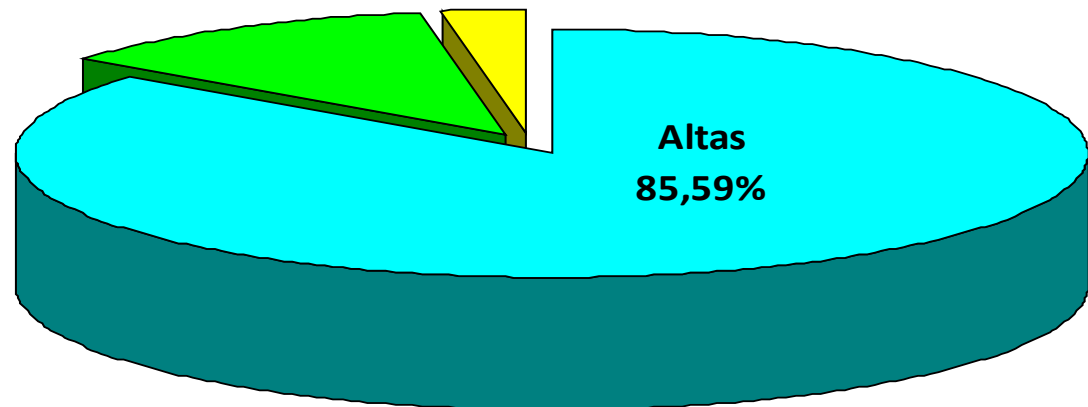
SBMH - Uso de OHB no Brasil no ano de 2008

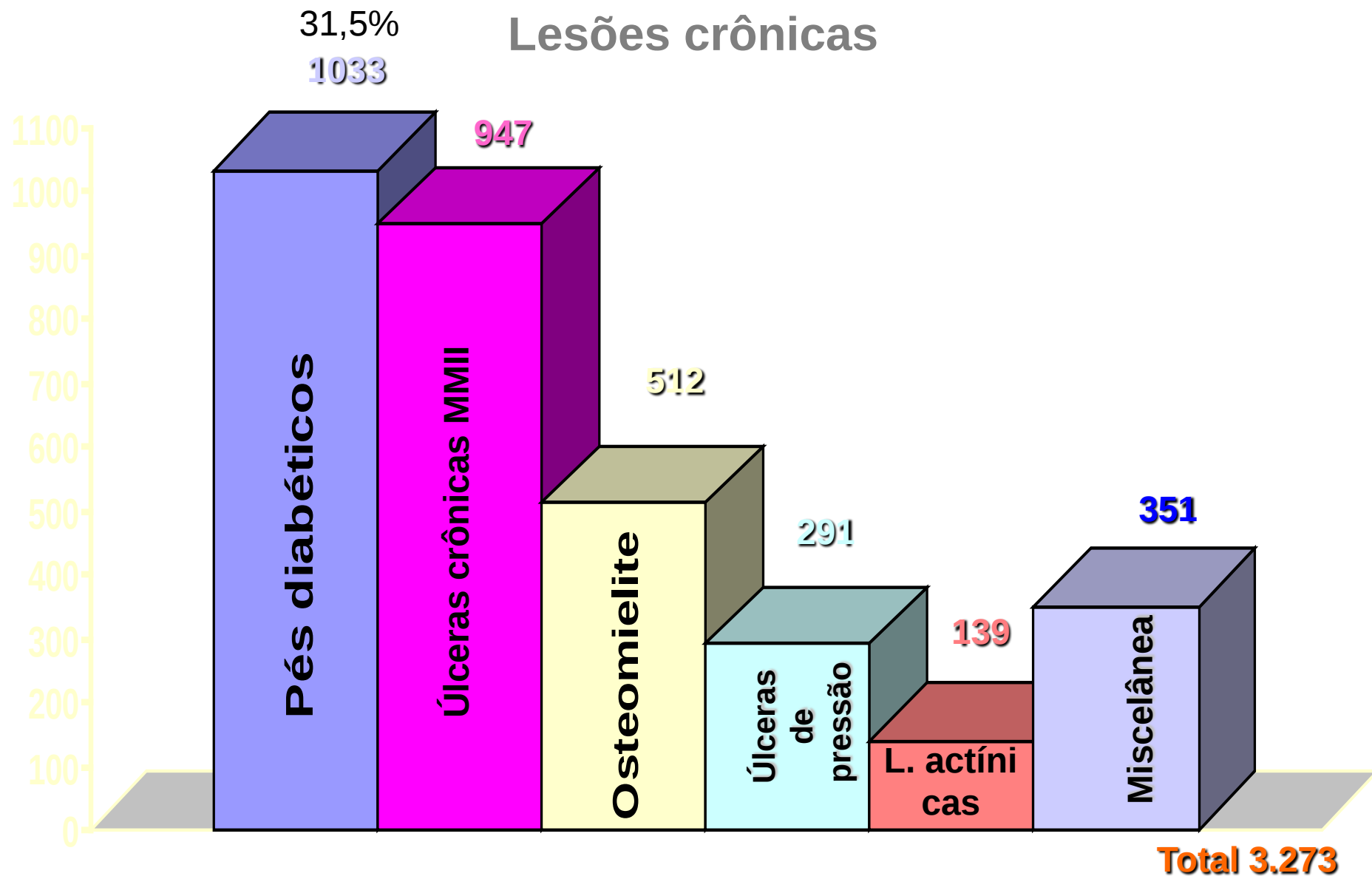
Total: 118.506 sessões em 5.075 pacientes

