

# ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA DO PACIENTE QUEIMADO

## *PHYSICAL THERAPY BURNED PATIENT APPROACH*

Carolina de Lourdes J. V. Rocha\*

### RESUMO

Em revisão de literatura publicada anteriormente, foram descritos os aspectos anatômicos, histológicos e fisiológicos da pele, indispensáveis para a compreensão dos diversos critérios de classificação das queimaduras, também tratados no texto. No presente artigo, são compiladas informações relevantes à abordagem fisioterapêutica dos pacientes queimados; dado o caráter multiprofissional do atendimento a estes indivíduos, discorre-se brevemente sobre a atenção clínica geral dispensada aos mesmos, bem como sobre as intervenções locais na área queimada.

### PALAVRAS-CHAVE

Queimadura. Fisioterapia dermato-funcional. Enxerto. Curativos.

### ABSTRACT

In a review of previously published literature, were described the anatomy, histology and physiology of skin, essential for understanding the various criteria for the classification of burns, also addressed in the text. In this paper, are compiled relevant information to the physical therapy approach for burn patients, given the multidisciplinary nature of care to these individuals, it talks briefly about the attention given to the same general practitioners as well as on local interventions in the burned area..

### KEY WORDS

Burn. Physiotherapy dermato-functional. Graft. Dressings.

## 1 ATENDIMENTO PRIMÁRIO AO PACIENTE QUEIMADO

A avaliação clínica do paciente queimado equivale a qualquer paciente com trauma, pois, por vezes, o mesmo frequentemente apresenta história concomitante de traumatismos associados a quedas ou a explosão.

A atenção primária, dispensada ao paciente nas primeiras 24 horas após o acidente, é baseada na metodologia ABCDEF, conforme proposto no guia ABLIS (Advanced Burn Life Support) (GOMES, 1997; MOSIER; PHAM, 2009; SERGHIOU; COWAN, 2009):

A. Airway (vias aéreas): observar se há queimadura em supercílios, cílios, fimbria nasais, mucosa nasal ou oral, pois uma queimadura de vias aéreas superiores pode levar a edema de mucosas e insuficiência respiratória aguda. Nesses casos procede-se com entubação orotraqueal, precocemente, antes da formação do edema, que poderá até impossibilitar a intubação, levando a necessidade de cricotiroideostomia de urgência, ou traqueotomia.

B. Breathing (ventilação): a inalação de gases aquecidos pode acometer as vias aéreas inferiores por queimadura química, levando

a condensação pulmonar e a dificuldade de trocas gasosas. Porém, ao contrário da via aéreas superiores, a lesão pulmonar apresenta-se frequentemente após 24 horas, não sendo motivo de preocupação no atendimento primário.

C. Circulation (circulação): devido a grande perda do tecido epitelial, com conseqüente perda hídrica, somada a edema e inflamação, o queimado frequentemente apresenta-se desidratado e ou em choque hipovolêmico. Devem-se obter dos acessos venosos periféricos de grosso calibre, em área não queimada, para a reposição maciça com cristaloides.

D. Disability (déficit neurológico): tipicamente, o paciente queimado está inicialmente atento e orientado. Caso contrário, deve-se considerar a hipótese de lesão combinada, abuso de substâncias entorpecentes, hipóxia ou condições médicas pre-existentes. O nível de consciência pode ser avaliado pelo método de AVPU, no qual: A (alert) – atento; V (response to verbal estímulos) – responde aos estímulos verbais; P (response only of painful estímulos) – responde apenas aos estímulos de dor; U (unresponsive) – insensível aos estímulos.

E. Expose and examine (expor e examinar): deve-se despir todo o paciente, retirando-se todos os objetos que ele porventura use, a fim de evitar o garroteamento quando surgir o edema. Nos casos de queimaduras químicas as roupas representam a manutenção do fator agressor. As roupas aderentes, neste caso, devem ser deixadas.

F. Fluid resuscitation (reposição de fluido): deve-se começar uma solução endovenosa de Ringer lactato.

Correspondence author: Carolina de Lourdes J. V. Rocha. Universidade Severino Sombra. Departamento de Morfologia. Av. Expedicionário Oswaldo de Almeida Ramos, 280. Centro. Vassouras/RJ. CEP: 27.700-000, +55 (24) 2471-8200. carollourdesj@hotmail.com.

