



WHITE PAPER

MATERIAL DE PENSO DE AÇÃO TERAPÊUTICA PARA A GESTÃO DA INFLAMAÇÃO E DA INFEÇÃO

PRODUZIDO POR:
Associação Portuguesa de Tratamento de Feridas (APTferidas)

TÍTULO:
MATERIAL DE PENSO DE AÇÃO TERAPÊUTICA PARA A GESTÃO DA INFLAMAÇÃO E DA INFEÇÃO

Este documento de consenso foi produzido pela APTferidas.
Os pontos de vista expressos nesta publicação são da inteira responsabilidade dos seus respetivos autores.

AUTORES:
Ana Almeida – ULS Santa Maria
Anabela Moura – ULS São João
António Ferreira – ULS Gaia/Espinho
Sara Magalhães – ULS Amadora/Sintra

REVISORES:
Céu Rocha – ULS Santa Maria
Helena Ruivo – ULS Santa Maria
Teresa Amaro – ULS Santa Maria

ESTE DOCUMENTO DEVE SER CITADO:
Almeida, A.; Moura, A.; Ferreira, A.; Magalhães, S. MATERIAL DE PENSO DE AÇÃO TERAPÊUTICA PARA A GESTÃO DA INFLAMAÇÃO E DA INFEÇÃO. Associação Portuguesa de Tratamento de Feridas 2025. ISBN: 978-989-53418-9-4

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
assessoria@aptferidas.com

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	3
CONCEITOS	4
Inflamação/Infeção.....	4
Biofilme	5
ANTISSÉTICO	5
Boas Práticas no Uso de Antissépticos	5
SOLUÇÃO ANTISSÉTICA	6
MATERIAL DE PENSO DE AÇÃO TERAPÊUTICA ANTIMICROBIANO	8
De Ação Física.....	8
De Ação Prolongada.....	8
CONCLUSÕES	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

INTRODUÇÃO

O presente *White Paper* surge na continuidade de documentos elaborados pelo Grupo de Trabalho “Viabilidade Tecidual” da APTFeridas, e pretende abordar, segundo o acrónimo TIMERS, o Material de Penso de Ação Terapêutica (MPAT) associado a cada barreira local à cicatrização. Este *White Paper* foca qual o MPAT, as suas características, precauções e aplicações, indicados para a gestão da Inflamação e da Infecção.

Este documento, que acreditamos ser uma ferramenta valiosa para os profissionais de saúde, tem por objetivo promover a divulgação de informação sobre o material de penso de ação terapêutica, assente na melhor evidência científica e boas práticas clínicas, para o tratamento de feridas com presença de Infecção e Inflamação, de forma a promover a evolução do processo de cicatrização.

A observação da ferida: leito, bordos e pele perilesional, permite-nos obter informações importantes sobre a sua evolução cicatricial e orientar a nossa abordagem de tratamento. Esta abordagem tem por base o conceito de preparação do leito da ferida e a identificação das barreiras locais à cicatrização. No presente *White Paper*, abordaremos a segunda letra do acrónimo TIMERS, a letra “I”, que identifica a Inflamação e a Infecção.

“(…) uma ferramenta valiosa para os profissionais de saúde (…), assente na melhor evidência científica e boas práticas clínicas, para o tratamento de feridas com presença de infeção e inflamação (…)”

CONCEITOS

INFLAMAÇÃO/INFEÇÃO

A inflamação e a infeção são fenómenos distintos, mas interligados, no processo de cicatrização de feridas. A inflamação constitui uma resposta fisiológica normal do organismo à lesão, desempenhando um papel essencial na estimulação do sistema imunitário e no recrutamento de células inflamatórias e produção de citocinas fundamentais para o normal decurso da cicatrização (proliferação e remodelação). As células inflamatórias que encontramos nas feridas são predominantemente macrófagos e neutrófilos e desempenham um papel importante na remoção de tecidos danificados e combate à infeção. No entanto, quando a resposta inflamatória é excessiva ou prolongada (na persistência de traumatismo, infeção ou presença de corpos estranhos), a ferida permanece na fase inflamatória, tornando-se crónica ou de difícil cicatrização (1).

A infeção, por outro lado, ocorre quando microrganismos patogénicos proliferam na ferida, desencadeando uma resposta imunológica exacerbada e persistente (2). Este estímulo específico prolonga a fase inflamatória da cicatrização e faz com que o processo cicatricial permaneça estagnado nesta fase até que a presença de microrganismos na ferida fique controlada. A infeção é o principal agente da estagnação da ferida na fase inflamatória. Para além deste aspeto, a infeção pode levar a complicações sistémicas e à necessidade de intervenções terapêuticas locais específicas e dirigidas à infeção (utilização de antimicrobianos e antissépticos) e em casos mais graves em associação com a administração de antibioterapia sistémica (3).

Uma ferida aberta fica contaminada ou colonizada por microrganismos num período de 12 horas. O *continuum* da infeção em feridas descreve a progressão da carga microbiana e a resposta do hospedeiro, desde a contaminação inicial até à infeção sistémica. Este conceito é essencial para a avaliação da infeção e definição de intervenções precoces, direcionadas e adequadas (4, 5).

“Todas as feridas abertas estão contaminadas ou colonizadas com microrganismos, mas nem todas ficam infetadas.” (6)



A progressão da infeção ocorre em cinco fases:

CONTAMINAÇÃO – presença de microrganismos na superfície da ferida sem multiplicação ativa ou resposta inflamatória do hospedeiro;

COLONIZAÇÃO – proliferação microbiana sem induzir uma resposta inflamatória significativa ou sinais clínicos de infeção;

INFEÇÃO LOCAL – aumento da carga microbiana associado a sinais inflamatórios como eritema, edema, dor e exsudado purulento;

INFEÇÃO DISSEMINADA – propagação da infeção para tecidos adjacentes, podendo levar a complicações como celulite ou linfangite;

INFEÇÃO SISTÉMICA – disseminação de microrganismos ou toxinas na corrente sanguínea, manifestando-se com febre, taquicardia, hipotensão e, em casos graves, sépsis.

A partir do momento em que a colonização interfere com o processo normal da cicatrização, como no caso da infeção local, é necessária uma intervenção local dirigida à infeção e, nos casos mais graves, como no caso da infeção disseminada e na infeção sistémica em pessoas de risco deverá ser associada uma estratégia sistémica com antibioterapia de largo espectro e se possível dirigida ao agente microbiano identificado (5).

A distinção entre inflamação e infeção é fundamental para a abordagem clínica das feridas, permitindo a implementação de estratégias adequadas para promover uma cicatrização eficaz e reduzir o risco de complicações (7).

