

Promovendo a cicatrização de úlceras hansênicas e não hansênicas com Laserterapia: ensaio clínico em unidades ambulatoriais do Sistema Único de Saúde¹

Laser therapy applied to leprous and non-leprous ulcers healing: a clinical trial in out-patient units of Public Health Service

Glaucia Gonçalves²
 Aguinaldo Gonçalves³
 Carlos Roberto Padovani⁴
 Nivaldo Antônio Parizotto⁵

RESUMO

A hanseníase apresenta, como incapacidade decorrente muito comum, a ulceração plantar. Tendo em vista a necessidade de implantação de programas de ação de controle da doença e melhora da qualidade de vida dos portadores desta nos serviços básicos de saúde, este projeto viabilizou, comparativamente a afetados pela mesma lesão, porém de outras etiologias, a utilização da laserterapia de baixa intensidade para cicatrização das úlceras hansênicas de membros inferiores. Na sua adoção, uma vez claramente definidos população de referência, bem como respectivos critérios de inclusão e exclusão, a normalização ética vigente no país prevista foi rigorosamente cumprida. Promoveram-se procedimentos adequados para padronização de condutas de mensuração, avaliação, aplicação e acompanhamento da

evolução clínica e documental. Operou-se conjunto de indicadores em escalas de variáveis quantitativas e qualitativas. No primeiro caso, lidou-se com propriedades dimensionais de profundidade, comprimento, largura e volume, monitoradas pelo tempo; investigaram-se e notificaram-se padrões de secreção e demais sinais semiológicos pertinentes. Inferências paramétricas foram analisadas aos níveis correntes de significância, após aplicação das provas de Goodman para variações intra e inter populações multinomiais, Anova e Wilcoxon. Desaparecimento lesional predominou estatisticamente sobre redução e piora entre hansenianos (66,7; 16,7% e 16,7%, respectivamente) e não hansenianos (55,3; 20,0% e 26,7%), apontando não só para aumento de repertório terapêutico, para a condição estudada em unidades ambulatoriais do Sistema Único de Saúde, mas também para o sucesso de seu emprego em tais situações.

Descritores: Hanseníase; úlcera crônica; cicatrização; unidades ambulatoriais; Sistema Único de Saúde.

INTRODUÇÃO

A hanseníase se constitui em endemia infecciosa das mais relevantes em nível nacional e internacional: segundo a Organização Mundial da Saúde (World Health Organization, 1994, a)⁶, 600 mil casos novos estão sendo conhecidos a cada ano. Mais de 200 nações detêm número apreciável de enfermos, mas apenas 25 países concentram-lhe 95%, enquanto não menos que 80% se encontram unicamente em cinco países, dos quais o Brasil ocupa o segundo posto em ordem decrescente de frequência. De fato, entre nós, o coeficiente de detecção anual é considerado como elevado, em escala cujas

¹ Projeto parcialmente financiado pela Fundação Paulista Contra Hanseníase (FPCH) e apoiado por bolsa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES);

² Coordenadora do Programa Municipal de Controle da Hanseníase, Araras - SP, e mestranda do Grupo de Saúde Coletiva/ Epidemiologia e Atividade Física, Universidade Estadual de Campinas (GSCAF/UNICAMP);

³ Prof. Titular, GSCAF/UNICAMP;

⁴ Prof. Titular, Orientador Externo, GSCAF/UNICAMP;

⁵ Prof. Adjunto 1, Depto de Fisioterapia, UFSCar.

alternativas complementares são médio e baixo (Centro Nacional de Epidemiologia, 1993)¹⁴.

No processo de eleição de prioridades entre as medidas sanitárias para seu controle, já se sabe, desde há muito, que além dos procedimentos referentes aos aspectos microbiológicos envolvidos, destaque pragmático deve ser conferido ao manejo de suas conseqüências fisicamente limitantes (Gonçalves, 1987)²⁶. No entanto, têm-se reconhecido que os esforços classicamente empreendidos na área revelaram-se "grosseiramente inadequados" (World Health Organization, 1994,b)⁴². Extenso conjunto de fatores pode ser identificado na gênese de tais resultados, envolvendo aspectos que vão desde a não atuação plena de profissionais específicos na respectiva equipe de Saúde (Opromolla, 1991)³⁸, até a não adoção para a área de recursos tecnológicos de aplicação reconhecidamente bem sucedida em outras afecções, como é o caso da laserterapia.

Com efeito, a ulceração plantar é das incapacidades mais comuns da hanseníase, assim como também é notória a gama de recursos envolvidos no manejo da mesma - medicação, utilização de férulas, órteses, internações hospitalares para controle de infecções concorrentes e programas de orientação (Brand, 1983, a)¹¹. Em decorrência, tem sido proposto que até nos serviços básicos de atendimento (Brycenton & Pfaltzgraff, 1990)¹³, além do tratamento medicamentoso, existam ações que contemplem orientação prevencionista aos acometimentos sensitivos e motores, assim como possíveis incapacidades secundárias. Entretanto, consulta sistemática ao Index-Medicus referente a período de quinze anos, revela extrema escassez de referências que possam construir prática tecnicamente adequada a respeito. Importa, portanto, reunir esforços de profissionais e instituições de países endêmicos que permitam defrontar desafios assim postos (Opromolla, 1995)³⁹. De fato, ao longo dos tempos os programas estatais de controle, até mesmo em nível internacional, raramente têm contemplado a realidade apontada (Bechelli, 1971)⁶, sendo destacadas as iniciativas nesta direção, sobretudo a brasileira (Virmond et al, 1989)⁴⁹.

