

ACURÁCIA DO EXAME FÍSICO DO TÓRAX NO DIAGNÓSTICO DE PNEUMONIA COMUNITÁRIA: REVISÃO DE ESCOPO

ACCURACY OF CHEST PHYSICAL EXAMINATION IN THE DIAGNOSIS OF COMMUNITY PNEUMONIA: SCOPE REVIEW

Lunna Maria Casimiro Sarmiento¹
Leina Yukari Etto²
José Luís Simões Maroja²
Rilva Lopes de Sousa Muñoz²

¹ Médica generalista pós-graduada em Cuidados Paliativos pelo Instituto Pallium Latinoamerica.

² Docentes do Departamento de Medicina Interna, Centro de Ciências Médicas, Universidade Federal da Paraíba, *Campus I*, João Pessoa, PB.

Resumo

Introdução: O principal desafio diagnóstico que têm os médicos da atenção primária à saúde é distinguir os pacientes com pneumonia adquirida na comunidade (PAC), que requerem tratamento antibiótico, daqueles portadores de afecções respiratórias agudas de origem viral, que não demandam terapêutica antimicrobiana. **Objetivo:** Compilar e sintetizar as evidências da literatura acerca da acurácia diagnóstica do exame clínico do tórax para o diagnóstico das PAC, avaliando sistematicamente evidências de estudos publicados entre 1970 e 2021. A pergunta norteadora da revisão foi a seguinte: A acurácia do exame físico do tórax para diagnosticar ou excluir PAC é alta? **Métodos:** Na estratégia de busca, foram empregados os descritores exame físico, tórax, acurácia e pneumonia. Compilaram-se as evidências da literatura indexadas pela Medline, Web of Science, Biblioteca Cochrane e Lilacs. Avaliaram-se dados do exame físico do tórax em separado (macicez à percussão, redução do murmúrio vesicular e presença de estertores crepitantes à ausculta pulmonar) e em combinação (julgamento clínico global, considerando-se as técnicas clínicas básicas de exame físico do tórax). **Resultados:** Onze estudos preencheram os critérios de elegibilidade, envolvendo, ao todo, 5.901 pacientes. A área sob a curva obtida foi de 63% (IC95% 0,52-0,79). O exame físico global do tórax apresentou uma razão de verossimilhança positiva baixa (de 1,5 a 5,4), indicando mudanças pequenas na probabilidade de indicar o diagnóstico de PAC. O exame físico pode trazer elementos que fundamentam o diagnóstico de pneumonia, mas não exclui essa possibilidade. **Conclusões:** Os resultados desta revisão de escopo indicam que os estudos que avaliam a validade diagnóstica do exame físico do tórax publicados entre 1970 e 2021 apresentaram acurácia baixa a moderada para PAC em pacientes atendidos em ambulatórios e em serviços de emergência. Ainda que a acurácia do exame físico do tórax para diagnóstico de PAC seja limitada em ambientes com recursos restritos, com alta prevalência de doenças e avaliados por examinadores experientes, o exame físico do tórax tem um papel primordial para indicar a necessidade de realização de radiografia simples do tórax para confirmação do diagnóstico.

Palavras-Chave: Pneumonia. Exame Físico. Tórax. Acurácia. Curva ROC.

Abstract

Introduction: The main diagnostic challenge for primary health care physicians is to distinguish patients with community-acquired pneumonia (CAP), who require antibiotic treatment, from those with acute respiratory diseases of viral origin, who do not require antimicrobial therapy. **Objective:** To compile and synthesize evidence from the literature about the diagnostic accuracy of clinical chest examination for the diagnosis of CAP, systematically evaluating evidence from studies published between 1970 and 2021. The guiding question of the review was the following: The accuracy of the physical examination of the chest to diagnose or exclude CAP is high? **Methods:** In the search strategy, the descriptors physical examination, chest, accuracy and pneumonia were used. Evidence from the literature indexed by Medline, Web of Science, Cochrane Library, and Lilacs was compiled. Data from the physical examination of the chest were evaluated separately (dullness to percussion, reduction in breath sounds and presence of crackling rales on auscultation) and in combination (global clinical judgment, considering the basic clinical techniques of physical examination of the chest). **Results:** Eleven studies met the eligibility criteria, involving a total of 5901 patients. The area under the curve obtained was 63% (95%CI 0.52-0.79). The global physical examination of the chest showed a low positive likelihood ratio (from 1.5 to 5.4), indicating small changes in the probability of indicating the diagnosis of CAP. Physical examination may bring elements that support the diagnosis of pneumonia, but does not exclude this possibility. **Conclusions:** The results of this scope review indicate that studies evaluating the diagnostic validity of physical examination of the chest published between 1970 and 2021 showed low to moderate accuracy for CAP in patients seen in outpatient clinics and in emergency services. Although the accuracy of the physical examination of the chest for diagnosing CAP is limited in environments with limited resources, with a high prevalence of diseases and evaluated by experienced examiners, the physical examination of the chest plays a key role in indicating the need for a simple radiography. chest to confirm the diagnosis.

Keywords: Pneumonia. Physical exam. Chest. Accuracy. ROC Curve.

Introdução

O método clínico caracteriza-se pela sua incomparável possibilidade de proporcionar ao médico a habilidade de ver o paciente como um todo e por possuir grande sensibilidade diagnóstica. Os exames complementares adquirem uma especificidade cada vez maior, e a tecnologia tende a sobrepujar a arte da clínica, contudo exames complementares de nada adiantarão se não houver a apropriada correlação com o exame clínico do paciente¹.

Entre os problemas clínicos que demandam a necessidade de revisões no âmbito da saúde baseada em evidências, está o diagnóstico de pneumonia adquirida na comunidade (PAC). PAC é definida como o conjunto de sintomas e sinais compatíveis com uma infecção aguda do aparelho respiratório inferior, associada com sombreamento radiográfico, adquirida tanto fora do ambiente hospitalar ou que se manifesta em até 48 horas após internação. A PAC é uma importante fonte de morbidade e mortalidade, constituindo, nas palavras de Gomes², “a maior causa de morbidade, hospitalização e mortalidade em todo o mundo e representa um desafio diagnóstico e de tratamento” (p. 254). Como a apresentação da doença varia de uma doença leve que pode ser tratada em ambulatório a uma doença grave que requer tratamento em unidade de terapia intensiva, determinar o nível adequado de cuidado é importante para melhorar os resultados, além do diagnóstico precoce e tratamento adequado e oportuno³.

Muitas vezes a linha divisória entre quadros de virose respiratória, bronquite catarral e pneumonia bacteriana é de difícil interpretação na prática médica. O principal desafio diagnóstico que têm os médicos da atenção primária à saúde é distinguir os pacientes com PAC que requerem tratamento antibiótico, daqueles portadores de afecções respiratórias agudas de origem viral, que não requerem tratamento específico⁴. O tratamento excessivo da tosse aguda com antibióticos é um problema importante, portanto, diagnóstico clínico mais acurado da PAC pode ajudar a reduzir o uso inapropriado de antibióticos. As recomendações desencorajam a realização de uma radiografia em todos os pacientes que apresentam tosse e aumento da temperatura corporal, pois os custos são injustificadamente altos e os pacientes seriam expostos à radiação desnecessariamente⁵.