O diagnóstico diferencial baseia-se na avaliação de sinais clínicos. Na inflamação, encontramos os sinais clássicos de Celsius como o eritema (rubor) bem delimitado, calor, edema (tumor) e dor. Já na infeção, para além dos sinais clássicos de inflamação podemos reunir uma série de outros sinais secundários. Entre outros sinais secundários, destacam-se: a presença de exsudado purulento, odor desagradável, dor intensa e progressiva e sinais sistémicos de infeção como a febre, prostração, hipotensão, leucocitose... (8, 9).

O diagnóstico de infeção é clínico. Nos casos em que o tratamento local não apresenta resultados favoráveis no prazo de 2 semanas ou falência da antibioterapia instituída, é fundamental a realização de exame microbiológico. A técnica realizada na obtenção da colheita da amostra deve cumprir criteriosamente as recomendações de acordo com o tipo de colheita a realizar (5).

Como ferramenta de apoio no diagnóstico de infeção e resposta às intervenções terapêuticas, a escala RESVECH 2.0 (*Registro y Evaluación de la Evolución de las Úlceras por Presión y otras Heridas Crónicas*) é uma ferramenta validada que permite monitorizar a evolução das feridas com base em parâmetros clínicos objetivos. A escala avalia dimensões como tamanho da ferida, profundidade, tipo de tecido predominante e quantidade de exsudado no material de penso, sinais de inflamação/infeção, bordos da ferida e presença de tecido de granulação (10, 11).

A RESVECH 2.0 contribui para a diferenciação entre inflamação e infeção, pois permite uma análise quantitativa e qualitativa das alterações da ferida ao longo do tempo. Um aumento súbito do exsudado, a persistência de tecido necrótico e a ausência de progressão na cicatrização são indicadores de possível infeção, orientando a necessidade de reavaliação e ajuste terapêutico (11).

A mnemónica NERDS e STONEES permite identificar os sinais e sintomas de infeção local do compartimento superficial e profundo. A presença de 3 de 5 sinais/sintomas clínicos superficiais permite diagnosticar a infeção superficial (NERDS). A infeção do compartimento profundo é diagnosticada pela presença de 3 a 5 sinais/sintomas clínicos de infeção superficial (NERDS) mais a presença de sinais/sintomas de infeção profunda (STONEES) (15).

BIOFILME

Os biofilmes microbianos são comunidades de microrganismos organizados e funcionais embebidos numa matriz exopolissacarídica, formando comunidades biológicas com elevado grau de organização e funcionais (12).

A presença de biofilmes pode gerar uma resposta inflamatória que prejudica a cicatrização. No entanto, o papel exato dos biofilmes na cicatrização de feridas ainda é controverso e requer mais estudos.

É importante distinguir as bactérias planctónicas dos biofilmes. As bactérias planctónicas são células individuais, enquanto biofilmes são comunidades organizadas de bactérias. Biofilmes estão mais relacionados a infeções crónicas, enquanto bactérias planctónicas estão associadas a infeções agudas. Se uma

ferida for de difícil cicatrização e não responder aos protocolos padrão de tratamento (por exemplo, intervenção antimicrobiana), deve presumir-se a presença de microrganismos tolerantes dentro de um biofilme (12).

Os biofilmes das feridas podem estar incorporados em esfacelos, detritos, tecidos necróticos e outros, e no próprio material de penso.

As bactérias em biofilmes desenvolvem tolerância, permitindo que sobrevivam à exposição prolongada a antimicrobianos sem perda de viabilidade. Isso é diferente da resistência, que envolve mudanças genéticas permanentes.

Os biofilmes representam um desafio significativo no tratamento de feridas de difícil cicatrização, exigindo estratégias específicas e pesquisa contínua para melhorar os resultados clínicos.

A prevenção da formação de biofilmes em feridas é essencial para promover a cicatrização e evitar complicações.

A remoção de biofilmes pode depender mais do microambiente da ferida e da fisiologia das bactérias do que da simples eliminação de agregados bacterianos. Os biofilmes são difíceis de erradicar devido à sua estrutura e ao metabolismo das bactérias. Os métodos tradicionais de avaliação e tratamento baseados em bactérias planctônicas não são eficazes contra biofilmes. Pelo que é necessário desenvolver modelos experimentais que simulem melhor o ambiente de uma ferida para entender e tratar biofilmes de forma mais eficaz e eficiente (12).

Algumas das estratégias a aplicar no tratamento de feridas deverão ser baseadas na presença e combate do biofilme. As estratégias de tratamento devem ser baseadas no ciclo do biofilme e visam prevenir ou retardar a formação de novo biofilme.

Algumas dessas intervenções são:

1. Limpeza e desbridamento da ferida

- Realizar limpeza efetiva para remover detritos, exsudado e tecidos desvitalizados.
- O desbridamento mecânico ou cortante pode ajudar a eliminar bactérias e biofilmes já formados.

2. Manutenção de ambiente húmido em equilíbrio

- Utilizar pensos apropriados que promovam um ambiente húmido, mas que também realizem a gestão do exsudado, dado que o exsudado em excesso pode favorecer o crescimento bacteriano.

3. Uso de antimicrobianos tópicos

- Utilizar antissépticos e MPAT com propriedades antimicrobianas, para reduzir a carga microbiana.

4. Monitorização:

- Avaliar frequentemente a ferida para identificar sinais precoces de infeção ou formação de biofilme.

5. Considerar o uso de terapias dirigidas a biofilmes, como:

- Fatores de crescimento
- Enxertos cutâneos
- Produtos combinados
- Terapia de feridas por pressão negativa
- Produtos à base de células e tecidos
- Inibidores de proteases

Estas medidas, quando aplicadas de forma integrada, podem reduzir significativamente o risco de formação de biofilme e melhorar os resultados no tratamento de feridas (12).

Um antisséptico pode ser definido como um agente tópico de largo espectro com capacidade para inibir a multiplicação de microrganismos, ou, em alguns casos, eliminá-los (13).

Podem ser aplicados diretamente sobre a pele, mucosas ou feridas superficiais, atuando na redução da carga microbiana sem, necessariamente, erradicar todos os microrganismos presentes. A sua principal função é inibir o crescimento microbiano, protegendo os tecidos e favorecendo um ambiente adequado à cicatrização (14).

Estes produtos podem ser combinados com outras substâncias, como o álcool ou o glicerol, para potenciar a sua ação antimicrobiana, melhorar a penetração nos tecidos ou facilitar a sua aplicação em determinadas zonas anatómicas (15).

Podemos dividir os antissépticos em duas classes:

- Solução antisséptica;
- MPAT com propriedades antimicrobianas.

BOAS PRÁTICAS NO USO DE ANTISSÉPTICOS

A abordagem terapêutica de feridas, independentemente da sua etiologia, constitui uma das principais indicações para a utilização de agentes antimicrobianos, sejam tópicos como o MPAT, ou antimicrobianos sistémicos (16).

