

# Infecção relacionada à assistência à saúde:

Subsídios para a assistência segura

---

## Organizadores:

- Charlise FortunatoPedroso •Fernanda Keley Silva Pereira Navarro
- Geraldo Andrade de Oliveira •Hellen da Silva Cintra de Paula
- Karla de Aleluia Batista •Mariana Magalhães Nóbrega
- Paula Regina de Souza Hermann •Raquel Silva Pinheiro •Thais Augusto Marinho



# Infecção relacionada à assistência à saúde:

Subsídios para a assistência segura

---

## Organizadores:

- Charlise FortunatoPedroso •Fernanda Keley Silva Pereira Navarro
- Geraldo Andrade de Oliveira •Hellen da Silva Cintra de Paula
- Karla de Aleluia Batista •Mariana Magalhães Nóbrega
- Paula Regina de Souza Hermann •Raquel Silva Pinheiro •Thais Augusto Marinho



**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacão do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

# Infecção relacionada à assistência à saúde: subsídios para assistência segura

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Correção:** Giovanna Sandrini de Azevedo  
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Charlise Fortunato Pedroso  
Fernanda Keley Silva Pereira Navarro  
Geraldo Andrade de Oliveira  
Hellen da Silva Cintra de Paula  
Karla de Aleluia Batista  
Mariana Magalhães Nóbrega  
Paula Regina de Souza Hermann  
Raquel Silva Pinheiro  
Thais Augusto Marinho

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I43 Infecção relacionada à assistência à saúde: subsídios para assistência segura / Organizadores Charlise Fortunato Pedroso, Fernanda Keley Silva Pereira Navarro, Geraldo Andrade de Oliveira, et al. - Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Outras organizadoras  
Hellen da Silva Cintra de Paula  
Karla de Aleluia Batista  
Mariana Magalhães Nóbrega  
Paula Regina de Souza Hermann  
Raquel Silva Pinheiro  
Thais Augusto Marinho

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5983-609-3  
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.093211810>

1. Infecções. 2. Saúde. 3. Controle. I. Pedroso, Charlise Fortunato (Organizadora). II. Navarro, Fernanda Keley Silva Pereira (Organizadora). III. Oliveira, Geraldo Andrade de (Organizador). IV. Título.

CDD 616.9

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

## AGRADECIMENTOS

O projeto de pesquisa “Estudo epidemiológico de efetividade do monitoramento e controle de Infecções Relacionadas à Assistência em Saúde (IRAS), pelo uso de uma ferramenta digital implantada no âmbito das Comissões de Controle de Infecções Hospitalares”, nasceu do compromisso que a Secretaria de Atenção Especializada à Saúde por meio do Departamento de Atenção Hospitalar Domiciliar e de Urgência (DAHU) tem com o aprimoramento do Sistema Único de Saúde.

A produção desta obra, de suma importância para as instituições e profissionais de saúde, só foi possível devido a brilhante contribuição de todos os autores, que aceitaram prontamente o desafio de escrever seus capítulos com excelência.

Uma das missões das Instituições educacionais públicas é interagir com toda a sociedade e por isso agradecemos aos pesquisadores e coordenadores do projeto, onde aqui temos uma obra que nasceu da interação das atividades de pesquisa sob a Coordenação do Professor Geraldo de Andrade Oliveira, com uma das ações centrais do Ministério da Saúde que é o fortalecimento do Sistema Único de Saúde.

Agradecemos aos colaboradores em todos os hospitais que o nosso projeto foi implantado pela dedicação profissional, incansável e heroica. Vocês merecem nosso reconhecimento e aplausos. Deixo ainda minha solidariedade com as perdas que sofreram de colegas e familiares no enfrentamento da COVID-19.

Parabenizo aos autores por compartilharem seus conhecimentos e por oferecerem aos leitores a oportunidade de aprofundarem os estudos na prevenção e controle das IRAS para que diariamente atuando no sistema de saúde, possam colocar em prática ações grandiosas e transformadoras.

Que esse livro possa inspirar novos caminhos.

Adriana Melo Teixeira

Diretora do Departamento de Atenção Hospitalar Domiciliar e de Urgência (DAHU)



## APRESENTAÇÃO

A presente obra “Infecção Relacionada à Assistência à Saúde: subsídios para assistência segura” é um produto do Projeto de Pesquisa “Estudo epidemiológico de efetividade do monitoramento e controle de Infecções Relacionadas à Assistência em Saúde (IRAS), pelo uso de uma ferramenta digital implantada no âmbito das Comissões de Controle de Infecções Hospitalares”, coordenado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) e financiado pelo Ministério da Saúde (MS). Assim, pesquisadores internos ao IFG, além de convidados externos e servidores do MS, assinam a autoria desse livro, cujo objetivo é atualizar as discussões científicas e diretrizes sobre as IRAS em diferentes contextos e ambientes de saúde, visando uma assistência segura e de qualidade.

O risco de transmissão de IRAS é universal e permeia todas as instalações, ambientes e sistemas de saúde em todo o mundo. Nem todas as infecções são evitáveis, no entanto, é possível e de fato obrigatório evitá-las, o que resultará na redução da morbimortalidade e custos adicionais em saúde.

A prevenção e o controle de IRAS são prioridades para a segurança dos pacientes e deve envolver os profissionais em todos os cenários de assistência à saúde, não se restringindo apenas ao hospital. Há de considerar que no contexto assistencial, os aspectos relacionados aos profissionais de saúde, a organização institucional, político e cultural podem influenciar a implementação de práticas e a vigilância das infecções.

