

## Artigo de revisão

# MECANISMO DE AGRESSÃO E DEFESA E SUA CORRELAÇÃO COM A COMISSÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR

## MECHANISM OF AGGRESSION AND DEFENSE AND ITS CORRELATION WITH THE HOSPITAL INFECTION CONTROL COMMISSION

Maria Eduarda Gouveia Correa <sup>a</sup>\*

Andressa Antunes Prado de França <sup>a</sup>

Alice Abranches A. de Castro <sup>a</sup>

Elaine Teixeira Fernandes <sup>a</sup>

Igor Monteze Ferreira <sup>a</sup>

Luiz Felipe Lopes e Silva <sup>a</sup>

Márcio Luiz Rinaldi <sup>a</sup>

Rodrigo de Barros Freitas <sup>a</sup>

Andrêssa Silvino Ferreira Assis <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Faculdade Governador Ozanam Coelho / Ubá-MG

## RESUMO

**Introdução:** As infecções hospitalares ganham cada vez mais destaque na área médica pela sua ampla e fácil disseminação, causando um grande impacto na saúde da população. Nesse contexto, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) surgiu como uma forma de monitoramento e prevenção dessas infecções.

**Objetivo:** O presente artigo objetiva correlacionar a disciplina “Mecanismos de Agressão e Defesa II” e a CCIH para enfatizar a relevância do estudo desse conteúdo no curso de Medicina. **Métodos:** Foi realizado um estudo observacional descritivo, com análise do plano de ensino da disciplina “Mecanismos de Agressão e Defesa II”, ministrada na Faculdade Governador Ozanam Coelho, localizada em Ubá, MG. **Resultados:** A avaliação do plano de ensino indicou que, ao término dessa

disciplina, o aluno adquire um conhecimento sólido a respeito da patogenicidade das bactérias e de suas estratégias de resistência a antimicrobianos, que podem aumentar o risco de infecções hospitalares. Diante desses conceitos, os discentes são conscientizados sobre os riscos do uso indiscriminado de antibióticos pela população, a necessidade da escolha criteriosa da estratégia terapêutica pelo médico e a importância da atuação da CCIH. **Conclusão:** A correlação entre a disciplina “Mecanismos de Agressão e Defesa II” e a CCIH consiste na capacitação dos futuros profissionais médicos, a fim de que possam atuar de maneira mais eficaz na prevenção de infecções hospitalares, durante o exercício de sua profissão.

**Palavras-chave:** Infecção nosocomial. Comissão de controle de infecção hospitalar. Infecções relacionadas a assistência à saúde. Brasil.

## ABSTRACT

**Introduction:** Hospital infections should be highlighted in the medical area due to their wide and easy dissemination, since they have a great impact on the population health. In this context, the Hospital Infection Control Commission (HICC) has emerged as a way to monitor and prevent these infections. **Objective:** This article aims to correlate the discipline “Mechanisms of Aggression and Defense II” and the HICC to emphasize the relevance of this discipline in the medicine course. **Methods:** A descriptive observational study was carried out with

\* E-mail: dudagouveiac18@hotmail.com

analysis of the teaching plan of the discipline "Mechanisms of Aggression and Defense II", taught at Governador Ozanam Coelho School, located in Ubá, MG. **Results:** The evaluation of the teaching plan indicated that at the end of this course, the student acquires a solid knowledge about the pathogenicity of bacteria and their antimicrobial resistance strategies, which may increase the risk of hospital infections. In view of these concepts, the students are made aware of the risks of the indiscriminate use of antibiotics by the population, the need for careful selection of the therapeutic strategy by the physician and the importance of the CCIH's performance.

**Conclusion:** The correlation between the discipline "Mechanisms of Aggression and Defense II" and the CCIH consists of the training of future medical professionals, so that they can act more effectively in the prevention of hospital infections during the exercise of their profession.

**Keywords:** Nosocomial infection. Nosocomial infection control commission. Healthcare-related infection. Brazil

## INTRODUÇÃO

A interação dos diversos microrganismos – tais como bactérias, fungos e vírus – com os seres humanos sempre foi uma questão preocupante e de difícil compreensão para toda a população, devido à sua complexidade. No entanto, os recentes avanços da área médica e a grande preocupação com cuidados de saúde têm estimulado a ampliação de conhecimentos sobre os mecanismos de agressão e defesa envolvidos no estabelecimento de uma doença, a fim de estabelecer estratégias de controle e prevenção (Murray, Rosenthal, Pfaffer, 2014).

