

PROTOCOLO

HUAP-UFF/EBSERH

Prevenção e Controle de Transmissão de Microrganismos Multirresistentes em Pacientes em Hemodiálise

Versão: 1 | 2024



1. OBJETIVO

Estabelecer diretrizes claras e eficazes para a prevenção e o controle da transmissão de microrganismos multirresistentes (MR) entre pacientes submetidos ao tratamento de hemodiálise, com o intuito de reduzir a incidência de infecções associadas e garantir a segurança dos pacientes e profissionais de saúde envolvidos. As diretrizes devem ser fundamentadas em práticas científicas atualizadas, baseadas em evidências e em protocolos internacionalmente reconhecidos, a fim de minimizar os riscos de transmissão cruzada de infecções resistentes a antibióticos dentro das unidades de hemodiálise.

Além disso, busca-se garantir a padronização de medidas preventivas, como o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), higiene das mãos, desinfecção adequada de superfícies e equipamentos, e a implementação de estratégias de triagem, isolamento e rastreamento de pacientes colonizados ou infectados por microrganismos multirresistentes. Estas ações devem ser integradas em um plano de manejo que envolva não apenas os profissionais de saúde, mas também os pacientes e seus familiares, promovendo a educação em saúde e a conscientização sobre os riscos e as melhores práticas no contexto da hemodiálise.

As diretrizes também devem incluir o monitoramento contínuo e a revisão periódica das práticas adotadas, assegurando que os protocolos estejam alinhados com as melhores evidências científicas e as atualizações das orientações nacionais e internacionais, visando uma abordagem dinâmica e adaptável ao cenário de resistência microbiana em constante evolução.

2. DESCRIÇÃO

A prevenção e controle da transmissão de MR em pacientes submetidos à hemodiálise requer uma abordagem multifacetada, conforme evidenciado pela literatura médica atual.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou os MR com base em sua relevância epidemiológica em 2017. Dentre eles, o *Acinetobacter baumannii*, a *Pseudomonas aeruginosa* e certas espécies da família *Enterobacteriaceae* resistentes a carbapenêmicos foram considerados de prioridade crítica. Além disso, o *Enterococcus faecium* resistente à vancomicina e o *Staphylococcus aureus* resistente à metilcolina, ou com sensibilidade intermediária/resistência à vancomicina, foram classificados como alta prioridade para monitoramento, pesquisa e desenvolvimento de novos antimicrobianos.

O tratamento de infecções por MR em pacientes em hemodiálise é particularmente desafiador, uma vez que os antibióticos precisam ser ajustados para a função renal comprometida desses pacientes. A resistência a múltiplas classes de antibióticos compromete ainda mais a escolha do regime terapêutico, necessitando de uma abordagem guiada por culturas e antibiogramas. A falta de opções terapêuticas eficazes pode resultar em desfechos desfavoráveis, incluindo a necessidade de diálise mais intensiva, prolongamento da internação e, em casos extremos, falência múltipla de órgãos.

A implementação de protocolos de prevenção de infecções por microrganismos MR em pacientes em hemodiálise é de extrema relevância devido à alta suscetibilidade deste grupo a infecções graves, associadas a complicações que podem elevar a morbidade e mortalidade.

Pacientes em hemodiálise enfrentam múltiplos fatores de risco que tornam o controle de infecção mais complexo, tais como a presença de dispositivos invasivos, comorbidades associadas



(como diabetes e hipertensão) e a exposição frequente a ambientes hospitalares, onde a disseminação de infecções é facilitada. A evidência científica reforça que a adesão rigorosa a medidas de prevenção é a chave para enfrentar a ameaça crescente dos MR, minimizando os impactos clínicos e financeiros das infecções em unidades de hemodiálise.

Um estudo brasileiro publicado na Revista Brasileira de Nefrologia analisou o impacto do tipo de acesso vascular na incidência de infecções em pacientes de diálise. Os resultados indicaram que pacientes com cateteres centrais, tanto de curta quanto de longa permanência, têm um risco significativamente maior de infecções, incluindo bacteremia, podendo ser 5 a 10 vezes maiores em relação aos com fístula arteriovenosa (FAV), dependendo do tipo de cateter utilizado e da qualidade do cuidado.

A redução do uso de cateteres venosos centrais (CVC) para realização de hemodiálise, priorizando sempre que possível a FAV, deve ser uma medida prioritária. No entanto, para pacientes com rede venosa comprometida, obesidade ou diabetes, nos quais a definição de um acesso por FAV ou enxerto pode levar mais tempo, pode ser recomendado o uso temporário de CVC de longa permanência.

Dado o alto risco ao qual essa população está exposta, é fundamental ressaltar que a prevenção dessas infecções depende, em grande parte, da atuação dos profissionais de saúde envolvidos na assistência.

3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE EXCLUSÃO

Inclusão: Pacientes em hemodiálise diagnosticados ou com suspeita de infecção por MR.

Exclusão: Pacientes que não realizam hemodiálise ou que apresentem outras infecções não relacionadas a MR.

4. ATRIBUIÇÕES, COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

4.1. Profissionais de saúde

Higienização das Mãos: É fundamental que os enfermeiros realizem a higienização adequada das mãos antes e após cada contato com pacientes. Isso reduz significativamente a transmissão de MR, de acordo com o protocolo institucional.

Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): Utilizar corretamente os EPIs recomendados, como luvas, aventais, máscaras e óculos de proteção, durante os procedimentos de hemodiálise para evitar a contaminação cruzada.