Nesse sentido esta obra apresenta os aspectos essenciais para prevenção e controle das IRAS pautados na literatura científica, visando seu emprego no processo de formação de estudantes e profissionais de saúde. Sendo assim, este livro contribuirá para a discussão e implementação de ações de prevenção e controle de IRAS nos diferentes cenários de assistência à saúde. Na perspectiva de subsidiar o leitor no entendimento da IRAS, o livro aborda em 23 capítulos: vigilância e monitoramento das IRAS, segurança do paciente, resistência microbiana, ambientes especializados de assistência à saúde, desafios da pandemia COVID-19, impacto econômico das IRAS, tecnologias para a tomada de decisão e gestão das IRAS.

Desejamos a todos uma ótima leitura!


As organizadoras.

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **VIGILÂNCIA E NOTIFICAÇÃO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA EM SAÚDE**


Claudia Neto Gonçalves Neves da Silva  
Edmila Lucas de Lima  
Francilisi Brito Guimarães Valente  
Sandra Pereira dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0932118101>

### **CAPÍTULO 2..... 12**

#### **RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA E INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE**

Giovana Alice Sampaio Soares  
Amanda Ferreira Paes Landim Ramos  
Lilian Carla Carneiro  
Mônica Santiago Barbosa  
Silvana Barbosa Santiago

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0932118102>

### **CAPÍTULO 3..... 21**

#### **CONTROLE DAS IRAS E A IMPORTÂNCIA DA INTERDISCIPLINARIDADE PARA ALCANÇAR MELHORES DESFECHOS**


Carla de Almeida Silva  
Camilla Botêga Aguiar Kogawa  
Cibele Almeida Prazer  
Gabryella Teixeira dos Santos  
Louise Amália de Moura

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0932118103>

### **CAPÍTULO 4..... 30**

#### **O PAPEL DA HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS NA PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE**


Paula Regina de Souza Hermann  
Raquel Silva Pinheiro  
Lyriane Apolinário de Araújo  
Charlise Fortunato Pedroso  
Ingrid Aline de Jesus Gonçalves  
Thays Angélica de Pinho Santos  
Rafael Alves Guimarães  
Ana Carolina Martins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0932118104>

**CAPÍTULO 5..... 46**

**AÇÕES DE CONTROLE E PREVENÇÃO DE INFECÇÕES E EVENTOS ADVERSOS EM UNIDADES DE ATENDIMENTO DOMICILIAR**


Ana Claudia Nascimento de Sousa  
Cíntia Carolina Vinhal Pereira  
Laidilce Teles Zatta  
Thays Angélica de Pinho Santos  
Vanessa da Silva Carvalho Vila

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0932118105>

**CAPÍTULO 6..... 56**

**CIRURGIA SEGURA E PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO**


Regiane Aparecida dos Santos Soares Barreto  
Sergiane Bisinoto Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0932118106>

**CAPÍTULO 7..... 66**

**CONTROLE DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE E ÀS UNIDADES DE TERAPIA RENAL SUBSTITUTIVA – MODALIDADE HEMODIÁLISE**


Nara Rubia de Freitas  
Jerusa Marielle Nunes Seabra de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0932118107>

**CAPÍTULO 8..... 77**

**CONTROLE DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE E AS UNIDADES DE TRATAMENTO ONCOLÓGICO, ONCO-HEMATOLOGIA E TRANSPLANTE DE MEDULA ÓSSEA**


Adriano de Moraes Arantes  
Larissa Sousa Diniz  
Jade Alves de Souza Pacheco

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0932118108>

**CAPÍTULO 9..... 91**

**CONTROLE DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE NAS UNIDADES DE LONGA PERMANÊNCIA**

Mônica Ribeiro Costa  
Lívia Evangelista da Rocha Aguiar


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0932118109>

**CAPÍTULO 10..... 106**

**SEGURANÇA DO PACIENTE E O CONTROLE DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE**

Ana Elisa Bauer de Camargo Silva  
Ana Lúcia Queiroz Bezerra


Thatianny Tanferri de Brito Paranaguá

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.09321181010>

**CAPÍTULO 11..... 121**

CONTROLE DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE E OS DESAFIOS IMPOSTOS PELA PANDEMIA DE COVID-19

Adriana Oliveira Guilarde


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.09321181011>

**CAPÍTULO 12..... 130**

BOAS PRÁTICAS EM VACINAÇÃO COM ÊNFASE NO CONTROLE DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE

Tháís Marinho

Leandro Nascimento da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.09321181012>

**CAPÍTULO 13..... 147**

DESAFIOS DAS COMISSÕES DE CONTROLE DE INFECÇÃO RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE NOS HOSPITAIS BRASILEIROS

Tatiane Barbosa Mendes de Freitas Lemes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.09321181013>

**CAPÍTULO 14..... 156**

PROCESSAMENTO DE PRODUTOS PARA SAÚDE: UM PRINCÍPIO DAS PRECAUÇÕES PADRÃO PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE

Anaclara Ferreira Veiga Tipple


Dulcelene de Sousa Melo

Heliny Carneiro Cunha Neves

Cristiana da Costa Luciano

Júnnia Pires de Amorim Trindade

Simone Vieira Toledo Guadagnin


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.09321181014>

**CAPÍTULO 15..... 175**

PREVENÇÃO E CONTROLE DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE E A INTERFACE COM A PESQUISA CIENTÍFICA

Katiane Martins Mendonça

Luana Cássia Miranda Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.09321181015>