Dentre os microrganismos, as bactérias merecem destaque por sua função na microbiota residente, em que atuam na degradação de produtos tóxicos, na modulação do sistema imune, na proteção contra microrganismos

patogênicos e, até mesmo, na produção de substâncias utilizadas pelo hospedeiro (Barbosa, Martins, Barbosa e Nicoli, 2010). No entanto, cabe ressaltar que até mesmo as bactérias da microbiota residente podem se apresentar como patógenos em situações de desequilíbrio ou quando são introduzidas em sítios anatômicos estéreis ou não específicos (Murray, Rosenthal, Pfaffer, 2014). De fato, inúmeros fatores de virulência já foram descritos na literatura e estão associados à patogenicidade das bactérias, tornando-se um assunto de suma importância na formação acadêmica médica.

No século XIX, quando começou a haver maiores aglomerações de doentes em ambientes de cura e medicalização, as doenças infectocontagiosas encontraram, nesses lugares insalubres, um ambiente de fácil disseminação (Cardoso, Silva, 2006). Os cuidados de saúde mais modernos implantados nos hospitais recentemente têm gerado ganhos sem precedentes às novas gerações de doentes. No entanto, essas conquistas também foram acompanhadas por um aumento relevante no risco de infecção hospitalar (IH). Nesse contexto, as infecções nosocomiais foram designadas como Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) (Padoveze; Fortaleza, 2014). Conceitualmente, a IH é definida como uma infecção adquirida no espaço hospitalar, ou até mesmo após a alta do paciente, desde que esteja relacionada a procedimentos realizados no hospital, conforme a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.616 de 12 de maio de 1998 (Brasil, 1998). O maior problema relacionado às IRAS é o surgimento de bactérias multirresistentes, que está associado ao uso indiscriminado dos antibióticos e a falta de treinamento adequado dos profissionais de saúde (ANVISA, 2016).

O aumento do número das IHs desencadeou a necessidade de criação de um método de controle, que possibilitasse uma melhor intervenção dos hospitais para prevenção dessas infecções. Com isso, o Ministério da Saúde emitiu a Portaria nº

196/1983, determinando a criação em todos os hospitais do País de uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) (Brasil, 1983). Em 1992, a Portaria nº 196/1983 foi revogada pela Portaria nº 930/92, que estabelecia não apenas a criação da CCIH, mas também a realização de buscas ativa de casos de IH (Brasil, 1992). Posteriormente, a portaria 196/1992 foi revogada pela Portaria nº 2.616/1998, que consolidou as diretrizes e normas para a prevenção e o controle das infecções hospitalares (Brasil, 1998). Assim, a partir do surgimento da CCIH, o controle das infecções passou para um nível mais elevado, com medidas mais eficazes e seguras para o paciente e também para o hospital, incluindo todas as pessoas que nele circulam.

O objetivo do presente artigo foi correlacionar a função da CCIH com o estudo da disciplina “Mecanismos de Agressão e Defesa”, a fim de demonstrar a relevância desse assunto para os alunos do curso de Medicina, para que futuramente eles atuem nessa questão com plenos conhecimentos sobre a complexidade dos microrganismos e a sua capacidade de adquirir resistência.

## MÉTODOLOGIA

Foi realizado um estudo observacional descritivo para avaliar a estrutura do plano de ensino da disciplina “Mecanismo de Agressão e Defesa II”, ofertada aos alunos do curso de Medicina da Faculdade Governador Ozanam Coelho – FAGOC, localizada em Ubá, MG. A análise do plano de ensino buscou informações sobre o período de realização da disciplina, a carga horária total e os conteúdos abordados, destacando a importância da mesma na produção de conhecimento sobre a atuação da CCIH.

Uma busca de artigos científicos foi realizada para embasamento teórico do tema, cuja base de dados para pesquisa foi Scielo. Os descriptores utilizados foram: infecção nosocomial, comissão de controle de infecção hospitalar, infecções

relacionadas a assistência à saúde e Brasil.

## RESULTADOS

A disciplina “Mecanismo de Agressão e Defesa II” é cursada no terceiro período do Curso de Medicina da FAGOC. É uma disciplina obrigatória, que possui carga horária total de 160 horas/aula, relativas ao conteúdo de bacteriologia e virologia.

O conteúdo de bacteriologia compreende as seis primeiras unidades ministradas durante a disciplina, incluindo: introdução à microbiologia médica, princípios básicos de microbiologia médica, interação entre microrganismos e hospedeiros, agentes bacterianos de importância na prática médica, drogas antimicrobianas e por fim diagnóstico microbiológico.