4.2. Profissionais de Enfermagem

Registro de Práticas: Os enfermeiros devem manter registros atualizados das práticas de desinfecção e higienização, documentando as intervenções realizadas e suas frequências para garantir a rastreabilidade e a eficácia das medidas.

Curativo: Os curativos, inclusive os de óstio de cateter para hemodiálise e diálise peritoneal, devem ser realizados de acordo com os procedimentos operacionais padrão da instituição.

Cuidados com equipamentos: Os equipamentos para o cuidado do paciente devem ser exclusivos, ou submetidos à limpeza, desinfecção ou esterilização entre o uso. Por exemplo: oxímetros, esfigmomanômetros, termômetros, bombas infusoras, monitores. É recomendada a



retirada de equipamentos desnecessários do quarto de pacientes em precaução de contato.

Identificação do leito do paciente: Todos os leitos dos pacientes devem estar devidamente identificados com: nome, prontuário, idade, se alega alergia e, caso esteja em precaução de contato, é sinalizado com uma placa vermelha. OBS: Os pacientes são identificados com uma pulseira vermelha, em caso de precaução de contato, e branca quando não necessita de precaução.

Orientação aos acompanhantes/visitantes: O número de visitantes/acompanhantes deve ser controlado e preferencialmente reduzido. Todos devem ser orientados sobre a higiene das mãos, preferencialmente verbalmente e de forma sinalizada/impressa, devendo atender as demais orientações conforme recomendado pelo Serviço de Controle de Infecção (SCIH) local.

Descarte de fluidos corporais: O descarte incorreto de fluidos corporais representa um risco muito alto de contaminação. O descarte de resíduos no expurgo requer cuidado para não causar “respingos”. Recomenda-se limpar e desinfetar após o descarte de resíduos.

Limpeza e Desinfecção do ambiente: Para a prevenção e controle da disseminação de MR é recomendado que haja uma frequente e, preferencialmente diária, limpeza e desinfecção no ambiente de pacientes em precaução de contato, com foco nas superfícies mais tocadas. Após alta do paciente é realizada a limpeza terminal do leito e é realizada a limpeza e desinfecção de todo artigo utilizado pelo paciente.

4.3. Médicos

Diagnóstico microbiológico: O médico é responsável por solicitar exames laboratoriais para identificar infecções e, sempre que possível, determinar a suscetibilidade do patógeno aos antimicrobianos.

Documentação adequada: O registro correto de infecções associadas ao uso de antimicrobianos (como infecções relacionadas à assistência à saúde) deve ser feito, garantindo que a história clínica do paciente contenha informações pertinentes à prevenção de resistência.

Escolha adequada de antibióticos: O médico deve escolher o antimicrobiano apropriado, levando em consideração a sensibilidade dos microrganismos aos antibióticos disponíveis e o contexto clínico do paciente.

Uso racional de antimicrobianos: Evitar o uso indiscriminado ou desnecessário de antimicrobianos para prevenir o desenvolvimento de resistência. Isso inclui a restrição do uso de antibióticos de última linha, como os carbapenêmicos, salvo em casos absolutamente necessários.

Engajamento em comitês de controle de infecção hospitalar (CCIH): Os médicos devem colaborar com as comissões hospitalares de controle de infecção, ajudando a desenvolver políticas e protocolos para o uso seguro de antimicrobianos e práticas de prevenção de infecção.

Capacitação sobre resistências antimicrobianas: Médicos devem estar atualizados sobre as últimas diretrizes e práticas em relação ao uso de antimicrobianos e à prevenção da resistência microbiana.

Educação de outros profissionais de saúde: Os médicos têm a responsabilidade de promover a educação e treinamento contínuo sobre práticas adequadas de prevenção de infecções e controle de microrganismos multirresistentes.

Vigilância ativa: O médico deve estar atento ao reconhecimento precoce de surtos de



infecções causadas por microrganismos multirresistentes. Isso envolve a notificação rápida aos comitês de controle de infecção e a implementação imediata de medidas de controle.

Medidas de isolamento: O médico deve recomendar o isolamento rigoroso de pacientes infectados com patógenos multirresistentes para evitar a disseminação intra-hospitalar conforme dita o protocolo hospitalar preconizado pela CCIH.

Seguir as normas de higiene e controle de infecção: Os médicos devem garantir que todas as práticas de controle de infecção, como o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) e a lavagem das mãos, sejam seguidas rigorosamente, para evitar a transmissão de patógenos multirresistentes entre os pacientes.

Uso adequado de medidas de precaução: Aplicar precauções de contato, especialmente em pacientes colonizados ou infectados com patógenos multirresistentes, para minimizar o risco de contaminação ambiental e transmissão entre pacientes conforme protocolo instaurado pela CCIH.

Notificação de surtos e resistência antimicrobiana: Os médicos têm a responsabilidade de notificar infecções relacionadas à resistência antimicrobiana, especialmente aquelas causadas por microrganismos multirresistentes, a autoridades sanitárias e aos sistemas de vigilância hospitalar e nacional.

Conscientização e orientação aos pacientes: Os médicos devem educar os pacientes e suas famílias sobre o risco de infecções resistentes e as medidas preventivas, como o uso responsável de antibióticos, para reduzir o risco de infecção e transmissão de patógenos multirresistentes. **Gestão de expectativas e transparência:** Informar os pacientes sobre o tratamento e o risco de infecções associadas à resistência antimicrobiana, além de esclarecer as opções terapêuticas e as possíveis complicações.

