

Imunologia & Doenças Infecciosas e Parasitárias

EDIÇÃO VI

Capítulo 3

ABORDAGENS MODERNAS NO MANEJO DA PNEUMONIA HOSPITALAR: DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

EDUARDA TAKATSU¹
ANA BEATRIZ MESQUITA MARQUES DE ARAÚJO FARIA²
PATRÍCIA FRANÇA ALVES³
LUCAS PEREIRA BARRETO E SILVA⁴
LUCIANA APARECIDA DE OLIVEIRA GOUVEIA¹
ISABELA MARQUES VIEIRA⁵
CAROLLINA GABRIELLA DE MOURA RODRIGUES⁶
RAQUEL CRISTINA CAVALCANTI DANTAS⁶
LARISSA DE OLIVEIRA GOULART²
GUSTAVO MACHADO COSTA¹
KÁSSIA CRISTINA AMARAL²
GABRIEL VITOR DOS SANTOS COELHO⁷
GIOVANA FERREIRA DE PAULA SILVA²
ISABELLA PASSOS ALMEIDA¹
JOÃO NETO MARQUES BORGES²

1. Graduado(a) – Médico(a) pela Universidade de Rio Verde (UniRV), Goiás.
2. Discente – Medicina pela Universidade de Rio Verde (UniRV), Goiás.
3. Discente – Medicina pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Mato Grosso.
4. Discente – Medicina pela Universidade Evangélica de Goiás (UNIEVANGÉLICA), Goiás.
5. Discente - Medicina pela Universidade de Uberaba (UNIUBE), Minas Gerais.
6. Discente – Medicina pela Faculdade de Medicina de Uberlândia (FAMEU), Minas Gerais.
7. Discente – Medicina pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Mato Grosso.

Palavras-chave

Pneumonia; Diagnóstico; Tratamento.

DOI: 10.59290/7002261720

INTRODUÇÃO

As pneumonias são doenças inflamatórias agudas de origem infecciosa que afetam os espaços aéreos pulmonares, podendo ser causadas por vírus, bactérias ou fungos. A pneumonia adquirida na comunidade (PAC) refere-se às infecções que surgem fora do ambiente hospitalar ou de unidades de atenção à saúde, bem como às que se manifestam até 48 horas após a admissão ao hospital (CORRÊA *et al.*, 2009).

Por outro lado, pacientes que apresentam pneumonia após internação em unidades de pronto atendimento por dois ou mais dias nos últimos 90 dias, provenientes de instituições como asilos ou casas de saúde, ou que receberam tratamentos como antibióticos intravenosos, quimioterapia ou cuidados com escaras nos 30 dias anteriores, são mais apropriadamente enquadrados na classificação de pneumonia adquirida no hospital (PAH). Além disso, essa definição inclui aqueles submetidos a tratamentos regulares em clínicas de diálise (CORRÊA *et al.*, 2009).

A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) é um subtipo de pneumonia adquirida no hospital, que acomete pacientes em uso de ventilação mecânica invasiva por meio de intubação endotraqueal ou traqueostomia. Desse modo, esta condição geralmente se desenvolve após 48 a 72 horas do início da ventilação mecânica, sendo considerada uma complicação frequente em unidades de terapia intensiva (UTI).

A PAVM ocorre devido à colonização do trato respiratório inferior por microrganismos, que podem ser introduzidos através do tubo endotraqueal ou por biofilmes formados nesses dispositivos. Assim, a presença de fatores como o comprometimento do sistema imunológico, a supressão dos reflexos protetores das vias aéreas e a exposição a microrganismos resistentes

no ambiente hospitalar contribuem para o risco de infecção (DALMORA *et al.*, 2013).

Além de ser uma das infecções nosocomiais mais comuns, a PAVM está associada a complicações graves, incluindo maior tempo de ventilação mecânica, prolongamento da internação na UTI, aumento dos custos hospitalares e impacto significativo na mortalidade. Logo, sua prevenção depende de medidas rigorosas de higiene, como a desinfecção adequada de mãos e equipamentos, e da aplicação de protocolos de manejo, como a interrupção da sedação e o desmame precoce da ventilação (DALMORA *et al.*, 2013).

