

# Revisão de Literatura

## TRATAMENTO DE FERIDA: REVISÃO DA LITERATURA

WOUND TREATMENT: A LITERATURE REVIEW

TRATAMIENTO DE HERIDA: REVISIÓN DE LA LITERATURA

Flávia Sampaio Latini Gomes\*

Dacilé Vilma Carvalho\*\*

### RESUMO

O tratamento de feridas tem sido realizado desde tempos remotos e, ainda hoje, é objeto de muitos estudos. Buscou-se na literatura registros sobre esse tratamento, bem como sobre as novas tendências, visando a atualização dos profissionais da área de saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cicatrização de Feridas; Desinfecção.

### Aspectos históricos

O tratamento de feridas vem sendo realizado desde a pré-história. Na Alexandria, por volta de 3000 anos a.C., as feridas infectadas foram descritas como aquelas cujas bordas encontravam-se avermelhadas e apresentavam calor. Para tratá-las, recomendava-se a aplicação de folhas de salgueiro<sup>(1)</sup> e, para as purulentas, a utilização de pão mofado ou levedo de cerveja. Foram os egípcios que introduziram a utilização de minerais, como o cobre e o mercúrio, além de mel para tratamento de feridas.

Hipócrates (460 - 377 a.C.) preconizava métodos para promover a supuração e reduzir a inflamação, segundo a teoria humoral, que buscava eliminar o humor que estava em excesso no organismo e recomendava também a aplicação de vinho em feridas limpas. Os gregos utilizavam como anti-séptico o acetato de cobre, o óleo de pinheiro e de cipreste; limpavam e desbridavam os ferimentos e, ainda, aplicavam sob a forma de unguento a hortelã, a papoula e um fungo cultivado. Nessa

mesma época, os ameríndios utilizavam vegetais adstringentes e derivados de ovos de aves para cobrir as feridas.<sup>(1,2)</sup>

Celcius (53 a.C.–7 d.C.), no início da era cristã, descreveu os sinais da inflamação e classificou, pela primeira vez, as feridas e as soluções para uso tópico em: adstringentes, cáusticos, erosivos, e hemostáticos. Descreveu ainda o tratamento das feridas recomendando limpeza, retirando inclusive os coágulos.<sup>2</sup>

Galeno (130–200), que liderava a escola médica de Alexandria, valorizava os processos supurativos e utilizava substâncias que favorecessem o processo cicatricial. Aegineta (625-690) classificou essas substâncias conforme seu efeito, como por exemplo, hemostáticas – cobre, giz, água fria, vinagre e vinho; para limpeza - caramujo moído, acetato de cobre, resina de pinho, terebentina, sangue de pomba, fezes de lagarto, mel cru.<sup>(2)</sup>

Em Bolonha, no séc. XI, Bruno classificou a cicatrização em primeira e segunda intenção. No séc. XIII, acreditava-se que o pus não mais era necessário à cicatrização de feridas, assim era indicada sua limpeza com vinho e a retirada de corpos estra-

\*Enfermeira; Mestre em Enfermagem; Professora Assistente do Departamento de Enfermagem Básica da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais.

\*\*Enfermeira; Doutora em Enfermagem; Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem Básica da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais.

Endereço para correspondência:  
Escola de Enfermagem da UFMG  
Av. Alfredo Balena, 190, sala 316, Santa Efigênia  
30.130-100 - Belo Horizonte, MG  
E-mail: latini@enf.ufmg.br

nhos. No entanto, no séc. XIV, Guy de Chauliac (1300-1368) recomendava ainda a supuração para liberação do pus e propôs cinco princípios para tratar as feridas: remoção de corpos estranhos; reaproximação das bordas; manutenção desta aposição; conservação dos tecidos e tratamento das complicações.<sup>(2)</sup>

Ambroise Paré, cirurgião francês (1510-1590), autor da máxima “eu cuido das feridas, Deus as cura”, substituiu o óleo fervente que até então vinha sendo utilizado para o tratamento das feridas por armas de fogo, por pomada à base de terebentina, óleo de rosa e gema de ovo. Dominique Anel (1673-1790) criou um instrumento, a seringa de Anel, para retirar sangue e pus de feridas, que até então eram sugados pela boca do médico.<sup>(3)</sup>