A resistência aos antimicrobianos constitui um grave problema de saúde pública com impacto na morbimortalidade a nível global. O uso indiscriminado e de forma inapropriada de antimicrobianos contribui para esta problemática, sendo cada vez mais relevante adotar estratégias de *antimicrobial stewardship*. Estas baseiam-se nos princípios de usar o antimicrobiano adequado, na dose correta, durante o tempo necessário, com o objetivo de alcançar os melhores resultados, com a menor toxicidade para a Pessoa e ambiente (16).

Na abordagem de feridas, as estratégias de *antimicrobial stewardship* e de prevenção de resistências a antimicrobianos passam por:

- Utilização de medidas de precaução básica de controlo de infeção, que permitam reduzir a transmissão local de infeção (higienização dos espaços, lavagem das mãos, uso de equipamentos de proteção individual adequados, correta manipulação e armazenamento do MPAT) (2);
- Evitar a utilização de antimicrobianos quando não há indicação (não usar profilaticamente) (3);
- Sempre que houver necessidade de um antimicrobiano, utilizar durante o tempo necessário, na dose apropriada se aplicável e via de administração adequada (16);
- Quando aplicado material de penso com ação antimicrobiana, reavaliar a resposta terapêutica preferencialmente entre duas a quatro semanas (13, 17).



Precauções:

O uso de antibióticos tópicos (ácido fusídico, gentamicina, mupirocina, etc) na infecção da ferida **não está recomendado** devido a: elevados níveis de resistências; existência de evidência científica limitada para o seu uso; aumento da seleção de bactérias colonizadoras resistentes; dano na pele perilesional com reações alérgicas locais com rash, eczema e atraso na cicatrização; possibilidade de efeitos citotóxicos no leito da ferida (16, 6);

Não está recomendada a utilização de iodopovidona, clorhexidina ou soluto de Dakin na limpeza de feridas devido ao seu potencial de citotoxicidade e atraso na cicatrização (4);

O uso de MPAT com propriedades antimicrobianas deve ser precedido de um adequado desbridamento, de forma a suprimir a formação e reorganização do biofilme. Esta estratégia acelera o processo de cicatrização (16, 13).

SOLUÇÃO ANTISSÉTICA

> Iodo

O iodo possui propriedades bactericidas com largo espectro de ação contra: bactérias Gram-negativas, bactérias Gram-positivas (incluindo MRSA), anaeróbios, fungos, protozoários e alguns esporos.

O uso do iodo no tratamento de feridas foi usado por mais de 150 anos. A introdução de iodóforos, complexos de iodo e macromoléculas, em 1956, desencadeou um renascimento da antissépsia. No entanto, em 1984, foram exigidas indicações mais rigorosas, com um apelo para que cada especialidade observasse com mais rigor os efeitos indesejados, optando por um agente antisséptico com espectro antimicrobiano semelhante, mas com menos efeitos indesejáveis (15). A restrição na utilização da polivinilpirrolidona-iodo (PVP-I), também conhecida como iodopovidona ou povidona-iodo deve-se especialmente ao risco de disfunção da glândula tireoide, mas também à potência relativamente alta para sensibilização alérgica (18).

O sistema macromolecular da polivinilpirrolidona (PVP) e a libertação de iodo após a degradação por agentes reagentes resultam em menor absorção de iodo, citotoxicidade e sensibilização, e, portanto, em melhor tolerabilidade do que soluções aquosas ou alcoólicas de iodo. Em soluções aquosas, apenas um milésimo do iodo total é livre e com ação microbida ativa. O desenvolvimento de composições lipossomais de PVP-I (PVP-I-L) à base de hidrogel melhorou a tolerabilidade da ferida.

Os iodóforos apresentam alto potencial de sensibilização.

Em combinação com álcool, por exemplo, etanol, o PVP-I ainda é o agente de primeira escolha para a prevenção de infecções em feridas agudas por arma branca, corte, mordedura ou arma de fogo, devido à sua capacidade de penetrar profundamente nos tecidos. A sua excelente penetração nos tecidos torna o PVP-I (apenas em base aquosa) um possível candidato para uso em tecidos fortemente destruídos de feridas traumáticas, como as resultantes de acidentes de carro ou explosões.

A iodopovidona geralmente está disponível em solução a 10%. Para a lavagem de feridas, incluindo mordeduras, não se utiliza a solução a 10% pura diretamente, pois pode ser irritante e citotóxica para os tecidos (18).

> Hipoclorito de Sódio e Ácido Hipocloroso

A combinação de ácido hipocloroso (HOCl) e hipoclorito de sódio (NaOCl) tem vindo a ganhar destaque como soluções antissépticas eficazes e biocompatíveis no cuidado de feridas. Produzidas através da eletrolisadação de solução salina, estas substâncias originam uma solução conhecida como água eletrolisada, com propriedades antimicrobianas eficazes mesmo em baixas concentrações (tipicamente 0,004% para HOCl e NaOCl) (7).

O HOCl é uma substância endógena produzida durante o processo de fagocitose mediada pelas enzimas mieloperoxidase, peroxidase eosinofílica e superoxidodismutase. É o resultado da produção de espécies reativas de oxigénio, sendo altamente reativo para os organismos unicelulares: desnatura as proteínas das membranas celulares bacterianas causando a sua rutura e a morte. Apresenta um largo espectro de ação sendo eficaz contra bactérias, vírus, fungos, esporos e biofilme. Particularmente valorizado pela sua ação antimicrobiana rápida e baixa citotoxicidade para os tecidos. A solução de ácido hipocloroso e hipoclorito de sódio é extremamente segura e inócua. É a única aprovada para utilização segura em feridas cavitadas, em contacto com o sistema nervoso central e também para tratamento de feridas na população pediátrica. O NaOCl em menor concentração (diluído até 0,004% ou 0,005%) complementa a ação do HOCl sem causar danos aos tecidos (2). A solução pode conter diferentes proporções e concentrações destes dois componentes dependendo do laboratório produtor.

Além da solução líquida, estes compostos podem ser incorporados em hidrogéis, o que permite uma aplicação mais controlada e prolongada sobre a ferida, mantendo o ambiente húmido e promovendo a cicatrização. Esta forma em gel é especialmente útil para feridas cavitárias ou de difícil acesso, proporcionando libertação sustentada dos agentes ativos.

> Octenidina

A octenidina é um antisséptico com um amplo espectro antimicrobiano, sendo eficaz contra bactérias Gram-positivas (incluindo *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina) e Gram-negativas, fungos, vírus, protozoários e biofilmes (15).

É um composto com carga elétrica positiva, que se liga fortemente aos lipídios da membrana celular bacteriana, os quais possuem carga negativa. Essa ligação promove a disrupção da integridade da parede celular, permitindo que a molécula penetre e comprometa a estrutura da membrana citoplasmática. Como resultado, ocorre perda de iões como potássio e outros constituintes intracelulares, levando à autólise bacteriana e consequente morte celular. Apresenta habitualmente boa tolerabilidade, com poucos efeitos adversos reportados, e sem resistências conhecidas, podendo ser aplicada em pele e mucosas (15).