A pneumonia apresenta sintomas característicos, que geralmente incluem secreção pulmonar acompanhada de tosse, febre elevada, calafrios intensos, dor no peito que se agrava ao tossir ou respirar profundamente, além de dificuldade para respirar. Contudo, entre os idosos, esses sinais podem surgir de maneira menos comum, muitas vezes se manifestando como alterações cognitivas ou um declínio geral no estado de saúde, o que pode dificultar a identificação precisa da doença (RIBEIRO *et al.*, 2023).

O tratamento da pneumonia, independentemente de sua etiologia, é conduzido com base na gravidade do quadro clínico, no tipo de infecção e nas condições individuais de cada paciente. Nesse sentido, a abordagem terapêutica costuma incluir o uso de antimicrobianos direcionados ao agente etiológico identificado, seguindo protocolos clínicos estabelecidos e considerando o perfil de resistência bacteriana local. Ademais, nos casos mais graves, torna-se imprescindível a adoção de medidas intensivas, como suporte ventilatório e monitoramento contínuo em ambiente hospitalar especializado.

Além disso, o manejo complementar desempenha um papel crucial no suporte à recuperação, englobando ações como a hidratação

adequada, o controle rigoroso da febre e, quando necessário, a suplementação de oxigênio. A implementação de cuidados integrados e coordenados contribui para a redução tanto das complicações associadas quanto da mortalidade relacionada à pneumonia. Dessa forma, uma abordagem terapêutica bem estruturada e baseada em evidências é essencial para otimizar os resultados clínicos e proporcionar uma recuperação mais eficiente ao paciente.

Portanto, este trabalho visa explorar as abordagens modernas no diagnóstico e tratamento da pneumonia hospitalar, a análise dos métodos atuais e a discussão das perspectivas futuras fornecerão uma visão abrangente e atualizada sobre este tema crucial na prática clínica hospitalar.

MÉTODO

Para garantir a abrangência e a qualidade deste estudo, foi realizada uma revisão de literatura utilizando as bases de dados SciELO, PubMed e BVS. Assim, foram selecionados artigos científicos publicados em inglês, espanhol e português que abordassem os avanços diagnósticos e terapêuticos na pneumonia hospitalar. Os critérios de inclusão priorizaram estudos com impacto significativo, originalidade e aplicabilidade prática, de modo a consolidar evidências confiáveis e relevantes para a área clínica.

Por outro lado, foram definidos critérios de exclusão para assegurar a objetividade da análise. Nesse sentido, foram desconsiderados artigos duplicados, publicações sem revisão por pares, estudos com metodologia insuficiente e aqueles que não apresentavam informações específicas sobre diagnóstico ou tratamento da pneumonia hospitalar. Esses critérios contribuíram para a consistência e o rigor na seleção das evidências.

Ao final do processo de revisão, foram incluídos 10 artigos científicos que atenderam integralmente aos critérios estabelecidos. Desta forma, a seleção resultou em uma base sólida de informações, permitindo a análise crítica dos avanços existentes e das lacunas ainda presentes na literatura sobre o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as Diretrizes Brasileiras para Tratamento das Pneumonias (2007), a PAH é definida como aquela que surge após 48 horas da admissão hospitalar. Assim, observa-se que essa condição é tratada em unidades de internação, como enfermarias, sem associação direta com o uso de intubação endotraqueal ou ventilação mecânica.

Contudo, em casos graves ou de evolução desfavorável, os pacientes podem necessitar de transferência para a UTI para manejo especializado. Além disso, deve-se levar em consideração o tempo de incubação típico de cada microrganismo, uma vez que esse fator influencia diretamente no diagnóstico e na abordagem terapêutica.