**CAPÍTULO 16..... 185**

MECANISMOS GENÉTICOS E EPIGENÉTICOS DE RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA

Cassio Nazareno Silva da Silva


Wendell Jacinto Pereira  
Silvana Barbosa Santiago  
Karla de Aleluia Batista

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.09321181016>

**CAPÍTULO 17.....202**

**BIOFILMES NA PERSPECTIVA DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE**


Paula Regina de Souza Hermann  
Anaclara Ferreira Veiga Tipple  
Dayane de Melo Costa  
Evandro Watanabe  
Lillian Kelly de Oliveira Lopes  
Thalita Soares Camargos  
Viviane de Cássia Oliveira  
Mariana Magalhães Nóbrega

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.09321181017>

**CAPÍTULO 18.....214**

**IMPLEMENTAÇÃO DE *BUNDLE* DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO PRIMÁRIA DE CATETER VENOSO CENTRAL POR MEIO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES**


Ingrid Aline de Jesus Gonçalves  
Walterlania Silva Santos  
Patricia Moreira de Araújo Lisboa  
Marcelo Medeiros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.09321181018>

**CAPÍTULO 19.....225**

**CONTROLE DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE E OS IMPACTOS ECONÔMICOS NA SAÚDE**


Alexander Itria  
Renato Mantelli Picoli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.09321181019>

**CAPÍTULO 20.....233**

**TECNOLOGIAS EM SAÚDE NO MONITORAMENTO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA EM SAÚDE EM HOSPITAIS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**


Hélio de Souza Júnior  
Mariana Magalhães Nóbrega  
Emily Nayana Nasmar de Melo  
Jeane Kelly Silva de Carvalho  
Zilka dos Santos de Freitas Ribeiro  
Fernanda Keley Silva Pereira Navarro  
Ione Silva Barros  
Paula Regina de Souza Hermann

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.09321181020>

**CAPÍTULO 21.....247**

INCENTIVANDO OS HOSPITAIS PARA O CONTROLE DAS IRAS: UMA ABORDAGEM POR INTERMÉDIO DE SISTEMAS DINÂMICOS

Fernando Menezes Campello de Souza  
Guilherme Salazar Cerqueira  
Rafael Agostinho  
Olavo de Oliveira Braga Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.09321181021>

**CAPÍTULO 22.....256**

DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS LEAN HEALTHCARE APLICADO ÀS IRAS

Fabio Francisco da Silva  
Isabela da Silva Pontes  
Olavo de Oliveira Braga Neto  
Adriana Melo Teixeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.09321181022>

**CAPÍTULO 23.....265**

DECISÕES NO CONTEXTO DAS IRAS

Patrícia Silva Lessa  
Fernando Menezes Campello de Souza  
Guilherme Salazar Cerqueira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.09321181023>

**SOBRE OS ORGANIZADORES .....276**

## CONTROLE DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE E ÀS UNIDADES DE TERAPIA RENAL SUBSTITUTIVA – MODALIDADE HEMODIÁLISE

Data de aceite: 19/08/2021

### Nara Rubia de Freitas

Faculdade de Enfermagem (FEN – UFG)  
Hospital das Clínicas da UFG – EBSEH  
Goiânia – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/4203584032601686>

### Jerusa Marielle Nunes Seabra de Oliveira

Pontifícia Universidade Católica -PUC/GO  
Hospital das Clínicas da UFG – EBSEH  
Goiânia – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/3842052817532631>

**RESUMO:** As Infecções Relacionadas à Assistência a Saúde (IRAS) são frequentes e representam um importante problema de saúde pública. O serviço de Terapia Renal Substitutiva (TRS), modalidade hemodiálise (HD) se caracteriza como um ambiente com possibilidades importantes de ocorrência de IRAS, uma vez que tem como público pacientes de alta complexidade e com distúrbios na função imunológica, além de ser um procedimento terapêutico extremamente invasivo. As infecções no geral constituem importante causa de internação hospitalar, bem como de morte no contexto hemodialítico. A HD é uma modalidade de terapia extracorpórea que utiliza um filtro artificial para realizar trocas entre o sangue e a solução de diálise (dialisato). Para tal prescinde de acesso vascular (AV) adequado (cateter venoso central – CVC ou fístula arterio venosa-FAV). Tendo em vista a necessidade

de AVs para a realização do procedimento hemodialítico, a infecção primária da corrente sanguínea (IPCS) relacionada a presença de CVC e infecção de sítio cirúrgico (ISC) em pacientes submetidos a procedimento operatório, podem se fazer mais presentes na HD. A ISC pode ocorrer após a confecção ou intervenção em FAV (acesso vascular preferencial para portadores de doença renal crônica). Já as IPCS podem ocorrer tanto pela presença de CVC tipo duplo-lúmen ou triplo-lúmen (CDL, CTL), quanto por outras ocasiões durante a HD, como: potencial contaminação de insumos, tratamento ineficaz da água utilizada para formação do dialisato necessário para os processos de difusão e convecção na HD e intercorrências durante o procedimento hemodialítico que possam culminar com a contaminação por microrganismos no sistema extracorpóreo. Diante do exposto, fica evidente que a unidade de hemodiálise é um cenário de grande relevância para a ocorrência de IRAS, devido primariamente, as suas características técnicas específicas. Logo, é notório a necessidade de se lançar um olhar mais atento, no sentido de promover normativas para reconhecimento desse panorama.