\* Fisioterapeuta. Mestre em Saúde. Pós-graduanda em Fisioterapia dermato funcional. Professora Titular da disciplina de Anatomia I. Universidade Severino Sombra. Vassouras/RJ. carollourdesj@hotmail.com.

Received: 02/2010

Accepted: 05/2010

## 2 ATENDIMENTO SECUNDÁRIO AO PACIENTE QUEIMADO E PRINCÍPIOS DO CONTROLE DAS LESÕES

A avaliação clínica secundária envolve a anamnese e o exame físico completo (GOMES, 1997; HELM et al., 2007; MOSIER; PHAM, 2009; SERGHIOU; COWAN, 2009).

Na anamnese, deve-se colher informações sobre as circunstâncias da lesão (causa da queimadura, tipo de ambiente, possibilidade de inalação de fumaça, contato com substâncias químicas) e dados referentes à história médica pregressa do paciente.

A avaliação física deve ser realizada sistematicamente da cabeça em direção aos pés, para a identificação e controle de quaisquer lesões combinadas.

A evolução da queimadura é cessada removendo-se toda a vestimenta da área envolvida, lavando com jato de água todas as superfícies anatômicas que tiveram contato com produtos químicos; ainda, devem ser removidos contatos elétricos, no caso de lesão por eletricidade. Anéis, pulseiras, tornozeleiras e afins devem ser retirados para prevenção de isquemia local.

O controle das vias respiratórias deve ser realizado através da administração de oxigênio, ressaltando que o percentual de gás ofertado é variável de acordo com a porcentagem da superfície corporal queimada. O controle circulatório é feito via infusão endovenosa de Ringer lactato, preferencialmente em área não queimada.

Os sinais vitais devem ser monitorados em intervalos frequentes, avaliando pulsação periférica; a diminuição deste parâmetro - associada à parestesia e à dor em extremidade anatômica - é sugestiva de isquemia e/ou necrose.

As áreas edemaciadas podem evoluir com obstrução venosa; nestes casos, a escarotomia é indicada para providenciar a recirculação. A escarotomia envolve a descompressão da área lesionada em queimaduras profundas associadas a pressão intramuscular maior que 25 mmHg e edema de tecidos moles, locais nos quais ocorre necrose de coagulação somada à desidratação tecidual (DEMLING, 2005).

Naqueles pacientes com superfície corporal queimada igual ou superior a 20% há possibilidade de dilatação gástrica e intestinal, instituindo-se o uso de tubo nasogástrico. Ainda é necessária a dosagem da produção urinária através da inserção da sonda de Foley, o que permite reposição adequada de líquidos e eletrólitos (GOMES, 1997).

## 3 INTERVENÇÕES LOCAIS

### 3.1 CURATIVOS

#### 3.1.1 Curativos Clássicos Abertos E Fechados

Os curativos nas áreas queimadas são classicamente realizados de acordo com dois métodos: o aberto e o fechado (GOMES, 1997; MADDEN et al., 1989; MOSIER; PHAM, 2009).

O método aberto é utilizado em áreas anatômicas de difícil imobilização, como face, pescoço e períneo. A técnica consiste na limpeza, debridamento da ferida e aplicação de antibiótico tópico, deixando a lesão descoberta após os procedimentos. Tem como vantagem a observação contínua da evolução cicatricial ou de possíveis complicações; dentre as desvantagens, a imobilização é considerada secundariamente, visto que o local lesionado por si só está associado a esta característica (MADDEN et al., 1989).

O método fechado por sua vez consiste na limpeza, antisepsia e aplicação de antibiótico tópico, com posterior cobertura do local por uma camada de gaze não-aderente, seguida de nova camada de gaze de rolo, uma terceira camada de algodão hidrófilo - para absorção das secreções, acolchoamento e proteção - além de camada de atadura crepe externamente às demais - para contenção. O curativo é trocado a aproximadamente cada 24 ou 48 horas. Este método permite a movimentação da área ferida e maior cuidado por equipe profissional, sendo consideradas desvantagens a dor associada à troca dos curativos e diagnóstico de possível complicação postergada (MADDEN et al., 1989).

Em ambas as técnicas, no início do processo de reepitelização da ferida, o antimicrobiano tópico é substituído por vaselina líquida; nesta ocasião, a derme não se encontra diretamente vulnerável a infecções e a superfície pode ser hidratada para evitar fissuras decorrentes do ressecamento (DYSON, 1998; GOMES, 1997; MADDEN et al., 1989).