Ainda segundo as diretrizes, a PAH é classificada em dois tipos, com base no intervalo de tempo entre a admissão hospitalar e o início dos sintomas. Assim, considera-se PAH precoce aquela que ocorre nos primeiros quatro dias de internação, enquanto a forma tardia refere-se àquela que se manifesta a partir do quinto dia de hospitalização. Desse modo, constata-se que essa divisão é fundamental devido às diferenças observadas em relação à etiologia, ao tratamento e ao prognóstico de cada uma das formas, exigindo, portanto, estratégias diferenciadas de manejo clínico.

É possível observar que o desenvolvimento da PAH ocorre, primeiramente, quando os patógenos conseguem alcançar o trato respiratório

inferior. Para que isso aconteça, eles precisam superar os diferentes mecanismos de defesa do sistema respiratório, os quais incluem barreiras mecânicas, como o reflexo glótico, o reflexo da tosse e o sistema de transporte mucociliar (ATS & IDSA, 2005).

Além disso, esses patógenos devem sobreviver às defesas humerais, compostas por anticorpos e pelo sistema complemento. Ainda assim, é necessário que ultrapassem as barreiras celulares, que envolvem leucócitos polimorfonucleares, macrófagos e linfócitos. Portanto, a capacidade de os patógenos superarem essas barreiras é fundamental para o surgimento da infecção (ATS & IDSA, 2005).

Ademais, é importante considerar que diversas fontes no ambiente hospitalar contribuem para a disseminação de microrganismos causadores de PAH. Por esse motivo, dispositivos e equipamentos utilizados no hospital, como sondas, tubos e fômites, também representam riscos significativos. Além disso, outros elementos como ar e água, podem atuar como veículos de transmissão. Dessa maneira, fica evidente a necessidade de medidas rigorosas de controle de infecção nos hospitais, as quais são indispensáveis para prevenir o desenvolvimento da PAH (ATS & IDSA).

A PAH e a PAVM são complicações frequentes em pacientes hospitalizados, especialmente em UTIs. Nesses ambientes, a PAVM representa a maior parte dos casos de pneumonia hospitalar, ocorrendo em cerca de 10 a 25% dos pacientes que necessitam de ventilação mecânica (BRASIL, 2007).

As pneumonias configuram-se como uma questão crítica de saúde pública, posicionando-se como a principal causa de mortalidade entre as doenças infecciosas e ocupando o terceiro lugar entre as causas gerais de óbito. Apesar dos avanços terapêuticos, como o desenvolvimento de antibióticos mais eficazes, e das iniciativas

preventivas, incluindo a introdução de vacinas, o impacto global da doença permanece significativo, destacando a necessidade de medidas contínuas para seu controle e manejo (JAIN *et al.*, 2023).

Nos pacientes analisados, os sintomas predominantes da pneumonia incluem tosse com produção de secreção e febre alta, frequentemente acompanhada por calafrios e desconforto torácico acentuado durante a respiração ou a tosse. No entanto, observou-se que os pacientes idosos apresentaram um quadro diferenciado, com confusão mental e deterioração geral das condições físicas como sinais principais, o que reforça os desafios diagnósticos nessa faixa etária (RIBEIRO *et al.*, 2023).

O diagnóstico da pneumonia nosocomial baseia-se na combinação de critérios clínicos, radiológicos e laboratoriais. Desse modo, entre os critérios clínicos mais utilizados estão febre persistente, secreções respiratórias purulentas e piora da função respiratória. Do ponto de vista radiológico, novos infiltrados pulmonares identificados na radiografia ou tomografia de tórax reforçam a suspeita diagnóstica. Além disso, exames microbiológicos, como culturas de secreções traqueais e hemoculturas, desempenham um papel crucial na identificação do agente etiológico (MASRI *et al.*, 2024).

Os fatores de risco para a PAH podem ser categorizados em modificáveis e não modificáveis. Nesse contexto, os fatores não modificáveis incluem características como idade, escore de gravidade, presença de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), doenças neurológicas, traumas e cirurgias prévias.