No atendimento aos militares feridos, nas batalhas do início do século XIX, utilizavam-se o fogo, compressas ferventes e aguardente. Nessa época, o número de infecções de feridas pós-operatórias reduziu, devido à recomendação de remoção dos tecidos desvitalizados. O pus ainda era considerado benéfico no tratamento de processos infecciosos, e o estímulo da supuração era feito com sanguessugas, emolientes e cataplasmas. Os curativos eram realizados com esponjas e lençóis sujos nos hospitais e com cremes gordurosos aumentando as contaminações. Para isolar as feridas dos miasmas, cobriam-nas com borracha e folhas de ouro ou, como alternativa, recobriam-nas com pasta de algodão. Léon Le Fort preconizava a lavagem das mãos, higiene e limpeza dos ferimentos com álcool.<sup>(4)</sup>

Em 1774, Scheele, químico sueco, descobriu o cloro. O hipoclorito foi utilizado entre os anos de 1820 e 1830, como relatou o francês Labarraque, em descontaminação de superfícies; assim como as soluções de iodo utilizadas entre 1861 e 1865.<sup>(2,4)</sup>

As idéias de Pasteur sobre microrganismos começaram a ser aceitas e a partir delas com aplicação delas houve uma preocupação em cobrir as feridas durante o tratamento para protegê-las das contaminações e infecções. Lister, em 12 de agosto de 1865, questionando a teoria miasmática e correlacionando sua prática com os achados de Pasteur, utilizou para tratamento de uma fratura exposta, a limpeza da ferida com água fenicada e curativo de algodão embebido em ácido fênico a 10%, com bons resultados. Sua iniciativa diminuiu os índices de gangrena e amputações em pacientes com tal agravo, complicações comuns até então nas enfermarias de cirurgia da Universidade de Glasgow.<sup>(5)</sup>

No final do século XIX e início do XX, o uso do álcool tornou-se mais comum, assim como dos anti-sépticos metálicos. A solução de hipoclorito foi introduzida para limpeza de feridas em 1915, por Dakin. Por volta de 1920, surgiram os mercuriais orgânicos, como o mercúrio-cromo, em substituição aos inorgânicos, para os quais as bactérias já haviam desenvolvido resistência. A prata foi largamente disseminada nessa época para tratamento de feridas por queimaduras. Também sais inorgânicos de alguns metais foram utilizados, como o zinco, ferro e alumínio.<sup>(2)</sup>

Entre os anos de 1920 a 1940, surgiram as pomadas contendo enzimas, destinadas ao desbridamento químico das feridas. Além disso, foram desenvolvidos trabalhos científicos que não só buscavam um melhor tratamento, mas também a compreensão do processo cicatricial. No decorrer desse século, várias soluções foram introduzidas como anti-sépticos, tais como, violeta de genciana, clorhexidine, quaternários de amônio, polivinil-pirrolidona-iodo (PVP-I), entre outras.<sup>(2)</sup> Os curativos que apenas cobriam as feridas, mantendo-as em um ambiente seco, “livre” de germes, denominados passivos, continuavam sendo aplicados.<sup>(5)</sup>

A partir de 1950, experimentos realizados em animais, por três laboratórios, com o intuito de observar a cicatrização, resultaram em experiências revolucionárias sobre esse processo. A partir de então, o princípio de cicatrização úmida foi aceito com superioridade em relação às coberturas passivas, pois promovia interação direta com o ambiente da ferida.<sup>(6)</sup> Surgia a idéia das coberturas interativas, ou seja, aquelas que promoviam um ambiente favorável ao processo cicatricial.

No início dos anos de 1970, Roove demonstrou que um ambiente úmido, sem crosta, aumentava a migração de células epiteliais através do leito da ferida, facilitando o seu fechamento.<sup>(6,9)</sup>

### Tendências atuais

No início do século XXI, ainda são muitas as controvérsias sobre a melhor terapia tópica para o tratamento de feridas. Entende-se por terapia tópica o conjunto de condutas que visam à cura precoce das feridas, e compreende limpeza, desbridamento e cobertura.<sup>(7)</sup>

A limpeza da ferida, segundo Borges<sup>7</sup>, é um procedimento que visa à remoção de fragmentos de tecido desvitalizado ou matéria estranha, excesso de exsudato, resíduos de agentes tópicos e microrganismos existentes no leito da ferida. Para tal, deve-se implementar uma técnica de limpeza que atinja os objetivos citados, além de preservar o tecido de granulação.