Existem diferentes formas de apresentação, sendo que a solução de irrigação, para além da ação antimicrobiana, possui também um surfactante, em que este promove o desbridamento de tecido desvitalizado.

> Polihexametileno de Biguanida (PHMB) e betaína

O PHMB é um antisséptico de largo espectro com eficácia antimicrobiana comprovada para bactérias Gram-positivas (incluindo MRSA) e Gram-negativas, anaeróbios, fungos, e alguns vírus, com uma excelente tolerabilidade local (14).

Corresponde a um polímero sintético com carga elétrica positiva, que atua sobre os microrganismos com carga negativa ligando-se às membranas celulares bacterianas, causando rutura da integridade da membrana, extravasamento do conteúdo citoplasmático e, conseqüentemente, morte celular, tendo por isso ação bactericida.

A sua eficácia é potencializada quando associada à betaína, um surfactante anfotérico que atua quimicamente na rutura da matriz do biofilme, facilitando o seu desprendimento e a remoção de detritos e tecido desvitalizado. A sua estrutura molecular inclui uma porção hidrofóbica, que se liga a detritos, exsudado seco e biofilme e uma porção hidrofílica, que promove a formação de micelas, permitindo a remoção eficaz por lavagem (15).

Este mecanismo permite à betaína perturbar a substância polimérica extracelular (EPS) que compõe o biofilme, expondo os microrganismos que antes estavam protegidos no seu interior. Uma vez expostos, o PHMB pode atuar de forma mais eficaz, reduzindo a carga microbiana e promovendo um ambiente propício à cicatrização.

Descrição dos Antissépticos

DESIGNAÇÃO	APRESENTAÇÃO	MODO DE AÇÃO	PRECAUÇÕES	APLICAÇÃO
Iodo	Solução disponível em solução a 10%	Atua principalmente ao nível da membrana celular dos microrganismos, através de um mecanismo físico-químico, desestabilizando-a e provocando a morte celular.	Não utilizar a solução a 10% pura diretamente: uma diluição comum para irrigação de feridas é de 1% ou 2,5% de iodopovidona.	<p><u>Para obter uma solução a 1%:</u> Misture 1 parte de iodopovidona 10% com 9 partes de água destilada ou soro fisiológico.</p> <p><u>Para obter uma solução a 2,5%:</u> Misture 1 parte de iodopovidona 10% com 3 partes de água destilada ou soro fisiológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> A ação da iodopovidona é imediata no momento em que entra em contacto com a ferida. Recomenda-se que a iodopovidona permaneça em contacto com a área por cerca de 2 minutos.
Solução eletrolisada com Ácido hipocloroso (40 ppm HOCL), Hipoclorito de sódio (40 ppm NaOCL), cloreto de sódio e água (99,97%) pH neutro	<ul style="list-style-type: none"> Soluto Gel 	<ul style="list-style-type: none"> Reduz a carga microbiana e ajuda a prevenir a infeção; O ácido hipocloroso apresenta uma ação bactericida fisiológica e exibe atividade frente aos biofilmes; Tem efeito anti-inflamatório por estabilização da membrana dos mastócitos, inibe a libertação de histamina induzida pelos alérgenos (86%) e a secreção de células pro-inflamatórias (inibe a secreção de TNFa durante 8h); Aumenta a perfusão capilar e a vascularização do leito da ferida, promovendo a migração dos fibroblastos e acelerando assim a granulação e epitelização. 	A sua eficácia é reduzida pela presença de proteínas e sangue, o que pode ser ultrapassado pela irrigação repetitiva da ferida.	<p><u>Solução:</u> Impregnar uma compressa e deixar em contacto com o leito da ferida:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5-10 min para uma ferida em granulação; 5-15 min para uma ferida com exsudado purulento ou fibrina. <p>Depois de aberto, consumir em 60 dias.</p> <p><u>Gel:</u> 24 horas</p>
Oxiclorito NaOCl (0,2 %) e água com sal marinho (3,0%)	<ul style="list-style-type: none"> Soluto Gel 	<ul style="list-style-type: none"> O efeito oxidativo do oxíclorito e da solução hipertónica de sal marinho também são responsáveis pela neutralização dos odores das feridas; O valor de pH alcalino da solução para irrigação de feridas também suporta a libertação controlada de oxigénio através do fornecimento de iões OH (como parte de um sistema Redox naturalmente balanceado); O componente principal do sal marinho é o clorito de sódio (NaCl = 98%) e 2% são outros sais marinhos; O elevado teor de sal na solução para irrigação de feridas, garante um efeito hiperosmótico ideal, de modo que o edema na região da ferida diminua rapidamente. 		<p><u>Solução:</u> O tempo de aplicação recomendado em ferida com exsudado e feridas altamente fibrinosas ou purulentas, infetadas ou fétidas é de → 5 minutos.</p> <p>A duração e a frequência da aplicação devem ser adaptadas às condições individuais da ferida.</p> <p>A aplicação da solução pode ser feita de forma contínua e prolongada.</p> <p><u>Gel:</u> 24 a 48 horas</p>
Octenidina	<ul style="list-style-type: none"> Solução de irrigação (octenidina 1mg/ml + fenoxietanol 20mg/ml + etilhexil-glicerina) Spray Gel 	Atua principalmente ao nível da membrana celular dos microrganismos, através de um mecanismo físico-químico, desestabilizando-a e provocando a morte celular.	<p>Não usar em cavidades e cartilagem. Pode ser utilizado desde o nascimento, incluindo na gravidez.</p> <p><u>Validade após abertura:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 6 semanas > gel 3 anos > solução e spray 	<p><u>Solução:</u> Compressas embebidas 5 a 15 min.</p> <p><u>Spray:</u> Aplicar diretamente na ferida.</p> <p><u>Gel:</u> Camada fina de 1-5 min.</p> <p>A frequência de aplicação depende do exsudado da ferida.</p>
PHMB + Betaína	<ul style="list-style-type: none"> Solução de irrigação (PHMB 0,1% + Betaína 0,1%). Gel (PHMB 0,1% + Betaína 0,1% + hidroxilcelulose + glicerina). 	Ação desbridante com remoção dos detritos e tecido desvitalizado + potenciação da ação antimicrobiana. Destruição da membrana dos microrganismos, causando a sua morte.	<p><u>Contraindicado se:</u> Reação de hipersensibilidade, presença de cartilagem hialina, de sistema nervoso central ou meninges, ouvidos e olhos. Não usar juntamente com outras soluções ou pomadas, ou terapia larvar.</p> <p><u>Validade após abertura:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 8 semanas > solução e gel 	<p><u>Solução:</u> Compressas embebidas 15 min.</p> <p><u>Gel:</u> Camada fina de 1-5 min.</p> <p>A frequência de aplicação depende do exsudado da ferida.</p>