Registro detalhado de tratamentos e infecções: A documentação completa e precisa no prontuário médico é essencial para monitorar a evolução da infecção, o uso de antimicrobianos e a resposta do paciente. Além disso, a documentação adequada facilita a vigilância epidemiológica hospitalar e a análise de dados sobre infecções multirresistentes.

4.4. Equipe de higienização

Limpeza e Desinfecção: A equipe responsável pela higienização deve realizar a limpeza e desinfecção sistemática das superfícies e equipamentos, seguindo rigorosamente os protocolos estabelecidos. Essa prática é vital para a manutenção de um ambiente seguro e livre de infecções.

4.5. Gestor da unidade

Treinamento Contínuo: O gestor da unidade deve garantir o treinamento contínuo da equipe sobre as melhores práticas em prevenção e controle de infecções. Isso inclui a atualização sobre novas diretrizes e protocolos.

Fornecimento de EPIs: É responsabilidade do gestor fornecer os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, assegurando que todos os profissionais tenham acesso aos materiais necessários para proteger sua saúde e a dos pacientes.

4.6. Comissão de controle de infecção hospitalar (CCIH)

Busca Ativa e Análise das Culturas: A CCIH deve realizar a busca ativa de possíveis infecções nos pacientes, monitorando o aparecimento de sinais de infecção e a coleta de amostras para



análise microbiológica.

Informar ao Setor os Pacientes em Precaução de Contato: A precaução de contato é uma medida importante para prevenir a transmissão de infecções entre pacientes e profissionais de saúde, especialmente no caso de microrganismos multirresistentes.

Stewardship dos Antimicrobianos: Esse programa visa otimizar o uso de antimicrobianos, minimizando o desenvolvimento de resistência microbiana e tratando adequadamente as infecções.

5. HISTÓRIA CLÍNICA E EXAME FÍSICO

A história clínica e o exame físico são etapas cruciais na avaliação de pacientes em hemodiálise, especialmente no contexto da prevenção e controle de MR. A anamnese deve ser minuciosa e direcionada, abrangendo os seguintes aspectos:

5.1. Anamnese detalhada

Sinais e Sintomas de Infecção: O profissional deve investigar a presença de febre, calafrios, mal-estar geral, dor localizada, eritema ou secreção em áreas de acesso vascular e outras regiões do corpo, também é importante avaliar se há sinais ou sintomas de infecção urinária ou intestinal.

Histórico de Internações: É importante registrar o histórico de internações anteriores, pois essas informações podem indicar a exposição a ambientes hospitalares e a outros patógenos.

Antibioticoterapia Prévia: A utilização prévia de antibióticos, com motivo de sua prescrição, deve ser documentada, incluindo classe e dose dos antibióticos, duração do tratamento e resposta clínica. Isso ajuda a identificar possíveis infecções recorrentes e resistência a agentes antimicrobianos.

Resultados de Culturas Recentes: Analisar os resultados de culturas microbiológicas recentes é essencial para detectar a presença de MR e orientar o tratamento adequado.

5.2. Exame físico

Foco em Sinais de Infecção: A avaliação física deve priorizar a inspeção e palpação do local de acesso vascular, buscando sinais de infecção, como rubor, calor, edema, dor à palpação e secreção purulenta.

Avaliação de Outras Áreas: Além do local de acesso, deve-se examinar outras áreas do corpo que possam ser suscetíveis à colonização por MR, como pele, mucosas e cavidades corporais, considerando a presença de cateteres ou dispositivos invasivos.

Avaliação Geral: Observar sinais sistêmicos de infecção, como taquicardia, taquipnéia e alterações no estado geral do paciente, que podem indicar a gravidade da infecção.

6. EXAMES DIAGNÓSTICOS INDICADOS

A prevenção e o controle de infecções causadas por MR em pacientes em hemodiálise são aspectos críticos para a manutenção da saúde e a redução da morbidade e mortalidade associadas a essas infecções. Dada a vulnerabilidade dos pacientes em hemodiálise, é fundamental realizar exames diagnósticos adequados para detectar de maneira precoce a presença desses microrganismos e, assim, iniciar terapias antimicrobianas apropriadas.

A escolha do exame diagnóstico deve ser baseada na manifestação clínica do paciente,



histórico de infecção, fatores de risco e as características dos microrganismos presentes na unidade de saúde.

6.1. Cultura microbiológica e testes de sensibilidade

A cultura microbiológica é o exame padrão para identificação de MR. Em pacientes em hemodiálise, amostras de sangue, urina, secreções cutâneas no local de inserção do acesso vascular (como cateteres) ou da FAV e amostras de feridas (em casos de infecção de pele e tecidos moles) devem ser coletadas para análise, de acordo com cada caso e sinal clínico de infecção. O rastreio de MR por coleta de swabs nasal e/ou retal.

As bactérias mais comuns que causam infecções em pacientes em hemodiálise incluem *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina (MRSA), *Enterococcus faecalis* resistente a vancomicina, e *Pseudomonas aeruginosa*.

Após o crescimento microbiológico, os testes de sensibilidade aos antimicrobianos são essenciais para determinar se os microrganismos são resistentes a antibióticos comuns, como penicilinas, cefalosporinas e outros fármacos de primeira linha.