Tipos de lesão

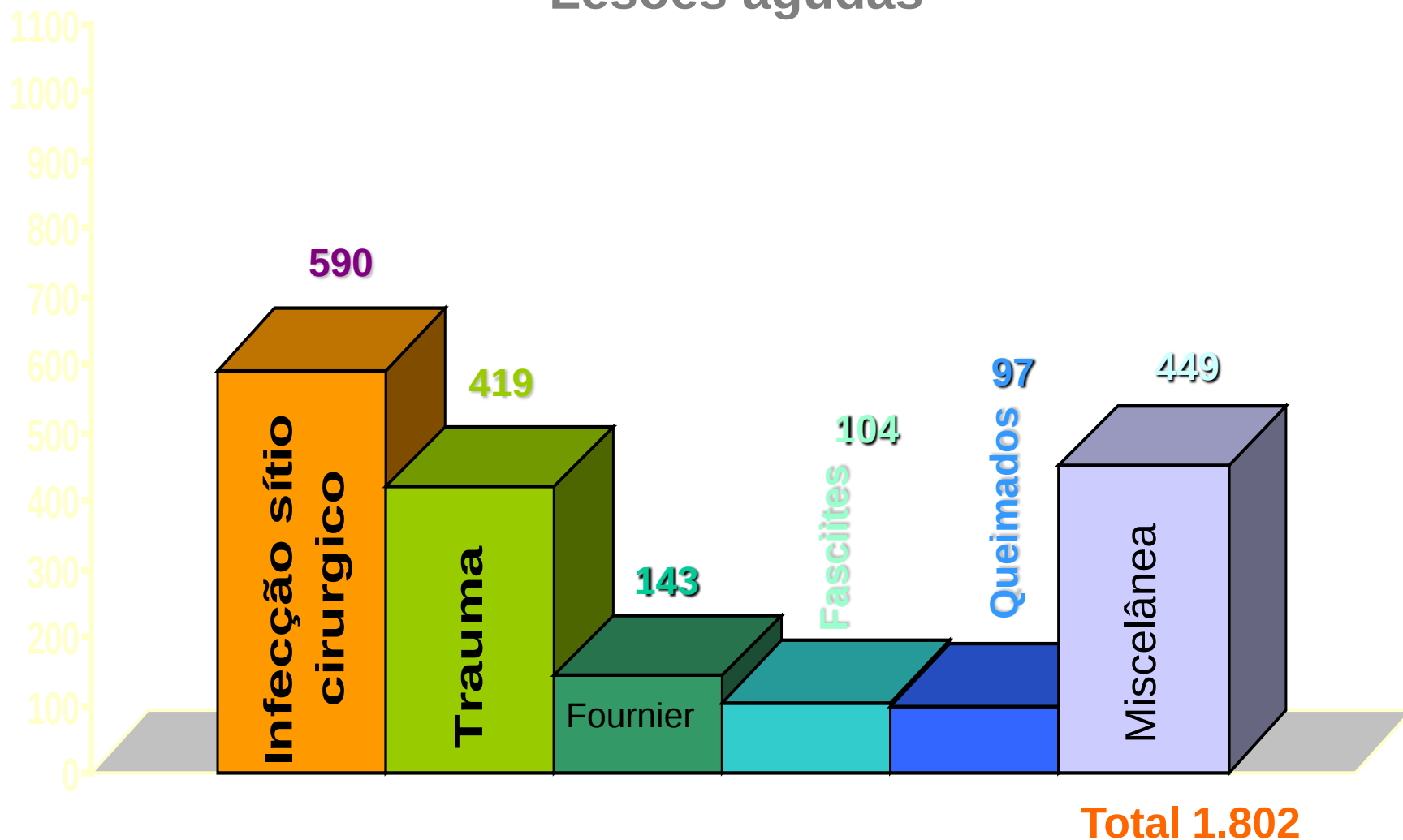


Resultados





Lesões agudas



DIABETES MELLITUS

HIPERGLICEMIA –
prejudica gravemente
muitos órgãos e
sistemas, em especial
os nervos e os vasos
sanguíneos

Diabetes Tipo 2 – 90%
dos casos mundiais e
se deve em grande
parte ao excesso de
peso corporal e à falta
de atividades físicas

Úlceras infectadas
nos pacientes
diabéticos é uma das
graves consequências
do diabetes mellitus