Assim posto, este projeto tem como escopo básico a investigação da laserterapia na cicatrização de úlceras crônicas, hansênicas e não hansênicas, em unidades do Sistema Único de Saúde. Trata-se de terapêutica empregada clinicamente já há mais de vinte anos, para outros propósitos que se caracteriza pela utilização de raio de luz coerente, monocromático e pouco divergente como recurso atuante no aumento da formação de colágeno, da vasodilatação, síntese de DNA e ATP e produção de RNA (Kitchen e Cecily, 1991)³, importantes no processo de cicatrização de feridas cutâneas (Baxter, 1994)³. As bases técnicas desta apropriação resultam dos

conhecimentos referentes à reconstrução cicatricial das úlceras cutâneas crônicas de membros inferiores em que se viabiliza a proliferação das células parenquimais do foco de lesão com vistas a reparação tecidual e recuperação funcional (Thomas et al, 1996)⁴⁶. Nos termos de (Hunt 1990)²⁹, consiste no processo organizacional envolvido na estruturação da cicatriz, constituído pela coagulação, inflamação, fibroplasia, deposição matricial, angiogênese, epitelização e contração.

Busca-se assim, colocar conquista da tecnologia humana a serviço de atendimento mais equânime e menos perverso e excludente, à medida que estende seus benefícios a parcela da população brasileira freqüentemente negligenciada de recursos dignos de saúde, aliando-se assim diretamente com as diretrizes da VIII, XI e X Conferências Nacionais de Saúde (Brasil, 1986; Conferência Nacional de Saúde, 1996)^{12,15}.

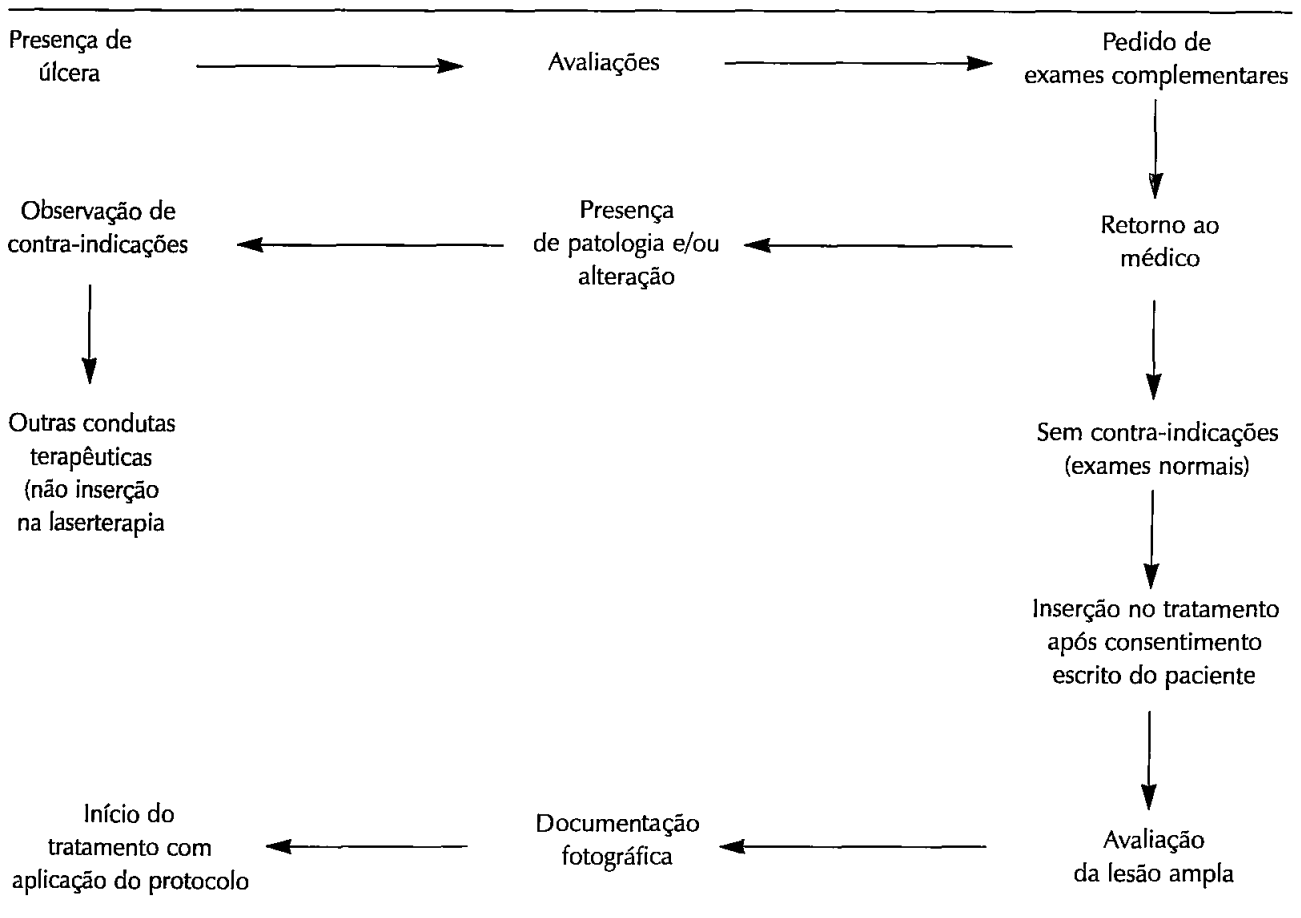
Em termos amplos, o presente projeto, visa destacadamente: i) pela perspectiva do desenvolvimento tecnológico, estudar e contribuir para maior viabilidade da aplicação de tecnologias em serviços básicos de Saúde; ii) estender, em decorrência, assistência de saúde de boa qualidade e maior acesso a grupo de população habitualmente não atingida. Em termos específicos, propõe-se: i) rever, de forma aprofundada, descritiva e analítica, as informações técnicas disponíveis existentes referentes aos procedimentos terapêuticos utilizados no manejo das úlceras crônicas, instaladas em hansenianos ou não; ii) tamisar protocolo adequado para documentação e acompanhamento da evolução das características destas lesões, a partir de abordagem aplicada e crítica; iii) empregar laserterapia de baixa intensidade segundo indicações precisas, com registro e avaliação das condições clínicas de cada circunstância de intervenção, de modo a possibilitar análise dos benefícios terapêuticos deste recurso.