Portanto, há que se repensar sobre a técnica de limpeza que ainda utiliza instrumental (pinças) e gases. Tais práticas agredem o tecido e lesam pequenos vasos neoformados, o que faz perdurar a fase inflamatória do processo cicatricial, retardando-o.

A recomendação da limpeza da ferida da área menos contaminada para a mais contaminada e da ferida para áreas circunvizinhas também deve ser questionada, pois sabe-se que as feridas agudas e crônicas são colonizadas, e os microrganismos não escolhem o local para se alojarem e multiplicarem, sendo portanto complexa a identificação de áreas mais ou menos contaminadas.<sup>(6)</sup>

Para a limpeza, atualmente, recomenda-se a irrigação exaustiva do leito da ferida, através de jato, com solução fisiológica, cuja pressão deve variar entre 4 psi a 15 psi (libra/polegada).<sup>(2)</sup> A pressão adequada é de 8 psi, pois reduz o risco de

trauma e, conseqüentemente, de infecção. Um valor inferior a 4 psi não garante uma limpeza eficaz, e um valor superior a quinze, traumatiza as frágeis células do tecido de granulação, além de carrear bactérias para tecidos mais profundos.<sup>(7)</sup>

Para obtenção de pressão hidráulica ideal, recomenda-se<sup>(7)</sup> a utilização de seringas de 35 ml e agulhas de 19 gauge. No entanto, no Brasil tais materiais não são comercializados. Assim, os profissionais utilizam alguns artifícios, como perfuração de frascos de soro de 125 ou 250 ml, com agulhas de calibres diversos e de diferentes maneiras<sup>(7)</sup>, sem contudo determinar com precisão a pressão obtida, o que sem dúvida merece estudos.

Atualmente, a utilização de anti-sépticos para desinfecção das feridas é bastante contraditória, muito embora tais produtos sejam ainda freqüentemente utilizados com o intuito de reduzir o crescimento bacteriano e, por conseguinte, impedir a infecção. No entanto, tais substâncias são tóxicas não só às bactérias, como também às células humanas. Na década de 1920, Fleming investigou a ação de vários anti-sépticos utilizados em feridas com infecção e concluiu que todos eram mais tóxicos aos leucócitos quando comparados às bactérias.<sup>(8)</sup> Ademais, algumas soluções anti-sépticas são inativadas ou têm sua ação diminuída em presença de exsudato plasmático ou de sabão.<sup>(9)</sup> Na literatura, há afirmações de que soluções anti-sépticas podem mesmo potencializar o processo infeccioso nas feridas, além de não debelarem ou reduzirem o efeito de outros fatores favoráveis ao desenvolvimento de infecção de ferida.<sup>(10)</sup>

O anti-séptico usualmente utilizado é o PVP-I, para tratamento de feridas com infecção ou não, agudas ou crônicas. Esse produto é um iodóforo, uma complexa combinação de iodo fracamente ligado a um agente solubilizador ou carreador (polivinilpirrolidona), composto orgânico e neutro que permite a liberação do iodo livre, aumentando a dispersibilidade e o poder de penetração. O nível de iodo livre ou disponível determina a atividade do iodóforo. É solúvel em água e álcool e praticamente insolúvel em acetona, clorofórmio ou éter. As soluções iodadas têm amplo espectro, agindo em bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, fungos, vírus, protozoários, cistos e esporos<sup>(11,12)</sup>. Após a aplicação dos iodóforos, são necessários aproximadamente dois minutos para liberação do iodo livre. O efeito residual da solução de PVP-I a 10% é de trinta minutos a uma hora, maior que o efeito do álcool iodado a 1%, mas menor que da clorhexidine.<sup>(12)</sup> O PVP-I é considerado menos irritante que o iodo.

Em estudo experimental com cobaias, Rodeheaver et al.<sup>(11)</sup> afirmam que o PVP-I a 10% não é eficaz na prevenção de desenvolvimento de infecção, uma vez que sua aplicação em feridas contendo 10<sup>5</sup> bactérias resultaram no desenvolvimento de infecção em todas as feridas. No entanto, aquelas também contaminadas que foram tratadas apenas com solução salina a 0,9% não desenvolveram infecção. Os autores contra-indicam soluções iodóforas quando existe ruptura da pele.