Infecções em pés de pacientes diabéticos

As infecções dos pés estão associadas à substancial morbi-mortalidade - aumento da hospitalização e amputações

25% das internações dos indivíduos diabéticos são causadas diretamente por infecções nos pés

59% das amputações não traumáticas dos membros inferiores são atribuídas a estas infecções

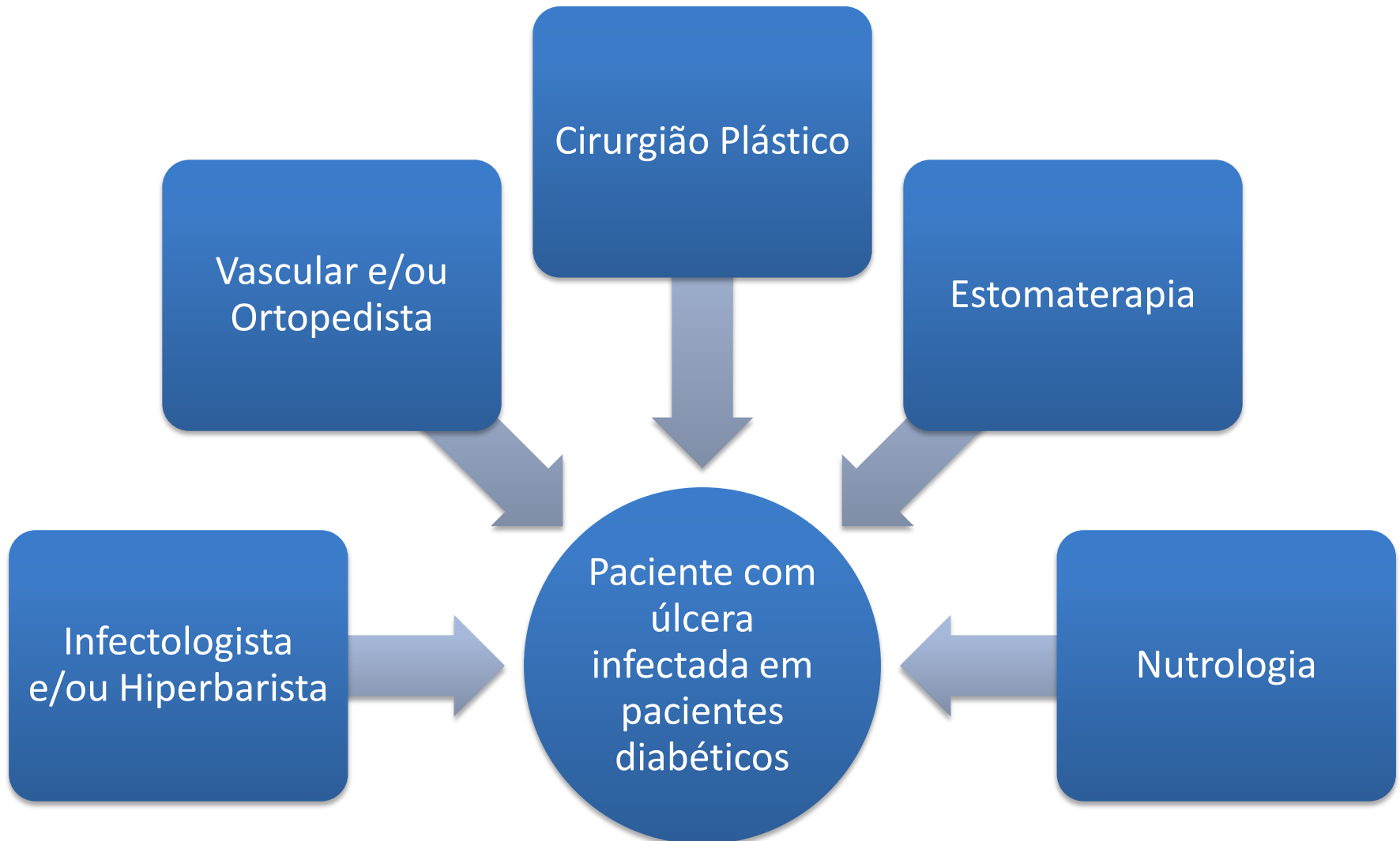
Infecções em pés de pacientes diabéticos