MATERIAL E MÉTODOS

O grupo populacional assistido por este projeto abrangeu hansenianos portadores de úlceras de membros inferiores atendidos no Centro de Saúde II do município de Araras - SP. Afetados por lesões ulcerativas crônicas de outras etiologias foram atendidos na Clínica de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos, SP.

Foram acompanhadas apenas indivíduos manejados em atendimento regular, submetidos aos procedimentos usuais de inscrição, matrícula e agendamento, além de apresentarem os registros médicos dermatológicos ordenados e sistematizados. Nesse sentido, vale citar que as informações de interesse clínico obtidas foram incluídas aos prontuários. A figura 1 apresenta o fluxograma dos procedimentos adotados para inclusão no Projeto.

Figura 1: Fluxograma de procedimentos para inserção no Projeto



Excluíram-se aqueles que apresentaram situações de contra-indicações absolutas ao emprego da laserterapia de baixa intensidade, i.e., i) portadores de neoplasias; ii) portadores de úlceras com infecção bacteriana, clinicamente identificável; iii) portadores de lesões hemorrágicas e iv) gestantes. Igualmente foram excluídos doentes para os quais não se conseguisse dispor de segurança quanto ao diagnóstico ou à inexistência de outro procedimento terapêutico, decidido por iniciativa desconhecida dos investigadores. Além destes aspectos, observaram-se também as condições de contra-indicação relativa para aplicação da técnica: pacientes com reflexos profundos abolidos, região de gônadas; epífises ósseas em crianças; regiões de gânglios de sistema nervoso autônomo e área do coração em pacientes cardíacos; indivíduos com medicação corticóide ou fotossensível por longa data (The Chartered Society of Physiotherapy, 1991)^v.

Baseado em estudos específicos de bioestimulação pela laserterapia à cicatrização cutânea disponíveis na literatura vigente (Mester et al, 1968; Mester et al, 1971; Basford, 1993; Gogia, 1995)^{36,4}, foi utilizado, para

aplicação da terapia, aparelho emissor de radiação laser do tipo HeNe (Hélio-Neônio) com emissão direta de 4,8W de potência de saída e 632,8 nm de comprimento de onda. O laser HeNe foi escolhido neste caso por possibilitar, através de tais características da luz, absorção mais superficial da mesma, com conseqüente estimulação cicatricial dos tecidos irradiados mais externos (England, 1988)⁷⁸.

A dose de aplicação foi de 4j/cm², por ser a mais adequada à aceleração do processo de marginalização das células reparadoras, aumento do fluxo sanguíneo, angiogênese e cicatrização locais (Fuirini, 1993 e Baxter et al, 1991)^{21,4}. A técnica de irradiação foi efetivada no rebordo das úlceras, com aplicação em tecido íntegro distante 1 cm da borda da lesão, repetidas a cada 2,5 a 3 cm de intervalo com alternância da posição dos pontos entre as sessões, estando a ampola perpendicular à superfície. A quantidade total de energia liberada ao redor da área afetada foi determinada pela contagem do número de aplicações efetuadas.

De acordo com as Diretrizes Nacionais e Internacionais para pesquisas em seres humanos do Conselho

para Organizações Internacionais de Ciências Médicas (CIOMS) e da resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 1996)⁷², foram observados os princípios éticos pertinentes. Neste sentido, os doentes foram informados acerca dos procedimentos desenvolvidos, seus benefícios, possíveis riscos e desconfortos decorrentes, duração do tratamento, preservação da privacidade envolvida e o livre arbítrio para aceitarem ou não participar do presente projeto. Em caso positivo, foi requisitado consentimento formal pós-informação por escrito dos mesmos ou representantes devidamente habilitados para tal.

Os atendimentos aos pacientes foram realizados de 2 a 3 vezes por semana continuamente durante 3 semanas, havendo após estas uma semana de repouso com retomada do período de tratamento e posterior descanso, sucessivamente. Procurou-se, deste modo, evitar o acúmulo de doses que poderia neutralizar o efeito bioestimulador da terapia, além de se viabilizar a efetivação da síntese de colágeno, a qual ocorre de 20 a 28 dias (Kovacs et al, 1982)³².