#### 3.1.2 Curativos biológicos

Além dos métodos clássicos de curativos abertos e fechados, nas duas últimas décadas vêm sendo utilizados os curativos biologicamente ativos.

Os curativos biológicos são constituídos por associações de colágeno, elastina e lipídios. Os principais tipos de curativos biológicos utilizados na rotina clínica são os aloenxertos, os heteroenxertos, porções de pele neonatal, filmes de colágeno reconstituído, enxertos de epiderme cultivada, enxertos de matriz dérmica e epidermes cultivadas (BURGOS et al., 1989; PRUNA; BABU, 2000).

Tais curativos constituem uma barreira para perda de água intersticial, prevenindo a desidratação, além de diminuir a perda de proteínas e eletrólitos no transudato. A troca destes curativos envolve menos dor em relação aos citados anteriormente, podem ser aplicados em articulações, facilitam o debridamento de feridas. BURGOS et al. (1989) destacam que a impregnação das membranas por fatores de crescimento, como o fator angiogênico uterino, incrementam a produção de tecido de granulação, diminuem o tempo total de fechamento da ferida e minimizam a contração patológica da ferida (BURGOS et al., 1989; RUSZCZAK, 2003; SEO et al., 2007).

Além das opções biológicas, membranas sintéticas semipermeáveis e hidrocoloides, comumente denominadas “substitutos sintéticos da

pele”, são utilizados para cobertura da área queimada por um curto período (BROWN; BAROT, 1986; PRUNA; BABU, 2000).

### 3.1.3 Tratamento Cirúrgico

Sabidamente, queimaduras de espessura parcial profunda (segundo grau profundo) cicatrizam espontaneamente em aproximadamente três semanas. Diante desta constatação, intervenções cirúrgicas eram consideradas desnecessárias até o início dos anos 70. JANZEKOVIC, Z. (1970), nesta época, observou que exatamente estas lesões - deixadas à mercê da evolução cicatricial - exibiam maior hipertrofia e mais perda de características normais, ressaltando que se as mesmas fossem excisadas precocemente poderiam evoluir mais rapidamente com melhor qualidade estética e funcional (JANZEKOVIC, 2008; LEVINE et al., 1979; O’SULLIVAN; SCHMITZ, 1993; TOWNSEND JUNIOR, 2007).

MÉLEGA et al. (1978) observou que pacientes submetidos à excisão precoce da queimadura tinham tempo de internação diminuído e menos incidência de infecção secundária, em comparação àqueles que passaram pela terapia não cirúrgica (MÉLEGA et al., 1978).

A técnica da excisão cirúrgica precoce consiste na remoção de sucessivas camadas de área queimada e posterior aplicação de enxertos parciais de pele, com integração dos mesmos em áreas de espessura parcial e em áreas faciais. Pacientes que responderam mal à ressuscitação, cardiopatas, hemopatas, nefropatas descompensados, ou quaisquer outros pacientes com debilitação sistêmica pré-queimadura são contra-indicações à intervenção cirúrgica precoce da ferida (GOMES, 1997; MAHALER; HIRSHOWITZ, 1975).

Os enxertos podem ser realizados por diversas técnicas.

O método de autoenxerto, no qual a pele é removida de área doadora do próprio paciente e transferida para a zona receptora sem nenhum suprimento direto de vascularização, este procedimento é importante nos tratamentos de lesões de terceiro grau pela impossibilidade de realização de suturas simples ou utilização de retalhos cutâneos (FISHER, 1980).

Os heteroenxertos ou xenoenxertos são transplantes de pele entre espécies distintas; os variados tipos de animais utilizados são galinha, carneiro, coelho, rã, tartaruga e porco, sendo este último o fornecedor de pele mais difundida comercialmente por ter suas características histológicas mais semelhantes à pele humana. Este é um recurso utilizado no tratamento de grandes queimados e o material é utilizado como curativo biológico ou cobertura provisória (LOU; HICKERSON, 2009).

Os homoenxertos são realizados com material proveniente de indivíduo da mesma espécie do receptor. É o enxerto preferencial para o fechamento temporário da ferida e suas indicações são basicamente as mesmas dos heteroenxertos (FISHER, 1980; LOU; HICKERSON, 2009).