### CONTROL OF INFECTIONS RELATED TO HEALTHCARE AND UNITS OF RENAL REPLACEMENT THERAPY - HEMODIALYSIS MODALITY

**ABSTRACT:** Healthcare-Associated Infections (HAIs) are frequent and represent an important



public health problem. Hemodialysis (HD) is one type of dialysis treatment for kidney failure characterized as an environment with important possibilities for the occurrence of HAIs, since it's targeted at highly complex patients with disorders in the immune function, and constitutes an invasive therapeutic procedure. Infections are an important cause of hospitalization, and death. HD is a modality of extracorporeal therapy that uses an artificial filter to perform exchanges between the blood and the dialysis solution (dialysate). This requires an adequate vascular (AV) access (central venous catheter - CVC or venous artery fistula - FAV). Primary bloodstream infection (IPCS) related to the presence of CVC and surgical site infection (SSI) in patients undergoing an operative procedure may be more present in HD. SSI can occur after preparation or intervention in FAV (preferential vascular access for patients with chronic kidney disease). On the other hand, IPCS can occur either by the presence of double-lumen or triple-lumen CVC (CDL, CTL), or by other occasions during HD, such as: potential contamination of inputs, ineffective treatment of the water used to form the dialysate necessary for the diffusion and convection processes in HD and complications during the hemodialysis procedure that can culminate with contamination by microorganisms in the extracorporeal system. Therefore, it's evident that the hemodialysis unit is a highly relevant scenario for the occurrence of HAIs, due primarily to its specific technical characteristics. It's clear that there is a need to take a closer look, in order to promote norms for the recognition of this panorama.

## 1 | INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), são definidas como toda e qualquer infecção que acomete o indivíduo, seja em instituições hospitalares, atendimentos ambulatoriais ou domiciliares, e que possa estar associada a algum procedimento assistencial (terapêutico ou diagnóstico) (ANVISA, 2017; OLIVEIRA et al., 2012; WHO, 2021).

As IRAS são frequentes e representam um importante problema de saúde pública. Estas apresentam impacto tanto no âmbito da qualidade da assistência prestada ao paciente, como pelo aumento da morbimortalidade, quanto na gestão, pelos custos financeiros provenientes de necessidade e/ou prolongamento de internações, terapia medicamentosa e uso de demais tecnologias necessárias ao diagnóstico e combate de eventos adversos advindos de IRAS (PADOVEZE; FORTALEZA, 2014).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a ocorrência de IRAS é mais comum em países em desenvolvimento, devido principalmente à escassez de recursos (WHO, 2021). No Brasil, as atribuições de coordenação nacional de prevenção e controle das IRAS são exercidas pela Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde (GVIMS). Até o momento foram estabelecidos locais prioritários para as notificações de IRAS, considerando o grau de complexidade do paciente, bem como, a necessidade de procedimentos invasivos. Neste sentido, vale ressaltar que nas últimas décadas, o avanço

científico e tecnológico possibilitou a utilização de novos procedimentos terapêuticos, o que aumentou a sobrevivência dos pacientes (SESSO, 2017).

O serviço de Terapia Renal Substitutiva (TRS), modalidade hemodiálise (HD) se caracteriza como um ambiente com possibilidades importantes de ocorrência de IRAS, uma vez que tem como público pacientes de alta complexidade e com distúrbios na função imunológica, além de ser um procedimento terapêutico extremamente invasivo. As infecções no geral constituem importante causa de internação hospitalar, bem como de morte no contexto hemodialítico (MCNICHOLAS et al., 2017).

## 2 | DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Hemodiálise

Considerando as três modalidades de TRS existentes (diálise peritoneal (DP), hemodiálise e transplante renal), a HD é a mais comumente instaurada no Brasil. Ela objetiva substituir algumas das funções renais prejudicadas, tanto em pacientes com doença renal crônica (DRC) em estágio terminal quanto em lesão renal aguda (LRA), de acordo com o quadro clínico presente (BRASIL, 2014; SESSO et al., 2016; 2017).

A incidência e a prevalência de pacientes em TRS vêm aumentando consideravelmente a cada ano. Em 2019, no Brasil, o número de pacientes em diálise era de 139.691 pessoas, representando um aumento de aproximadamente 14 mil pacientes nos últimos 2 anos, sendo que 93,2% se encontravam-se em tratamento por hemodiálise e 6,8% por diálise peritoneal (NEVES et al., 2021; THOMÉ et al., 2019).

A HD é uma modalidade de terapia extracorpórea que utiliza um filtro artificial para realizar trocas entre o sangue e a solução de diálise (dialisato). Durante o procedimento hemodialítico ocorre a retirada de solutos séricos, bem como de líquido, pelos processos de difusão e convecção. Para que o procedimento seja realizado faz-se necessário o equipamento específico para tal fim (máquina de HD), bem como insumos, tais como, extensões responsáveis pela condução do sangue até o filtro e posterior devolução do mesmo para o paciente. Este é chamado de sistema de circulação extracorpórea (SCE). A HD convencional ambulatorial é realizada por, no mínimo, três vezes por semana e com duração variada de três a quatro horas a cada sessão (BRASIL, 2019; SOUSA et al., 2016).

Na HD o acesso venoso é essencial, bem como a patência ou perviedade do mesmo, impactando diretamente na eficiência da HD. Os acessos vasculares disponíveis são as fístulas arteriovenosas (FAV), que podem ser autólogas ou protéticas, e os cateteres venosos centrais (CVC), que podem ser de curta ou longa permanência (tunelizados) (NEVES et al., 2021).