Para avaliação das condições físicas e das características da lesão, realizaram-se anamnese, exame físico e análise da úlcera, com registro em protocolo específico. Em relação a estas, registraram-se: i) local e classificação (Shea,1975)⁴⁶; ii) data de aparecimento e período de evolução; iii) mecanismo de formação; iv) forma de evolução (melhora, piora, manutenção); v) tratamento anterior realizado para cicatrização da lesão; vi) modo de assepsia local; vii) sinais e sintomas presentes - dor (se ausente, ocasional, presente durante a aplicação ou contínua); prurido; exsudato; necrose; odor; tecido de granulação, epitelização ou necrótico; infecção; hipermia, classificando-os em quatro graus, a saber: ausente, leve, moderado e intenso, além da observação do tecido cutâneo peri-lesional (se macerado, eritematoso, eczematoso ou descamativo). Comprimento, largura e profundidade das lesões foram medidas por meio de régua graduada em centímetros (Yardony, 1994 e Mamede et al, 1984)³³. Para exclusão da existência de outras patologias concorrentes, rotineiramente, realizaram-se exame anátomo-patológico, colhido sob condições de assepsia e técnica apropriadas (Bechelli & Curban, 1988)², micológico direto, glicemia de jejum e hemograma e específicos, sob indicação clínica.

Ainda como documentação complementar, tomaram-se fotografias antes, durante e ao final do tratamento, com filmes asa 100, coloridos, e câmera fotográfica com lente de aproximação macro e 1/2 tele, além de mensuração escalar e identificação pessoal, de acordo com padronização apresentada em Anexo.

Os dados primários obtidos foram processados a partir do programa SPSS. Inferências paramétricas são

analisadas aos níveis correntes de significância (Gonçalves, 1982)²⁵ após aplicação das provas de Goodman para variações intra e inter populações multinomiais, Anova e Wilcoxon (Padovani, 1995)⁴⁰.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a distribuição dos doentes e lesões estudados, segundo afecção básica. Tais números são apresentados individualmente por unidades observacionais nas listagens 1 e 2, destacando-se respectivas durações (em semana) e evolução dimensional (em percentual da última avaliação em relação à primeira), o que permite a interpretação qualitativa em desaparecimento, redução e piora.

Tabela 1: Distribuição dos doentes e lesões estudadas, segundo afecção básica.

Afecção	Doentes	Lesões
Hanseníase	4	12
Outra	7	15
Total	11	27

Tais categorias estão quantificadas e analisadas estatisticamente na tabela 2, onde se constata predomínio significativo da condição de desaparecimento sobre redução e piora, em ambos os grupos, pois as letras minúsculas representam comparações entre os grupos, fixada a evolução (operadas no interior da coluna) e as maiúsculas, comparações de evoluções dentro dos grupos (operadas no interior da linha): quando iguais, indicam inexistência de diferença estatisticamente significativa; quando diferentes, apontam para a ocorrência desta.

O referido desaparecimento das lesões em ambos os grupos foi confirmado adotando-se outro procedimento de verificação quantitativa. De fato, a tabela 3 apresenta mediana, semi-amplitude total e resultado do teste estatístico de comparação de três variáveis dimensionais definidas com tal finalidade.

Clinicamente, foi observada evolução muito satisfatória na maioria das ulcerações, com melhora do aspecto e situação tecidual das úlceras e tecidos moles próximos, limitação da produção de exsudato, assim como melhora do aspecto e odor deste; aumento da vascularização da superfície irradiada; redução do desconforto e dor relatados, além de edema e hipermia; diminuição das dimensões das lesões tanto no parâmetro de área atingida como na profundidade da lesão. Conta-se com ampla documentação fotográfica a respeito, disponível mediante solicitação.

Tabela 2: Distribuição das lesões estudadas em ambos os grupos, consideradas segundo evolução dimensional, com respectivas taxas e resultados da comparação estatística.

Grupo	Desaparecimento	Evolução		Total
		Redução	Piora	
Hansenianos	08 66,7 % a B	02 16,7% a A	02 16,7%a A	12
Não hansenianos	08 53,3% a B	03 20,0% a A	04 26,7% a AB	15
Total	16	05	06	27

Tabela 3: Mediana, semi-amplitude total e resultado do teste estatístico da comparação dos grupos

Variável	Grupo		Resultado do teste
	Não hanseniano	Hanseniano	
Varição da largura/tempo/ largura inicial	0,0100 ± 0,540	0,415 ± 0,245	1,11 (P>0,05)
Varição da profundidade/ tempo/ profundidade inicial	0,100 - 0,775	0,500 ± 0,250	0,62 (P>0,05)
Varição do comprimento/tempo/ comprimento inicial	0,100 i- 0,550	0,415 ± 0,295	1,29 (P>0,05)
Varição do volume/ tempo/ volume inicial	0,091 ± 0,790	0,291 ± 0,335	1,10 (P>0,05)

Listagem 1: Caracterização da duração e evolução dimensional das úlceras observadas em doentes hansenianos

Doente	Úlcera	Duração (semanas)	Índice de evolução (% última/primeira avaliação)			Interpretação
			comprimento	largura	profundidade	
1 (I.B.T.)	1	04	00,00	00,00	00,00	D
	2	04	00,00	00,00	00,00	D
	3	03	00,00	00,00	00,00	D
	4	02	00,00	00,00	00,00	D
	5	03	00,00	00,00	00,00	D
2 (M.A .S.)	6	02	00,00	00,00	00,00	D
	7	02	00,00	00,00	00,00	D
	8	02	00,00	00,00	00,00	D
3 (M.T.S)	9	14	86,66	37,50	50,00	R
4 (B.B.S.)	10	14	80,88	112,50	100,00	P
	11	14	225,00	153,33	100,00	P
	12	14	57,14	50,00	100,00	R