Vários efeitos adversos são remetidos aos iodóforos no tratamento de feridas, como acidose metabólica, hipernatremia, neutropenia, irritação da pele e membranas mucosas, queimadura, dermatite, hipotireoidismo e prejuízo da função renal. Nobukuni et al.<sup>(13)</sup> realizaram um estudo em 40 pacientes com o objetivo de avaliar o efeito da utilização prolongada de PVP-I sobre a função tireoidiana e concluíram que 27 pacientes tratados com a solução tiveram elevação significativa dos níveis séricos de iodo inorgânico, comparados aos outros 13 pacientes que não usaram o PVP-I. Em estudo realizado por Hunt et al.<sup>(14)</sup>, com 17 pacientes portadores de queimaduras agudas tratados com PVP-I, foram relatados aumento sérico dos níveis de iodo, excreção urinária dessa substância e comprometimento da função renal. Em três pacientes houve acidose metabólica e hipernatremia.

Na complicação de cirurgia cardíaca, como a mediastinite, é comum o uso do PVP-I anti-séptico para irrigação, com objetivo de controlar o processo infeccioso. No entanto, Zec et al.<sup>(15)</sup> relataram casos de pacientes submetidos a tal tratamento que evoluíram com aumento dos níveis séricos de iodo, disfunção renal. Aronoff et al.<sup>(16)</sup> relataram dois casos de tratamento de úlceras com PVP-I, nos quais foram percebidos função renal alterada e altos níveis séricos de iodo. Salientam ainda que necropsias de pacientes que ingeriram iodo revelam necrose tubular renal e extensa formação de vacúolos hepatocelulares.

Entre outros estudos, pode-se ainda citar o de Teepe et al.<sup>(17)</sup>, que avaliaram a ação de 35 agentes antimicrobianos e anti-sépticos, entre eles o PVP-I, clorhexidine, ácido acético, sulfadiazina associada ou não ao nitrato de cerium, etanol e hipoclorito de sódio, sobre culturas de células de ceratinócitos humanos. Seus resultados demonstraram que os ceratinócitos toleraram a solução de PVP-I a 0,1% e o etanol. Entretanto, a clorhexidine e os compostos contendo sulfadiazina mostraram-se citotóxicos. A toxicidade da sulfadiazina de prata associada ao nitrato de cerium foi semelhante à da sulfadiazina pura. Este anti-séptico, na forma de pomada, é ainda hoje o tratamento de escolha para aplicação em grandes áreas queimadas. Os autores salientaram a inativação da clorhexidine, PVP-I, hipoclorito de sódio e etanol pelo plasma.

Cooper, Laxer e Hansbrough<sup>(18)</sup> avaliaram a ação de alguns anti-sépticos e antimicrobianos sobre culturas de células de ceratinócitos e fibroblastos. Verificaram que o ácido acético mostrou-se o menos tóxico às células, e o hipoclorito mostrou-se bastante tóxico aos ceratinócitos, sendo o PVP-I o anti-séptico mais tóxico aos fibroblastos e ceratinócitos.

Em estudo,<sup>(9)</sup> comparando a ação de filme semipermeável, anti-sépticos e pasta de açúcar, em feridas na pele de porcos, foi constatado que todos os anti-sépticos foram prejudiciais à cicatrização, sendo que, a clorhexidine e o PVP-I a 0,8% causaram a desorganização dos fibroblastos, interferindo na força tênsil, e ainda levando a pequena regeneração dos vasos san-

gúineos, retardando o processo cicatricial. A ação antibacteriana do PVP-I foi neutralizada pela proteína plasmática.

Lineaweaver et al.,<sup>(4)</sup> comparando a ação de três antibióticos e quatro anti-sépticos, PVP-I, hipoclorito, peróxido de hidrogênio e ácido acético, em culturas de fibroblastos humanos e em feridas de cobaias, concluíram que todos os anti-sépticos foram tóxicos aos fibroblastos e retardaram a epitelização das feridas.