Por outro lado, é possível intervir nos fatores modificáveis por meio de ações relativamente simples, como lavagem e desinfecção adequadas das mãos, implementação de protocolos direcionados à redução de prescrições inadequadas de antimicrobianos e realização de

vigilância microbiológica. Além disso, é fundamental fornecer informações regulares aos profissionais de saúde sobre a prevalência e a resistência da microbiota (BRASIL, 2007).

Ademais, a administração hospitalar deve garantir a alocação de pessoal suficiente para manter uma proporção adequada entre enfermeiros e pacientes, especialmente nas unidades de terapia intensiva. Assim, a adoção de iniciativas adicionais, como a aplicação de protocolos de sedação e desmame ventilatório, bem como a remoção precoce de dispositivos invasivos, pode contribuir de forma significativa para a diminuição da prevalência de infecções nosocomiais. Logo, como exemplificado nas Diretrizes Brasileiras, essas medidas reforçam a importância de estratégias proativas no controle de infecções hospitalares.

Em continuidade, observa-se que a gravidade da apresentação clínica inicial é o fator predominante na definição do esquema terapêutico da pneumonia, sendo decisiva para determinar o local de tratamento, seja ele ambulatorial, hospitalar ou em unidade de terapia intensiva. Além disso, outros fatores influenciam essa decisão, como a presença de comorbidades que podem agravar o quadro clínico e a identificação de condições de risco específicas associadas a patógenos particulares, que demandam ajustes na abordagem terapêutica (VILELA *et al.*, 2024).

O tratamento da pneumonia nosocomial (PN) tem evoluído com a introdução de novos antibióticos e estratégias terapêuticas para melhorar os resultados. O foco atual é reduzir a exposição prolongada aos antibióticos. Assim, estudos como o REGARD-VAP demonstraram que cursos curtos de antibióticos (3-5 dias) são tão eficazes quanto tratamentos mais longos em termos de mortalidade e recorrência de infec-

ção, com base na resposta clínica, como resolução da febre e estabilidade hemodinâmica (MASRI *et al.*, 2024).

Além disso, novos antibióticos, como imipenem-cilastatina-relebactam, mostram eficácia contra patógenos resistentes, como o KPC, oferecendo alternativas às polimixinas, que possuem limitações e toxicidade. Logo, a otimização da farmacocinética, com infusões contínuas de antibióticos, busca manter níveis terapêuticos estáveis e aumentar a eficácia contra organismos multirresistentes. Embora estudos não tenham mostrado melhorias significativas em mortalidade com essa abordagem, ela continua sendo uma estratégia importante (MASRI *et al.*, 2024).

O tratamento de patógenos altamente resistentes, como *Acinetobacter baumannii* resistente a carbapenêmicos (CRAB), pode incluir combinações de ampicilina-sulbactam, minociclina, tigeciclina e meropenem com infusão prolongada. Desse modo, essas estratégias visam uma abordagem personalizada, com a duração do tratamento ajustada conforme a resposta clínica e as características dos patógenos, minimizando efeitos colaterais e melhorando a eficácia terapêutica (MASRI *et al.*, 2024).

A PN continua sendo um desafio crítico em ambientes hospitalares, sobretudo em UTI, devido à sua complexidade clínica e aos altos índices de morbidade e mortalidade. A prevenção é uma estratégia fundamental, com medidas simples, como cuidados orais diários e protocolos rigorosos de controle de infecção, mostrando-se altamente eficazes para reduzir sua incidência.

Além disso, avanços no tratamento, incluindo o uso de novos antibióticos e a individualização da terapêutica com base na gravidade clínica e nos patógenos envolvidos, têm apresentado resultados promissores. O manejo adequado de fatores de risco e a aplicação criteriosa

de evidências científicas são essenciais para melhorar os desfechos clínicos e reduzir os impactos econômicos associados à PN. Portanto, a conjugação de abordagens preventivas e terapêuticas personalizadas representa o melhor caminho para enfrentar esse problema de saúde pública.