D: desaparecimento R: redução P: piora

Listagem 2: Caracterização da duração e evolução dimensional das úlceras observadas em doentes não hansenianos

Doente	Úlcera	Duração (semanas)	comprimento	Índice de evolução (% última/primeira avaliação)		
				largura	profundidade	Interpretação
1(M.G.M.)	1	11	00,00	00,00	00,00	D
2 (J.R.)	2	11	00,00	00,00	00,00	D
3(S.M.MC.)	3	07	92,30	91,42	100,00	R
4 (R.J.)	4	03	00,00	00,00	00,00	D
	5	02	00,00	00,00	00,00	D
	6	02	00,00	00,00	00,00	D
	7	03	00,00	00,00	00,00	D
5 (L.P.F.)	8	10	92,00	66,66	66,66	R
6 (T.C.)	9	07	00,00	00,00	00,00	D
	10	08	144,44	133,33	500,00	P
	11	08	66,66	60,00	75,00	R
	12	08	112,50	100,00	77,77	P
	13	04	00,00	00,00	00,00	D
7 (L.P.S.)	14	11	156,25	142,85	50,00	P
	15	11	145,65M	181,81P	66,66	P

D: desaparecimento R: redução P: piora

DISCUSSÃO

Sabidamente, a hanseníase, atinge ramos nervosos sensitivos e motores, o que conseqüentemente deflagra o aparecimento de lesões advindas do processo inflamatório específico de nervos, pele e/ou estruturas adjacentes (Garbino, 1991)²². Segundo Brand (1983, b)²³ podem ser diferenciadas por:

- i) primárias, quando são resultado direto da invasão do bacilo aos tecidos ou da ação do organismo à infecção. Caracterizam-se pelo acometimento das terminações nervosas com conseqüente insensibilidade térmica, dolorosa e tátil (alterações do ramo sensitivo) além de atrofia e paralisia muscular (déficit do ramo motor);
- ii) secundárias, quando ao se utilizar mãos e pés em processo de cicatrização ou infectados, ocorre solução de continuidade da pele, absorção de falanges e amputações, as quais estigmatizam severamente o portador da moléstia.

Em nosso meio, foi avaliada esta realidade da

hanseníase, em investigação multicêntrica, em estudo realizado por Pedroso et al (1989)⁴¹, demonstrando que dos 181 hansenianos amostrados, 81 destes (44,76%) estavam afetados em pé e mão e 28 (15,47%) apenas nos pés. Foi observado também predomínio, por segmentos corporais, das lesões em pés, dada a agravante da postura ortostática.

Com efeito, destas afecções neuropáticas localizadas nos pés, são detectadas como principais as úlceras tróficas ou plantares. Segundo Birke et al (1991)⁸ a porção do antepé é o local comumente atingido, englobando a cabeça do primeiro metatarso e o hálux, sendo seguidos da porção lateral e calcanhar, possivelmente por ter o retopé perda tardia da sensibilidade e por ser o antepé responsável pela fase de propulsão da marcha na qual número maior de forças mecânicas está atuante.

Além dos déficits dos ramos nervosos sensitivos e motores, podem ser encontradas também alterações autonômicas na ocorrência de tais lesões. A ruptura do arco reflexo vascular promove a existência de um regime de diminuição do fluxo sanguíneo aos tecidos, já que a

circulação sanguínea não tem adaptação às necessidades da área lesada. Esta situação está ainda associada à lentidão de processo de defesa e reparação dos tecidos (Hendrix, et al, 1981)²⁶.

Decorrem também dos traumas que atingem o membro inferior, o qual apresenta alterações sensitivas, promovendo a evolução do pé anestésico que inabilita o paciente à proteção do mesmo aos perigos que não consegue pressentir. Estas lesões podem ser causadas, segundo Brand (1966)¹⁰, pelos seguintes mecanismos:

- i) pequena quantidade de pressão: muito reduzida para deflagar dano direto por si só, porém se mantida constantemente por várias horas, pode determinar necrose em decorrência do processo de isquemia, subsequente ao fluxo sanguíneo inadequado na área atingida;
- ii) maior pressão: atinge diretamente o local afetado, levando imediatamente a dano e morte tissular, por corte ou abrasão. É destruição mecânica, desencadeada por instrumentos tais como pregos, vidros quebrados ou pedra pontiaguda;
- iii) pressão moderada: se repetida conduz a dano, sendo que a área atingida só se torna machucada ou ferida após grande número de repetições. É causada por acometimento de inflamação gradual;
- iv) pressão moderada na presença de infecção já existente, resultando em disseminação da infecção e destruição tissular pela osteomielite e outras formas de sepsis.

A partir da observação dos mecanismos envolvidos na gênese das ulcerações neutróficas, foram idealizadas alternativas no manejo terapêutico. Entretanto, ainda não existem soluções afirmativamente definitivas no tratamento das úlceras não só de caráter neuropático como as de características cutânea crônica. Isto se dá, em decorrência da complexidade de fatores envolvidos não só nos processos de cicatrização cutânea, desnutrição celular e de inflamação, como na utilização de determinada medicação específica.