Fonte: (15, 18) e consulta de Fichas Técnicas

MATERIAL DE PENSO DE AÇÃO TERAPÊUTICA ANTIMICROBIANO

DE AÇÃO FÍSICA

> Cloreto de Dialquilcarbamilo (DACC)

O DACC é um derivado de ácidos gordos altamente hidrofóbico e que tem um efeito antimicrobiano físico ao ligar-se irreversivelmente aos microrganismos. Estes por fim são removidos da ferida quando o apósito é removido diminuindo assim a carga bacteriana. O efeito de ligação bacteriana foi demonstrado eficaz para bactérias em estado planctónico e também em biofilme e a ligação mantém-se irreversível mesmo após lavagem com surfactante, com o aumento da concentração proteica ou com a alteração do pH. O efeito de captação ou ligação é eficaz também para o biofilme e para as endotoxinas libertadas pelos microrganismos. Como funciona fisicamente, os apósitos com DACC não provocam resistências e não são conhecidos efeitos colaterais.

Vários estudos demonstraram ainda vantagem na prevenção da infeção do local cirúrgico, como se pode consultar na revisão sistemática de Rippon *et al.*, incluindo a população pediátrica (19).

DE AÇÃO PROLONGADA

> Enzima Alginogel

O sistema enzimático glucose oxidase/lactoperoxidase presente juntamente com o alginato na “enzima alginogel” foi inicialmente abordado no *White Paper* do desbridamento. No entanto, o seu sistema enzimático apresenta uma ação antimicrobiana de largo espectro dirigida a várias bactérias e fungos. O sistema peroxidase produz uma série de oxidantes e radicais livres de oxigénio dirigidos a vários alvos celulares de vários tipos de bactérias. O sistema enzimático glucose oxidase/lactoperoxidase até à data não registou qualquer padrão de resistência antimicrobiana e como o seu mecanismo de ação não se baseia em antibióticos o seu uso é seguro e pode ser integrado numa estratégia de vigilância (*stewardship*) de uso de antibióticos. A “enzima alginogel” é bactericida num período de 6 horas contra bactérias Gram-positivas (*Staphylococcus aureus*- MRSA, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis*) e bactérias Gram-negativas (*Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, *Enterobacter cloaca*, *Enterobacter aerogenes*, *Burkholderia multivorans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Pandoraea apista*, *Achromobacter denitrificans*). No caso dos fungos (*Candida albicans*), verifica-se uma redução significativa ao fim de 24 horas (20). Este produto pela sua composição apresenta uma ação de desbridamento, de controlo da infeção local e de gestão de exsudado ligeiro, aliados a ausência de toxicidade, facilidade de aplicação pela sua formulação em gel (20).

> **Hipoclorito de sódio e Ácido hipocloroso** – ver em “Solução Antisséptica”

> Iodo

O iodo atua de duas formas distintas, e complementares, que comprometem a integridade estrutural e a atividade enzimática dos microrganismos:

- Atua a nível das pontes de hidrogénio, ligando-se com as proteínas, conduzindo à sua desnaturação por oxidação;
- Compromete a integridade estrutural através da sua ligação com os ácidos gordos da membrana citoplasmática (15).

A utilização do iodo é contraindicada em pessoas com: sensibilidade ao iodo de/ou a outros componentes do penso, patologia renal, bócio hiperfuncionante, dermatite herpetiforme Dühring, uso antes e após tratamentos com iodo radioativo, bem como lavagem peritoneal.

A utilização do iodo deve ser realizada sob vigilância clínica em: tireoidite de Hashimoto, gravidez, lactação; idade inferior a 12 anos, pessoas com patologias da tireoide; feridas profundas (queimaduras extensas) (18).

> Mel

O uso do mel em feridas data de muitos séculos. Contudo, mais recentemente e apoiado na evidência, o uso do mel no tratamento de feridas tem vindo a aumentar. Este aumento reflete-se na tipologia das formulações disponíveis com mel e no tipo de feridas em que este produto tem sido utilizado e demonstrado valor terapêutico, a referir, na ferida traumática, ferida cirúrgica, lesão por pressão e queimaduras.

O mel, do ponto de vista químico, é uma substância complexa, varia segundo o tipo de mel e as substâncias bioativas que o compõem. Muitas destas substâncias identificadas no mel, encontram-se ainda a serem descobertas e compreendidas pela comunidade científica. O mel de Manuka, conhecido por ser clinicamente mais efetivo, tem na sua constituição metilglioxal e leptosina que contribuem na atividade antibacteriana.

O espectro de ação antimicrobiana do mel é alargado para agentes Gram-positivos como o *Staphylococcus aureus* e *S. aureus* metilicilino-resistente, e *Enterococcus* sensíveis ou resistentes à vancomicina e Gram-negativos (*Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* e Enterobacteriáceas). O mecanismo antimicrobiano do mel é distinto para agentes Gram-positivos ou negativos. O mel de Manuka altera o ciclo celular das bactérias Gram-positivas (como o MRSA), impedindo-as de se multiplicar e formar colónias. No caso dos Gram-negativos, como a *E. coli*, existe alteração na expressão dos genes e na *P. aeruginosa* o mel cria instabilidade da parede celular levando à sua lise.

O mel apresenta uma atividade antimicrobiana, mas também uma ação antioxidante, anti-inflamatória, um efeito osmótico e desbridante e também um efeito positivo no controlo do odor (21).

> **Octenidina** – ver em “Solução Antisséptica”

> **PHMB e Betaína** – ver em “Solução Antisséptica”