6.2. Hemoculturas

Pacientes em hemodiálise apresentam maior risco de infecções associadas ao acesso vascular, e as hemoculturas são fundamentais para diagnosticar infecções bacterianas sistêmicas, especialmente em casos de febre, hipotensão ou sinais de sepse. A coleta de hemoculturas deve ser realizada antes do início de qualquer terapia antimicrobiana para garantir a identificação correta do agente patogênico e permitir a escolha do antibiótico adequado com base na sensibilidade.

6.3. Exame de urina e urocultura

A infecção do trato urinário é comum entre pacientes em hemodiálise, e a urocultura é um exame chave para o diagnóstico de infecções urinárias. A análise microbiológica da urina, associada a testes de sensibilidade, ajuda a identificar patógenos como *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. e *Enterococos* multirresistentes, além de orientar a escolha de antibióticos eficazes, devendo ser realizada sempre que houver sinais ou sintomas de infecção urinária.

6.4. Exame de fezes e cultura para *Clostridium difficile*

Embora menos frequente, a infecção por *Clostridium difficile* pode ocorrer em pacientes em hemodiálise, especialmente após o uso prolongado de antibióticos. O exame de fezes para detecção de toxina ou a realização de uma cultura específica pode ser indicado em pacientes que apresentem diarreia grave e outros sinais clínicos compatíveis.

6.5. Microrganismos de mais relevância

6.5.1. Enterobactérias resistentes aos carbapenêmicos (ERC)

As ERC causam infecções graves, como septicemia, e apresentam altas taxas de mortalidade, que podem variar entre 40% e 50%, duas vezes maior do que naqueles com infecções por enterobactérias sensíveis aos carbapenêmicos. Além de resistência a carbapenêmicos, essas bactérias frequentemente carregam genes de resistência a outros antimicrobianos, tornando-se multirresistentes.

Fatores de risco para infecção por ERC incluem hospitalização, uso de antimicrobianos,

presença de dispositivos invasivos e estado de saúde debilitado. Embora a resistência a carbapenêmicos seja mais prevalente em ambientes hospitalares, há um risco crescente de disseminação para a comunidade, dado que enterobactérias são comuns em infecções comunitárias.

Pacientes hospitalizados são mais suscetíveis à colonização por enterobactérias resistentes aos carbapenêmicos (ERC), especialmente no trato gastrointestinal. Estudos também indicam que pacientes crônicos com cateter vesical de demora, mesmo fora do ambiente hospitalar, podem ser colonizados no trato urinário por essas bactérias. Essa colonização pode persistir por longos períodos, aumentando o risco de infecção.

6.5.2. Staphylococcus aureus resistente à meticilina (MRSA)

Staphylococcus aureus é uma bactéria comensal do ser humano e de outros animais, colonizando principalmente a pele e mucosas, especialmente a nasofaringe. Embora seja parte da flora normal, também é um importante patógeno, causando infecções que variam de leves, como furúnculos e abscessos, até infecções graves, como endocardites, infecções pulmonares e bacteremias, com mortalidade entre 14% e 45%. O *S. aureus* resistente à meticilina (MRSA) foi identificado pela primeira vez na década de 1960 e continua sendo uma das principais causas de infecções hospitalares em todo o mundo.

Outros fatores de risco para infecção por MRSA incluem uso prévio de antibióticos, hospitalização prolongada, idade avançada, presença de dispositivos médicos e comorbidades. Infecções por MRSA também têm sido associadas a maior mortalidade e custos hospitalares mais elevados.

6.5.3. Enterococcus resistente à vancomicina (VRE)

Enterococcus spp. são microrganismos ubiqüitários que fazem parte da microbiota normal humana, sendo encontrados no trato gastrointestinal, geniturinário e na cavidade oral. Embora geralmente não sejam patogênicos, algumas espécies, especialmente *Enterococcus faecalis* e *Enterococcus faecium*, podem causar infecções oportunistas em ambientes hospitalares, afetando predominantemente pacientes imunocomprometidos.

As infecções por *Enterococcus* spp. incluem bacteremias, endocardites e infecções do trato urinário (ITU), no Brasil, cerca de 4,3% das bacteremias são causadas por *Enterococcus* spp., e até 9,5% das ITUs associadas à hospitalização são atribuídas a essas bactérias. Embora infecções respiratórias ou de feridas operatórias sejam raras, elas também podem ocorrer.

6.5.4. Pseudomonas aeruginosa

Pseudomonas aeruginosa é um bacilo Gram-negativo, não-fermentador de glicose e de baixa exigência nutricional, capaz de sobreviver por longos períodos em ambientes hospitalares, especialmente em superfícies e materiais úmidos. Essa capacidade de persistir em ambientes ambientais torna o controle de sua disseminação um desafio considerável nos hospitais. O trato respiratório é o principal sítio de colonização, mas a bactéria também pode ser encontrada em outros locais, como urina e trato gastrointestinal.

P. aeruginosa é intrinsecamente resistente a muitos antimicrobianos, como ampicilina, cefalosporinas de 1ª e 2ª gerações, e ertapenem. Além disso, a emergência de cepas produtoras de metalo-beta-lactamases, que conferem resistência a carbapenêmicos, dificultou ainda mais o

tratamento. As cepas resistentes aos carbapenêmicos são particularmente preocupantes, pois estão associadas a surtos e aumentos na mortalidade dos pacientes.

6.5.5. Acinetobacter baumannii

Acinetobacter baumannii é uma bactéria gram-negativa, não fermentadora, pertencente ao gênero *Acinetobacter*, e é amplamente reconhecida como um patógeno oportunista de grande importância clínica.