Pacientes com PAC podem se apresentar à atenção primária à saúde ou ao serviço de emergências. Nestes contextos clínicos, estudos constataram que a maioria dos diagnósticos pode ser feita pelo exame clínico (história clínica e o exame físico). Espera-se que a história clínica leve ao diagnóstico correto em 78,6% dos pacientes, o exame físico em 8,2% e a avaliação laboratorial, em 13,3% dos casos, em nível de atendimento

ambulatorial⁶. Além disso, muitos diagnósticos também podem ser descartados pelo exame clínico. O conhecimento sobre o desempenho de um diagnóstico empírico de PAC na prática clínica geral de rotina é importante para o desenvolvimento e implementação de ferramentas diagnósticas acessíveis à maioria das pessoas⁷.

Assim, os médicos precisam conhecer a precisão e a acurácia dos diferentes achados clínicos. Precisão mede a probabilidade de que dois médicos, utilizando o mesmo teste para analisar o mesmo paciente, concordem que um sinal ou sintoma está presente. A acurácia é medida em termos de sensibilidade e especificidade do exame: enquanto a sensibilidade é entendida como a probabilidade do exame em detectar uma condição quando ela está presente, a especificidade é considerada a propriedade do exame para afastar a condição (doença) quando ela está ausente⁸. Fornecer diagnósticos precisos e acessíveis é um desafio fundamental para os sistemas globais de saúde. Somente nos Estados Unidos, cerca de 5% dos pacientes ambulatoriais recebem o diagnóstico errado a cada ano⁴.

Qual é o valor do exame clínico para detectar uma pneumonia em comparação com a radiografia de tórax? A presente revisão de escopo tem o objetivo de compilar as melhores evidências da literatura acerca da acurácia diagnóstica do exame clínico do tórax para o diagnóstico das pneumonias adquiridas na comunidade avaliando sistematicamente as evidências de estudos publicados entre 1970 e 2021 sobre a acurácia do exame físico do tórax no diagnóstico de PAC.

Métodos

Modelo do Estudo

Este é um estudo de revisão de escopo. A revisão de escopo é uma "avaliação preliminar do tamanho e escopo potenciais da literatura de pesquisa disponível e visa identificar a natureza e a extensão das evidências de pesquisa"⁹ (p. 92). Quando um corpo de literatura ainda não foi revisado de forma abrangente, ou exibe uma natureza heterogênea que não é passível de uma revisão sistemática mais precisa, está indicada a realização de uma revisão de escopo.

Fontes de Dados

Devido à sua conhecida indexação de publicações em saúde, pesquisaram-se as bases de dados da Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), além da Scopus (Principal Coleção) e Web of Science (WoS). Mediante acesso da Comunidade Acadêmica Federada

(CAFE), disponibilizado pelo Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Ministério da Educação (CAPES/MEC), foram realizadas as buscas nas bases de dados mencionadas.

Pergunta da Pesquisa

Empregou-se a estratégia PO que consiste nos componentes P (População-Alvo: pacientes adultos com sintomas respiratórios agudos e febre); O (Outcome: diagnóstico clínico de pneumonia adquirida na comunidade) a formulação da questão norteadora, que foi a seguinte: A acurácia do exame físico do tórax para diagnosticar ou excluir pneumonia adquirida na comunidade (PAC) é alta?

Critérios de Inclusão e Exclusão

A abordagem 'População-Interesse-Contexto' também foi usada para especificar as características dos estudos a serem incluídos. Critérios de inclusão e exclusão foram desenvolvidos e refinados iterativamente à medida que a revisão progrediu.

Foram elegíveis os seguintes estudos: (1) estudos empíricos primários e quantitativos a partir de dados originais; (2) estudos prospectivos da acurácia do exame físico do tórax para o diagnóstico de PAC; (3) publicados entre janeiro de 1970 e dezembro de 2021; (4) estudos com descrição do critério de padrão-ouro do diagnóstico da pneumonia, incluindo a presença do exame radiológico simples; e (5) estudos com comparação independente entre a descrição do exame físico do tórax e da radiografia.

Os critérios de exclusão foram: (1) estudos que não continham dados de sensibilidade, especificidade e razão de verossimilhança; (2) texto completo não publicado em inglês, português ou espanhol; (3) indisponibilidade do texto do artigo na íntegra; (4) estudos envolvendo pacientes com menos de 18 anos; (5) estudos incluindo pacientes com imunossupressão conhecida; (6) ausência de descrição clínica e demográfica da amostra; e (7) ausência de menção a aprovação do comitê de ética em pesquisa da instituição (para publicações após 1996).

Caso um estudo tenha sido publicado em artigos diferentes, foram excluídos os trabalhos que apresentaram os menores números de casos. Os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados no título, nos resumos e na fase de avaliação do artigo completo.

Os artigos que permaneceram após a análise dos resumos foram lidos na íntegra e, ao não se constatarem critérios para sua exclusão, foram abarcados na presente revisão. Após a inclusão,

realizou-se a tabulação dos dados por meio do *software* Excel (Microsoft Office 365®), com uma sintetização das principais informações dos artigos catalogados.

Os processos de identificação, seleção, inclusão e exclusão dos artigos foram feitos por duas pesquisadoras (LMCS e RLSM), de forma mascarada e individual, sendo cada etapa seguida por reunião de consenso. Foi incluído o maior número possível de artigos, desde que preenchessem os critérios de elegibilidade descritos.

Identificação, Triagem e Inclusão dos Estudos

Antes da seleção e exclusão, os artigos identificados foram agrupados no *software* de referência (EndNote) e as duplicatas foram removidas. A triagem inicial contemplou a leitura dos títulos e dos resumos. A segunda etapa da seleção consistiu na leitura integral dos artigos selecionados na primeira etapa. Os títulos, palavras-chave e resumos dos artigos foram considerados inicialmente para potencial inclusão, de acordo com os critérios de elegibilidade. Posteriormente, foram extraídas as informações-chave, considerando-se a questão proposta na investigação. Na apresentação e análise dos dados, foram elaborados quadros com as informações extraídas e sintetizadas. Os dados foram registrados de modo duplicado em planilha (Excel) padronizada de coleta, desenvolvida para fins de extração de dados (disponibilizada pelos autores mediante solicitação).

Posteriormente, os resultados das buscas independentes foram confrontados, conferindo-se as discrepâncias dos achados para estabelecer um consenso final. Novas leituras foram desenvolvidas com vistas à identificação de regularidade de aspectos relevantes, complementaridade e articulação entre as informações presentes em cada artigo, para elaboração de um relatório integrativo.

O registro das informações-chaves extraídas foi feito em uma planilha elaborada para catalogar e sumarizar as informações de cada estudo, contendo as seguintes variáveis: (1) título; (2) autor (es)/ano; (3) amostra; (4) país; (5) resultados de sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança e valores preditivos; e (6) área sob a curva. Médias ponderadas foram utilizadas para expressar sensibilidade e especificidade globais na elaboração da curva *summary receiver operating characteristic* (SROC) para o exame físico do tórax, considerando uma ou mais de suas técnicas básicas (inspeção, palpação, percussão e ausculta).

Em separado foram construídas outras tabelas para os valores observados em cada estudo para diagnóstico clínico de pneumonia (julgamento global, levando-se em conta os achados de percussão e ausculta pulmonar), macicez à percussão, redução do murmúrio vesicular e presença de estertores crepitantes

à ausculta. Quando os resultados expressos pelos autores não permitiram uma extração direta dos valores citados, estes foram calculados com base nos dados de sensibilidade e especificidade fornecidos no texto dos artigos.

