

---

## **ANÁLISE MORFOMÉTRICA DO REPARO DE ULCERAÇÕES DE PELE DE ORIGEM VENOSA APÓS TRATAMENTO DE FISIOTERAPIA**

**Clarice Tanaka\*, Rosana Ravagnani\*\*, Luciana Höfling\*\*\*, Paulo Celso Mota Guimarães\*\*\*\* Batista Muraco-Neto\*\*\*\*\* Pedro Puech-Leão\*\*\*\*\***

---

TANAKA, C., RAVAGNANI, R., HÖFLING, L., GUIMARÃES, P. C. M., MURACO-NETO, B., PUECH-LEÃO, P. Análise morfométrica do reparo de ulcerações de pele de origem venosa após tratamento de fisioterapia. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo*, v.3, n.1/2, p. 47 - 53, jan. / dez., 1996.

**RESUMO:** As ulcerações de pele em membros inferiores podem ter etiologias variadas, mas a insuficiência venosa crônica constitui patologia de base importante deste quadro clínico. O tratamento fisioterápico de pacientes com doenças venosas crônicas tem mostrado a importância da estimulação funcional sistêmica para a otimização dos sistemas de drenagem e recuperação funcional do paciente. O controle clínico e do reparo da ulceração de pele são expostos através de estudo de paciente portador de incompetência valvular do sistema venoso superficial e profundo, úlceras em face anterior do tornozelo e pósterio-distal ao maléolo medial à esquerda, com evolução clínica de cinco anos e edema em membros inferiores; ao exame físico-funcional apresentava encurtamentos musculares, limitação importante de amplitude de movimentos em tornozelos e dificuldade de deambular. Após tratamento fisioterápico ambulatorial em sessões semanais de uma hora de duração durante sete meses; houve redução de edema verificada através de perimetrias seqüenciais, ganho de amplitude de movimento em tornozelo, verificada através de goniometria e recuperação total das ulcerações de pele. O reparo tecidual destas lesões ulcerativas foram controladas por análise morfométrica.

**DESCRITORES:** Fisioterapia. Cirurgia vascular, reabilitação. Úlcera cutânea, terapia.

---

\* Professora Assistente Doutora do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - FMUSP.

\*\* Professora Colaboradora do Curso de Fisioterapia da FMUSP.

\*\*\* Fisioterapeuta voluntária do Curso de Fisioterapia da FMUSP.

\*\*\*\* Pós-Graduando do Departamento de Cirurgia da FMUSP

\*\*\*\*\* Professor Assistente Doutor da Disciplina de Cirurgia Vascular da FMUSP.

\*\*\*\*\* Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Vascular da FMUSP.

**Endereço para correspondência:** Profª. Clarice Tanaka. Curso de Fisioterapia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Rua Cipotânea, 51. Cidade Universitária - 05360-000 São Paulo, SP.

## INTRODUÇÃO

A insuficiência venosa crônica é definida por STRUCKMANN<sup>12</sup> como um funcionamento anormal do sistema venoso superficial, profundo ou de ambos, causado por incompetência valvular associada ou não à obstrução do fluxo. PORTER et al.<sup>10</sup> caracteriza a síndrome pós-trombótica como aquela apresentada pelo paciente portador de insuficiência venosa crônica com episódio prévio de trombose venosa profunda efetivamente documentado. O termo síndrome pós-flebitica seria adequadamente utilizado nos quadros de insuficiência venosa crônica somente quando a presença de um componente inflamatório venoso tivesse sido confirmado.

As ulcerações de pele, principalmente em membro inferior, podem ter etiologias variadas, mas sabe-se que insuficiência venosa constitui patologia de base importante com este quadro clínico. ANNING<sup>2</sup> estudou em 715 pacientes a etiologia das úlceras de pele na região da perna e relatou que em 86,7% dos pacientes era devido a distúrbios venosos (79,6%, ulceração pós-trombótica, 7,1% úlcera varicosa verdadeira) e que somente em 13,3% as ulcerações eram causadas por outros fatores.

Embora a insuficiência venosa tenha sido com frequência associada à incompetência valvular, obstrução venosa, disfunção dos músculos da panturrilha e anormalidades de anastomoses arteriovenosas, o mecanismo pelo qual cada um destes fatores é o causador das sequelas da estase venosa é discutido. Segundo HANRAHAN et al.<sup>4</sup> a idéia da síndrome pós-flebitica como a principal causa das úlceras venosas é questionada. Somente de 33 a 45% dos pacientes com insuficiência venosa com ou sem ulceração de pele têm evidências de episódio trombó-

tico ou de flebite determinado pela história clínica ou teste não invasivo.