## 2.2 Interface entre procedimento hemodialítico e infecções relacionadas à assistência à saúde

A partir da definição supracitada de IRAS e das colocações já evidenciadas no que se refere ao conceito e finalidade da HD, verifica-se que muitas podem ser as oportunidades de causa de IRAS no cenário hemodialítico. De acordo com GVIMS, as IRAS podem ser notificadas no contexto de infecções do trato urinário (ITU) associada a uso de cateter vesical de demora (CVD), pneumonia em pacientes sob ventilação mecânica (PAV), infecção primária da corrente sanguínea (IPCS) relacionada a presença de cateter venoso central (CVC) e infecção de sítio cirúrgico (ISC) em pacientes submetidos a procedimento operatório (ANVISA, 2017). Tendo em vista a necessidade dos acessos vasculares para a realização do procedimento hemodialítico, as duas últimas podem se fazer compreendidas. A ISC pode ocorrer após a confecção ou intervenção em FAV (acesso vascular preferencial para portadores de DRC). Já as IPCS podem ocorrer tanto pela presença de CVC tipo duplo-lúmen ou triplo-lúmen (CDL, CTL), quanto por outras ocasiões durante a HD, como: potencial contaminação de insumos, tratamento ineficaz da água utilizada para formação do dialisato necessário para os processos de difusão e convecção na HD e intercorrências durante o procedimento hemodialítico que possam culminar com a contaminação por microrganismos no sistema extracorpóreo (DAUGIRDAS; BLAKE; TODD, 2016). A resolução da diretoria colegiada (RDC) número 154, publicada em junho de 2004, regulamenta tecnicamente o funcionamento dos serviços de diálise. Dentre os critérios definidos, determina a implantação e implementação de Programa de Controle e Prevenção de Infecções e Eventos Adversos (PCPIEA) nos serviços de diálise a partir da participação de profissionais nefrologistas e do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) local. Em abril de 2013, foi expedida a Portaria nº 529 que instituiu o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), facilitando a identificação de eventos adversos (BRASIL, 2004; 2013).

### 2.2.1 Infecção e Fístula Arterio Venosa

A FAV é o melhor acesso vascular para realização de hemodiálise em pacientes portadores de DRC, uma vez que tem maior durabilidade, menor risco de trombose e infecção, além de proporcionar melhores resultados e menos restrições nas atividades, devendo ser a primeira escolha de acesso para esses pacientes (NKF-K/DOQI, 2006). A FAV é confeccionada em membro não dominante, preferencialmente em local mais distal, dada a possibilidade de sua reconstrução em vasos sanguíneos proximais em situação de falência funcional do acesso. O procedimento cirúrgico envolve uma anastomose, geralmente entre a artéria radial e a veia cefálica (FAV radiocefálica, distal), também sendo possível a confecção de fístulas proximais, as quais incluem os tipos braquiocefálica, braquio-basílica superficializada e braquio-axilar. Se os vasos de membros superiores não são viáveis para

criar FAV nativa, pode-se realizar a interposição de uma prótese vascular (tecido sintético de polietileno - PTFE). O enxerto fica embaixo da pele e é usado praticamente da mesma forma que a fístula, exceto que as agulhas usadas para hemodiálise são colocadas dentro do material do enxerto em vez de ser na própria veia do paciente (PECOITS; RIBEIRO, 2014). A ocorrência de infecções, pode levar a perda do acesso, sendo mais frequente em fistulas construídas com próteses.

Apesar das vantagens, a falta de cuidados adequados por parte dos pacientes e dos profissionais de saúde podem resultar em complicações, como as infecções, as quais são potencializadas pela interrupção da integridade da pele durante as sessões de hemodiálise, pelo contato com patógenos no cenário hemodialítico e pelo estado urêmico desses pacientes (PESSOA; LINHARES, 2015). As medidas de prevenção começam no centro cirúrgico na confecção do acesso com paramentação correta dos profissionais envolvidos, preparo adequado da pele, com uso de antisséptico degermante seguido de álcool e antibiótico profilático de acordo com os protocolos da instituição. As medidas preventivas durante a manipulação das fístulas na unidade de hemodiálise começam com a lavagem do braço com água e sabão antes da punção, preparo da pele para punção com álcool a 70%, e técnica correta de punção. O treinamento e a educação dos profissionais de saúde, pacientes e cuidadores são fortemente recomendados na prevenção de todas as infecções em HD, devendo ser apropriado ao nível de conhecimento dos indivíduos em treinamento.

### *2.2.2 Infecção e Cateter Venoso Central para Hemodiálise*

Os cateteres venosos centrais, embora, teoricamente, não sejam a primeira escolha para realização de HD, são amplamente implantados, especialmente para início da terapia hemodialítica (NEVES et al., 2021). Isso ocorre primariamente devido ao número reduzido de pacientes com DRC que fazem acompanhamento com o nefrologista, antes do início da hemodiálise, seja por negação e/ou desconhecimento da necessidade do tratamento também na fase não dialítica. Assim, muitos pacientes prescindem de iniciar TRS sem a confecção do acesso venoso permanente (FAV) (MARINHO et al., 2017). Adicionalmente, faz-se necessário evidenciar os casos agudos em que o CVC é preferível, devido a possibilidade de recuperação de função renal residual.

O cateter de duplo lúmen (CDL) é o mais usado em unidade de terapia hemodialítica, podendo ser de curta ou longa permanência. O primeiro possui caráter emergencial, permitindo sua utilização logo após o implante. Contudo, apresenta elevadas chances de complicações infecciosas, pois seu implante ocorre diretamente na veia central. Já o CDL de longa permanência se caracteriza pela confecção de túnel subcutâneo antes de adentrar ao vaso sanguíneo. Assim, este possibilita vantagens relativas ao menor risco de infecção de corrente sanguínea e, conseqüente menor necessidade de troca quando comparado ao

CDL de curta permanência, entretanto, possui valor financeiro mais elevado (DAUGIRDAS; BLAKE; TODD, 2016; NEVES et al., 2021).

Todavia, dentre as complicações relativas aos CVCs, as infecções são as mais comuns durante o período de inserção e permanência (DAUGIRDAS; BLAKE; TODD, 2016). Sua origem pode ser pela contaminação do lúmen ou migração de microrganismos da flora da pele do paciente pelo sítio de inserção, podendo levar a infecção no óstio, túnel ou corrente sanguínea. A presença de biofilme (no lúmen do cateter) também tem sido verificada. O tratamento envolve o uso de antimicrobianos adequados e por muitas vezes há a necessidade de retirada do dispositivo (SCHWANKE et al., 2018).