Já na unidade de introdução da disciplina, o aluno estuda conceitos como IRAS e CCIH, tomando ciência do impacto das IHs na saúde da população. Nas unidades seguintes, os acadêmicos aprofundam seus conhecimentos sobre as bactérias, entendendo seus mecanismos de patogenicidade, dentre os quais se destaca a sua capacidade de desenvolver resistência às drogas antimicrobianas. Assim, ao término da disciplina, o aluno terá construído uma base sólida de conhecimento sobre o tema, incluindo uso consciente de antimicrobianos, a importância de padronizar esquemas terapêuticos em hospitais e de buscar, sempre que possível, determinar o perfil de susceptibilidade antimicrobiana para alcançar sucesso com o tratamento.

## DISCUSSÃO

O objetivo geral da disciplina “Mecanismos de Agressão e Defesa II” é dar uma base de conhecimento sobre bactérias e vírus de importância médica aplicados aos problemas da prática clínica. Suas habilidades e competências estão relacionadas ao preparo do aluno para sua prática clínica futura, pois englobam promoção e atenção à saúde.

A CCIH reúne profissionais que tenham conhecimento no assunto de bacteriologia e epidemiologia, para que possam atuar nesse controle de forma mais efetiva (Barbosa, Siqueira, Mantovani, 2012; Giarola et al., 2012). Em hospitais de pequeno porte, a responsabilidade pode ser adquirida por apenas um profissional que detenha tais conhecimentos. Contudo, nos hospitais de médio e grande porte, a CCIH reúne diversos profissionais como administrador do hospital, enfermeiro, médico clínico e/ou cirurgião, bacteriologista, sanitária ou epidemiologista, farmacêutico e secretária (Cardoso, Silva, 2006). As funções destinadas a essa Comissão estão intimamente relacionadas às fontes e causas das infecções hospitalares.

A CCIH visa reduzir a incidência de IHs através da análise de dados de disseminação e também através da organização dos antibióticos, que devem ser de primeira e segunda escolha ou até mesmo aqueles que devem ser os de reserva, considerados mais fortes e usados para bactérias multirresistentes (Oselka, 2001). As funções de relevância das CCIHs são o controle do ambiente, do pessoal e de produtos químicos, bem como a elaboração de normas de rotina, a investigação epidemiológica e a realização de reuniões periódicas, tudo isso visando o maior controle da disseminação dos microrganismos (Cardoso, Silva, 2006).

Os microrganismos mais relacionados às IHs são as bactérias (Almeida, Farias, 2014). Tais microrganismos podem apresentar vários mecanismos de patogenicidade, que estão diretamente relacionados aos seus fatores de virulência (Murray, Rosenthal, Pfaller, 2014). A presença de adesinas na bactéria, por exemplo, favorece a sua fixação às células e, consequentemente, a sua colonização nos tecidos. Outro fator de virulência que pode ser citado é a capacidade de invasão que algumas bactérias apresentam, favorecendo a sua internalização em mucosas e outras barreiras teciduais e, consequentemente, a sua penetração em tecidos mais suscetíveis (Tortora, Funke, Ferreira, 2012). Produtos do metabolismo

bacteriano, como os ácidos e gases produzidos na fermentação, bem como a liberação de enzimas, tais como proteases, lipases e collagenases, também podem ser considerados como fatores de virulência, pois causam danos aos tecidos e facilitam o desenvolvimento e a disseminação do patógeno para outros tecidos (Tortora, Funke, Ferreira, 2012).

Também merecem destaque como importantes fatores de virulência: a produção de toxinas, que danificam diretamente o tecido ou promovem atividades biológicas destrutivas; a evasão do sistema imune, impedindo seu reconhecimento pelas células de defesa; e o desenvolvimento da resistência das bactérias aos antibióticos, que aumenta o tempo de permanência da bactéria no hospedeiro, favorecendo seu crescimento e, consequentemente, aumenta a chance de causar danos (Brooks, Carroll, 2014).

Dentre todos esses mecanismos de patogenicidade, a capacidade de adquirir resistência aos diversos antibióticos existentes é uma questão de enorme preocupação para todas as CCIHs. Um exemplo de bactéria multirresistente que temos hoje circulando nos hospitais é o *Staphylococcus aureus*, presente na microbiota residente da pele e das membranas mucosas de muitos humanos (Almeida, Farias, 2014). Seu caráter anfibiônico permite que ele seja benéfico em seu sítio de ação, mas maléfico quando entra em contato com outras regiões do corpo. Sua resistência à penicilina foi detectada logo após o início de seu uso. Essa resistência é mediada pela aquisição de genes que codificam as enzimas beta-lactamases. A meticilina foi lançada como alternativa terapêutica, pois essa droga não sofre ação de tal enzima. Porém, já foram identificadas cepas resistentes a esse novo antibiótico, denominadas *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA) (Santos et al., 2007).