De acordo com DALL'AGLIO<sup>3</sup>, a síndrome pós-trombótica pode apresentar formas clínicas diferentes: a esclero-ulcerosa com comprometimento dos sistemas superficial e perfurante, assim como, a edematosa que acomete o sistema profundo e as mistas. No estadiamento da forma esclero-ulcerosa, que varia do grau I ao V, podem existir micro ulcerações no grau II. No grau III estas micro ulcerações podem confluir notando-se eczema periulceroso. Nesta fase as úlceras podem atingir tamanhos consideráveis. A forma clínica edematosa pode se apresentar na modalidade de síndrome pós-trombótica avalvulada total ou parcial.

A primeira é mais severa, restringindo o paciente prolongadamente ao leito, podendo desencadear quadro de edema e de ulceração aguda.

A relação entre o sistema venoso acometido e a presença de lesões ulcerativas em pele foi estudada por diversos autores. MYERS et al.<sup>8</sup> em estudo realizado com *duplex scan* em 1653 membros de 1114 pacientes portadores de insuficiência venosa, encontraram 776 membros com veias varicosas e destes, 166 membros com complicações de lipodermatosclerose ou ulcerações venosas anteriores. SHAMI et al.<sup>11</sup>, analisou através de *duplex scan* os membros inferiores de 59 pacientes com insuficiência venosa crônica com ulceração de pele. Os autores relataram que 53% dos pacientes apresentam alteração isolada no sistema venoso superficial, enquanto 15% no profundo e 32% em ambos os sistemas.

Para HANRAHAN et al.<sup>4</sup>, em seu estudo de 95 extremidades inferiores de pacientes com incompetência valvular e ulceração de pele, 66,3% de sua amostra apresentavam

incompetência venosa multi-sistêmica, associando os sistemas superficial e profundo, superficial e perfurante, perfurante e profundo, superficial, perfurante e profundo; 27,3% com incompetência venosa simples, acometendo um único sistema, sendo 2,1% com incompetência isolada do sistema venoso profundo. LAPOPOULOS et al.<sup>5</sup> estudaram 217 membros de pacientes que apresentaram episódio prévio de trombose venosa profunda em intervalo de 6 meses a 25 anos e concluíram que 38,7% apresentavam insuficiência venosa profunda, 14,3%, insuficiência venosa superficial e 47% insuficiência associada dos sistemas venosos superficial e profundo. Para estes autores o refluxo sanguíneo distal do sistema venoso superficial é mais frequentemente associado à lesões ulcerativas de pele que o refluxo isolado das veias do sistema profundo, mesmo que este se estenda por todo o membro. Esta relação de predomínio também é relatada por MYERS et al.<sup>8</sup>

A incidência de ulcerações correlaciona-se com a pressão venosa gerada pela deambulação, independentemente de qual seja o sistema venoso acometido. Esta pressão é determinada pelo sistema venoso valvulado e pela musculatura da panturrilha, que constitui o chamado coração periférico.

Em relação às doenças venosas crônicas, as ulcerações em pele constituem complicações geralmente tardias decorrentes de alterações tróficas da pele e do tecido conjuntivo subcutâneo. Estas alterações são agravadas pela diminuição do trabalho de bombeamento sanguíneo muscular, especialmente dos músculos da região da panturrilha, causada pela dificuldade de deambulação que o paciente apresenta. A capacidade funcional do paciente fica progressivamente prejudicada pela dor, limitação na amplitude dos movimentos e pela

diminuição da atividade muscular, comprometendo as atividades de vida diária<sup>7</sup>. Por esta razão autores como PLETNER<sup>9</sup> advertem que a prática de atividade física em pacientes com flebite ou varizes superficiais é importante, pois a manutenção da deambulação seria um fator essencial para um resultado terapêutico favorável. A realização de exercícios físicos, incluindo exercícios respiratórios, além da pressoterapia e massagens manuais para o tratamento de distúrbios circulatórios, como insuficiência venosa crônica dos membros inferiores, úlceras de estase venosa e distúrbios linfáticos, são apregoados por vários autores<sup>5,6,14,15</sup>.