Descrição do MPAT com propriedades antimicrobianas

DESIGNAÇÃO	APRESENTAÇÃO	MODO DE AÇÃO	PRECAUÇÕES	APLICAÇÃO
Cloreto de dialquilcarbamiló (DACC)	<ul style="list-style-type: none"> Tule Compressa absorvente Apósito de hidrogel 	Remoção física de microrganismos.	O uso de substâncias (cremes/ barreiras) oleosas no local onde é aplicado o DACC, pode interferir com a sua eficácia.	Diariamente ou segundo condições da ferida e quantidade de exsudado.
Gel de Alginato hidratado com sistema enzimático alginogel	Gel de alginato de 3,5 a 5,5% com sistema enzimático glucose oxidase/lactoperoxidase.	Promoção do desbridamento em humidade controlada com ação enzimática e controlo da carga bacteriana de largo espectro.	Sem toxicidade e resistências conhecidas.	Aplicação entre 1 a 4 dias.
Iodo	Penso em malha de viscosa impregnada por polietilenoglicol (PEG) com base de 10% de iodopovidona (complexo de iodo com povidona), equivalente a 1% de iodo disponível.	Bactericida – o composto PEG promove um ambiente solúvel em água, o que permite a libertação de iodo para o leito da ferida.	<ul style="list-style-type: none"> Indicado para feridas infetadas com exsudado escasso. Contraindicado em feridas muito exsudativas e/ ou profundas. 	<p><u>Penso em malha de viscosa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicar camada única sobre o leito da ferida; Pode ser cortado; <p><u>Cadexómero com iodo:</u> Aplicar sobre o leito da ferida.</p>
Matriz de cadexómero com iodo	<ul style="list-style-type: none"> Grânulos Pasta Penso 	O cadexómero de iodo consiste numa modificação hidrofílica de moléculas de polissacarídeo de amido, nas quais as moléculas de iodo se encontram imobilizadas. Em contacto com a ferida, os grânulos de amido são preenchidos pelo exsudado; libertando para o leito da ferida, simultânea e gradualmente, as partículas de iodo.	<ul style="list-style-type: none"> Indicado em feridas infetadas. Feridas com exsudado moderado a elevado – penso e grânulos. Feridas com exsudado escasso e/ ou tecido desvitalizado – pasta. Há um risco potencial de interação com o lítio, resultando numa maior possibilidade de desenvolvimento de hipotiroidismo. Uma aplicação não deve exceder 50 g (equivalente a 16 carteiras de grânulos de 3 g). O máximo a aplicar por semana são 150 g (equivalente a 50 carteiras de grânulos de 3 g). 	<p><u>Penso em malha de viscosa e Cadexómero com iodo:</u> Aplicar penso secundário adequado ao nível de exsudado.</p> <p><u>Mudança de penso:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> De acordo com características da ferida e com a descoloração do penso de coloração alaranjada a branco (que traduz a perda de capacidade antisséptica); Periodicidade média: diariamente. Periodicidade máxima (dependendo do nível de exsudado): 3 dias.
Mel bactericida	<ul style="list-style-type: none"> Pomada ou gel Tule Impregnado de mel Alginato de cálcio com mel Vários produtos de ostomia (tiras de fixação, pasta hidrocolóide e placas hidrocolóides com mel) 	<ul style="list-style-type: none"> Desbridamento osmótico; Ação bactericida; Ação antioxidante e anti-inflamatória; Diminuição do pH. 	Pessoas com sensibilidade ao mel.	Diariamente ou segundo características da ferida.

Fonte: (15, 18, 20) e consulta de Fichas Técnicas

> Prata

O uso da prata data de muitos séculos, no entanto, a sua utilização com objetivo de tratamento em feridas data de cerca de 2000 anos. A prata pode ser usada em feridas agudas e complexas. A prata é incorporada no material de penso sob duas formas químicas distintas: prata metálica e prata iónica.

A prata, sob a forma metálica, é incapaz de reagir com os tecidos humanos, já que é uma substância inerte e insolúvel. Para se tornar ativa e solúvel, o átomo Ag terá de ser submetido a um processo de contacto com o ar e, ainda mais facilmente, em exposição aquosa. Neste processo, a prata (Ag) terá de perder um eletrão (terá de se ionizar), tornando-se num ião prata Ag⁺. No processo de contacto do penso com prata com o exsudado da ferida ocorre troca de iões Ag⁺ do penso com iões de sódio (Na⁺) presentes no exsudado.

A prata atua no metabolismo bacteriano, sob ação bactericida. O espectro de ação antimicrobiana da prata é alargado sobre vários microrganismos, nomeadamente, bactérias aeróbias, anaeróbias, Gram-positivas (*Staphylococcus aureus* e *Streptococcus hemolyticus*), Gram-negativas (*Pseudomonas aeruginosa*), fungos e vírus. A prata apresenta uma atividade antimicrobiana, mas também uma ação anti-inflamatória e efeito positivo no controlo do odor (15).

É sugerida reavaliação da utilização da prata 2 a 4 semanas no início da sua aplicação:

- Se não se observarem melhorias significativas na evolução da ferida, deve suspender-se a aplicação e reavaliar a Pessoa;
- Se a evolução da ferida for favorável, não prolongar o seu uso, pois se a contagem de iões de prata for muito superior à de microrganismos, poderá afetar as células epiteliais e os fibroblastos.

As várias opções de MPAT com prata podem ser apresentadas sob a forma de penso, pasta ou solução, com concentrações variáveis.

Os pensos primários com prata podem estar, ou não, associados a outros componentes, como: desbridantes, surfactantes, antimicrobianos, desodorizantes, absorventes, adsorventes e atraumáticos, o que lhes confere propriedades específicas, que são apresentadas na tabela abaixo apresentada (15).

PROPRIEDADES DA PRATA	COMBINAM COM AS PROPRIEDADES
Antimicrobianas	Adsorventes do carvão ativado
	Absorventes dos alginatos, hidrofibras e espumas
	Desbridantes do poliacrilato de amônio

Fonte: (15)

Outros componentes dos pensos acrescentam propriedades aos MPAT com prata, que são apresentadas na tabela abaixo apresentada (15).

Componentes adicionais do MPAT com prata

COMPONENTE	AÇÃO
Cálcio	Anti-hemorrágica, ao disponibilizar o íon cálcio à cascata da coagulação
Ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA)	<p>O EDTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tem um pH de 5,5, aumentando a atividade da prata; • É um agente quelante que se liga à prata iônica, evitando que esta se ligue à matéria orgânica; • A carga negativa das bactérias atrai os íons de prata, libertados pelo EDTA, para destruir as bactérias que lhe estão próximas; • Estabelece ligação aos íons magnésio e cálcio (responsáveis por manter a estrutura do biofilme íntegra).
Cloreto de benzetonio (BeCl)	O BeCl é um agente surfactante que destabiliza a matriz exopolissacarídica do biofilme e reduz a tensão superficial da parede bacteriana, tornando as bactérias mais suscetíveis à ação bactericida dos íons de prata.

Fonte: (15)

Algumas das precauções e cuidados especiais a ter em consideração são:

- Os pensos com prata não devem ser aplicados em pessoas com suspeita de/ou hipersensibilidade à prata ou a outros componentes do penso;
- Não aplicar pensos com prata em pessoas com feridas sem sinais clínicos de infeção;
- A capacidade de absorção de exsudado dos pensos deve ser ajustada ao nível de exsudado produzido pela ferida;
- Uma quantidade excessiva de concentração de prata numa ferida traduzir-se-á num atraso do processo cicatricial, podendo causar argirismo. O argirismo manifesta-se por citotoxicidade, originando deposição e descoloração da pele, unhas e mucosas (15).

Descrição das diversas apresentações do MPAT com prata

DESIGNAÇÃO	APRESENTAÇÃO	MODO DE AÇÃO	PRECAUÇÕES	APLICAÇÃO
Interface com prata	Tule, impregnado com triglicéridos ou tecnologia lípido-coloidal, impregnado de prata metálica	Bactericida – libertação prolongada da prata quando esta entra em contato com o exsudado da ferida.	Indicado para feridas infetadas superficiais.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar camada única sobre o leito da ferida; • Pode ser cortado; • Pode ser usado sob terapia compressiva; • Aplicar penso secundário adequado ao nível de exsudado. <p><u>Mudança de penso:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De acordo com as características da ferida; • Periodicidade máxima de substituição de 7 dias.