Ressalta-se que o ácido acético modifica a coloração do exsudato, dificultando a avaliação dos processos de infecção e que o peróxido de hidrogênio pode causar embolia gasosa ou enfisema subcutâneo.<sup>(19)</sup> A sulfadiazina de prata exerce efeito sobre as bactérias, decorrente da ação do metal pesado, mas exerce efeito tóxico aos fibroblastos.<sup>(20)</sup> A clorhexidine a 0,5% diminui a espessura do tecido de granulação.

A utilização somente do soro fisiológico a 0,9% para a limpeza das feridas atualmente está sendo reforçada, uma vez que se trata de uma solução inócua às células do tecido de granulação, não apresenta toxicidade ao organismo, remove os debris através da força hidráulica sem contudo traumatizar a ferida.

A utilização de pomadas contendo antibióticos no tratamento de feridas colonizadas atualmente tem sido contra-indicada. Segundo Leaper<sup>(21)</sup>, esses produtos não têm a sua eficácia comprovada, além de propiciarem o aparecimento de alergias, sensibilidade a outras substâncias e microrganismos resistentes. Essa sensibilização pode desencadear reações alérgicas a outros produtos, tais como gaze e atadura de crepom.<sup>(6)</sup>

Quanto ao uso das pomadas antibióticas no tratamento das feridas infectadas, sabe-se que a sua absorção é insuficiente, pois não atingem níveis séricos adequados para debelar a infecção.<sup>(19)</sup> Segundo Madsen<sup>(10)</sup>, apesar de os antibióticos possuírem uma toxicidade específica a um determinado grupo de microrganismos, e não às células hospedeiras, o resultado obtido não é eficaz, talvez porque, as bactérias da ferida crônica sejam mantidas sob proteção de uma capa fibrinosa no leito ulceral ou sejam capazes de desenvolver um tipo de biofilme que as protege, tornando-as de difícil alcance.

A neomicina, em utilização tópica, causa mais frequentemente alergias. Gette, Marks & Maloney<sup>(22)</sup> afirmam que a ocorrência de dermatite de contato à neomicina é freqüente e que, nos pacientes sensíveis a este antibiótico tópico, há também sensibilidade à bacitracina associada a neomicina. O tratamento com esse antibiótico tópico não erradica as bactérias das feridas.

Existem outros fatores que podem interferir na absorção do princípio ativo das pomadas e cremes, tais como presença de escara, de crosta,<sup>(19)</sup> de secreções e alteração de pH no leito da lesão. O tempo de permanência do princípio ativo da pomada na ferida deve ser considerado, para garantir sua concentração mínima, estabelecendo-se assim o padrão de troca do curativo. No entanto, este é um dado difícil de ser controlado, uma vez

que também depende do volume de exsudato e da profundidade e extensão da ferida, entre outros fatores.

O tratamento de escolha para feridas infectadas tem sido a antibioticoterapia sistêmica, pois há maior segurança de se alcançar níveis séricos indicados. Entretanto, Krizek e Robson<sup>(23)</sup> salientam que, em feridas crônicas, os níveis locais de antibiótico para conter a infecção são insuficientes, apesar de atingirem um nível sérico ideal.

O processo de cicatrização é considerado bastante complexo e está correlacionado a fatores internos e externos ao organismo. Entre os fatores externos, podem-se destacar a umidade e a temperatura.

O ressecamento da ferida retarda a migração das células epiteliais, pois sabe-se que um meio ambiente úmido ajuda as frágeis células a permanecerem viáveis, facilitando sua migração através da superfície da ferida. A manutenção de uma cobertura aerada favorece o ressecamento da área e provoca dor. O resultado desse ressecamento é o aparecimento da crosta que retarda a formação do tecido de granulação e a epitelização e age como fonte para proliferação de microrganismos.

Segundo Agren<sup>(24)</sup>, as feridas expostas ao ar apresentam atividade da colagenase consideravelmente mais elevada que nas tratadas com coberturas oclusivas, pois, para decompor o colágeno na interface entre o leito da ferida e a crosta, faz-se necessário maior atividade de colagenase, a fim de permitir a migração de ceratinócitos.