Estratégia de Busca

Na estratégia de busca, foram empregados os seguintes descritores: Na estratégia de busca, foram empregados os descritores exame físico, tórax, acurácia, pneumonia, nos arranjos: ("physical examination"[MeSH Terms] OR ("physical"[All Fields] AND "examination"[All Fields]) OR "physical examination"[All Fields] OR ("clinical"[All Fields] AND "examination"[All Fields]) OR "clinical examination"[All Fields]) OR ("percussion"[MeSH Terms] OR "percussion"[All Fields]) OR ("auscultation"[MeSH Terms] OR "auscultation"[All Fields]) AND ("pneumonia"[MeSH Terms] OR "pneumonia"[All Fields]) AND (accuracy[All Fields] AND ("thorax"[MeSH Terms] OR "thorax"[All Fields] OR "chest"[All Fields]) AND ("physical examination"[MeSH Terms] OR ("physical"[All Fields] AND "examination"[All Fields]) OR "physical examination"[All Fields] OR "examination"[All Fields])) accuracy chest examination (limites: 1970 a 2021).

Análise dos Valores de Acurácia e da Área sob a Curva

A análise conjunta dos diferentes estudos foi feita por meio da combinação dos valores de sensibilidade e especificidade de cada trabalho, formando uma curva do tipo *summary receiver operating characteristic* (SROC). Nesta, cada ponto no gráfico é formado com os valores da sensibilidade) e os falsos-positivos (1-especificidade) descrito em cada artigo. Para demonstrar a performance das etapas do exame clínico como um todo, foi calculada a área abaixo da curva SROC. Pela curva SROC também foram encontrados os valores de sensibilidade e especificidade globais com seus respectivos IC95%. Para quantificar a capacidade discriminativa do exame físico do tórax, calculou-se uma estimativa combinada da área sob a curva (AUC). A classificação de acurácia pela AUC será definida segundo Zhu et al.¹⁰, que apresenta as categorias de excelente ($0,9 < AUC < 1,0$), boa ($0,8 < AUC < 0,9$), inútil ($0,7 < AUC < 0,8$) e ruim ($0,6 < AUC < 0,7$).

Os valores de razão de verossimilhança (RV) incorporam a sensibilidade e especificidade do achado que está sendo avaliado e fornece uma estimativa direta de quanto este vai alterar as probabilidades de existir a doença considerada que, neste caso, é a PAC. Os valores de RV foram interpretados da seguinte maneira¹¹: a RV positiva (RV+) é a probabilidade de um resultado positivo (exame físico do tórax sugestivo de pneumonia) em pacientes com a doença (raios-X com infiltrado de PAC) dividida pela probabilidade de um

resultado positivo em pacientes sem a doença, enquanto a RV negativa (RV^-) é a probabilidade de um resultado negativo (exame físico do tórax normal) em pacientes com PAC dividida pela probabilidade de um resultado radiologicamente negativo em pacientes sem PAC.

A RV^+ varia de 1 a infinito, e uma RV^+ igual a 1 indica que a probabilidade de resultado positivo do teste é a mesma para pacientes com e sem a doença; portanto, o exame é considerado inútil. Uma RV^+ maior que 1 corrobora a presença da doença; quanto maior a RV^+ , maior será a probabilidade de que o resultado positivo do exame aumente a probabilidade de doença se o exame físico do tórax for positivo. A RV^- varia de 1 a 0, e quanto mais próxima de 0 for a RV^- , menor será a probabilidade de doença na presença de exame físico do tórax normal.

Resultados

Ao realizar a busca nas bases de dados referidas anteriormente, chegou-se ao total de 159 trabalhos na literatura científica, assim distribuídos por fontes: 137 na MEDLINE, 10 na SciELO, 7 na Scopus, 3 na LILACS e 2 na Web of Science, sendo que seis apareceram em duplicidade. Do total de 159 artigos encontrados, onze estudos satisfizeram os critérios de elegibilidade desta revisão, conforme mostra a **Figura 1**.

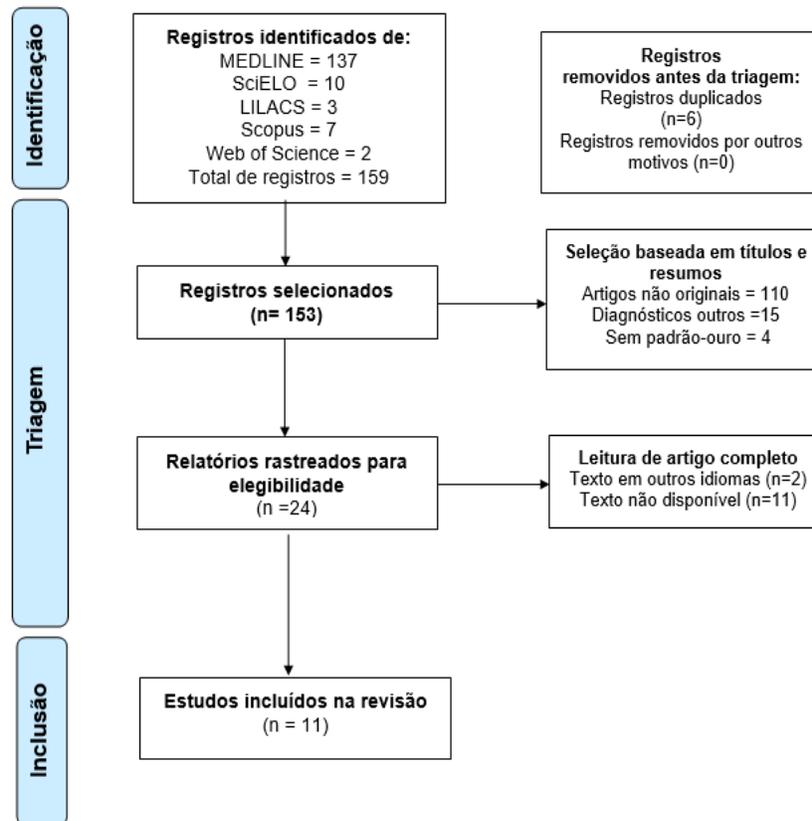


Figura 1- Fluxograma PRISMA do processo de identificação, triagem e inclusão dos artigos

Os onze estudos que preencheram os critérios, envolveram, ao todo, 5.901 pacientes. A **Tabela 1** mostra a distribuição dos estudos incluídos na revisão segundo autores, ano, local, país, amostra e idade

Tabela 1- Ano de publicação, local de atendimento dos pacientes, tamanho amostral e idade dos pacientes dos estudos selecionados sobre acurácia do exame físico para o diagnóstico de pneumonia comunitária, 1970-2021

Autores	Ano	Local	País	Amostra	Idade (média /amplitude)
Melbye et al. ¹²	1992	Emergência	Noruega	402	32,1
Emerman et al. ¹³	1991	Emergência e Ambulatório	EUA	290	> 18
Diehr et al. ¹⁴	1984	Emergência	EUA	483	> 18
Ruiz-Gonzalez et	2000	Emergência	Espanha	200	> 16

al. ¹⁵					
Saldías et al. ¹⁶	2007	Emergência	Chile	325	55,4
Melbye et al. ¹⁷	1988	Ambulatório	Noruega	71	44,0
Lieberman et al. ¹⁸	1992	Emergência e Ambulatório	Israel	250	39,5
Wipf et al. ¹⁹	1999	Emergência	EUA	52	27-89
Steurer et al. ²⁰	2011	Emergência e Ambulatório	Suíça	598	46,8
Van Vugt et al. ²¹	2013	Ambulatório	Multicêntrico*	2810	50
Ebrahimzadeh et al. ²²	2015	Emergência e Ambulatório	Irã	420	18-87

*Multicêntrico: 11 países europeus; EUA: Estados Unidos da América

Avaliaram-se dados do exame físico do tórax em separado (maciez à percussão, redução do murmúrio vesicular e presença de estertores crepitantes à ausculta pulmonar) e em combinação (julgamento clínico global, considerando-se as técnicas clínicas básicas de exame físico do tórax).