Nossa experiência no tratamento fisioterápico de pacientes com doenças venosas crônicas tem nos mostrado a importância da estimulação funcional sistêmica, para a otimização dos sistemas de drenagem e recuperação funcional do paciente. O entendimento biomecânico e fisiológico para esta abordagem sistêmica, bem como o controle clínico, funcional e do reparo da ulceração de pele serão expostos e discutidos através de exemplo prático controlado por protocolo de atendimento fisioterápico instituído em nosso Ambulatório da Disciplina de Cirurgia Vascular da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

#### ESTUDO DE CASO

JMS, 43 anos, sexo feminino, natural de Minas Gerais foi avaliada em nosso serviço em 09 de junho de 1995. Em exame de *duplex scan* realizado em setembro de 1992 apresentava incompetência valvular do venoso superficial e profundo até as veias tibial posterior e fibular do membro inferior esquerdo. Em nossa avaliação verificou-se

presença de úlceras em face anterior do tornozelo e imediatamente póstero-distal ao maléolo medial à esquerda, que segundo a paciente tinha evolução de cinco anos, e edema em membros inferiores mais acentuadamente à esquerda. A paciente não apresentava queixa relevante de dor, não obstante a severidade das lesões ulcerativas. Apresentava ainda veias varicosas na perna com história de 23 anos. Ao exame físico-funcional constatamos encurtamento das cadeias musculares, limitação de amplitude de movimentos em tornozelo esquerdo, dificuldade para deambular, com padrão de marcha com passos curtos, tempo de apoio diminuído em membro inferior esquerdo, hiperextensão de joelho esquerdo em todas as fases da marcha, apoio em bordo lateral do retropé, mobilidade diminuída nos planos de movimentos talares e pélvicos com dissociação de cinturas também diminuída.

Paciente apresentava dificuldade para a subida e descida de degraus e rampa, limitando-a para atividades da vida diária e atividades profissionais.

Paciente realizou tratamento fisioterápico ambulatorial em sessões semanais de uma hora de duração durante sete meses, no decorrer dos quais submeteu-se a reavaliações periódicas. A abordagem terapêutica adotada consistiu de alongamentos musculares em cadeias, mobilizando ativo-assistida de tornozelo, exercícios ativos globais, enfatizando-se a mobilidade de tronco com dissociação de cinturas e exercícios respiratórios, e também exercícios em membros inferiores e superiores. Paciente foi instruída para a manutenção de exercícios diários, bem como sobre cuidados de higiene e assepsia em relação às úlceras.

Em 12 de janeiro de 1996 a paciente foi reavaliada tendo apresentado melhora clínica e funcional importantes. Exame de *duplex scan*, realizado naquela mesma ocasião, constatou o segmento íleo-femoral-poplíteo do sistema venoso profundo pérvio sem trombos e sem refluxo bilateralmente.

Do ponto de vista clínico houve melhora em relação à redução do edema, controlado por perimetrias sequenciais a cada 10 centímetros a partir do nível da projeção da cabeça do V metatarso até 60 centímetros cranialmente ao maléolo lateral, e analisados segundo padrões relatados por TANAKA, RAVAGNANI<sup>14</sup>, na qual a soma algébrica das diferenças perimétricas antes e após tratamento fisioterápico resultou em três centímetros à direita e seis e meio centímetro à esquerda, indicando redução mais expressiva à esquerda onde o edema mostrava-se mais acentuado na avaliação inicial. O edema do membro inferior esquerdo ainda persiste sobre o direito, sendo que a soma das perimetrias à direita perfizeram um total de 229 centímetros após o tratamento, enquanto à esquerda 247 centímetros.

Com relação à reparação tecidual nas regiões de ulceração de pele, as fases evolutivas da reparação foram controladas por mapeamentos das lesões em folha de acetato, através dos quais foram calculados os perímetros e as áreas dos mesmos. Para tal foi utilizado o *Sigma Scan Image Measurement Software* do Jandel Scientific Software. A reparação tecidual das úlceras da região anterior do tornozelo e póstero-medial do maléolo medial esquerdo foi controlada e está demonstrada na Tabela 1.