Frequente, complexa, de alto custo, com potencial variável de gravidade local e sistêmica

Determinando a amputação imediata do membro acometido em 25% a 50 % dos casos

Leva a internações prolongadas e complicações decorrentes da internação em ambiente hospitalar

Multidisciplinaridade



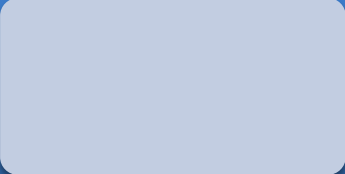
Sistema de Classificação de S(AD)SAD

Grau	Área	Profundidade	Sepse	Arteriopatia	Denervação
0	Pele intacta		Sem infecção	Pulsos presentes	Intacta
1	< 1 cm ²	Superficial (pele e SC)	Sem infecção	Redução dos pulsos ou 1 não palpável	Reduzida
2	1 -3 cm ²	Penetra tendão, periósteo e cápsula articular	Celulite associada	Ausência de ambos os pulsos do pé	Ausente
3	> 3 cm ²	Lesões no osso ou espaço articular	Osteomielite	Gangrena	Artropatia de Charcot

Sistema de Classificação do Consenso Internacional de Pé Diabéticos (PEDIS)

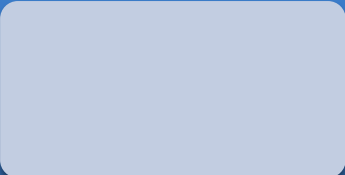
Grau	Características da lesão
(1) Sem infecção	Ferida não purulenta e sem sinais inflamatórios
(2) Infecção leve	Lesão envolvendo somente a pele ou subcutâneo com presença de ≥ 2 sinais: calor local, eritema $> 0,4\text{-}2$ cm ao redor da úlcera, dor local, edema local, secreção purulenta
(3) Infecção moderada	Eritema $\geq$ com um dos achados acima ou infecção envolvendo estruturas mais profundas que pele e subcutâneo (fasciíte, abscesso profundo, osteomielite, artrite)
(4) Infecção grave	Qualquer infecção em pé com a presença de SIRS (duas das seguintes alterações: T. 38°C ou 36°C , FC > 90 bpm, FR $> 20/\text{min}$, $\text{PaCO}_2 < 32\text{mmHg}$, Leucócitos > 12.000 ou $< 4.000/\text{mm}^3$, 10% de formas imaturas)

Diagnóstica: Técnica cirúrgica de obtenção do material



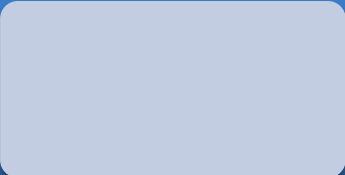
Ambiente de coleta

- ésteril
- Centro cirúrgico



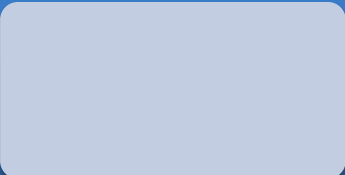
Localização do Tecido

- Plano profundo
- Após remoção de tecidos colonizados e desvitalizados



Tipo de Tecido

- Tecidos moles: amostra de tecido
- Tecidos ósseos: amostra de esponjosa e cortical