## 4 TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

### 4.1 OBJETIVOS

O tratamento fisioterapêutico é tido como complementar e deve ser iniciado precocemente após o acidente, com raras exceções. O principal objetivo da intervenção fisioterapêutica em pacientes queimados é prevenir a perda de movimento, minimizar e evitar as deformidades anatômicas, diminuir a perda de massa corporal.

O papel do fisioterapeuta envolve, também, a elaboração de um programa de tratamento adequado a cada tipo de paciente, as atividades devem ser planejadas e assistência diária, avaliando as condutas diariamente de acordo com a evolução do paciente, visto que as necessidades de reabilitação se modificam com frequência.

A terapia física se faz através de orientação para posicionamento, cinesioterapia respiratória, articular, funcional e postural, no intuito de atingir nível máximo de funcionalidade (SHIRANI et al., 1996).

### 4.2 CONDUTAS DO TRATAMENTO FISIOTERÁPICO

São princípios fisioterapêuticos no atendimento a queimados iniciar o tratamento o mais precoce possível, preferencialmente no dia do acidente; evitar imobilizações prolongadas de qualquer parte do corpo, devendo ser estimulado ativo ou passivamente; instituir movimentação ativa do paciente, quando possível, senão nas extremidades (ROCHET; ZAOUI, 2002).

#### 4.2.1 Orientação Para Posicionamento

É recomendado a este paciente o posicionamento funcional, pois a resposta dolorosa incita o posicionamento do segmento atingido em flexão que geram vários tipos de retração devido à proliferação de tecido conjuntivo denso fibrótico, rico em miofibroblastos, no sítio da ferida.

#### 4.2.2 Utilização De Órteses Para Posicionamento

As órteses são indicadas em queimaduras profundas, circulares largas ou em regiões articulares, quando há insistência à reabilitação, para uso no período noturno.

Alguns cuidados a serem observados nesta utilização é a intensidade do edema localizado, a pressão exercida pela órtese somada ao curativo e possíveis bordas mal acolchoadas (DYSON, 1998; TOWNSEND JUNIOR, 2007).

#### 4.2.3 Fisioterapia Respiratória

O pulmão e, conseqüentemente, a função pulmonar deve ser monitorada constantemente devido à instabilidade funcional das

vias aéreas, tenham sofrido injúria térmica direta ou não (MOSIER; PHAM, 2009; SPANHOLTZ et al., 2009).

O fisioterapeuta atua na desobstrução brônquica, re-expansão pulmonar, desinsuflação pulmonar, reeducação da função muscular respiratória, ventilação mecânica e prevenção de deformações torácicas (MOSIER; PHAM, 2009; ROCHET; ZAOU, 2002).

#### 4.2.4 Fisioterapia Articular E Funcional

Os exercícios realizados no tratamento fisioterapêutico articular e funcional podem ser (GUIRRO et al., 2004; MILANI, 2006):

- Passivos: o fisioterapeuta mobiliza as articulações e realiza os exercícios diminuindo a força gravitacional; estes exercícios auxiliam o retorno venoso e linfático; impedem a anquilose articular e o encurtamento de tecidos moles impedindo aderências; dificultam a atração de tecidos circunjacentes à lesão pelas placas retráteis;
- Ativos assistidos: O fisioterapeuta atua junto ao paciente aplicando uma força na direção da ação muscular, para aumentar a ação muscular e a amplitude do movimento. Podem ser ainda assistidos resistidos, quando o fisioterapeuta aplica a assistência no sentido do eixo e plano do movimento e uma resistência para aumentar a força de contração muscular;
- Ativos: exercícios executados pelo paciente, vencendo a força da gravidade;
- Resistidos: movimentos realizados pelo paciente vencendo uma força externa, oposta à força de contração muscular; recuperam a força e o volume muscular;
- Isométricos: o paciente realiza contrações musculares contra resistência sem trabalho articular; os exercícios mantêm a massa muscular e deve ser realizada em áreas enxertadas entre o quinto e o oitavo dia pós-operatórios;
- Estiramento: proporciona alongamento de fibras musculares e tendões; envolve colaboração do paciente e utilização de padrões funcionais de movimento;
- Facilitação neuromuscular proprioceptiva: movimento de massa e estímulo proprioceptivo para movimentos voluntários;
- Deambulação: a deambulação deve ser planejada na fase inicial do tratamento de médios e grandes queimados, após o primeiro curativo; em lesões faciais com oclusão palpebral haverá déficit de equilíbrio, devendo este ser estimulado. Pacientes com cateter urinário, acesso venoso e sonda nasogástrica devem ser apoiados pelo fisioterapeuta. Em lesões circulares de membros inferiores a marcha deve ser de pequenas distâncias ou se restringir ao estímulo à posição ortostática.