Ela é encontrada em diversos ambientes e é altamente resistente a condições adversas, o que facilita sua persistência e disseminação, especialmente em ambientes hospitalares, pois possui capacidade de sobreviver em superfícies secas por longos períodos e é intrinsecamente resistente a muitos antibióticos, incluindo a maioria dos β -lactâmicos, existem também cepas resistentes aos carbapenêmicos, podendo levar a surtos e a um aumento da mortalidade entre os pacientes infectados.

A infecção e colonização por *A. baumannii* pode ocorrer na pele, feridas, trato respiratório e, raramente, no trato gastrointestinal.

6.5.5. Clostridioides difficile

Clostridioides difficile (anteriormente conhecido como *Clostridium difficile*) é uma bactéria gram-positiva, anaeróbia e formadora de esporos, o que facilita sua persistência no ambiente hospitalar, especialmente em superfícies e equipamentos contaminados. Os esporos de *C. difficile* são resistentes a condições adversas, como calor, acidez e desinfetantes comuns, o que os torna difíceis de eliminar.

A principal doença associada a *C. difficile* é a diarreia, que pode variar de uma forma leve a infecções graves, com mortalidade significativa, especialmente associada a cepas virulentas que produzem toxinas (enterotoxinas, citotoxinas e toxina binária). A transmissão ocorre principalmente por via fecal-oral, seja por contato direto com pessoas contaminadas ou pela exposição a ambientes ou dispositivos contaminados.

A exposição a antibióticos é um fator de risco significativo, mas há também casos de infecção adquirida na comunidade, especialmente com cepas hipervirulentas. Existem populações com risco aumentado de infecção, como pacientes com doença inflamatória intestinal (especialmente colite ulcerativa), que têm risco aumentado de infecção primária e recorrente, e receptores de transplante de órgãos sólidos ou de células-tronco hematopoiéticas.

7. TRATAMENTO INDICADO E PLANO TERAPÊUTICO

7.1. Antibioticoterapia guiada por resultados de cultura e antibiograma

O tratamento das infecções por MR deve ser sempre orientado pelos resultados das culturas microbiológicas e do antibiograma. A escolha do antibiótico deve ser ajustada de acordo com os patógenos identificados. Inicialmente, pode-se realizar a antibioticoterapia empírica com antibióticos de amplo espectro, mas deve-se ajustá-la conforme os resultados das culturas e do antibiograma, bem como da função renal e modalidade de TRS. A adequação da terapia reduz o risco de resistência e melhora os desfechos clínicos.

7.2. Isolamento de contato, conforme indicação da CCIH

Os pacientes com infecções por MR confirmadas devem ser isolados de outros pacientes



para evitar a disseminação dos patógenos. O isolamento de contato é indicado para prevenir a transmissão por contato direto ou indireto com superfícies contaminadas.

7.3. Plano terapêutico

7.3.1. Monitoramento clínico regular da resposta ao tratamento

O acompanhamento contínuo do paciente durante o tratamento de infecção por MR é fundamental para avaliar a resposta à terapia e detectar possíveis complicações. O monitoramento clínico deve incluir a avaliação da condição do paciente, a análise de exames laboratoriais e a realização de novas culturas microbiológicas para monitorar a erradicação da infecção.

7.3.2. Modificação do regime terapêutico conforme necessário

O regime terapêutico deve ser modificado conforme a resposta clínica e os resultados das culturas e do antibiograma. Mudanças frequentes podem ser necessárias, especialmente em casos de infecções graves ou de difícil controle, para garantir que o tratamento seja eficaz.

8. CRITÉRIOS DE MUDANÇA TERAPÊUTICA

A mudança terapêutica é um aspecto essencial no tratamento de infecções, especialmente quando o esquema terapêutico inicial não apresenta eficácia. A decisão de modificar a abordagem terapêutica deve ser tomada de forma cuidadosa, considerando a falha clínica, a resistência antimicrobiana ou o surgimento de novas complicações infecciosas. Os critérios principais para a mudança terapêutica incluem:

8.1. Falha clínica na resposta ao tratamento inicial

A falha clínica ocorre quando o paciente não apresenta a resposta esperada após o início do tratamento com o antimicrobiano prescrito. Essa falta de resposta pode ser evidenciada pela persistência dos sinais e sintomas da infecção, pelo agravamento do quadro clínico ou pela não resolução de sinais inflamatórios em exames laboratoriais ou de imagem. As causas de falha clínica podem incluir:

Escolha do antimicrobiano: O medicamento utilizado pode não ser eficaz contra o patógeno identificado, não se concentrar de forma adequada no foco infeccioso, ou a dose ou esquema terapêutico podem ser inadequados para a infecção em questão.

Fatores relacionados ao paciente: Comorbidades como insuficiência renal ou hepática podem alterar a farmacocinética dos medicamentos, prejudicando sua eficácia.

Alteração no status imunológico: Pacientes imunocomprometidos podem não responder adequadamente ao tratamento, mesmo com o uso de antimicrobianos eficazes.

Comprometimento da adesão ao tratamento: A falha na adesão ao regime terapêutico pode ser um fator determinante para a falha clínica. Neste contexto, a mudança terapêutica se torna necessária para garantir administração da droga e com isso, a eliminação eficaz do patógeno e a recuperação do paciente.