Referente às estratégias de prevenção de infecção de CVCs, destaca-se a relevância da conduta e informação em relação aos cuidados com a inserção do cateter e seu manuseio, curativos adequados, além da educação em saúde para pacientes e familiares. Quanto à inserção, além das técnicas assépticas e uso de tecnologias como aparelhos de ultrassonografia, o sítio de escolha é de grande relevância para redução do risco de infecção. As Diretrizes de Prática Clínica, do KDIGO, sugerem primeiramente a veia jugular interna direita, seguido das veias femorais e, por último veias subclávias (em decorrência de estenose de veia central) (KDIGO, 2012). No que tange a manutenção deste acesso vascular, recomenda-se que a realização de curativos, seja efetuada por enfermeiros treinados em técnica asséptica, presumindo limpeza com soro fisiológico (SF) a 0,9% e tratamento com antisséptico segundo protocolo da instituição. A cobertura utilizada deve ser estéril, adequada ao local da punção e priorizar a redução de lesão da pele e manutenção por mais tempo possível (a cada 48 horas se oclusivo, e até 72 horas se filme transparente) (APATA et al., 2017). Ademais, para os cateteres de longa permanência, o óstio pode ser mantido livre de coberturas, sendo a limpeza realizada pelo próprio paciente e/ou cuidador após treinamento pelo enfermeiro nefrologista. O uso de antibiótico tópico é discutível.

### *2.2.3 Infecção por contaminação de insumos em hemodiálise*

Os serviços de hemodiálise devem seguir normativas específicas estabelecidas pela ANVISA para manter seu funcionamento de forma adequada, incluindo a redução do risco de infecção, a partir de estrutura física, recursos humanos e materiais apropriados. Dentre os recursos materiais destacam-se as máquinas de HD e os insumos, bem como seu reprocessamento nos casos permitidos (BRASIL, 2004; 2014).

Relativo aos equipamentos, existe variedade no mercado, entretanto para uso, todos necessitam obedecer a requisitos específicos para realização de diálise (retirada de solutos) e ultrafiltração (retirada de líquido), com eficiência e segurança, criteriosamente comprovadas por registro em órgão de controle. Referente a manutenção desses

equipamentos, é fundamental a utilização internamente de soluções desincrustantes (em geral ácido peracético) e desinfetante (hipoclorito ou similares), recomendados pelo fabricante em concentração específica. A limpeza e desinfecção de superfície também devem ser realizadas conforme recomendação do serviço e a cada turno de diálise.

Outra oportunidade de infecção para o paciente, pode ocorrer em função da inadequação da utilização ou reutilização de linhas e dialisadores. Estes devem apresentar registro no Ministério da Saúde (MS) e são produtos esterilizados em óxido de etileno na sua aquisição. Segundo a portaria mais atual sobre reprocessamento de materiais de HD, é permitido o reprocessamento do sistema (linhas e dialisadores) para o mesmo paciente, por até 20 vezes em reuso automático, desde que os materiais mantenham integridade física. Entretanto, no caso de portadores dos vírus das hepatites B, C e HIV, os materiais são de uso único (BRASIL, 2014). Para a desinfecção do sistema, o produto recomendado é o ácido peracético a 0,2%. Tanto as linhas quanto os dialisadores, após limpeza apropriada, devem ser preenchidos com o ácido supracitado e, posteriormente acondicionados individualmente em recipientes identificados com o nome do paciente por no mínimo 8 horas (BRASIL, 2014).

#### *2.2.4 Tratamento de água para HD e infecções em hemodiálise*

O maior insumo consumido no processo de hemodiálise é a água. Esta é essencial para limpar e reprocessar máquinas e membranas, além de preparar o dialisato, (composto por água e solutos tais como sódio, potássio, bicarbonato, cálcio, magnésio, acetato, glicose). Para cada sessão é necessário um volume de aproximadamente 120 litros de água, sendo o paciente exposto a 300-600 litros por semana, o que proporciona múltiplas oportunidades de exposição a contaminantes químicos ou biológicos (DAUGIRDAS; BLAKE; TODD, 2016).

Até a década de 70, acreditava-se que a água potável também servisse para a hemodiálise. O acidente de Caruaru, em Pernambuco, no ano de 1996 acelerou mudanças na regulamentação do Brasil após o óbito de 65 pacientes. Logo, o MS tornou obrigatório o uso de um processo de tratamento da água e monitoramento da sua qualidade (BRASIL, 2000). A água para hemodiálise deve ser preparada para evitar contaminantes de natureza físico-química e microbiológica, incluindo metais pesados e agrotóxicos, o qual é obtido com uma sequência integrada de sistemas de purificação e desinfecção (AHMA, 2005). As estações de tratamento geralmente contemplam a combinação de etapas de clarificação, desinfecção, fluoretação e estabilização, pelo uso de processos especiais (abrandadores, deionização, osmose reversa, ozonização, radiação ultravioleta). Uma vez tratada, a água é transportada seguindo uma técnica de distribuição de *loop* anexo a um centro de diálise para pontos específicos (máquinas e reuso).