A **Tabela 2** mostra os valores de sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança positivo e valores preditivos do exame físico do tórax considerado globalmente.

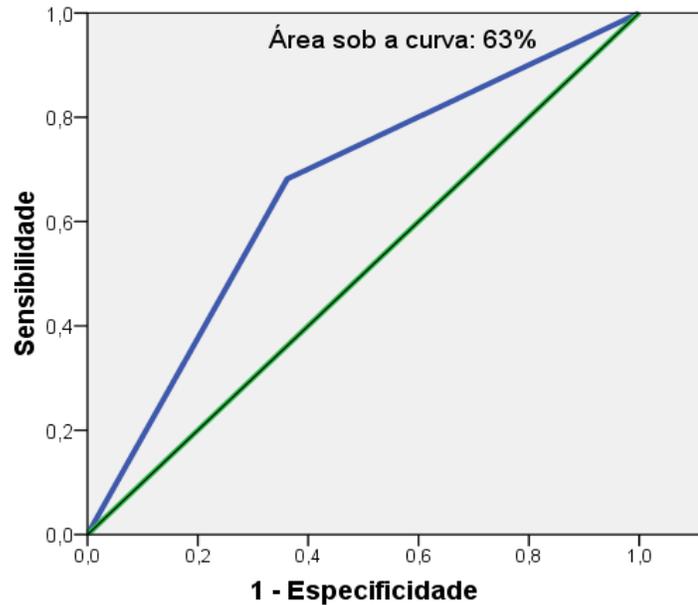
Tabela 2 – Sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança positivo e valores preditivos do exame físico do tórax considerado globalmente nos estudos selecionados sobre acurácia do exame físico para o diagnóstico de pneumonia comunitária, 1970-2021

Autores	Sensibilidade	Especificidade	RV+	VPP	VPN
Melbye et al. ¹²	0,40	0,88	3,3	0,40	0,85
Emerman et al. ¹³	0,86	0,58	2,0	0,14	0,98
Diehr et al. ¹⁴	0,91	0,40	1,5	0,91	0,20
Ruiz-Gonzalez et al. ¹⁵	0,49	0,93	6,6	0,52	0,91
Saldías et al. ¹⁶	0,79	0,66	2,3	0,55	0,85
Melbye et al. ¹⁷	0,27	0,95	5,4	0,50	0,45
Lieberman et al. ¹⁸	0,74	0,84	4,6	0,27	0,97
Wipf et al. ¹⁹	0,69	0,65	2,0	0,73	0,60
Steurer et al. ²⁰	0,21	0,50	0,4	0,25	0,44
Van Vugt et al. ²¹	0,99	0,29	0,3	0,57	0,96
Ebrahimzadeh et al. ²²	0,94	0,57	-	-	-

RV+: Razão de verossimilhança positiva; VPP: Valor preditivo positivo; VPN: Valor preditivo negativo.

A SROC revelou que a área sob a curva obtida foi 63% (IC95% 0,52 - 0,79) (**Figura 1**).

Figura 1 - Curva ROC mostra valor diagnóstico do exame físico do tórax para pneumonia comunitária a partir dos dados obtidos da revisão sistemática sobre acurácia diagnóstica, 1970-2021



As **Tabelas 3, 4 e 5** demonstram os valores das referidas propriedades de achados clínicos isolados do exame físico do tórax: percussão (macicez), ausculta (redução do murmúrio vesicular) e ausculta (presença de estertores crepitantes), respectivamente. Os resultados dos demais estudos selecionados e não apresentados nestas tabelas não incluíam dados específicos de percussão, macicez e ausculta, e sim, o quadro sintromico de consolidação pulmonar sugestivo de pneumonia ao exame físico do tórax, não registrando informações completas relacionadas a todas as técnicas de propedêutica.

Tabela 3 – Sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança positivo e valor preditivo positivo do achado de macicez à percussão do tórax nos estudos selecionados sobre acurácia do exame físico para o diagnóstico de pneumonia comunitária, 1970-2021

Autores	Sensibilidade	Especificidade	RV+	VPP
Melbye et al. ¹²	0,14	0,96	4,0	0,95
Diehr et al. ¹⁴	0,43	0,99	0,4	0,98
Melbye e Straume ²³	0,18	0,82	1,0	0,81
Wipf et al. ¹⁹	0,39	0,91	4,3	0,89
Steurer et al. ²⁰	0,20	0,97	6,6	0,88

RV: razão de verossimilhança; VPP: Valor preditivo positivo; VPN: Valor preditivo negativo

Tabela 4 – Sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança positivo e valor preditivo positivo do achado de redução do murmúrio vesicular à ausculta pulmonar nos estudos selecionados sobre acurácia do exame físico para o diagnóstico de pneumonia comunitária, 1970-2021

Autores	Sensibilidade	Especificidade	RV+	VPP
Melbye et al. ¹²	0,15	0,95	3,2	0,95
Melbye e Straube ²³	0,27	0,73	1,0	0,73
Steurer et al. ²⁰	0,24	0,98	12	0,97

RV: razão de verossimilhança; VPP: Valor preditivo positivo

Tabela 5 – Sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança positivo e valor preditivo positivo do achado de estertores crepitantes à ausculta pulmonar nos estudos selecionados sobre acurácia do exame físico para o diagnóstico de pneumonia comunitária, 1970-2021

Autores	Sensibilidade	Especificidade	RV+	VPP
Melbye et al. ¹²	0,20	0,94	3,7	0,24
Diehr et al. ¹⁴	0,19	0,93	2,7	0,07
Melbye e Straube ²³	0,64	0,48	1,2	0,18
Wipf et al. ¹⁹	0,67	0,70	2,2	0,44
Steurer et al. ²⁰	0,38	0,55	0,8	0,43

RV: razão de verossimilhança; VPP: Valor preditivo positivo

Discussão

Qual é a acurácia do exame físico do tórax para diagnosticar ou excluir pneumonia adquirida na comunidade (PAC)? Esta foi a pergunta do presente estudo. Para respondê-la, compilaram-se as evidências da literatura indexadas pela Medline, Web of Science, Biblioteca Cochrane e Lilacs, sobre acurácia do exame clínico do tórax para o diagnóstico das PAC entre os anos de janeiro de 1970 e dezembro de 2021.

Verifica-se nesta revisão sistemática que o exame físico global do tórax apresentou uma razão de verossimilhança positiva baixa (de 1,5 a 5,4), indicando mudanças pequenas na probabilidade de indicar o diagnóstico de pneumonia e, por conseguinte, não pode ser utilizado na busca de indivíduos com a doença sem a utilização de exame complementar, no caso, radiografia simples do tórax. O exame físico pode trazer elementos que fundamentem o diagnóstico de pneumonia, mas não excluem essa possibilidade. O exame físico indica a suspeição clínica, que determinará a solicitação do exame de imagem para confirmar casos efetivamente diagnosticados. Os sinais clínicos são considerados pouco sensíveis e específicos para estabelecer o diagnóstico de pneumonia¹⁶.