TANAKA, C., RAVAGNANI, R., HÖFLING, L., GUIMARÃES, P.C.M., MURACO-NETO, B., PUECH-LEÃO, P. Análise morfométrica do reparo de ulcerações de pele de origem venosa após tratamento de fisioterapia. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo*, v.3, n.1/2, p. 47 - 53, jan. / dez., 1996.

**TABELA 1 - ANÁLISE MORFOMÉTRICA DO REPARO DAS LESÕES TECIDUAIS DAS ÚLCERAS DE PELE NA REGIÃO ANTERIOR DO TORNOZELO E PÓSTERO-DISTAL DO MALÉOLO MEDIAL ESQUERDO APÓS TRATAMENTO DE FISIOTERAPIA.**

REGIÃO ANTERIOR DO TORNOZELO			REGIÃO DO MALÉOLO MEDIAL	
Data	Perímetro (cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Perímetro (cm)	Área (cm <sup>2</sup> )
21/jun	19,86	13,75	11,93	7,84
18/ago	15,03	10,63	8,59	3,15
20/set	6,65	2,15	-	-
25/out	-	-	-	-

Observe-se que após três e quatro meses de tratamento as ulcerações encontravam-se totalmente reparadas. Em 06 de maio de 1996, em condições de pele íntegra, a paciente foi submetida a safenectomia interna bilateral com erradicação de colaterais varicosas à esquerda.

Do ponto de vista funcional a paciente mostrou ganhos na mobilidade do tornozelo, tendo sua capacidade funcional sido analisada conforme realizado por TANAKA et al.<sup>13</sup> e evoluído de zero a 50% da mobilidade normal de flexão e de 22 a 40% da amplitude de movimento de extensão normal no tornozelo esquerdo. Tal recuperação de amplitude de movimentos também promoveu a facilitação da mobilidade ao nível do retropé, refletindo na melhora do padrão de marcha e na capacidade de realização de atividades funcionais mais complexas, como o subir escadas e rampas.

Esta melhora funcional tem significado importante em si, além disso, ao propiciar movimentação na vida diária através da atividade muscular ao nível dos membros inferiores, especialmente dos músculos da

panturrilha, potencializa a bomba muscular periférica e, ao transmitir efeitos mecânicos, potencializa também os sistemas de retorno venoso. O alongamento das cadeias musculares e a mobilização global constituíram instrumentos terapêuticos importantes na recuperação funcional, mas atribuímos atenção especial aos exercícios respiratórios, por promover gradientes pressóricos torácico e abdominal alternados, transmitindo-os mecânicamente aos grandes vasos, potencializando o fluxo sanguíneo a esse nível.

Nossa abordagem terapêutica teve papel relevante na recuperação das ulcerações de pele, para o qual, acreditamos, a potencialização dos sistemas venosos com melhora das condições de drenagem tenha concorrido. Sobre a metodologia de controle do reparo das ulcerações de pele, utilizamos princípios relatados por AHERNE, DUNNILL<sup>1</sup>, para a análise morfométrica com análise de superfície das estruturas. O mapeamento das lesões foram realizadas de forma a contemplar estes princípios e foram calculados em *Softwares* específicos.

Clínica e funcionalmente os benefícios

TANAKA, C., RAVAGNANI, R., HÖFLING, L., GUIMARÃES, P.C.M., MURACO-NETO, B., PUECH-LEÃO, P. Análise morfométrica do reparo de ulcerações de pele de origem venosa após tratamento de fisioterapia. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo*, v.3, n.1/2, p. 47 - 53, jan. / dez., 1996.

do tratamento fisioterápico estão sendo consagrados nas mais diversas áreas, mas na área da Cirurgia Vascular poucos trabalhos estão publicados sobre a pertinência desta abordagem.

Por estas razões propusemo-nos a registrar a importância da documentação clínica detalhada e a preocupação na busca de critérios acadêmicos para o controle da evolução.

TANAKA, C., RAVAGNANI, R., HÖFLING, L., GUIMARÃES, P.C.M., MURATO-NETO, B., LEÃO-PUECH, P. Morphometric analysis of skin ulcers restoration with venous etiology after physiotherapy. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo*, v.3, n.1/2, p. 47 - 53, jan. / dez., 1996.