As bactérias gram-negativas são encontradas com maior frequência na água de hemodiálise (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* e *Burkholderia cepacia*) e, podem se multiplicar rapidamente, mesmo em água previamente esterilizada, alcançando altas concentrações. Em soluções de diálise, este crescimento bacteriano pode ser ainda mais rápido, pela presença de glicose e bicarbonato, gerando altos níveis de endotoxinas. Os pacientes em contato com os microrganismos e endotoxinas, podem apresentar respostas agudas, como febre, calafrios, cefaleia, mal-estar, mialgias, náuseas e vômitos; e também complicações a longo prazo, como caquexia e amiloidose (BRUNET; BERLAND, 2000). Uma outra complicação que pode ocorrer devido à presença de microrganismos no sistema hídrico é a formação de biofilme. Patógenos gram-negativos, podem colonizar dispositivos de diálise e persistir em biofilme sendo resistente a desinfetantes químicos e atuando como fonte permanente de bactérias e endotoxinas (COULLIETTE; ARDUINO, 2013).

A incidência de surtos relacionados com água de hemodiálise levou a necessidade de padrões mais restritivos nas últimas décadas. A ANVISA publicou um novo regulamento para estabelecer os requisitos de boas práticas operacionais para os serviços de diálise, devendo a água potável ser: incolor, não turva, insípida, inodora, possuir pelo menos 0,2 mg/L de cloro residual livre e pH entre 6,0 e 6,5, em avaliação diária. A água de diálise, deve também ser analisada mensalmente para coliformes totais (ausência em 100mL), bactérias heterotróficas (máximo de 100 Unidades Formadoras de Colônia/mL ou UFC/mL), além de endotoxinas (máximo de 0,25 EU/mL). Para manter este padrão, todo o sistema de tratamento de água passa por um processo de desinfecção com periodicidade mensal (BRASIL, 2014).

Os pontos propícios para o crescimento e desenvolvimento de bactérias e que devem ser periodicamente monitorados são: entrada e saída de água do sistema de abastecimento e reservatório, entrada e saída da osmose reversa, máquina de hemodiálise, dialisato e *loop*.

Os reservatórios de água purificada também requerem cuidados. Devem ser compostos de material atóxico, sem cantos e com fundo cônico para facilitar a higienização e o seu esvaziamento total. O processo de higienização de reservatórios e limpeza de caixas d'água potável deve ser realizado semestralmente. A higienização vai remover, além da matéria orgânica e incrustações inorgânicas metálicas das superfícies, também remover o biofilme. A utilização de métodos de desinfecção, boas práticas, protocolos validados, vigilância são fundamentais para a segurança e qualidade do tratamento do paciente portador de insuficiência renal em diálise.



### *2.2.5 Intercorrências durante o processo hemodialítico – sistema extracorpóreo*

No procedimento hemodialítico podem ocorrer intercorrências técnicas e clínicas. Dentre as clínicas, podemos citar hipotensão, câibras, vômitos, cefaléia, hipoglicemia, disritmias e angina. A ação corretiva de algumas destas intercorrências, se não realizada dentro dos preceitos de controle de infecção, pode ocasionar oportunidades de contaminação do SEC e, conseqüentemente da corrente sanguínea (COITINHO et al., 2015).

Destacam-se, principalmente, às situações em que há a necessidade de acessar o SEC pela administração de medicações ou o próprio acesso vascular. No primeiro é fundamental a manutenção da cadeia asséptica desde a preparação à aplicação do medicamento, evidenciando a desinfecção com álcool a 70% do local de injeção do mesmo. Relativo à manipulação do acesso, ressalta-se a importância de se evitar o reposicionamento total das agulhas na FAV, bem como manipulação de CVC, apenas em casos de extrema necessidade e com paramentação adequada, incluindo luvas estéreis. Quanto ao equipo de SF 0,9%, usado para preparação do sistema pela retirada do ácido peracético e para devolução do sangue ao final da HD, bem como possíveis intercorrências hipovolêmicas, este não deve ser trocado durante a sessão, a menos que ocorra contaminação do mesmo.

Ademais durante a HD é comum a prescrição de coleta de sangue, desde que os resultados não sofram interferência do dialisato, assim como a administração de hemoderivados, principalmente de concentrado de hemácias, devido a carga volêmica e maior concentração de potássio presente. Estes também são procedimentos que podem gerar contaminação do SEC e devem obedecer às normas de controle de infecção vigentes no serviço.

## **3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do exposto, fica evidente que a unidade de hemodiálise é um cenário de grande relevância para a ocorrência de IRAS, devido primariamente, às suas características técnicas específicas. Logo, é notório a necessidade de se lançar um olhar mais atento, no sentido de promover normativas para reconhecimento desse panorama.

Para além das suas particularidades, evidencia-se a limitação de recursos humanos e materiais especializados para o controle de IRAS em vários ambientes. No que se refere à formação profissional em saúde, escassos são cursos que capacitam nessa área. A educação permanente se torna fundamental neste contexto, ao promover melhoria dos serviços prestados e conseqüentemente da qualidade da assistência.

## REFERÊNCIAS

AHMAD S. Essentials of water treatment in hemodialysis. **Hemodialysis inter**, v. 9, n. 2, p. 127-34, 2005. doi.org/10.1111/j.1492-7535.2005.01124.x .

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Assistência Segura: Boletim Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 17: Avaliação dos indicadores nacionais das IRAS e resistência microbiana do ano de 2017. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/category/cursos-aulas-e-seminarios>. Acessado em 18 de fevereiro de 2021.

APATA, I. W. et al. Chlorhexidine-impregnated transparent dressings decrease catheter-related infections in hemodialysis patients: a quality improvement project. **The Journal Of Vascular Access**, v. 18, n. 2, p. 103-8, 2017. doi.org/10.5301/jva.5000658.