Como são vários os fatores que podem afetar a qualidade dos estudos de acurácia, um número maior de questões deve ser feito quando se avalia criticamente cada estudo incluído. Entre as fontes possíveis de viés, está o espectro de pacientes. Se um estudo avaliou a acurácia de um determinado teste em pacientes internados e outro em pacientes ambulatoriais, presume-se que a doença esteja em um estágio mais avançado nos pacientes internados, portanto, a acurácia do teste tende a ser maior nos pacientes internados. Aqui também estamos falando da aplicabilidade do estudo. Os estudos devem abranger um espectro de pacientes compatível com o daqueles que respondam à questão levantada nos objetivos da revisão.

Saldías et al.¹⁶ ainda mencionam essa variabilidade significativa quanto à validade do exame clínico para o diagnóstico de pneumonia. No entanto, a sensibilidade e a especificidade dos testes de diagnóstico avaliada em um ambiente clínico estão sujeitas a viés de seleção. O impacto do espectro de pacientes com e sem a doença em questão tem causado preocupação teórica apreciável e demonstrado empiricamente¹². Embora tenha sido encontrada heterogeneidade no espectro de pacientes, a condição alvo foi a mesma: pneumonia adquirida na comunidade.

Estudos realizados em clínica geral mostraram pneumonia confirmada radiologicamente em 6% a 39% dos pacientes, dependendo dos critérios de inclusão^{18,24,25}. Apesar disso, a maior parte dos estudos a respeito de pneumonia adquirida na comunidade foi realizada em pacientes hospitalizados, cuja população difere quanto à idade, presença de doenças e condições associadas, enfoque terapêutico e mortalidade²⁶.

Além disso, os serviços de urgência superestimam a probabilidade de pneumonia nos pacientes que são atendidos por sintomas respiratórios¹³. A prevalência de pneumonia em pacientes atendidos por sintomas respiratórios agudos é variável e depende das características da população e o lugar de atenção, sendo mais comum em serviços de urgência que em ambulatórios e consultórios⁴. Isso também explica a variabilidade dos valores encontrados. Contudo, os índices pequenos de razão de verossimilhança (RV), incluindo o valor 1 que em nada altera a probabilidade de pneumonia.

Os achados semiológicos têm apenas acurácia moderada, não permitindo de forma segura confirmar ou excluir o diagnóstico de PAC, o que é influenciado, ainda, pela heterogeneidade das pesquisas realizadas no exame físico por médicos da atenção primária e dos serviços de emergência, assim como a falta de experiência do profissional envolvido em comparação com médicos especialistas ou com maior experiência na detecção das alterações radiológicas²⁷.

A macicez à percussão apresentou baixa sensibilidade e alta especificidade. Os valores preditivos positivos para o achado de macicez no diagnóstico de pneumonia, que expressam a probabilidade de um

paciente com macicez ter pneumonia, foram elevados. O valor preditivo está relacionado com a sensibilidade e especificidade do exame ou achado diagnóstico e são altamente dependentes da probabilidade pré-teste, que é a prevalência da doença, que nesse caso, varia de 5% a 28%, pois os pacientes são provenientes de ambulatórios e de atendimento de emergência. Aproximadamente 5% dos pacientes atendidos na atenção primária com sintomas respiratórios agudos têm pneumonia²⁸, enquanto nos pacientes atendidos com tais sintomas em serviços de urgência²⁹, a prevalência é de 28%. Portanto, como o valor de diagnóstico de sintomas e sinais são fortemente influenciados pela seleção, o cuidado deve ser mostrado quando a transferência de valores de diagnóstico de um contexto clínico para outro³⁰. Esta foi a razão para a inclusão neste estudo de pesquisas sobre acurácia realizadas em ambulatórios e em serviços de emergência.

A percussão é definida como a detecção de diminuição na ressonância da nota de percussão quando em comparação com as áreas simétrica ao longo do tórax anterior e posterior. Através da percussão do tórax não se pode detectar lesões pequenas (<3 cm de diâmetro) e lesões profundas situado no pulmão (5-7 cm de distância do lado de fora da parede torácica). O valor da percussão, como um técnica de exame físico do tórax para detectar uma situação patológica pulmonar em comparação com a radiografia de tórax, foi avaliado apenas em poucos estudos (5 dos 11 selecionados). A percussão parece ser de valor limitado, especialmente sua sensibilidade, que é muito baixa, o que é ressaltado por outros autores³⁰. Macicez à percussão aumenta a probabilidade de pneumonia, mas sua ausência não a exclui³¹.

Os médicos de atenção básica confiam que a história clínica e o exame físico podem confirmar ou excluir o diagnóstico de pneumonia. No entanto, os sinais tradicionalmente associados com pneumonia não se mostraram bons preditores na prática clínica ambulatorial e de urgência, segundo as evidências encontradas. A radiografia do tórax é, com frequência, solicitada pelos clínicos para tentar distinguir os pacientes com pneumonia de outras condições patológicas que compartilham manifestações clínicas similares⁴. Contudo, evidências empíricas indicaram que a radiografia simples do tórax na pesquisa de pneumonia em 2.000 pacientes com sintomas respiratórios auxiliou no diagnóstico de pneumonia em apenas 32% dos casos, enquanto o exame clínico determinou o diagnóstico dessa infecção pulmonar em metade dos pacientes³².

Apesar de suas diferenças metodológicas, os estudos demonstram que os achados isolados da história e do exame físico não permitem estabelecer com segurança o diagnóstico de pneumonia. Em geral, os achados isolados foram preditores pobres de pneumonia (razão de verossimilhança entre 1,2 e 6,0) e não

permitiram estabelecer com segurança o diagnóstico de pneumonia sem a solicitação da radiografia do tórax. A exceção foi a RV de 12 em relação ao achado de redução do murmúrio vesicular em um dos estudos⁵.

A especificidade dos achados da avaliação clínica foi maior do que as obtidas com a aplicação de regras de decisão descritas por Diehr¹⁴ (67%), Heckerling²⁹ (67%) e Gennis³³ (76%). No estudo de Saldías et al.⁴, o diagnóstico clínico de pneumonia feito por médicos na unidade de emergência tiveram melhor sensibilidade (75%-83%) do que a especificidade (47%-83%), e melhor valor preditivo negativo (85% -91%) do que o valor preditivo positivo (36%-70%). Neste estudo, o diagnóstico clínico de pneumonia feitos pelos médicos da emergência tiveram menor valor preditivo positivo e especificidade em comparação com médicos especializados em medicina interna e doenças respiratórias. Os referidos autores concluíram que os achados semiológicos investigados no exame do tórax não confirmam nem excluem com certeza o diagnóstico de pneumonia, e houve grande variabilidade interobservador nos resultados de pesquisas semióticas específicas.

Entretanto, dados de estudo caso-controle sugerem que radiografias de tórax são desnecessárias em pacientes com sintomas respiratórios agudos que se apresentam com sinais vitais normais e sem achados do exame físico sugestivos de pneumonia³³. A utilidade clínica da radiografia simples do tórax poderia ser melhorada através de exame clínico cuidadoso do paciente antes da obtenção da radiografia³⁴. Segundo Rosh e Newman³⁵, apesar de história e o exame físico serem fatores importantes na suspeição de pneumonia, nenhum achado único ou combinação de resultados é capaz de confirmar ou descartar o diagnóstico. Portanto, os médicos devem manter um baixo limiar de solicitação de radiografias do tórax para auxiliar no diagnóstico de pneumonia quando a suspeita clínica indica isso.