Resultados de Culturas Indicando Resistência ao Antimicrobiano Utilizado: A resistência antimicrobiana é um fator crítico no tratamento de infecções, e o crescimento de cepas resistentes aos antimicrobianos pode levar à falha do tratamento. Quando as culturas microbiológicas indicam que o patógeno isolado é resistente ao antimicrobiano utilizado, a mudança terapêutica deve ser

realizada imediatamente.

A multirresistência, que envolve cepas resistentes a múltiplos fármacos, é uma preocupação crescente e pode exigir o uso de terapias de segunda linha ou combinações de medicamentos.

8.2. Desenvolvimento de novas complicações infecciosas

Complicações podem surgir durante o tratamento de uma infecção, exigindo ajustes na terapia. Estas complicações podem ocorrer devido a infecções secundárias, infecções cruzadas ou infecções por novos patógenos adquiridos durante a hospitalização ou o tratamento inicial. Exemplos incluem:

Infecções secundárias: Infecções bacterianas ou fúngicas em novo sítio.

Superinfecção: O uso prolongado de antimicrobianos pode favorecer o surgimento de superinfecções por microrganismos resistentes ou oportunistas, como o *Clostridium difficile*, que pode causar colite pseudomembranosa.

Co-infecções por patógenos diferentes: Quando um paciente desenvolve infecções simultâneas por diferentes agentes etiológicos, a terapia precisa ser ajustada para cobrir todos os patógenos envolvidos.

8.3. Estratégias para mudança terapêutica

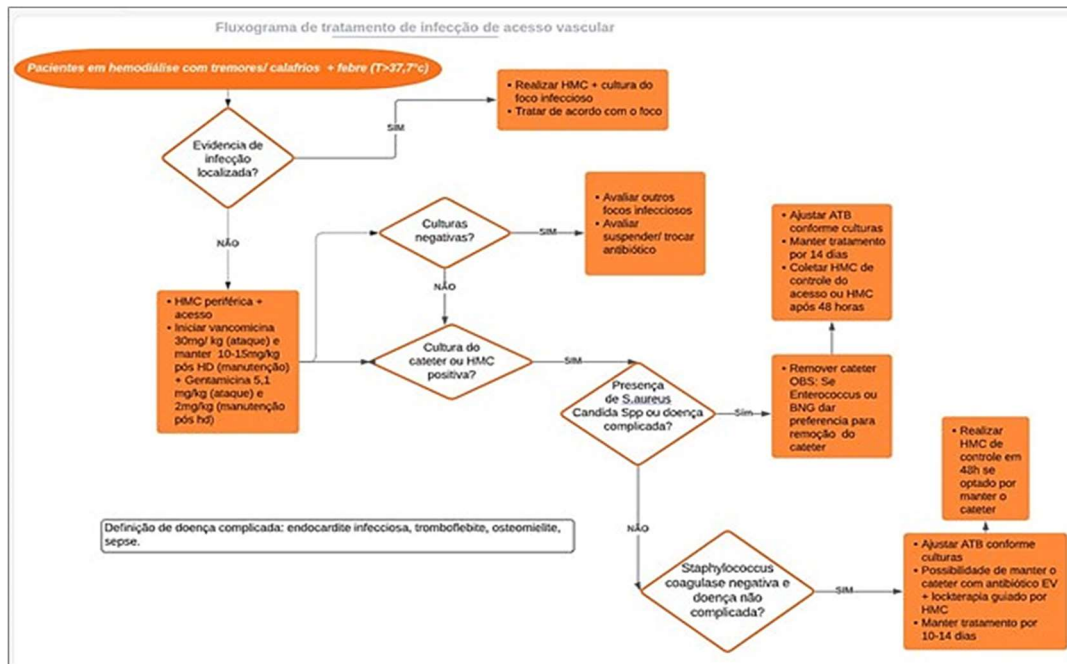
A mudança terapêutica deve ser realizada de forma precisa e individualizada, levando em consideração fatores como farmacodinâmica, farmacocinética dos antimicrobianos e resistência dos patógenos. Algumas estratégias incluem:

Reavaliação do diagnóstico microbiológico: É fundamental repetir os exames laboratoriais para confirmar se o patógeno original ainda é o causador da infecção ou se houve a identificação de uma nova infecção ou piora clínica.

Consideração de fatores farmacocinéticos e farmacodinâmicos: Mudanças na dose ou na via de administração do antimicrobiano podem ser necessárias para otimizar a eficácia do tratamento se houver piora clínica.

Consideração de efeitos adversos: Mudanças terapêuticas também podem ser motivadas pela ocorrência de efeitos adversos significativos, o que exige a substituição do antimicrobiano por uma alternativa com menos efeitos colaterais.

9. FLUXOGRAMA



10. MONITORAMENTO

O monitoramento contínuo e eficaz é fundamental para garantir a prevenção de infecções e a implementação de medidas terapêuticas adequadas em pacientes submetidos à hemodiálise. Pacientes nessa condição apresentam um risco elevado para infecções graves, especialmente por MR, devido à utilização de acessos vasculares e à exposição frequente a ambientes hospitalares. O monitoramento deve ser estruturado em três pilares principais: avaliação clínica regular, avaliação laboratorial periódica e supervisão rigorosa dos protocolos de prevenção.

Pacientes em regime de hemodiálise devem realizar culturas de vigilância através de swab coletado no momento da internação hospitalar e semanalmente conforme protocolo institucional. Em caso de colonização por MR (VRE, MRSA, ERC, Acinetobacter e Pseudomonas resistentes a carbapenêmicos) nos últimos 6 meses, devem manter a precaução de contato durante toda internação, conforme ditado no protocolo hospitalar.