Descrição das diversas apresentações do MPAT com prata (continuação)

DESIGNAÇÃO	APRESENTAÇÃO	MODO DE AÇÃO	PRECAUÇÕES	APLICAÇÃO
Prata com carvão ativado	Penso com camada externa de nylon não aderente, com bordos selados; camada interna de almofada impregnada com carvão ativado e prata metálica	<u>Conjuga propriedades:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Controlo do odor pela ação do carvão ativado; • Em contato com o exsudado da ferida, a prata torna-se iónica, tendo ação bactericida. 	Indicado para feridas infetadas, com odor intenso.	O penso não pode ser cortado. <u>Mudança de penso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Feridas infetadas - diariamente; • Periodicidade média de 3-4 dias; • Periodicidade máxima de substituição de 7 dias.
Nanopartículas de prata	<u>Penso com prata nanocristalina sob a forma ativa (iónica):</u> <ul style="list-style-type: none"> • Nanocristalino de prata • Carboximetilcelulose (CMC) com nanopartículas de prata 	Bactericida – libertação prolongada da prata quando esta entra em contato com o exsudado da ferida. Relatada maior eficácia sugerida pelo diâmetro de 1-10 nm, que poderá ter uma interação direta com a bactéria.	<u>Nanocristalino de prata:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Pessoas submetidas a ressonância magnética • Incompatível com produtos à base de óleos; • Pode causar argirismo; • Proteger da luz; • Indicado para feridas infetadas. <u>CMC com nanopartículas de prata:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Indicado para feridas infetadas com exsudado moderado a elevado. 	<u>Nanocristalino de prata:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar apenas sobre o leito da ferida; • Humedecer o penso, na sua aplicação, com água bidestilada ; • Aplicar o lado azul do penso sobre o leito da ferida; • Irrigar o penso, na sua remoção, com água bidestilada. <u>CMC com nanopartículas de prata:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Pode ser usado sob terapia compressiva; <u>Nanocristalino de prata e CMC com nanopartículas de prata:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Pode ser cortado; • Aplicar penso secundário adequado ao nível de exsudado. <p>Periodicidade máxima de substituição do penso de 7 dias, dependendo do nível de exsudado.</p>
Alginato de cálcio com prata (1,5% de prata iónica)	<ul style="list-style-type: none"> • Penso • Tiras 	<u>Conjuga propriedades:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Absorventes: ao entrar em contato com o exsudado, gelifica e forma um gel que potencia ambiente húmido e promove o desbridamento autolítico; • Bactericidas: pela ação dos iões Ag+ em contato com o exsudado • Anti-hemorrágicas. 	<u>Indicado para feridas:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Infetadas com exsudado reduzido a moderado; • Feridas hemorrágicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deve ser cortado (devido à absorção por capilaridade); • Pode ser usado sob terapia compressiva; <p>Periodicidade máxima de substituição do penso de 7 dias, dependendo do nível de exsudado.</p>
CMC sódica com prata, EDTA e BeCl	<ul style="list-style-type: none"> • Penso • Tiras <p>Hidrofibras de CMC sódica cosidas entre si com fibras de celulose regenerada e 1,2% de prata iónica</p>	<u>Conjuga propriedades:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Absorventes: absorção vertical; • Antimicrobianas, o penso tem um pH de 5,5, aumentando a atividade da prata. • Antibiofilme, pela ação do EDTA e do BeCl 	<u>Indicado para feridas:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Infetadas com exsudado moderado a elevado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não necessita de ser recortado, tem capacidade de microcontorno devido à expansão das fibras de CMC (devido à absorção por capilaridade); • Pode ser usado sob terapia compressiva; • Aplicar penso secundário adequado ao nível de exsudado.
Alginato de cálcio e CMC sódica com prata	<ul style="list-style-type: none"> • Penso • Tiras 	<u>Conjuga propriedades:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Absorventes – a combinação do alginato com a CMC confere maior resistência e integridade ao penso quando molhado, possibilitando uma remoção em peça única; • Antimicrobianas; • Anti-hemorrágicas. 	<u>Indicado para feridas:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Infetadas exsudativas ou hemorrágicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Periodicidade média de mudança de penso: 3-4 dias. • Periodicidade máxima de substituição do penso de 7 dias, dependendo do nível de exsudado.
Fibras de polivinil de álcool com prata	<ul style="list-style-type: none"> • Penso • Tiras 	<u>Conjuga propriedades:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Absorventes e antimicrobianas através da tecnologia Hydrolock® 	<u>Indicado para feridas:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Infetadas com exsudado moderado a elevado. 	
Espuma de poliuretano com prata, carvão ativado e silicone	Penso	<u>Conjuga propriedades:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Absorventes (espuma de poliuretano); • Desodorizantes (Carvão ativado); • Antimicrobianas (sulfato de prata) - Remoção atraumática e indolor (interface de silicone). 	<u>Indicado para:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Feridas infetadas, incluindo zonas anatómicas complexas, com exsudado reduzido a moderado e com odor; • Feridas malignas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pode ser recortado; • Pode ser usado sob terapia compressiva; <p>Periodicidade máxima de substituição de 7 dias, dependendo dos níveis de exsudado.</p>

Descrição das diversas apresentações do MPAT com prata (continuação)