O diagnóstico clínico de pneumonia sem confirmação radiológica carece de especificidade, pois o quadro clínico não permitem diferenciar o paciente com pneumonia e outras doenças respiratórias agudas (infecções das vias aéreas superiores, bronquite, gripe). O diagnóstico de pneumonia com base exclusivamente em critérios clínicos também é dificultada pela grande variabilidade na capacidade de detectar sinais focais no exame do tórax entre diferentes observadores. Existem muitas deficiências no ensino de semiologia respiratória entre os estudantes de Medicina atualmente.

Há uma tendência decrescente de relação de especificidade e probabilidade com aumento da prevalência de pneumonia²³. Esta tendência pode ser explicada tanto pela ênfase colocada nos testes pelos médicos ao selecionar pacientes para as etapas de diagnóstico, ou por uma associação entre os testes avaliados e aqueles enfatizados pelos médicos. O valor diagnóstico de sintomas e sinais é fortemente

influenciado pela seleção, e não se pode fazer a transferência de valores de diagnóstico de um contexto clínico para outro. De acordo com o teorema de Bayes, o valor preditivo positivo de achados clínicos melhora substancialmente (e previsivelmente) quando há alta prevalência da doença considerada. Isto pode não ocorrer devido à instabilidade das propriedades diagnósticas dos sinais clínicos.

Os achados do exame físico têm moderada sensibilidade e especificidade para estabelecer o diagnóstico de pneumonia em adultos imunocompetentes que se consultam por febre ou sintomas respiratórios agudos. Ainda que os médicos costumem planejar o estudo diagnóstico e a solicitação de exames complementares considerando a prevalência da doença e sua estimativa da probabilidade na população que estão avaliando, o julgamento clínico dos profissionais varia consideravelmente, inclusive se quando estão enfrentando situações clínicas semelhantes⁴. As técnicas de exame físico não podem ser subestimadas durante a graduação em medicina, porém a ausculta pulmonar é a técnica mais informativa, e outras técnicas que não acrescentam informações ao raciocínio clínico deveriam ser suprimidas nos tempos atuais, ao se considerarem as evidências científicas disponíveis⁷.

Como o valor preditivo dos sinais clínicos isolados de pneumonia é relativamente baixo, para resolver este problema foram elaboradas algumas práticas preditivas, ou guias de decisão, que incorporam a presença ou ausência de achados semiológicos específicos e tem como propósito orientar os clínicos no manejo dos pacientes com características clínicas similares. Na literatura médica, encontram-se vários protocolos ou regras de decisão elaborados especificamente para ajudar os médicos de atenção primária diante de pacientes adultos com pneumonia adquirida na comunidade, como a de Heckerling et al.²⁹ e a de Gennis et al.³³. Contudo, regras de predição com base apenas em informação clínica também não prevêm com segurança a presença de pneumonia³⁶.

Os ruídos adventícios mais associados à pneumonia são os estertores crepitantes, que são não-musicais e descontínuos detectados com o paciente na posição ortostática. Embora a presença de estertores crepitantes sejam um achado auscultatório cardinal para o diagnóstico de pneumonia, mas foram ouvidos em apenas 19% dos pacientes com a doença na casuística de Melbye e Straube²³. Acredita-se que haja uma superestimação dos estertores crepitantes na prática clínica. Os estertores crepitantes são sons pulmonares interpretados frequentemente como achados de pneumonia³.

A presença de diminuição do murmúrio vesicular ou de estertores crepitantes aumenta a probabilidade de pneumonia, mas sua ausência não exclui uma pneumonia. Não existem resultados físicos de

diagnóstico que tenham um valor muito elevado preditivo para uma pneumonia, todas as constatações devem, portanto, ser combinados³⁷.

A ausculta dos pulmões tem sido um elemento central no exame clínico desde o início do século XIX. No entanto, o papel do estetoscópio no arsenal diagnóstico tem sido cada vez mais desafiado por novos equipamentos de diagnóstico de imagem. Achados na ausculta dos pulmões têm sido interpretados com cautela pois as sensibilidades da presença de estertores crepitantes podem ser influenciadas pelo segundo tipo de viés, uma vez que os clínicos gerais reportaram os estertores crepitantes (estertores finos) como um dos dois achados mais indicativos de pneumonia^{2,3}. A especificidade desses estertores finos pode ser, por sua vez, influenciada por outro tipo de viés, que é a elevada associação heurística entre tais ruídos e a consolidação pulmonar entre os clínicos gerais, o que tenderia a reduzir as especificidades nos estudos mais do que aumentar a sensibilidade.

A menor sensibilidade dos estertores crepitantes encontrada em pneumonias atípicas, em oposição à pneumonia pneumocócica, é compatível com esse viés. Uma segunda explicação é o fato de que o diagnóstico clínico de pneumonia ser frequentemente perdido quando estes ruídos não são encontrados à ausculta, pois são muito fugazes na evolução do quadro pneumônico.

Uma revisão de estudos publicados de pacientes com suspeita de pneumonia revela que não existem achados clínicos individuais, ou combinações de resultados, que podem conduzir o diagnóstico de pneumonia em um paciente com suspeita clínica de ter a doença. No entanto, alguns estudos demonstraram que a ausência de quaisquer anormalidades nos sinais vitais ou quaisquer anormalidades na ausculta pulmonar reduz substancialmente a probabilidade de pneumonia, a um ponto de dispensar a avaliação complementar³⁸. Os resultados observados em revisão sistemática mais recente realizada por Gentilotti³⁹ também são concordantes com os resultados descritos. Portanto, o exame físico do tórax não é suficientemente preciso e acurado por si só para confirmar ou excluir o diagnóstico de pneumonia adquirida na comunidade.

Outra revisão sistemática da literatura sobre o prognóstico pneumonia identificou uma variedade de fatores demográficos, sintomas e achados do exame físico, doenças associadas, alterações laboratoriais e agentes etiológicos que estão independentemente associados à mortalidade em curto prazo em pacientes com esta doença. Ao combinar estes fatores de prognóstico, os investigadores desenvolveram uma variedade de índices de prever a curto prazo a mortalidade. Embora esses instrumentos preditivos variem com respeito às populações de pacientes estudados, número de variáveis preditoras incluídas, métodos estatísticos utilizados

e desempenho clínico geral, podem ajudar os médicos a avaliar o prognóstico do paciente e na tomada de decisões gerenciais importantes, tais como o local inicial do atendimento⁴⁰.

Nenhum elemento ou combinação de elementos da história clínica e do exame físico é considerado suficientemente sensível ou específico para confirmar ou excluir pneumonia adquirida na comunidade grave. A radiografia de tórax é recomendada para fazer o diagnóstico (grau de recomendação A). Não há estudos que demonstrem especificamente que aumentaram a probabilidade de pneumonia através do uso de raios-X do tórax em adultos, no entanto, o espera-se que o diagnóstico preciso reduza o número de prescrições de antibióticos desnecessários (Grau de Recomendação D)³⁹.