A partir dessa compreensão e dos estudos até então realizados, procurou-se desenvolver uma cobertura que respeitasse ou facilitasse a cura dos ferimentos. Surge, então, a idéia de cobertura ideal, ou seja, aquela capaz de garantir um ambiente adequado para a cicatrização das feridas.

A reparação do tecido necessita de um ambiente local que propicie a divisão e a migração celular, que promova a formação de colágeno, que estimule a angiogênese e a epitelização e que permita a contratura da ferida, impedindo a formação de crosta. Essas exigências são mais bem atendidas em um ambiente local que mantenha ótimas condições de temperatura, umidade e oxigenação.

A necessidade de um ambiente adequado foi comprovada a partir dos trabalhos realizados em 1962 por George Winter, pesquisador inglês, que utilizou coberturas impermeáveis compostas de poliuretano para tratar feridas provocadas em porcos, observando a redução no tempo de cicatrização das mesmas.<sup>(25)</sup>

Para garantir esse ambiente adequado, preconiza-se o uso de coberturas oclusivas, interativas e impermeáveis ao meio externo. As coberturas oclusivas são aquelas que ocluem a área da ferida, impermeabilizando-a, total ou parcialmente, garantindo uma umidade fisiológica no leito da ferida e evitando a formação de crosta ou maceração. As características oclusivas da cobertura retentora de umidade variam de um curativo

semipermeável, que permite troca de gás, a coberturas completamente oclusivas, virtualmente impermeáveis.<sup>(5)</sup> Filmes de poliuretano, hidrocolóides e hidropolímeros são alguns exemplos de coberturas oclusivas existentes no mercado.

O meio úmido estimula o processo fibrinolítico, realizado pelas células presentes no tecido de granulação, e aumenta a quimiotaxia do macrófago que rege o processo de cicatrização. As coberturas oclusivas promovem o desbridamento autolítico, uma vez que mantêm o leito da ferida úmido, estimulando a fagocitose e liberação de enzimas fibrinolíticas pelas células presentes no fluido abaixo dessas coberturas.<sup>(6)</sup>

Ademais, a dor tende a reduzir ou desaparecer quando as terminações nervosas não são estimuladas ao serem mantidas em meio úmido.

Estudo a respeito dos efeitos da temperatura sobre a cicatrização das feridas, realizado por Lock<sup>(26)</sup> em 1980, demonstrou que uma temperatura constante de aproximadamente 37°C tem efeito significativo, produzindo um aumento de 108% na atividade mitótica das células. Com base neste dado, questiona-se a troca freqüente de coberturas e o uso de soluções frias. A cobertura que elimina a necessidade de trocas sucessivas e mantém a umidade e temperatura é mais propícia para a cicatrização, uma vez que preserva os fatores de crescimento que se encontram sobre o leito da ferida. Alguns profissionais, amparados nesse princípio, têm aquecido as feridas para acelerar sua cura. Todavia, ao fornecer calor direto propiciam o ressecamento do leito das mesmas.

A redução de oxigênio circulante pode causar hipoperfusão e isquemia nos tecidos. No entanto, a cura da lesão é estimulada e facilitada por uma relativa hipóxia no leito da ferida. Em estudos *in vitro*, foi demonstrado que na cultura de tecidos ocorre um ótimo crescimento de fibroblastos quando há uma baixa parcial da pressão de oxigênio (5-10mmHg) e o crescimento das células epidérmicas é inibido em níveis de oxigênio maiores que aqueles do ar ambiente.<sup>(6)</sup> A hipóxia age como um potente estimulador da proliferação capilar (angiogênese) e do processo de reparo tissular. Esse fenômeno deixa de acontecer quando a hipóxia é abolida.<sup>(6)</sup> O oxigênio necessário ao processo de cicatrização é fornecido pelo sangue e não pelo oxigênio livre. Ao avaliar o ambiente sob coberturas oclusivas em feridas crônicas, verificou-se que as coberturas promoviam hipóxia no leito das mesmas e que existia número adequado de neutrófilos viáveis e funcionalmente ativos no fluido aéreo localizado.<sup>(27)</sup> Os neutrófilos e outras células de defesa participam do processo cicatricial e fagocitam bactérias.