Os pacientes com histórico recente de internação ou infecção por MR devem ser mantidos em precaução de contato conforme o tempo preconizado pelo protocolo da CCIH.

10.1. Avaliação clínica regular

A avaliação clínica regular é um componente essencial no monitoramento da saúde de pacientes em hemodiálise. É necessário um acompanhamento diário para identificar sinais e sintomas precoces de infecção, como febre, calafrios, taquicardia e alteração no estado geral do paciente.

Além disso, a condição do acesso vascular, que é um ponto crítico de infecção, deve ser acompanhada regularmente. Qualquer alteração no aspecto do cateter ou sinais de infecção local devem ser investigados imediatamente. O monitoramento da temperatura corporal é crucial para

detectar infecções sistêmicas, como septicemia, e possibilitar a intervenção precoce.

10.2. Avaliação laboral

A avaliação laboratorial periódica é imprescindível para a detecção precoce de infecções ou de colonização por MR, permitindo a implementação imediata de terapias direcionadas.

Exames microbiológicos e culturas de rotina devem ser realizados para monitorar a presença de patógenos, especialmente em pacientes considerados de risco, como aqueles com histórico de infecção recente, uso prolongado de cateteres ou que apresentam comorbidades.

10.3. Supervisão de protocolos

A eficácia das medidas de prevenção está diretamente ligada à adesão rigorosa aos protocolos estabelecidos para controle de infecções. A supervisão desses protocolos deve ser contínua, com auditorias regulares sobre a adesão a práticas essenciais de controle de infecções, como a higiene das mãos, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e a desinfecção de equipamentos e superfícies.

Além disso, deve-se realizar a supervisão e auditoria dos processos de desinfecção de superfícies, equipamentos de diálise e outros materiais que entram em contato com o paciente. Isso é especialmente importante em ambientes de hemodiálise, onde a limpeza rigorosa e a descontaminação eficaz são fundamentais para prevenir a transmissão de MR.

10.4. Medidas preventivas

10.4.1. Higienização rigorosa das mãos e uso de EPIs

A higienização das mãos é uma das intervenções mais eficazes para a prevenção de infecções hospitalares, especialmente aquelas causadas por microrganismos multirresistentes, o uso de luvas descartáveis é obrigatório ao cuidar de um paciente ou tocar superfícies potencialmente contaminadas, e essas luvas devem ser removidas ao sair da estação de diálise. A lavagem das mãos deve ser realizada com água e sabão ou com álcool em gel a 70%, tanto antes quanto após qualquer contato com o paciente, além da manipulação de dispositivos invasivos, após a remoção de luvas, e após o contato com superfícies ou materiais potencialmente contaminados.

A utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas, aventais, máscaras e óculos de proteção, também é essencial para a redução da transmissão de infecções entre os pacientes. Todos os EPIs devem ser descartados adequadamente após cada atendimento, para evitar a contaminação cruzada.

10.4.2. Desinfecção das máquinas de hemodiálise e superfícies após cada uso

A desinfecção dos equipamentos utilizados no procedimento de hemodiálise, como as máquinas, cateteres, filtros e superfícies do ambiente, deve seguir rigorosamente as orientações dos fabricantes e as diretrizes de controle de infecção. O uso de desinfetantes com ação contra MR, como soluções à base de cloro e peróxido de hidrogênio, é recomendado.

10.4.3. Reuniões de revisão clínica

Deve-se realizar discussões regulares envolvendo a equipe multidisciplinar para revisar casos de infecção e reavaliar o plano de controle de infecção.



11. REFERÊNCIAS

- ANVISA.** Medidas de prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde. Brasília: ANVISA, 2020.
- ANVISA.** Prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde. Brasília: ANVISA, 2021.
- ASHBEE, H. R. et al. Management of infections in hemodialysis patients with multi-drug resistant organisms: a review of current evidence and treatment strategies. **Hemodialysis International**, v. 24, n. 3, p. 302-310, 2020.
- BRASIL.** Ministério da Saúde. Manual de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.
- BRASIL.** Ministério da Saúde. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para tratamento de infecções hospitalares. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021.
- CDC.** Guidelines for dialysis care. Atlanta: CDC, 2020.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC.** Guidelines for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. 2007. Disponível em: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/index.html>. Acesso em: 6 nov. 2024.
- COSTA, L. A.; SILVA, P. H. Falha terapêutica e ajustes no tratamento antimicrobiano: uma revisão crítica. **Revista Brasileira de Terapêutica Antimicrobiana**, v. 12, n. 2, p. 115-123, ago. 2021.
- GOMES, D. M.; NASCIMENTO, J. M. Prevenção de infecções em pacientes em hemodiálise: estratégias e desafios. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 39, n. 2, p. 205-213, 2017.
- JADOUL, Michel et al. KDIGO 2022 clinical practice guideline for the prevention, diagnosis, evaluation, and treatment of hepatitis C in chronic kidney disease. **Kidney International**, v. 102, n. 6, p. S129-S205, 2022.
- KALLEN, A. J. et al. Outbreak of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* in a hemodialysis unit: transmission and control. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, v. 29, n. 10, p. 960-967, 2008.
- KAMATH, A.; SMITH, M.; JONES, D. Detection of Multidrug-resistant Organisms in Hemodialysis Patients: A Comprehensive Review. **American Journal of Nephrology**, v. 42, n. 1, p. 12-20, 2019.
- LIMA, J. F.; SILVA, P. P.; PEREIRA, M. R. Hemodiálise e infecções: uma revisão sobre prevenção e diagnóstico. **Revista de Nefrologia**, v. 42, n. 4, p. 313-320, 2021.
- MARTINS, S. R.; SILVA, A. L. Microorganismos multirresistentes em unidades de terapia renal substitutiva: desafios diagnósticos e terapêuticos. **Revista Brasileira de Terapias Intensivas**, v. 26, n. 3, p. 220-228, 2018.
- MENDES, R. E.; KLEIN, E. Y.; SATTI, H. Antimicrobial resistance in dialysis patients: clinical and laboratory considerations. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 58, n. 5, p. 1356-1363, 2020.
- MURRAY, P. R.; ROSENBLATT, J. M.; YAO, L. **Microbiologia clínica: diagnóstico e tratamento**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.