Apesar do papel vital que os raios-X para distinguir os pacientes que apresentam pneumonia daqueles que não estão afetados por esse quadro, esta ferramenta de imagem não é um padrão de atendimento em todo o mundo no diagnóstico de pneumonia. Por exemplo, médicos de cuidados primários na Holanda costumam diagnosticar pneumonia baseados na história clínica e no exame físico pois os pacientes devem ser enviados para um hospital para realizar raios-X. Isso contrasta com a prática nos Estados Unidos, onde a maioria dos serviços de atenção primária têm equipamento de radiologia simples³⁶. Independentemente, porém, de se o médico é da Holanda ou dos EUA, seria certamente uma boa notícia se pudessem recorrer a um modelo de previsão confiável, que conduzisse a uma maior autonomia da clínica, dita soberana desde tempos imemoriais³⁶.

Uma revisão sistemática da literatura sobre o prognóstico pneumonia identificou uma variedade de fatores demográficos, sintomas e achados do exame físico, doenças associadas, alterações laboratoriais e agentes etiológicos que estão independentemente associados à mortalidade em curto prazo em pacientes com esta doença. Ao combinar estes factores de prognóstico, os investigadores desenvolveram uma variedade de índices de prever a curto prazo a mortalidade. Embora esses instrumentos preditivos variam com respeito às populações de pacientes estudados, número de variáveis preditoras incluídas, métodos estatísticos utilizados e desempenho clínico geral, esses modelos podem ajudar os médicos a avaliar o prognóstico do paciente e na tomada de decisões gerenciais importantes, tais como o local inicial do atendimento²³.

A forma considerada mais clara e fortemente recomendada para se reportarem os dados de estudos de acurácia, é a curva *Summary Receiver Operator Curve*⁴¹, a SROC. Nesse tipo de curva, o eixo das ordenadas mostra a sensibilidade e o das abscissas, um menos a especificidade. O teste ideal é aquele com 100% de sensibilidade e 100% de especificidade e aparece plotado no canto superior esquerdo do gráfico. A linha diagonal reta que corta o gráfico da esquerda para a direita, de baixo para cima, representa a nulidade

do teste. Testes em que a chance de o paciente apresentar ou não a doença não se modifica a despeito do seu resultado ser positivo ou negativo serão plotados aí. Espera-se que a maioria dos testes diagnósticos fique acima daquela linha. Os objetivos da revisão foram atingidos. Se a revisão for conclusiva, há que se ressaltar a aplicação prática dos resultados obtidos: de que maneira, em que tipo de situação, paciente ou população o teste pode ser mais bem aplicado. Pode-se também comparar o teste em estudo com testes alternativos habitualmente utilizados para aquele diagnóstico.

Um melhor classificador para avaliar a acurácia do julgamento clínico global é o traçado da curva SROC. A AUC, ou área sob a curva em português, é um resumo estatístico útil para a determinação da acurácia do teste. Esta área mostrou que a utilização do teste é melhor do que o acaso, mas ainda não é satisfatória. Uma curva perfeita corresponderia a uma linha horizontal no topo do gráfico, porém esta dificilmente será alcançada em qualquer estudo de acurácia. Na prática, curvas consideradas boas estão entre a linha diagonal e a linha perfeita, e quanto maior a distância da linha diagonal, melhor o sistema. No presente estudo de revisão, verificou-se que o julgamento clínico global a partir do exame do tórax apresentou acurácia baixa, levando em consideração que a área sob a curva ROC foi de 63%. A área sob a curva demonstrou um baixo poder de discriminação do exame físico entre pacientes com pneumonia e sem pneumonia¹⁰.

Quanto maior a área sob a curva ROC, maior o poder discriminatório do exame. Quanto mais próxima de 1,0 e mais distante de 0,50 for a área sob a curva ROC, maior será a acurácia. A área sob a curva foi 0,63, o que indica que atingiu uma acurácia moderada. Acima de 0,70 seria um valor considerado de desempenho satisfatório de um exame, segundo Margotto⁴². Ou seja, um exame totalmente incapaz de discriminar indivíduos doentes e não doentes, teria uma área sob a curva de 0,5 (ou 50%).

A área sob a curva encontrada empregando-se a média das curvas ROC dos estudos selecionados na presente revisão mostram que o exame físico não é uma avaliação incapaz de discriminar pacientes com e sem PAC, porém apresenta baixa capacidade de distinguir com certeza um caso de pneumonia. Em um estudo não incluído nesta revisão de escopo, o de Müller et al.⁴³, porque não apresentou dados sensibilidade e especificidade, mas só a área sob a curva, observou-se 79% de área para o julgamento clínico global, superior à área sob a curva do conjunto de estudos incluídos no presente estudo. As áreas sob a curva da avaliação clínica global descritas por Heckerling²⁹ (70%), Singal⁴³ (70%) e Gennis³³ (67%) aproximam-se mais do que foi observado no nosso estudo. Os melhores dados de sensibilidade foram apresentados por Ebrahimzadeh et al.²², considerada boa como avaliação de triagem (94%), porém com especificidade de

apenas 57%, o que sugeriu ser a radiografia de tórax necessária para pacientes com acompanhamento não confiável ou probabilidade moderada a alta de morbidade.

O número de estudos selecionados foi limitado em virtude da heterogeneidade metodológica que foi observada nos estudos excluídos. Contudo, foi possível inferir que os dados do exame físico do tórax têm baixa sensibilidade e especificidade em cenários de ambulatorios e atendimentos de emergência. Tais resultados permitem sugerir que se a certeza diagnóstica for necessária no manejo de um paciente com suspeita de pneumonia, a radiografia de tórax deve ser realizada. Apenas em ambientes com recursos limitados, com alta prevalência de doenças e examinadores experientes, o exame físico do tórax tem um papel primordial no diagnóstico de PAC, cenários onde esta é frequentemente diagnosticada e tratada empiricamente sem confirmação radiológica⁴⁴.

É importante mencionar as limitações da presente revisão. Ao contrário das revisões sistemáticas que avaliam a qualidade da evidência em cada estudo incluído, as revisões de escopo não realizam uma avaliação formal da qualidade metodológica dos estudos. Portanto, a confiabilidade e a robustez dos resultados podem ser afetadas pela inclusão de estudos de baixa qualidade. É importante levar em consideração essas limitações ao interpretar os resultados de uma revisão de escopo e reconhecer que elas são inerentes à abordagem adotada.

Conclusões

Os resultados desta revisão de escopo indicam que os estudos que avaliam a validade diagnóstica do exame físico do tórax apresentaram acurácia baixa a moderada para pneumonia adquirida na comunidade em pacientes atendidos em ambulatorios e em serviços de emergência.

Ainda que a acurácia do exame físico do tórax para diagnóstico de pneumonia seja limitada, em ambientes com recursos restritos, com alta prevalência de doenças e examinadores experientes, o exame físico do tórax tem um papel primordial no diagnóstico correto de PAC, pois indicam a necessidade de realização de exame radiológico. Os resultados observados destacam a necessidade de realização de radiografia simples do tórax para confirmação do diagnóstico de pneumonia na atenção primária à saúde.

Referências

1. Ebell MH, Chupp H, Cai X, et al. Accuracy of Signs and Symptoms for the Diagnosis of Community-acquired Pneumonia: A Meta-analysis. *Acad Emerg Med.* 2020;27(7):541-553.