BRASIL. Ministério da Saúde. Hemodiálise. **Biblioteca Virtual em Saúde**, Brasília, 2019. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/dicas-em-saude/2988-hemodialise> . Acessado em 17 de fevereiro de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Diretrizes Clínicas Para o Cuidado ao Paciente com Doença Renal Crônica – DRC no Sistema Único de Saúde. Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria N° 529, de 1° de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), 2013. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529\\_01\\_04\\_2013.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html). Acesso em: 17 de fevereiro de 2021.

BRASIL. Resolução RDC nº 154, de 15 de junho de 2004. D.O.U. - Diário Oficial da União. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/rdc0154\\_15\\_06\\_2004\\_rep.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/rdc0154_15_06_2004_rep.html) . Acesso em 05 de janeiro de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 82, de 03 de janeiro de 2000. Estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos serviços de diálise e as normas para cadastramento destes junto ao Sistema Único de Saúde. Brasília-DF. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2000/prt0082\\_03\\_01\\_2000.html#:~:text=Todos%20os%20pacientes%20devem%20ser,no%20Conselho%20Regional%20de%20Medicina](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2000/prt0082_03_01_2000.html#:~:text=Todos%20os%20pacientes%20devem%20ser,no%20Conselho%20Regional%20de%20Medicina) . Acesso em 17 de fevereiro de 2021.

BRUNET, P.; BERLAND, Y. Water quality and complications of haemodialysis. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 15, p. 578-80, 2000.

COITINHO, D. et al. Intercorrências em hemodiálise e avaliação da saúde de pacientes renais crônicos. **Av Enferm**, v. 33, n. 3, p. 362-71, 2015. doi.org/10.15446/av.enferm.v33n3.38016 .

COULLIETTE, A. D.; ARDUINO, M. J. Hemodialysis and water quality. **Seminars in Dialysis**, v. 26, n. 4, p 427-38, 2013. doi.org/10.1111/sdi.12113 .

DAUGIRDAS, J. T.; BLAKE, P. G.; TODD, S. I. Água para Diálise e Dialisato. In: **Manual de Diálise. Guanabara Koogan, 5ª edição**, cap.5, p.79-7, 2016.

KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) 2012. Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. **Kidney International Supplements**, v.3, p.1-150, 2013. Disponível em: [https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO\\_2012\\_CKD\\_GL.pdf](https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf). Acesso em 14 de janeiro de 2021.

- MARINHO, A. W. G. B. et al. Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: revisão sistemática da literatura. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 25, n. 3, p. 379-88, 2017. doi.org/10.1590/1414-462x201700030134.
- MCNICHOLAS, S. et al. Reduced pro-inflammatory responses to Staphylococcus aureus bloodstream infection and low prevalence of enterotoxin genes in isolates from patients on haemodialysis. **Eur J Clin Microbiol Infect Dis**, v. 36, p.33-42, 2017. DOI 10.1007/s10096-016-2767-9.
- NEVES, P. D. M. M. et al. Inquérito brasileiro de diálise, 2019. **Brazilian Journal of Nephrology**, Ahead of print, 2021. doi.org/10.1590/2175-8239-
- NKF-K/DOQI. Clinical practice guidelines for vascular access. **Am J Kidney Dis**, v. 48, n. 1, p. 248-73, 2006. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16813991>. Acesso em 13 de fevereiro de 2021.
- OLIVEIRA, A. C.; PAULA, A. O. Infecções relacionadas à assistência em saúde e gravidade clínica em uma unidade de terapia intensiva. **Rev Gaúcha Enferm**, v. 33, n. 3, p. 89-96, 2012.
- PADOVEZE, M. C.; FORTALEZA, C. M. C. B. Infecções relacionadas à assistência à saúde: desafios para a saúde pública no Brasil, **Rev Saúde Pública**, v. 48, n. 6, p. 995-1001, 2014. DOI:10.1590/S0034-8910.2014048004825
- PECOITS, R. F. S.; RIBEIRO, S. C. Modalidades de terapia renal substitutiva: hemodiálise e diálise peritoneal. **Universidade Federal do Maranhão**, p. 1-49, 2014. <https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/2800> .
- PESSOA, N. R. C.; LINHARES, F. M. P. Pacientes em hemodiálise com fístula arteriovenosa: conhecimento, atitude e prática. **Esc. Anna Nery**, v. 19, n. 1, 2015.
- SCHWANKE, A. A. et al. Cateter venoso central para hemodiálise: incidência de infecção e fatores de risco. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 3, p.1115-22, 2018. doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0047 .
- SESSO, R. C. et al. Brazilian Chronic Dialysis Survey 2016. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 39, n. 3, p. 261-266, 2017. doi.org/10.5935/0101-2800.20170049.
- SESSO, R. C. et al. Brazilian Chronic Dialysis Census 2014. **Brazilian Journal Of Nephrology**, v. 38, n. 1, p. 54-61, 2016. doi.org/10.5935/0101-2800.20160009.
- SOUSA, M. R. G. et al. Prevalência de eventos adversos em uma unidade de hemodiálise. **Revista Enfermagem-UERJ**, v. 24, n. 6, p. 1-8, 2016. doi.org/10.12957/reuerj.2016.18237.
- THOMÉ, F. S. et al. Brazilian chronic dialysis survey 2017. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 41, n. 2, p. 208-214, 2019. doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2018-0178.
- WHO (World Health Organization). Health care without avoidable infections: The critical role of infection prevention and control. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/246235/1/WHO-HIS-SDS-2016.10-eng.pdf?ua=1>. Acesso em 18 de fevereiro de 2021.

# Infecção relacionada à assistência à saúde:

Subsídios para a assistência segura

---

🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

📷 @atenaeditora

📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# Infecção relacionada à assistência à saúde:

Subsídios para a assistência segura

---

🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

📷 @atenaeditora

📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