#### 4.2.5 Fisioterapia Postural

A cinesioterapia postural participa de todas as sessões e o plano de trabalho pós-avaliação deve abranger exercícios de equilíbrio, coordenação e propriocepção; exercícios para correção postural proporcionando relaxamento de áreas contraídas e fortalecendo a musculatura hipotônica; método Mézières, com técnicas para alongamento de cadeias musculares encurtadas e relaxamento da cadeia muscular posterior.

### 5 O FISIOTERAPEUTA NO ACOMPANHAMENTO AMBULATORIAL

Após a alta hospitalar, o paciente necessita de acompanhamento ambulatorial por um período de até dois anos após a queimadura. Neste período, o fisioterapeuta acompanha o paciente em ambiente ambulatorial com os seguintes objetivos (GUIRRO et al., 2004; de JONG, 2006; ROCHET; ZAOU, 2002; SPANHOLTZ et al., 2009; SERGHIOU; COWAN, 2009):

- Traçar o plano de conduta para tratamento de cicatrizes hipertróficas, retráteis e bridas, bem como localizar e avaliar limitações articulares e funcionais decorrentes destas;
- Orientar exercícios domiciliares para pacientes com pequenas queimaduras;
- Acompanhar a manutenção do programa de exercícios;
- Orientar e adaptar o uso de vestes compressivas; as vestes do tipo Jobst Garments exercem pressão contínua sobre as áreas em cicatrização final, já cicatrizadas e enxertadas, prevenindo cicatrizes hipertróficas; são confeccionadas sob medida e devem ser usadas 24 horas por dia, sendo retiradas para higiene pessoal;
- Realizar o tratamento pré e pós-operatório daqueles pacientes submetidos a intervenção cirúrgica;
- Tratar as sequelas cicatríciais hipertróficas e retráteis associando reabilitação, uso de vestes compressivas e massoterapia. Esta utiliza manobras de pressão, deslizamento, rolamento e amassamento, liberando aderências e melhorando o aspecto macroscópico da área, através da formação de cicatriz mais elástica e uniforme.

### 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento das queimaduras demanda atuação multiprofissional em todas as fases - da internação ao acompanhamento ambulatorial. Na equipe multidisciplinar, o fisioterapeuta intervém na conduta respiratória, articular, funcional e postural, devendo adequar seus objetivos e protocolos à evolução clínico-cirúrgica de cada paciente.

A objetividade, firmeza, continuidade e precocidade da terapia física são quesitos que somados à integração entre os diversos profissionais, assim como ao comprometimento do paciente com sua reabilitação, conduzem aos melhores prognósticos.