DESIGNAÇÃO	APRESENTAÇÃO	MODO DE AÇÃO	PRECAUÇÕES	APLICAÇÃO
Poliacrilato de amónio com prata e tecnologia lipidocoloidal (TLC)	Penso	<p><u>Conjuga propriedades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Desbridantes (potenciadas pelas fibras de poliácrlato de amónio, através das interações eletrostáticas). Absorventes - a matriz de acrílico assegura a força de coesão e integridade do penso após gelificar ao penso quando molhado, em combinação com a interface de TLC, possibilitando uma remoção em peça única; Antimicrobianas (sulfato de prata, numa concentração de 1,13%) Remoção atraumática e indolor (interface de TLC-Ag, na qual se encontra impregnado o sulfato de prata). 	<p><u>Indicado para:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Feridas infetadas; Feridas com tecido não viável desvitalizado e/ou fibrina; Feridas com exsudado reduzido a moderado. 	<ul style="list-style-type: none"> Pode ser recortado; Pode ser usado sob terapia compressiva; Aplicar penso secundário adequado ao nível de exsudado. Periodicidade média de mudança de penso: 1-3 dias. Periodicidade máxima de substituição do penso de 7 dias, dependendo do nível de exsudado.
Matriz de alginato com prata	Pasta (com prata iónica)	Antimicrobiana – pasta de libertação controlada, uniforme e contínua para o leito da ferida ao longo de 7 dias. Com início de ação antimicrobiana 30 minutos após a sua aplicação.	<p><u>Indicado para:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Feridas com exsudado reduzido a moderado. 	<ul style="list-style-type: none"> Uniformizar a pasta antes de ser utilizada, agitando a embalagem; Aplicar uma camada espessa sobre o leito da ferida; Aplicar penso secundário adequado ao nível de exsudado; Remover os resíduos da pasta do leito da ferida através da irrigação da ferida com solução de limpeza adequada. <p>Periodicidade máxima de substituição de 7 dias, dependendo dos níveis de exsudado.</p>
Espuma de poliuretano com polímero superabsorventes, glicerina, surfactante F-68 e prata	<ul style="list-style-type: none"> Penso Tiras 	<p><u>Conjuga propriedades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> De limpeza e desbridamento; Absorventes; Antimicrobianas; Antibiofilme. 	<p><u>Indicado para:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Feridas com exsudado reduzido a moderado. 	<ul style="list-style-type: none"> Pode ser recortado; Aplicar penso secundário adequado ao nível de exsudado. <p>Periodicidade máxima de substituição de 7 dias, dependendo dos níveis de exsudado.</p>

Fonte: (15, 18) e consulta de Fichas Técnicas

CONCLUSÕES

Os avanços recentes em MPAT para a gestão da inflamação e infeção, quando utilizados de forma criteriosa e integrados num plano de tratamento multidisciplinar, oferecem soluções mais seguras, eficazes e confortáveis, permitindo uma abordagem que otimiza os resultados clínicos e melhora a qualidade de vida da pessoa com ferida.

A escolha do MPAT adequado deve ser orientada pelas características específicas da ferida, estado clínico da pessoa com ferida e pelos objetivos terapêuticos definidos.

Este *White Paper* é disponibilizado como uma ferramenta prática e de fácil acesso, sendo um contributo deste grupo de trabalho para a formação contínua dos Profissionais de Saúde e simultaneamente constituir um documento de suporte à prática clínica, baseado nas melhores práticas e evidência científica.

“A utilização de soluções antissépticas e MPAT com propriedades antimicrobianas desempenham um papel crucial na gestão eficaz na inflamação e na infeção de feridas.”

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Eming SA, Hammerschmidt M, Krieg T, Davidson JM. Inflammation in wound repair: molecular and cellular mechanisms. *J Invest Dermatol*. 2009;127(3):514-25.
2. Bowler PG, Duerden BI, Armstrong DG. Wound microbiology and associated approaches to wound management. *Clin Microbiol Rev*. 2001;14(2):244-69.
3. Lipsky BA, Hoey C. Topical antimicrobial therapy for treating chronic wounds. *Clin Infect Dis*. 2009;49(10):1541-9.
4. Schultz GS, Sibbald RG, Falanga V, Ayello EA, Dowsett C, Harding K, et al. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Repair Regen*. 2003;11(Suppl 1):S1-S28.
5. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). Principles of best practice: Wound infection in clinical practice. An international consensus. London: MEP Ltd, 2008. Available from www.mepltd.co.uk.
6. Probst S, Apelqvist J, Bjarnsholt T, Lipsky BA, Ousey K, Peters E.J.G. Antimicrobials and Non-healing Wounds: An Update. *J Wound Management*. 2022;23(3 Sup1):S1-S33. DOI:10.35279/jowm2022.23.03.sup01.
7. Gardner SE, Frantz RA, Doebbeling BN. The validity of the clinical signs and symptoms used to identify localized chronic wound infection. *Wound Repair Regen*. 2001;9(3):178-86.
8. Gottrup F, Apelqvist J, Bjarnsholt T. Colonization or infection? What is the difference? *J Wound Care*. 2012;21(5):S1-S3.
9. Sibbald RG, Woo KY. The infection continuum in chronic wounds: Advances in skin & wound care. *Adv Skin Wound Care*. 2008;21(7):315-21.
10. Verdu J, Soldevilla JJ, García-Fernández FP. Validación de la escala RESVECH 2.0 para la evaluación de las úlceras por presión. *Gerokomos*. 2011;22(2):77-83.
11. García-Fernández FP, Pancorbo-Hidalgo PL, Soldevilla-Agreda JJ, Verdu-Soriano J. Assessment of wound healing progression in chronic wounds using the RESVECH 2.0 scale: a longitudinal study. *J Wound Care*. 2014;23(8):441-9.
12. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS), Florence Congress, Position Document. Management of Biofilm. *Wounds International* 2016.
13. International Wound Infection. Institute (IWII) Wound. Infection in Clinical Practice. *Wounds International*. 2022.
14. Nair HKR et al (2023) International Consensus Document: Use of wound antiseptics in practice. *Wounds International*. Available online at www.woundsinternational.com.
15. Menoita, E. C. (2025). *Gestão de feridas complexas (2ª ed.)*. Loures: Lusodidacta.
16. Lipsky BA, Dryden M, Gottrup F, Nathwani D, Seaton RA, Stryja J. Antimicrobial stewardship in wound care: a Position Paper from the British Society for Antimicrobial Chemotherapy and European Wound Management Association. *J Antimicrob Chemother*. 2016 Nov;71(11):3026-3035. doi: 10.1093/jac/dkw287. Epub 2016 Jul 25. PMID: 27494918.
17. Maillard, J.-Y. (2021). Antimicrobial stewardship of antiseptics that are pertinent to wounds: the need for a united approach. *JAC-Antimicrobial Resistance*, 3(2), dlab047. <https://doi.org/10.1093/jacmr/dlab047>.
18. Kramer A, Dissemond J, Kim S, Willy C, Mayer D, Papke R, et al. Consensus on Wound Antisepsis: Update 2018. *Skin Pharmacology and Physiology (Internet)*. 2017 Dec 21;31(1):28-58. Available from: https://www.biologiq.nl/wp-content/uploads/2018/02/2018_Kramer_et_al_Consensus_in_Wound_Antisepsis_SkinPharmacology.pdf.
19. Rippon M, Rogers AA, Ousey K, Chadwick P. Experimental and clinical evidence for DACC-coated dressings: an update. *J Wound Care*. 2023;32(Sup8a):S13-S22. doi:10.12968/jowc.2023.32.Sup8a.S13.
20. Flaminal for lower limbs wounds made easy. *Wounds UK*. May 2024. www.wounds-uk.com.
21. Seckam A, Cooper R. Understanding how honey impacts on wounds: an update on recent research findings. *Wounds International* 2013;4(1):20-24. www.woundsinternational.com.



Rua Prof. Bismark, n.º 162,
4420-283 Gondomar, Portugal
Tel.: +351 222 026 725
aptferidas@aptferidas.com

www.aptferidas.com