A oclusão da ferida pode desencadear uma modificação na sua microbiota, sem contudo predispor a lesão à infecção.<sup>(6)</sup>

Este fato se deve ao aumento da taxa de polimorfonucleares viáveis, macrófagos, linfócitos e monócitos encontrados no fluido que se acumula sob as coberturas oclusivas. Hutchinson

e Mc Guckin<sup>(6,19)</sup>, em 1990, revisaram 75 artigos que abordavam o tratamento de feridas com coberturas oclusivas, buscando identificar a incidência de infecção. Selecionaram 36 estudos que comparavam o índice de infecção na utilização de coberturas oclusivas e gaze seca. Obtiveram uma taxa média de infecção de 2,6% para coberturas oclusivas e 7,1% para coberturas não-oclusivas (gaze seca), com  $p < 0,001$ ; comprovaram assim a importância da manutenção da umidade através do uso de coberturas oclusivas, derrubando o mito de que deixar a lesão seca previne o aparecimento de infecção.

Em outra pesquisa, Katz, McGinley e Leyden<sup>(28)</sup> verificaram que a utilização de coberturas oclusivas minimizou as infecções provocadas por *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus pyogenes* ou *Pseudomonas aeruginosa* e ainda criou um ambiente que estimula a reepitelização.

Gomes<sup>(29)</sup>, em 2001, verificou que a microbiota de feridas crônicas em membros inferiores, utilizando apenas soro fisiológico a 0,9% para limpeza e coberturas oclusivas, foi discretamente modificada, quanto ao número de colônias isoladas e à característica dos microrganismos ao Gram. Contudo, nenhum dos pacientes da amostra desenvolveu processo infeccioso no período estudado.

Outros autores afirmam que coberturas oclusivas, especialmente o hidrocolóide, atuam como bactericida, devido a manutenção do baixo pH no leito da ferida, e não estariam, portanto, relacionadas com o risco de infecção.<sup>(6,9)</sup>

### Considerações finais

O tratamento de feridas é um cuidado antigo e muitas foram as técnicas e os produtos desenvolvidos ou aplicados para este fim. Embora muitos estudos já tenham sido desenvolvidos buscando esclarecer o assunto e apontando novas alternativas, esta pequena revisão de literatura aponta para a existência de contradições e lacunas nessa área específica do conhecimento a serem preenchidas.

No entanto, caso as dúvidas deixem de ser suscitadas ou as contradições deixem de existir, o conhecimento torna-se estático. Portanto, faz-se necessário que os profissionais da área de saúde estejam constantemente atualizando-se e participando do desenvolvimento de pesquisas e de sua divulgação, sendo o enfermeiro sujeito fundamental nesta área em questão.

### Summary

*Wound treatment has been practiced from the remote past. It is still the object of a lot of studies. Records of this treatment have been sought in the literature, as well as new tendencies, in order to update health professionals.*

**Key-words:** *Wound Healing; Disinfection*

**Resumen**

*El tratamiento de heridas ha sido realizado desde tiempos remotos, y en los días actuales todavía es objeto de muchos estudios. Se buscó en la literatura registros sobre este tratamiento, así como sobre las nuevas tendencias, objetivando la actualización de los profesionales del área de la salud.*