Via de acesso para material ósseo

- Aberta: direta, após remoção de tecidos colonizados e desvitalizados
- Percutânea: sempre afastada da área de ferida e orientada para área de alteração radiológica

Princípios do tratamento da úlcera em paciente diabético

Ressecar os tecidos desvitalizados

Identificar o agente etiológico

Antibioticoterapia sistêmica

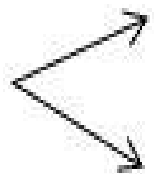
Corrigir as deformidades

Controle metabólico

Proteger a ferida no pós-operatório

Algoritmo exame radiológico paciente diabético com lesão em pé

Situação 1 Paciente com edema do pé, sem úlcera	Situação 2 Paciente com úlceração no pé
Radiografia simples 1. Se alterado (sugestivo de infecção): nenhum exame ou RM para planejamento cirúrgico. 2. Se normal: a) Baixo risco de infecção: raios X seriado b) Moderado/alto risco de infecção: RM (diagnóstico/orientação de local de biópsia/planejamento cirúrgico).	Radiografia simples 1. Se alterado (sugestivo de infecção): nenhum exame ou RM para planejamento cirúrgico 2. Se normal: RM (diagnóstico/orientação de local de biópsia/planejamento cirúrgico)

Infecção	Origem do paciente	Tratamento
Leve 	Comunitária	Cefalosporina 1ª Geração Amoxicilina + clavulanato Clindamicina
	Relacionada a Serviços de Saúde - RSS	Fluoroquinolonas *** Clindamicina + Fluoroquinolonas
Moderada 	Comunitária	Moxifloxacino *** Clindamicina + Fluoroquinolonas Clindamicina + Cefalosporina 3ª Geração *
	Relacionada a Serviços de Saúde - RSS	Ertapenem + Clindamicina Pipe/Tazo + Clindamicina Glicopeptídeos ****
Grave 	Comunitária	Ertapenem + Glicopeptídeos Pipe/Tazo + Glicopeptídeos
	Relacionada a Serviços de Saúde - RSS	Glicopeptídeos + Carbapenêmicos ***** Glicopeptídeos + Aminoglicosídeos *****

Características das lesões e agentes etiológicos

Características da lesão	Agentes mais prevalentes
Celulite, aparentemente sem lesão	<i>S. aureus</i> , <i>Streptococcus</i> β hemolítico, enterobactérias
Úlcera com sinais de infecção, sem uso prévio de antibióticos	<i>S. aureus</i> , <i>Streptococcus</i> β hemolítico, enterobactérias
Úlcera cronicamente com sinais de infecção e uso prévio de antibióticos	<i>S. aureus</i> , <i>Streptococcus</i> β hemolítico, enterobactérias
Úlcera com sinais de maceração	<i>S. aureus</i> , <i>Streptococcus</i> β hemolítico, enterobactérias, <i>P. aeruginosa</i>
Úlcera com sinais de infecção, sem melhora após antibioticoterapia de amplo espectro	<i>S. aureus</i> , <i>Staphylococcus</i> spp. Coagulase-negativos, enterobactérias, <i>Enterococcus</i> spp, <i>P. aeruginosa</i> , fungos
Necrose extensa, exsudado fétido	<i>S. aureus</i> , <i>Streptococcus</i> β hemolítico, enterobactérias, <i>P. aeruginosa</i> e outros não fermentadores, anaeróbicos

Tratamento de infecções em úlceras no pé diabético

O Tempo de utilização dos antimicrobianos

Infecções restritas
às partes moles

2 a 3 semanas

Osteomielites
agudas associadas

6 a 8 semanas

Osteomielites
crônicas associadas

6 meses



Granulação:

Hidrogel, Adaptic e espuma



Necrose não aderida:

Desbridamento autolítico – hidrogel
Desbridamento enzimático - papaína



Necrose seca aderida:

Limpeza com clorexidina e Ocluir.



Lesão exsudativa e ou infectada:

Carvão ativado e alginato de cálcio

Estudos de OHB em úlceras de pacientes diabéticos

A maioria dos estudos publicados sobre o efeito da OHB para o tratamento de úlceras em pé diabético têm sido séries de casos ou estudos não randomizados com grandes limitações metodológicas.