Como condutas preventivas, são aconselhadas observação e inspeção diária do pé anestésico, buscando indícios de edema, hiperemia, bolhas ou cortes e utilização de calçados apropriados que aliviem os pontos de maior pressão durante a marcha. Já como procedimentos curativos, têm-se o descanso em estágio inflamatório inicial; elevação do membro em casos agudos de ulceração e confecção de bota gessada que promova o alívio de ponto de pressão local, com barra metatarsiana em posição central e palmilha moldada em formato exato de região plantar do pé.

Kumar et al (1985)³³, em estudo realizado em 100 pacientes hansenianos portadores de 111 desses agravos, demonstraram sucesso apenas com utilização de aparelho

gessado em bota, em combinação com debridamento e descompressão de nervo tibial posterior respectivamente e metatarsotomia. Entre os resultados, pôde ser observada diminuição no período de cicatrização.

Birke et al (1989)⁷, fundamentados em experiência terapêutica no Gillis W. Long Hansen's Disease Center, em Carville (Louisiana, EUA), preconizam o tratamento baseado no alívio das pressões locais, diminuição do edema do membro afetado e proteção das áreas susceptíveis a possíveis traumas recorrentes, alcançada por meio de utilização de aparelho gessado com acolchoamento esponjoso que englobe os artelhos e proteção de feltro para maléolos, calcanhar e tuberosidade navicular com proteção local para alívio do local atingido.

Pfaltzgraff (1985)⁴² sugere, dentre a gama de procedimentos possíveis de serem realizados, imobilização e repouso do membro acometido (por meio de férulas ou cadeira de rodas); utilização de órteses para auxílio da marcha (tais como bengalas ou andadores); fabricação de calçados apropriados em estágio inicial da doença; controle da infecção local; aplicação de solução de nitrato de prata (a 0,5%) em curativos úmidos; realização de debridamento quando necessário e graduação no retorno da deambulação são condutas úteis e de resultados satisfatórios.

Em outros relatos de experiências, Proffitt (1989)⁴³ e Doyle (1990)¹⁷ ressaltam a importância de avaliação inicial sensorial e muscular das áreas acometidas, realizadas por meio de seis filamentos de nylon com diferentes espessuras e consequente mapeamento das áreas sensíveis ou não, e escala de Oxford para graduação de força muscular (de grau 0 a 5). Em relação às úlceras não infectadas, são utilizadas férulas com adequado acolchoamento no período de imobilização, aplicações de ultra-som, corrente farádica e radiação infra-vermelha com o objetivo de melhora do trofismo da área atingida, diminuição do processo inflamatório e promoção do processo cicatricial.

Cresce, como pôde ser visto, o número de recursos explorados a respeito, destacando-se:

- crioterapia e radiação ultra violeta (Fernandez, 1987)²⁰;
- terapia com ultra-som (McDiarmid et al, 1985; Roche & West, 1984)^{35,40}; eletroestimulação com pulso monofásico de alta frequência (Feedar et al, 1991)⁷⁹;
- utilização de bota gessada.

Os resultados alcançados no presente projeto vêm, como se aprendeu na respectiva apresentação, acrescentar, com destaque, a esse elenco, novos avanços obtidos com o emprego da laserterapia de baixa intensidade, reforçando, assim, com experiência em nosso meio, relatos internacionais anteriores (como, v.g. de Vuksic & Monascevic, 1985; Anisimov et al, 1988; lupatov et al,

1990; Georgadze et al, 1990; Mester et al, 1971; Roig et al, 1990)^{50,1,30,23,37,45}

Anexo: Padronização dos procedimentos de documentação fotográfica

- Após limpeza e manejo das lesões, instala-se o indivíduo sobre maca forrada com fundo infinito azul, deixando a área a ser fotografada exposta e acessível. Identificam-se, no cartão, as iniciais do nome do cliente e a data. Ao lado da lesão, são posicionados cartão e régua. São tiradas três poses de cada lesão, com mesma abertura de luz, carga e distância da câmera, para escolha posterior

da melhor. Em outro dia, durante momento da documentação, é importante comparação da atual e da foto anterior, visando-se manter padronização dos elementos envolvidos.

- Ao revelar os negativos, é necessário também a manutenção da regulagem da máquina reveladora, não alterando intensidade da luminosidade, brilho e contraste. Nesse sentido, é utilizada planilha de anotação das fotos realizadas (Quadro 1).

- Exerce-se, também, estrita vigilância sobre tonalidades cutâneas distintas, sombreamentos, reflexos e posicionamentos não apropriados que interferem na análise e consequente utilização das fotografias.

Quadro 1: Registro de acompanhamento de documentação fotográfica.

Nº filme	Chapa	Data	Distância	Abertura	Carga	Nome	Região do Corpo

Na formulação desta padronização, foram feitas consultas locais aos Centros de Documentação Científica do Serviço de Dermatologia da Universidade Estadual de São Paulo (UNESP), campus de Botucatu, e do Instituto "Lauro de Souza Lima", aos quais registra-se destacado reconhecimento.