Outro grupo de microrganismos que também possui importância clínica é o *Enterococcus*, cujas espécies de maior relevância são *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus gallinarum* e *Enterococcus casseliflavus*. Tais

espécies colonizam o trato intestinal dos humanos, mas possuem o mesmo caráter anfibiônico dos *Staphylococcus aureus* e, portanto, causam problemas fora de seu sítio de ação. Eles são resistentes à vancomicina, que é um antimicrobiano de reserva, ou seja, utilizado quando outras drogas não solucionaram a infecção, o que constitui outra grande preocupação (Paradella, Koga-Ito, Jorge, 2007).

## CONCLUSÃO

As infecções nosocomiais despertam preocupação no cenário atual devido ao grande número de bactérias resistentes a inúmeros antibióticos. Essa realidade está diretamente associada ao uso indiscriminado dessas drogas pela população, que desrespeita as recomendações necessárias para um uso correto. Outro ponto a ser considerado é uma possível falha na formação acadêmica médica que, ao negligenciar o ensino da microbiologia básica, compromete a habilidade desses profissionais de atuarem de forma efetiva na disseminação de conhecimento e na prevenção de infecções hospitalares.

Neste ponto, destacamos que a disciplina “Mecanismo de Agressão e Defesa” estabelece o primeiro contato dos acadêmicos com os mecanismos das doenças bacterianas, atuando como um guia de capacitação para a escolha da melhor estratégia terapêutica, em sua atuação como profissionais de saúde. A integração dessa disciplina – também conhecida como Microbiologia em outras instituições – com a CCIH torna-se imprescindível quando se considera que ela introduz conceitos importantes sobre as IH e atuação da CCIH, bem como direciona ações de prevenção de enfermidades, atividades essenciais na prática médica.

## REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (2016-2020). Brasília: ANVISA; 2016.

Almeida ZG, Farias LR. Investigação Epidemiológica das Principais Infecções Nosocomiais no Brasil e Identificação dos Patógenos Responsáveis: Uma Abordagem Bibliográfica. Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde 2014; 1(2):49-53.

Barbosa MEM, Siqueira DC, Mantovani MF. Controle de Infecção Hospitalar no Paraná: Facilidades e Dificuldades do Enfermeiro. Revista SOBECC 2012; 17(3):50-59.

Barbosa FHF, Martins FDS, Barbosa LPJL, Nicoli JR. Microbiota indígena do trato gastrintestinal. Revista de Biologia e Ciências da Terra, 2010; 10(1):78-93.

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº196, de 24 de junho de 1983. Dispõe sobre o controle e prevenção das infecções hospitalares. Diário Oficial da União, Brasília, 28 jun. 1983; Seção 1.

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº930, de 27 de agosto de 1992. Estabelece normas para o controle das infecções hospitalares. Diário Oficial da União, Brasília, 28 ago. 1992; Seção 1.

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.616, de 12 de maio de 1998. Diretrizes e normas para a prevenção e o controle das infecções hospitalares. Diário Oficial da União, Brasília, 13 mai. 1998; Seção 1: 133.

Brooks GF, Carroll KC. Microbiologia Médica de Jawetz, Melnick e Adelberg. 26. ed. Rio de Janeiro: Artmed; 2014.

Cardoso RS, Silva MA. A percepção dos enfermeiros acerca da comissão de infecção hospitalar: desafios e perspectivas. Texto Contexto – Enfermagem 2004; 13(n.esp):50-57.

Fontana RT. As infecções hospitalares e a evolução histórica das infecções. Revista Brasileira de Enfermagem 2006; 59(5):703-706.

Giarola LB, Baratieri T, Costa AM, Bedendo J, Marcon SS, Waidman MAP. Infecção Hospitalar na Perspectiva dos Profissionais de Enfermagem: Um Estudo Bibliográfico. Cogitare Enfermagem 2012; 17(1):151-157.

Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Microbiologia médica. 7.ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2014.

Oselka G. A prescrição de antibióticos e as comissões de controle de infecção hospitalar. Revista da Associação Médica Brasileira 2001; 47(2):102-102.

Padoveze MC, Fortaleza CMCB. Infecções relacionadas à assistência à saúde: desafios para a saúde pública no Brasil. Revista de Saúde Pública 2014; 48(6):995-1001.

Paradella, TC, Koga-Ito, CY, Jorge AOC. Enterococcus faecalis: considerações clínicas e microbiológicas. Revista

de Odontologia da UNESP, 2007; 36(2), 163-168.

Santos AL, Santos DO, Freitas CC, Ferreira BLA, Afonso IF, Rodrigues CR et al. *Staphylococcus aureus: visitando uma cepa de importância hospitalar.* Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial dez. 20017; 43(6): 413-423.

Tortora GJ, Funke BR, Case CL. *Microbiologia* 10. ed. Rio de Janeiro: Artmed; 2012.