CONCLUSÃO

A pneumonia hospitalar continua sendo uma questão de alta relevância para a saúde pública, especialmente em ambientes críticos, como unidades de terapia intensiva, devido à sua alta morbidade e mortalidade. Dessa maneira, as abordagens modernas têm revolucionado o manejo dessa condição, integrando avanços em diagnóstico e tratamento.

Assim, constata-se que o uso combinado de critérios clínicos, radiológicos e microbiológicos tem garantido diagnósticos mais rápidos e precisos, possibilitando intervenções terapêuticas mais eficazes. No campo do tratamento, a introdução de novos antibióticos, como imipenem-cilastatina-relebactam e cefiderocol, trouxe alternativas eficientes contra patógenos multirresistentes, reduzindo a dependência de regimes mais tóxicos.

Ademais, outro avanço significativo é a adoção de estratégias que minimizem a exposição prolongada aos antibióticos, como cursos curtos ajustados à resposta clínica, que demonstram eficácia equivalente a tratamentos mais longos, ao mesmo tempo em que reduzem efeitos adversos. Logo, medidas como a otimização da farmacocinética e os ajustes de dose também têm melhorado os resultados terapêuticos em cenários específicos.

Apesar das inovações terapêuticas, a prevenção continua sendo um pilar essencial no controle da pneumonia hospitalar. Nessa linha de raciocínio, medidas rigorosas de controle de infecção, como higiene oral diária, protocolos de sedação e a remoção precoce de dispositivos invasivos, são indispensáveis para reduzir a incidência de infecções nosocomiais.

Em suma, as abordagens atuais enfatizam a personalização do tratamento e o uso racional de antibióticos, trazendo benefícios tanto para os pacientes quanto para o sistema de saúde como um todo. Por fim, essas estratégias refletem um progresso significativo na forma de lidar com essa condição desafiadora, mas ainda há espaço para melhorar a prevenção e o manejo integrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, S.M. *et al.* Pneumonia nosocomial: importância do microambiente oral. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 11, p. 1116, 2009. doi: 10.1590/S1806-37132009001100010.
- AMERICAN THORACIC SOCIETY - ATS & INFECTIOUS DISEASES SOCIETY OF AMERICA - IDSA. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 171, p. 388, 2005. doi: 10.1164/rccm.200405-644ST.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes brasileiras para tratamento das pneumonias adquiridas no hospital e das associadas à ventilação mecânica - 2007. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 33, s1, 2007. doi: 10.1590/S1806-37132007000400002.
- CORRÊA, R. A. *et al.* Diretrizes brasileiras para pneumonia adquirida na comunidade em adultos imunocompetentes - 2009. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 35, p. 574, 2009. doi: 10.1590/S1806-37132009000600009.
- DALMORA, C.H. *et al.* Definindo pneumonia associada à ventilação mecânica: um conceito em (des)construção. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 25, p. 81, 2013. doi: 10.1590/S0103-507X2013000200003.
- JAIN, V. *et al.* Pneumonia pathology. *StatPearls*, 31 jul. 2023.
- MASRI, I.H. *et al.* Melhorando os resultados na pneumonia nosocomial: evidências recentes e mais desafios. *Pathogens*, v. 13, p. 495, 2024. doi: 10.3390/pathogens13060495.
- RIBEIRO, J.H.S. *et al.* Manifestações clínicas das pneumonias e o risco para a saúde do idoso. *Research, Society and Development*, v. 12, e25212139659, 2023. doi: 10.33448/rsd-v12i1.39659.
- VILELA, M.L.M. *et al.* Diagnóstico e tratamento da pneumonia: uma revisão de literatura. *Periódicos Brasil: Pesquisa Científica*, v. 5, p. 1178, 2024. doi: 10.36557/pbpc.v3i2.158.