SUMMARY

Plantar ulcer is a very frequent physical disability caused by leprosy. This fact imposes, to endemic countries, the necessity of applying newer technologies to improve the quality of life of such impatients, by developing more resolute Public Health Services. Aiming to contribute to these objectives, a clinical trial on chronic ulcer healing by laser therapy was conducted, compairing leprous and non leprous lesions, in local health units. Once reference population was defined, inclusion and exclusion criteria were established, and ethical norms observed. Measuring, evaluation and application standardized procedures were adopted, as well as clinical and documental follow up. A set of indicators based on quantitative and qualitative

scales has been used, measuring on time width, lenght, depth and volume; in the same manner, clinical lesion signs were also rigorously considered, as erythema, oedema and limits aspects. For statistical analysis, Anova, Wilcoxon and Goodman test (for variations intra and among multinomial populations) were employed. Lesion disappearance prevailed significantly on reduction and worsening among leprousers (66, 7; 16,7% and 16,7%, respectively) and non-leprousers (55,3; 20,0% and 26,7%). This points out not only to expansion of therapeutic possibilities to the studied conditions in local public health services, but also to the sucess of laser therapy in such conditions.

Uniterms: Leprosy, chronic ulcer; healing; out-patient units; Public Health Service

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANISIMOV, A.I., BERLY, I.K.P., DANYKIN, A. Use of Helium-neon laser in the ambulatory treatment of hypertrophic skin cicatrices and slowly granulating wounds. **Vestn. Khir. Im. 1.I. Grek**, v.1141, n.10, p.97-98, 1988.
2. BASFORD, J.R. Laser therapy: scientific basic and clinical role. **Orthopedics**, v.16, p.541-547,1993.
3. BAXTER, G.D. **Therapeutic Lasers: theory and practice**. UK: Churchill Livingstone, 1994.
4. BAXTER, G.D., BELL, A.J., ALLEN, J.M., RAVEY, J. Low level laser therapy: current clinical practice in Northern bland. **Physiotherapy**, v.77, n.3, p. 171-178, 1991.
5. BECHELLI, L.M. Assessment of the importance of reconstructive surgery in the control of leprosy from the public health point of view. **Acta Ieprol**, v.45, p. 5-29, 1971.
6. BECHELLI, L.M., CURBAN, G.V. **Compêndio de dermatologia**. 6.ed. São Paulo: Atheneu, 1988.
7. BIRKE, J.A., KOZIATEK, E., GRAHAM, S.L., NOVICK, A. Physical therapy at the Gillis W. Long Hansen's Disease Center. **Star**, v.48, n.5, p.7-10, 1989.
8. BIRKE, J.A., NOVICK, A., GRAHAM, S.L., COLEMAN, W.C., BRASSEAU, D.M. Methods of treating plantar ulcers. **Physical therapy**, v.71, n.2, p.41-46, 1991.
9. BRAND, P. Deformities of the hands and feet in Hansen's Disease. **Star**, sept-oct, 1983.
10. BRAND, P. **Leprosy today. insensitive feet: a practical handbook on foot problems in leprosy**. London: The Leprosy Mission, 1966. p.88
11. BRAND, P. Neuropathic ulceration. **Star**, may-june, 1983.
12. BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Resolução nº 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. **Informe Epidemiológico do SUS**, v.5, n.2, p13-41, 1996.
13. BRYCENTON, A., PFALTZGRAFF R.E. **Leprosy**. UK: Churchill Livingstone, 1990.
14. CENTRO NACIONAL DE EPIDEMIOLOGIA. Prevalência, detecção e tendência da hanseníase, segundo macrorregião e unidade federada, Brasil, 1992. **Informe Epidemiológico SUS**, v.2, n.3, p 83, 1993.
15. CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE, 10. **Boletim da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva**, v.14. n.62, p. 1-12, 1996.
16. CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE, 8. **Relatório final**. Brasília: Ministério da Saúde, 1986.
17. DOYLE, J. Hansen's Disease in South India: A student elective. **Physiotherapy**, v.76, n.7, p.419-422, 1990.
18. ENGLAND, S. Introduction to mid laser therapy. **Physiotherapy**, v.74, n.3, p.100-102, 1988.
19. FEEDAR, J.A., KLOTH, L.C., GENTZKOW, G.D. Chronic dermal ulcer healing enhanced with monophasic pulsed electrical stimulation. **Physical Therapy**, v.71, n.9, p.639-648, 1991.
20. FERNANDEZ, S. Physiotherapy: prevention and treatment of pressure sores. **Physiotherapy**, v.73, n.9, p.450-454, 1987.
21. FUJIRINI, N.J. Utilização do laser HeNe em cicatrização de úlceras rebeldes. **Fisioterapia em Movimento**, v.6, n.1, p.9-15, 1993.
22. GARBINO, J.A. **Gênese das incapacidades em hanseníase**. Bauru, Instituto "Lauro de Souza Lima", Centro de Estudos "Dr. Reynaldo Quagliato", 1991.
23. GEORGADZE, A.K. KARPOV, V.I. KUZNETSOV, E.V. SODATOV, A.V. RUKOSUEV, V.P. Treatment of non-healing wounds and trophic ulcers by low-intensity laser irradiation in an outpatient clinic. **Khirurgiia (Mask)**, n.12, p.93-96, 1990.
24. GOGIA, P.P. Low-energy laser in wound management. **Clinical wound management**. USA, v.102, n.3, p.246256, 1995.
25. GONÇALVES, A. Os testes de hipóteses como instrumental de validação e interpretação (Estatísticas Inferencial). In: MARCONDES, M.A., LAKATOS, E.M. **Técnicas em pesquisas**. São Paulo: Atlas, 1982.
26. GONÇALVES, A. Epidemiologia e controle da hanseníase no Brasil. **Bol. Ofic. Sanita Panamer.**, v.102, n.3, p.246-256, 1987.
27. GONÇALVES, G., PARIZOTTO, N.A., GONÇALVES, A. A hanseníase no contexto da transição epidemiológica: perspectivas da aplicação de laserterapia de baixa intensidade em úlceras específicas. In: CONGRESSO DO COLÉGIO DE HANSENOLOGIA DOS PAÍSES ENDÊMICOS, 6. Foz do Iguaçu, 1997.
28. HENDRIX, R.W. CALENOFF, L. LEDERMAN, R.B. NEIMAN, H.L. Radiology of pressure sores. **Radiology**, v.138, p.351-356, 1981.
29. HUNT, T.K. Basic principles of wound healing. **J. Trauma**, v.30, n.12, p.123-128, 1990. (Suplemento).