Embora estes sejam uma fonte pobre de provas, a consistência de resultados positivos é notável.

Estudos de OHB em úlceras de pacientes diabéticos

Mais recentemente, vários estudos randomizados controlados foram realizados. Uma revisão sistemática do banco de dados Cochrane, publicado em 2004 concluiu, com base em resultados de quatro ensaios que "OHB reduziu significativamente o risco de amputação maior e pode melhorar a chance de cura em um ano"

, mas, "... o pequeno número de estudos e ... modesto número de pacientes e inadequações metodológicas ... demanda uma interpretação cautelosa".

Estudos de OHB em úlceras de pacientes diabéticos

Uma revisão sistemática mais recente e meta-análise que incluíram 10 estudos (6 dos quais não foram randomizados e controlados) concluíram que a OHB reduz o risco de amputação (odds ratio 0,24, sete estudos) e aumenta a probabilidade de cicatrização de feridas (odds ratio 10.0, seis estudos)

Estudos de OHB em úlceras de pacientes diabéticos

Int J Technol Assess Health Care, 2008 Spring;24(2):178-83.

Cost-effectiveness and budget impact of adjunctive hyperbaric oxygen therapy for diabetic foot ulcers.

Chuck AW, Hailey D, Jacobs P, Perry DC.

University of Alberta, Alberta, Canada. achuck@ihe.ca

Abstract

BACKGROUND: Hyperbaric oxygen therapy (HBOT) has been proposed as an adjunct to standard methods of care for diabetic foot ulcers (DFU). Its use may decrease the risk of infection and lower extremity amputations (LEAs). As part of a Canadian assessment, we estimated the cost-effectiveness and budget impact of HBOT in this application.

METHODS: We developed a decision model comparing adjunctive HBOT with standard care alone. The population was a 65-year-old cohort with DFU. The time horizon was 12 years taken from a Ministry of Health perspective. The health states were a healed wound with or without a minor LEA, an unhealed wound with no related surgery, and a major LEA. Efficacy data were based on outcomes reported in studies included in a literature review. Cost and capacity needs for treating DFU patients in Canada were estimated using prevalence data from the literature, and cost and utilization data from government records.

RESULTS: The 12-year cost for patients receiving HBOT was CND\$40,695 compared with CND\$49,786 for standard care alone. Outcomes were 3.64 quality-adjusted life-years (QALYs) for those receiving HBOT and 3.01 QALYs for controls. Estimated cost to treat all prevalent DFU cases in Canada was CND\$14.4-19.7 million/year over 4 years. If seven-person HBOT chambers were used, a further nineteen to thirty-five machines would be required nationally.

CONCLUSIONS: Adjunctive HBOT for DFU is cost-effective compared with standard care. Additional HBOT capacity would be needed if it were to be adopted as the standard of care throughout Canada.

O estudo mostrou que o custo com uso de OHB seria cerca de \$ 9.000 dólares canadense mais baixo e que o índice de qualidade de vida por ano seria mais alto

Estudos de OHB em úlceras de pacientes diabéticos

Hyperbaric oxygen therapy and diabetic foot ulcers

Knowledge and attitudes of Canadian primary care physicians

A. Wayne Evans MD Richard Gill Aurelia O. Valiulis Wendy Lou PhD Ted S. Sosiak MD

Canadian Family Physician • Le Médecin de famille canadien Vol 56: may • mai 2010

ABSTRACT

OBJECTIVE To explore physicians' knowledge of and attitudes toward hyperbaric oxygen therapy (HBOT) in order to better understand current diabetic foot ulcer management practices and to determine potential barriers to HBOT use.

DESIGN A 24-item questionnaire.

SETTING Primary Care Today conference in Toronto, Ont, in May of 2006.

PARTICIPANTS Physician attendees, 313 of whom completed the survey.

MAIN OUTCOME MEASURES Self-reported knowledge of and attitudes toward HBOT.