## 7 REFERÊNCIAS

- BROWN, A.S.; BAROT, L.R. Biologic dressing and skin substitutes. **Clinics in Plastic Surgery**, Philadelphia, v. 1, n. 13, p. 69-74, 1986.
- BURGOS, H.; LINDENBAUM, E.S.; BEACH, D.; et al. Effects of decidua angiogenic factors on experimental dermis allografts. **Burns: Journal of the International Society for Burn Injuries**, Guildford, v. 15, n. 5, p. 310-314, 1989.
- DE JONG, A. E.; GAMEL, C. Use of a simple relaxation technique in burn care: literature review. **Journal of Advanced Nursing**, Oxford, v. 54, n. 6, p. 710-721, 2006.
- DEMLING, R. H. The burn edema process: current concepts. **The Journal of Burn Care & Rehabilitation**, Lake Forest, v. 26, n. 3, p. 207-227, 2005.
- DYSON, M.; YOUNG, S.; PENDLE, C.L.; et al. Comparison of the effects of moist and dry conditions on dermal repair. **The Journal of Investigative Dermatology**, Baltimore, v. 91, n. 5, p. 434-439, 1988.
- FISHER, J.C.; NINNEMANN, J.L.; WACHTEL, T.L.; FRANK, H.A. Clinical skin banking II. Stimulating sources for organ donation. **The Journal of Trauma**, Baltimore, v. 20, n. 12, p. 1057-1060, 1980.
- GOMES, D.R; SERRA, M.C; PELLON, M.A. **Tratamento de Queimaduras – Um Guia Prático**. Rio de Janeiro: Revinter, 1997.
- GUIRRO, E.; et al. **Fisioterapia Dermato – Funcional**. 3.ed. São Paulo: Ceci, 2004.
- HELM, P; HERNDON, D.N.; DELATEUR, B. Restoration of function. **The Journal of Burn Care & Rehabilitation**, Lake Forest, v. 28, n. 4, p. 611-614, 2007.
- JANZEKOVIC, Z. Once upon a time ... how west discovered east. **Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery**, Amsterdam, v. 61, n. 3, p. 240-244, 2008.
- JUNIOR, C.M.T. Sabiston Textbook of Surgery – The Biological Basis of Modern Surgical Practice. 18.ed. Saunders, 2007.
- LEVINE, B.A.; SIRINEK, K.R.; PETERSON, H.D. Efficacy of tangential excision and immediate auto grafting of deep second degree burns of the hand. **The Journal of Trauma**, Baltimore, v. 19, n. 9, p. 670-673, 1979.
- LOU, R.B.; HICKERSON, W.L.; The use of skin substitutes in hand burns. **Hand Clinics**, Philadelphia, v. 25, n. 4, p. 497-509, 2009.
- MADDEN, M.R.; NOLAN, E.; FINKELSTEIN, J.L.; et al. Comparison of an occlusive and a semi- occlusive dressing and the effect of the wound exsudate upon keratinocyte proliferation. **Journal of Trauma**, Baltimore, v. 29, n. 7, p. 924-930, 1989.
- MAHALER, D.; HIRSHOWITZ, B.; Tangential excision and grafting for burns of the hand. **British Journal of Plastic Surgery**, Edinburgh, v. 28, n.3, p. 189-192, 1975.
- MÉLEGA, J.M.A.R.B.; FILHO, F.; HORTA, L.P.; CORREIA, P.C. Electric burns and abdominal evisceration. Apropos of a case. **AMB: Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 22, n. 10, p. 378-379, 1976.
- MILANI, G.B.; JOÃO, S.M.A.; FARAH, E.A. Grounds of aesthetic physical therapy: a review. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 37-43; 2006
- MOSIER, M.J.; PHAM, T.N. American Burn Association Practice guidelines for prevention, diagnosis, and treatment of ventilator-associated pneumonia (VAP) in burn patients. **Journal of Burn Care & Research**, Hagerstown, v. 30, n. 6, p. 910-928, 2009.
- O'SULLIVAN, S.B.; SCHMITZ, T.J. **Fisioterapia: Avaliação e Tratamento**. 2.ed. São Paulo: 1993.
- PURNA, S.; BABU, M. A review collagen based dressing. **Burns: Journal of the International Society for Burn Injuries**, Guildford, v. 26, n. 1, p. 54-62, 2000.
- ROCHET, J.M.; ZAOUI, A. Burn scars: rehabilitation and skin care. **La Revue du Praticien**, Paris, v. 52, n. 20, p. 2258-2263, 2002.
- RUSZCZAK, Z. Effect of collagen matrices on dermal wound healing. **Advanced Drug Delivery Reviews**, Amsterdam, v. 55, n. 12, p. 1595-1611, 2003.
- SEO, Y.K.; SONG, K.Y.; KIM, Y.J.; PARK, J.K. Wound healing effect of acellular artificial dermis containing extracellular matrix secreted by human skin fibroblasts. **Artificial Organs**, Cleveland, v. 31, n. 7, p. 509-520, 2007.
- SERGHIOU, M.; COWAN, A.; WHITEHEAD, C. Rehabilitation after a burn injury. **Clinics in Plastic Surgery**, v. 36, n. 4, p. 675-686, 2009.
- SHIRANI, K.Z.; VAUGHAN, G.M.; MANSON, J.R.A.D.; PRUITT, J.R.B.A. Update on current therapeutic approaches in burns. **Shock: Molecular, Cellular, and Systemic Pathobiological Aspects and Therapeutic Approaches**, Augusta, v. 5, n. 1, p. 4-16, 1996.
- SPANHOLTZ, T.A.; THEODOROU, P; AMINI, P; SPILKER, G. Severe burn injuries: acute and long-term treatment. **Deutsches Ärzteblatt International**, Cologne, v. 106, n. 38, p. 607-613, 2009.