**ABSTRACT:** Skin ulceration of leg may have various etiologies, but chronic venous insufficiency is the pathological basis for this important clinical setting. Physiotherapy treatment of patients with chronic venous diseases has shown the importance of systemic functional stimulation for achieve excellence of draining systems and functional recovering of the patient. The clinical control and skin restoration are presented by the study carried out with a patient with valvular incompetence of superficial and deep venous systems, ulcer on the dorsal and lateral face of the ankle with five-years clinic evolution and legs edema; during physical and functional examinations, patient has presented muscle shortening, limitation of range of motion of ankle and deambulation difficulty. After seven-months ambulatory treatment, consisting of one hour session per week, there was a reduction of edema, verified through sequential perimeter of leg, gain in range of motion of ankle, verified through goniometry and total recovery of skin ulcers. Tissue restoration of ulcers was controlled through morphometric analysis.

**KEY WORDS:** Physical therapy. Vascular surgery, rehabilitation. Skin ulcer, therapy.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AHERNE, W.A., DUNNILL, M.S. *Morphometry*. London: Eduard Arnold, 1982. p.46-8.
2. ANNING, S.T. The cause and treatment of leg ulcers. *Lancet*, v.2, p. 789-95, 1952.
3. DALL'AGLIO, O. *Síndrome postrombotico*. Argentina: Celsius, 1989.
4. HANRAHAN, L., ARAKI, C.T., RODRIGUEZ, A.A., KECHEJIAN, G.J., LAMORTE, W.W., MENZOIAN, J.O. Distribution of valvular incompetence in patients with venous stasis ulceration. *J. Vasc. Surg.*, v.13, p.805-12, 1991.
5. LAPOPOULOS, N., LEON, N., SOWADE, O., VOLTEAS, N., ORTEGA, F., CHAN, P. Venous reflux in patients with previous deep venous thrombosis: correlation with ulceration and other symptoms. *J. Vasc. Surg.*, v.20, p.20-6, 1994.
6. LOUBET, J.M. Traitments physiques des troubles circulatoires des membres inférieurs. *Phébiologie*, v.27, n.1, p.65-7, 1974.
7. MARIÑO, J.C.S., BUENO NETO, A. Varizes dos membros inferiores. In: ZERBINI, E.J. *Clinica cirurgica Alipio Correia Neto*. São Paulo: Sarvier, 1988. p. 278-90.
8. MYERS, K.A., ZIEGENBEIN, R.W., ZENG, G.H., MATTHEWS, G. Duplex ultrasonography scanning for chronic venous diseases : patterns of venous reflux. *J. Vasc. Surg.*, v 21, p.605-12, 1995.
9. PLETNER, J.L. Traitement de la phlébite superficielle variqueuse. *J. Mal. Vasc. (Paris)*, v.18, p.70-2, 1993.

TANAKA, C., RAVAGNANI, R., HÖFLING, L., GUIMARÃES, P.C.M., MURACO-NETO, B., PUECH-LEÃO, P. Análise morfométrica do reparo de ulcerações de pele de origem venosa após tratamento de fisioterapia. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo*, v.3, n.1/2, p. 47 - 53, jan. / dez., 1996.

---

10. PORTER, J.M., MONETA, G.L., INTERNATIONAL CONSENSUS COMMITTEE ON CHRONIC VENOUS DISEASES. Reporting standards in venous disease: an update. *J. Vasc. Surg.*, v.21, n.4, p.635-45, 1995.
11. SHAMI, S.K., SARIN, S., CHEATLE, T.R., SCURR, J.H., SMITH, P.D.C. Venous ulcers and the superficial venous system. *J. Vasc. Surg.*, v.17, p.487-90, 1993.
12. STRUCKMANN, J.R. Assessment of the venous muscle pump function by ambulatory strain gauge plethysmography. *Danish Med. Bull.*, v.40, n.4, p.460-77, 1993.
13. TANAKA, C., MAZIERO, N.E., MELO, M.H.M., MATSUMOTO, C.M., ROCHA, I.F., DULLEY, F.L. Fisioterapia em pacientes após transplante de medula óssea. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo*, v.2, n.1, p.4-12, 1995.
14. TANAKA, C., RAVAGNANI, R. Fisioterapia em clínica de cirurgia vascular: resultados preliminares. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo*, v.2, n.2, p.79-86, 1995.
15. TRAISSAC, B. Les techniques de kinésithérapie dans la rééducation des affections vasculaires périphériques. *Actual. Angeiol.*, v. 14, n.10, p.261-6, 1989.

Recebido para Publicação: 02/06/96

Aceito para Publicação: 02/07/96