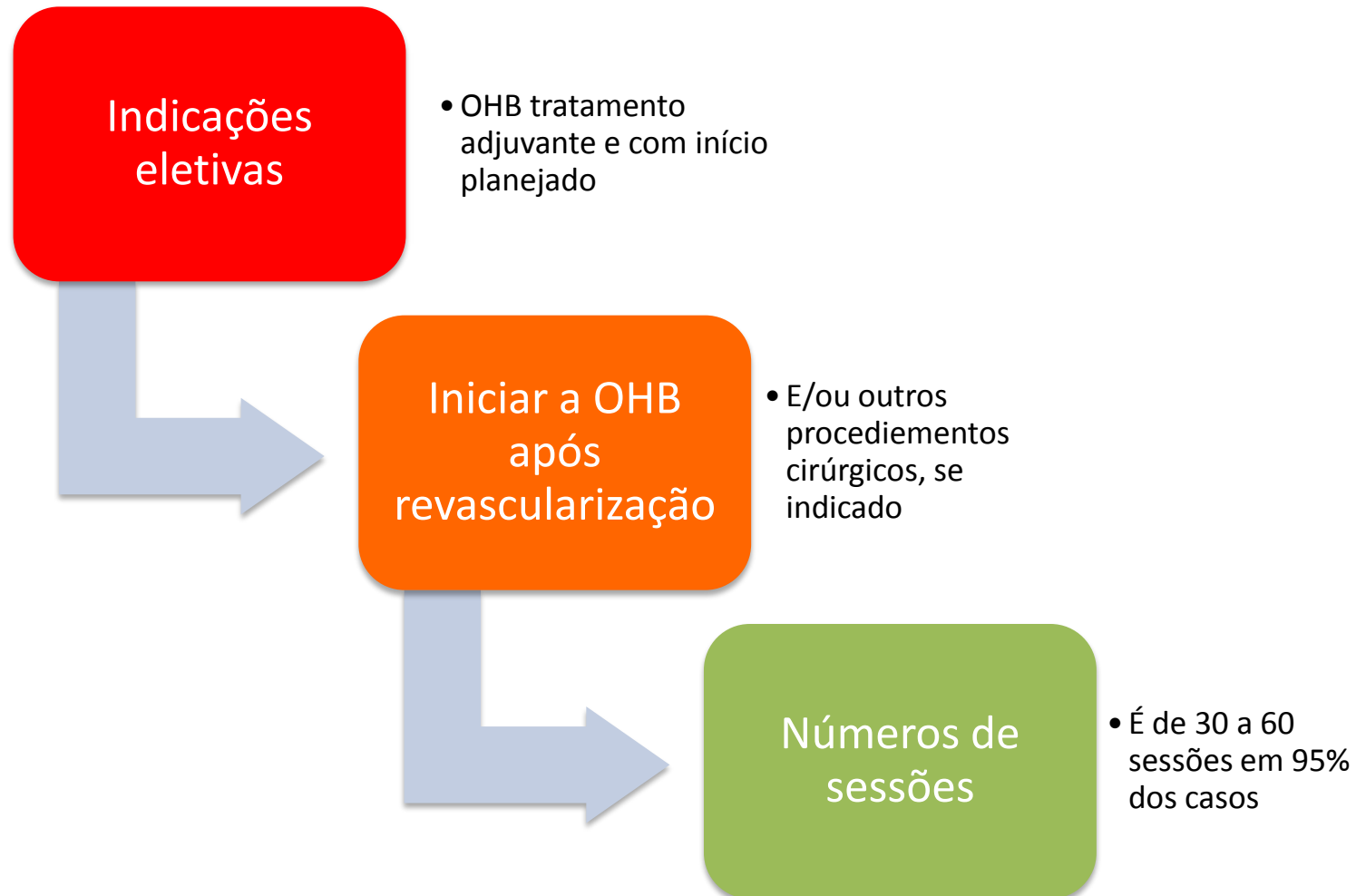
RESULTS Less than 10% of respondents had a good knowledge of HBOT, but 57% had a good attitude toward HBOT. Knowledge of and attitude toward HBOT were positively correlated ($P < .0001$). Good knowledge of HBOT was associated with sex ($P = .0334$), age younger than 40 years ($P = .0803$), years in medical practice ($P = .0646$), patient requests for HBOT referrals ($P = .0127$), and having previously referred patients for HBOT ($P < .001$). Twenty years or more in medical practice ($P = .0593$) and receiving patient requests for HBOT ($P = .0394$) were multivariate predictors of having good knowledge of HBOT. Good attitude toward HBOT was associated with age younger than 40 years ($P = .0613$) and having previously referred patients for HBOT ($P = .0013$). Multivariate analysis showed that male physicians ($P = .0026$) received more patient requests for HBOT ($P < .0001$), had good knowledge ($P = .0129$) and a good attitude ($P = .0488$), and were more likely to refer patients for HBOT.