OMS. Infection prevention and control in hemodialysis. Genebra: WHO, 2019.

PAHWA, S. et al. Management of infections in hemodialysis patients. **Journal of Clinical Nephrology**, v. 18, n. 4, p. 247-253, 2019.

SANTOS, M. A.; LIMA, J. R.; FERREIRA, L. T. Resistência bacteriana a antimicrobianos: um desafio crescente na prática clínica. **Revista Brasileira de Terapêutica Antimicrobiana**, v. 12, n. 3, p. 231-238, jul. 2020.

SIEGEL, Jane D. et al. 2007 guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in health care settings. **American journal of infection control**, v. 35, n. 10, p. S65, 2007.

SILVA, A. G.; OLIVEIRA, J. M.; SOUZA, R. P. Adesão ao tratamento e falha terapêutica: desafios no controle de infecções. **Jornal de Terapêutica Antimicrobiana**, v. 25, n. 1, p. 54-59, jan. 2019.

SILVA, João A. et al. Riscos de infecção em pacientes de diálise: comparação entre cateteres e fístulas arteriovenosas. **Revista Brasileira de Nefrologia**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 250-256, 2018.

SOUZA, N. A.; ALMEIDA, P. F.; MELO, R. M. **Tratamento de infecções bacterianas: abordagem terapêutica e resistência antimicrobiana**. 3. ed. São Paulo: Editora Manole, 2020.

TAMMA, P. D. et al. Antibiotic Stewardship and the Prevention of Multidrug-Resistant Organisms in Hemodialysis Patients. **Clinical Infectious Diseases**, v. 64, n. 10, p. 1389-1394, 2017.

WAHEED, Sana; PHILIPNERI, Marie. Targeting zero infections in the outpatient dialysis unit: core curriculum 2020. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 76, n. 1, p. 130-140, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Hand hygiene in health care. 2014. Disponível em: <https://www.who.int/gpsc/5may/tools/en/>. Acesso em: 6 nov. 2024.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ANTONIO PEDRO
 Rua Marques do Paraná, nº 303, prédio anexo, 6º andar - Bairro Centro
 Niterói-RJ, CEP 24033-900
 - http://huap-uff.ebserh.gov.br

Despacho - SEI

Processo nº 23818.016223/2024-65

Protocolo de Prevenção e Controle de Transmissão de
 Microrganismos
 Multirresistentes em Pacientes em Hemodiálise.
 PRT.UTRS.003 – versão 1

Página 15 de 15

12. HISTÓRICO DE REVISÃO

Versão	Data	Descrição da atualização
1	23/12/2024	Versão inicial.

13. RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

<p>Elaboração</p> <p>Beatriz Amaro Mourão - UTRS</p> <p>Angela Mendes Cecilio - UTRS</p> <p>Monique Coutinho da Silva M. de Paula - UTRS</p> <p>Nathália Antônio de Oliveira Velasco - UVS</p> <p>Jaime Batista de Souza Neto - UVS</p>
<p>Análise</p> <p>Elias Assad Warrak - UTRS</p>
<p>Validação</p> <p>Ana Paula Amorim Moreira - STGQ</p>
<p>Aprovação</p> <p>Aurea Lucia Alves de Azevedo Grippa de Souza - DGC</p>

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins lucrativos. © 2024, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. Todos os direitos reservados www.ebserh.gov.br

Direitos reservados www.ebserh.gov.br



Documento assinado eletronicamente por **Ana Paula Amorim Moreira, Chefe de Unidade**, em 27/12/2024, às 12:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Angela Mendes Cecilio, Médico(a)**, em 27/12/2024, às 14:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Nathalia Antonio de Oliveira Velasco, Médico(a)**, em 27/12/2024, às 14:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jaime Batista De Souza Neto, Enfermeiro(a)**, em 27/12/2024, às 15:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Beatriz Amaro Mourão, Médico(a)**, em 27/12/2024, às 16:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

Documento assinado eletronicamente por **Monique Coutinho Da Silva Menezes De Paula, Enfermeiro(a)**, em 30/12/2024, às 08:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



[de 8 de outubro de 2015.](#)



Documento assinado eletronicamente por **Elias Assad Warrak, Chefe de Unidade**, em 30/12/2024, às 10:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Aurea Lúcia Alves de Azevedo Grippa de Souza, Chefe de Divisão, Substituto(a)**, em 07/01/2025, às 14:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ebserh.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **45530242** e o código CRC **9951D83E**.

Referência: Processo nº 23818.016223/2024-65 SEI nº 45530242