**Unitermos:** Cicatrización de heridas; Desinfección.

**Referências bibliográficas**

1. Fernandes AT. Arte de curar nos primórdios da civilização. In: Fernandes AT, Fernandes MOV, Ribeiro Filho N. Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde. São Paulo: Atheneu; 2000: 8-24.
2. Andrade MNB, Seward R, Melo JRC. Curativos; wound dressings. Rev Med Minas Gerais 1992; 2 (4): 228-36.
3. Fernandes AT. O homem rumo ao mundo moderno: a revolução cultural, industrial e sanitária. In: Fernandes AT, Fernandes MOV, Ribeiro Filho N. Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde. São Paulo: Atheneu; 2000: 75-90.
4. Lineaweaver W, Howard R, Soucy D, McMorris S, Freeman J, Crain C, Robertson J, Rumley T Topical antimicrobial toxicity. Arch Surg 1985; 120: 267-70.
5. Eaglstein WH, ed. New directions in wound healing; wound care manual. Princeton: Convatec; 1990.
6. Field CK, Kerstein MD. Overview of wound healing in a moist environment. Am J Surg 1994; 167 (suppl.1A): 2S-6S.
7. Borges EL. Limpeza e desbridamento. In: Borges EL, Saar SRC, Lima VLAN, Gomes FSL, Magalhães MBB. Feridas: como tratar. Belo Horizonte: Coopmed; 2001: 77-95.
8. Pollock AV The treatment of infected wounds; review. Acta Chir Scand 1990; 156: 505-13.
9. Archer HG, Barnett S, Irving S, Middleton KR, Seal DV. A controlled model of moist wound healing: comparison between semi-permeable film, antiseptics and sugar paste. J Exp Path 1990; 71: 155-70.
10. Madsen SM. Heridas infectadas. Helios 1995; 3: 7-9.
11. Rodeheaver GT, Bellamy W, Kody M, Spatafora G, Fitton L, Leyden K, Edlich RF. Bactericidal activity and toxicity of iodine-containing solutions in wounds. Arch Surg 1982; 117: 181-6.
12. Graziano KU Anti-sepsia: degermação e preparo pré-operatório da pele. In: Lacerda RA, Peniche ACG, Silva A et al. Buscando compreender a infecção hospitalar no paciente cirúrgico. São Paulo: Atheneu; 1992: 52-9.
13. Nobukuni K, Hayakawa N, Namba R et al. The influence of long-term treatment with povidone-iodine on thyroid function Dermatology 1997; 195 (supp 2): 69-72.
14. Hunt JL, Sato R, Heck EL, Baxter CR A critical evaluation of povidone-iodine absorption in thermally injured patients. J Trauma 1980; 20 (2): 127-9.
15. Zec N, Donovan JW, Aufiero TX, Kingaid RL, Demers LM Seizures in a patient treated with continuous povidone-iodine mediastinal irrigation. N Engl J Med 1992; 326(26): 1784.
16. Aronoff GR, Friedman SJ, Doedens DJ, Lavelle KJ. Case report; increased serum iodine concentration from iodine absorption through wounds treated topically with povidone-iodine. Am J Med Sci 1980; 279 (3): 173-6.
17. Teepe RGC, Koebrugge EJ, Löwik CWGM et al. Cytotoxic effects of topical antimicrobial and antiseptic agents on human keratinocytes in vivo. J Trauma 1993; 35 (1): 8-19.
18. Cooper ML, Laxer JA, Hansbrough JF. The cytotoxic effects of commonly used topical antimicrobial agents on human fibroblasts and keratinocytes. J Trauma 1991; 31 (6): 775-84
19. Doughty DB. Principles of wound healing and wound management. In: Bryant RA. Acute and chronic wounds; nursing management. St Louis: Mosby Year Book; 1992: 31-68
20. McCauley RL, Linares HA, Pelligrini V, Herndon DN, Robson MC, Heggors JP. In vitro toxicity of topical antimicrobial agents to human fibroblasts. J Surg Res 1989; 46 (3):267-74.
21. Leaper DJ. Prophylactic and therapeutic role of antibiotics in wound care. Am J Surg 1994; 167 (supp.1A): p.15S-20S.
22. Gette MT, Marks JG, Maloney ME. Frequency of postoperative allergic contact dermatitis to topical antibiotics. Arch Dermatol 1992; 128: 365-7.
23. Krizek TJ, Robson MC. Biology of surgical infection. Surg Clin North Am 1975; 55 (6): 1261-7.
24. Agren M. El medio húmedo de cicatrización de heridas: apósitos oclusivos. Helios 1995; 3: 6-8
25. Winter GD. Formation of the scab and the rate of epithelization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. Nature 1962; 193 (4812): 293-4.
26. Dealey C. Cuidando de feridas: um guia para enfermeiras. São Paulo: Atheneu; 1996: 256.
27. Varghese MC, Balin AK, Carter DM, Caldwell D. Local environment of chronic wounds under synthetic dressings. Arch Dermatol 1986; 122: 52-7.
28. Katz S, McGinley K, Leyden JJ. Semipermeable occlusive dressings; effects on growth of pathogenic bacteria and reepithelization of superficial wounds. Arch Dermatol 1986; 122: 58-62.
29. Gomes FSL. Tratamento de feridas crônicas com coberturas oclusivas: alteração qualitativa da microbiota. (Dissertação). Belo Horizonte, MG: Universidade Federal de Minas Gerais; 2001:142.