CONCLUSION Primary care physicians have underdeveloped knowledge of HBOT, but their generally

EDITOR'S KEY POINTS

O estudo mostrou que o padrão de assistência da úlcera em paciente diabético ainda é amputação, apesar do processo de educação e melhora do acesso ao tratamento com OHB

PROTOCOLO DA SBMH - INDICAÇÕES DE OHB CONFORME RESOLUÇÃO CFM 1457/95 E CLASSIFICAÇÃO DE GRAVIDADE DA USP



PROTOCOLO DA SBMH - INDICAÇÕES DE OHB CONFORME RESOLUÇÃO CFM 1457/95 E CLASSIFICAÇÃO DE GRAVIDADE DA USP

		Início	Indicação	Situações	Nº de sessões
EMERGÊNCIA	Principal	Imediato	1.Doença descompressiva	- todos os casos	2 a 5 sessões
			2.Embolia traumática pelo ar		
			3.Embolia gasosa		
			4.Envenenamento por CO ou inalação de fumaça		
			5.Envenenamento por gás cianídrico / sulfídrico		
URGÊNCIA	Tratamento Adjuvante	Imediato conforme condições clínicas / outros procedimentos	6. Gangrena gasosa	- todos os casos	10 a 30 (em 95% dos casos)
			7.Síndrome de Fournier	- classificação de gravidade da USP III ou IV	
			8. Outras infecções necrotizantes de tecidos moles: celulites, fasciites, miosites-(inclui infecção de sítio cirúrgico)	- classificação de gravidade da USP II, III ou IV	
			9. Isquemias agudas traumáticas: lesão por esmagamento, síndrome compartimental, reimplantação de extremidades amputadas e outras	- classificação de gravidade da USP II, III ou IV	
			10. Vasculites agudas de etiologia alérgica, medicamentosa ou por toxinas biológicas: (aracnídeos, ofídios e insetos)	- em sepse, choque séptico, ou insuficiências orgânicas	
			11. Queimaduras térmicas e elétricas	acima de 30% de 2º. e 3º. graus ou queimaduras em áreas nobres (face, mamas, mãos, pés, períneo, genitália)	
ELETIVO	Tratamento Adjuvante	início planejado	12. Lesões refratárias: úlceras de pele, pés diabéticos, escaras de decúbito, úlceras por vasculite auto-imune e deiscência de suturas	– após revascularização ou outros procedimentos cirúrgicos se indicados; - Osteomielite associada; - Perda de enxertos ou retalhos prévios; - Infecção com manifestações sistêmicas	30 a 60 (em 95% dos casos)
			13. Lesões por radiação: radiodermite, osteoradionecrose e lesões actínicas de mucosa	- todos os casos	
			15. Osteomielites	- após limpeza cirúrgica e/ou remoção de material de síntese	
SITUAÇÕES ESPECIAIS	casos selecionados	Início imediato	14. Retalhos ou enxertos comprometidos ou de risco	- evolução desfavorável nas primeiras 48 horas. e avaliação a cada 5 sessões	10 a 40 (em 95% dos casos)
			16. Anemia aguda nos casos de impossibilidade de transfusão sanguínea	- associada a suporte respiratório e eritropoetina	

Tratamento de úlcera em paciente diabético

Indicação de OHB em úlcera de paciente diabético

Indicação
correta dentro
da
recomendação
da SBMH

COORDENAÇÃO

MELHORES
EVIDÊNCIAS
CIENTÍFICAS EM
OHB

Tratamento de úlcera de paciente diabético

03 RISCOS

GUERRA DE
PREÇO

FALTA DE
QUALIDADE E
SEGURANÇA

USO
INADEQUADO
DA OHB

Ciclo de tratamento da úlcera em paciente diabético com OHB

INTERDISCIPLINARIDADE

OXIGENOTERAPIA
HIPERBÁRICA
ADJUVANTE

MELHORA A
QUALIDADE EM
TERMOS DE
COMPLICAÇÕES E
TEMPO DE
RECUPERAÇÃO

REDUZ OS CUSTOS
DIMINUIÇÃO DO
NÚMERO DE
PROCEDIMENTO
CIRURGICO E O TEMPO
DE HOSPITALIZAÇÃO