30. IUPATOV, S.I., SMOTRIN, S.M., GAVCRILIK, B.L., STENKO, V.G. Treatment of trophic ulcers of the lower extremities in elderly patients. *Khirurgija* (Mosk), n.5, p.105-108, 1990.
31. KITCHEN, S.S., PARTRIDGE, C.J. A review of low laser therapy. *Physiotherapy*, v.77, n.3, p.161-168, 1991.
32. KOVACS, L., VARGA, L., PALYI, I. et al. Experimental investigation of photostimulation effect of low energy HeNe laser radiation. *Laser Basic Biomedical Research*, v.22, p.14-16, 1982.
33. KUMAR, K., KANT, M., BELSARE, R.K. Neuropathic plantar ulceration. *Indian J. Leprosy*, v.57, n.1, p.172-177, jan-mar, 1985.
34. MAMEDE, M.C., CARVALHO, E.C., CUNHA, A.M.P. *Técnicas em enfermagem*. São Paulo: Sarvier, 1984. p.44-45
35. McDIARMID, T., BURNS, P.N., LENITH, G.T., MACHIN, D. Ultrasound and the treatment of pressure sores. *Physiotherapy*, v.71, n.2, p.66-70, 1985.
36. MESTER, E., LUDANY, G., SELLYEI, M., SZENDE, B., TOTA, J. The stimulating effects of low power laser rays on biological systems. *Laser Rev. (Lond)*, v.1, p.3, 1968.
37. MESTER, E., SPIRY, T., SZENDE, B. et al. Effect of laser rays on wound healing. *Amer. J. Surg.*, v.122, p.532-535, 1971.
38. OPROMOLLA, D.V.A. Capacitação pessoal (Editorial). *Hansen. Int.*, v.16, n.1/2, p.1-3, 1991.
39. OPROMOLLA, D.V.A. Organizações não governamentais e o MORHAN (Editorial). *Hansen. Int.*, v.20, n.2, p.1-2, 1995.
40. PADOVANI, C.R. *Estatística na metodologia da investigação científica*. Botucatu: Instituto de Biociências, 1995.
41. PEDROSO, M., OLIVEIRA, S., BACCARELLI, R., VIEIRA, P., GONÇALVES, A. Incapacidades físicas na hanseníase: estudo multicêntrico da realidade brasileira. *An. bras. Derm.*, v.64, n.6, p.301-306, 1989.
42. PFALTZGRAFF, R.E.- Management of ulceration in anesthetic extremities. *Star*, may-June, 1985.
43. PROFFITT, N. Working with leprosy patients in North-East Thailand. *Physiotherapy*, v.75, n.11, p.681-682, 1989.
44. ROCHE, C., WEST, J. A controlled trial investigating the effect of ultrasound on venous ulcers referred from general practitioners. *Physiotherapy*, v.70, n.12, p.475-477, 1984.
45. ROIG, J.L.G., TRASOBARES, E.M.L., SANCHEZ, H.M., ALVAREZ, A.V.J. Tratamiento de las úlceras por presión en el lesionado medular con laser de baja potencia y cirugía. Presentacion de um caso. *Revista Cuba - Ortopedia traumatologia*, v.4, n.2, p.41-45, 1990.
46. SHEA, D.J. Pressure ulcers classification and management. *Clinical Orthopedics*, v.112, p.89-100, 1975.
47. THE CHARTERED SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY. Safety of electrotherapy equipment working group. Guide lines of the safe use of lasers in physiotherapy. *Physiotherapy*, v.77, n.3, p.169-170, 1991.
48. THOMAZ, J.G., HERDY, C.D.C., OLIVEIRA, J.C.P., SOUZA, S.R., ROBARDEY, R.A. Fundamentos da cicatrização das feridas *Arq. bras. Med.*, v.7, n.2, p.65-72, 1996.
49. VIRMOND, M., DUERKSEN F., GONÇALVES, A. Report and evaluation of Brazilian experience in the rehabilitation of patients with leprosy. *Leprosy Rev.*, v.60, p.214-220, 1989.
50. VUKSIC, M., MONASCEVIC, M. The use of the helium-neon laser for treating bad sores in elderly patients with psychiatric disorders. *Medical laser report*, v.3, p.29-35, 1985.
51. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Leprosy*. Geneva: WHO, 1994 a.
52. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Report of the International Conference on the Elimination of Leprosy*. Geneva: WHOICTD/LEP/94.5, 1994 b.
53. YARKONY, G.M. Pressure ulcers: a review. *Arch. phys. med. Rehabil.*, v.75, p.908-917, 1994.