2. Gomes M. Community-acquired pneumonia: challenges of the situation in Brazil. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2018;44(4):254-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562018000040002>
3. Regunath H, Oba Y. Pneumonia Adquirida na Comunidade. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430749/>
4. Saldías PF, Mendez JI, Ramírez D, Díaz O. Predictive value of history and physical examination for the diagnosis of community-acquired pneumonia in adults. *Rev Med Chile*. 2007;135(2):143-52.
5. Steurer J, Held U, Spaar A, et al. A decision aid to rule out pneumonia and reduce unnecessary prescriptions of antibiotics in primary care patients with cough and fever. *BMC Med*. 2011;9:56.
6. Roshan M, Rao AP. A Study on Relative Contributions of the History, Physical Examination and Investigations in Making Medical Diagnosis. *JAPI*. 2000;48(8):771-775.
7. Castagna YR, et al. Teaching the respiratory physical examination: what is history and what is needed? *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2022;55(3):e-194460.
8. Silva OB, Duncan BB. Semiologia Baseada em Evidências. In: Duncan B, Schmidt MI, Giugliani RJ, eds. *Medicina Ambulatorial: Conduta clínica em Atenção Primária Baseada em Evidências*. Porto Alegre: Artes Médicas; 2022.
9. O'Brien W, Rohweder DA, Lattin GE, Thornton JA, Dutton JP, Ebert-Long DL, et al. Clinical indicators of radiographic findings in patients with suspected community-acquired pneumonia: who needs a chest x-ray? *J Am Coll Radiol*. 2006;3(9):703-6.
10. Zhu W, Zeng N, Wang N. Sensitivity, Specificity, Accuracy, Associated Confidence Interval and ROC Analysis with Practical SAS Implementations. *NESUG Proceedings: Health Care and Life Sciences*, Baltimore, Maryland, 2010. Disponível em: <http://www.nesug.org/Proceedings/nesug10/hl/hl07.pdf>
11. Ferreira JC, Patino CM. Understanding diagnostic tests. Part 1. *J Bras Pneumol*. 2017;43(5):330.
12. Melbye H, Straume B, Aasebo U, Brox J. The diagnosis of adult pneumonia in general practice. The diagnostic value of history, physical examination and some blood tests. *Scand J Prim Health Care*. 1988;6(2):111-7.
13. Emerman CL, Dawson N, Speroff C, Effron D, Rashad F, et al. Comparison of physician judgment and decision aids for ordering chest radiographs for pneumonia in outpatients. *Ann Emerg Med*. 1991;20(11):1215-9.
14. Diehr P, et al. Prediction of pneumonia in outpatients with acute cough – a statistical approach. *J Chron Dis*. 1984;37(3):215-25.
15. Ruiz-González A, et al. Community-acquired pneumonia: development of a bedside predictive model and scoring system to identify the aetiology. *Respir Med*. 2000;94(5):505-10.
16. Saldías PF, Flores LJ, Torres C, García P, Díaz A. Susceptibilidad a antimicrobianos de *Streptococcus pneumoniae* en población infantil y adulta de Santiago. *Período 1997-2003*. *Rev Méd Chile* 2005; 133: 42-9, 2005.
17. Melbye H, Straume B, Aasebo U, Brox J. The diagnosis of adult pneumonia in general practice. The diagnostic value of history, physical examination and some blood tests. *Scand J Prim Health Care*. 1988;6(2):111-7.

18. Lieberman D, et al. Diagnosis of ambulatory community-acquired pneumonia. Comparison of clinical assessment versus chest X-ray. *Scand J Prim Health Care*. 2003;21(1):57-60.
19. Wipf JE, Lipski BA, Hirshman J, Boyko EJ, Takasugi J, Peogout RL, et al. Diagnosing pneumonia by physical examination: relevant or relic? *Arch Intern Med*. 1999;159(10):1082-7.
20. Diaz-Guzman E, Budey MM. Accuracy of the physical examination in evaluating pleural effusion. *Cleve Clin J Med*. 2008;75(4):297-303. Van Vugt S, et al. Diagnosing pneumonia in patients with acute cough: clinical judgment compared to chest radiography. *Eur Respir J*. 2013;42:1076-1082.
- 21.
22. Ebrahimzadeh A, Mohammadifard M, Naseh G, et al. Clinical and Laboratory Findings in Patients With Acute Respiratory Symptoms That Suggest the Necessity of Chest X-ray for Community-Acquired Pneumonia. *Iran J Radiol*. 2015;12(1):e13547.
23. Melbye H, Straume B, Aasebo U, Brox J. The diagnosis of adult pneumonia in general practice. The diagnostic value of history, physical examination and some blood tests. *Scand J Prim Health Care*. 1988;6(2):111-7
24. Macfarlane J, Holmes W, Gard P. Prospective study of the incidence, etiology and outcome of adult lower respiratory tract illness in the community. *Thorax* 2001; 56:109–114.
25. Hopstaken RM, Muris JWM, Knottnerus JA, Kester ADM, Rinkens PELM, Dinant GJ. Contributions of symptoms, signs, erythrocyte sedimentation rate, and C-reactive protein to a diagnosis of pneumonia in acute lower respiratory tract infection. *Br J Gen Pract*. 2003;53(490):358–364.
26. Rocha RT, et al. Pneumonia adquirida na comunidade em pacientes tratados ambulatorialmente: aspectos epidemiológicos, clínicos e radiológicos das pneumonias atípicas e no atípicas. *J Bras Pneumol*. 2000;26(1):5-14.
27. Correa RA, Lundgren FLC, Pereira-Silva JL, et al. Diretrizes brasileiras para pneumonia adquirida na comunidade em adultos imunocompetentes - 2009. *J Bras Pneumol*. 2009;35(6):574-601.
28. Metlay JP, Kapoor WN, Fine MJ. Does this patient have community-acquired pneumonia? Diagnosing pneumonia by history and physical examination. *JAMA*. 1997;278(17):1440-5.
29. Heckerling PS, Tape TG, Wigton RS, Hissong KK, Leikin JB, Ornato JP, et al. Clinical prediction rule for pulmonary infiltrates. *Ann Intern Med*. 1990;113(9):664-70.
30. Kalantri S, Joshi R, Lokhande T, et al. Accuracy and reliability of physical signs in the diagnosis of pleural effusion. *Respir Med*. 2007;101(3):431-8.
31. Jongh TO, Thiadens HA. Physical examination of the lungs in suspected pneumonia. *Ned T Geneeskd* 2011; 155:A2656.
32. Bushy-Head JB, Christensen-Szalanski JJ. Feedback and the illusion of validity in a medical clinic. *Med Decis Making*. 1981;1(2):115-23.
33. Gennis P, Gallagher J, Falvo C, Baker S, Than W. Clinical criteria for the detection of pneumonia in adults: guidelines for ordering chest roentgenograms in the emergency department. *J Emerg Med*. 1989;7(3):263-8.
34. Wilkins TR, Wilkins RL. Clinical and radiographic evidence of pneumonia. *Radiol Technol*. 2005;77(2):106-10.
35. Rosh AJ, Newman DH. Diagnosing Pneumonia by Medical History and Physical Examination. *Annals of Emergency Medicine*. 2005;46(5):465-467.

36. Graffelman AW, et al. Can history and exam alone reliably predict pneumonia? *J Fam Pract.* 2007;56(6):465-70.
37. Kelsberg G, Safranek S, Ely JW. Clinical inquiries. How accurate is the clinical diagnosis of pneumonia? *J Fam Pract.* 2003;52(1):63-4.
38. Heckerling PS. The need for chest roentgenograms in adults with acute respiratory illness: clinical predictors. *Arch Intern Med.* 1986;146(7):1321-4.
39. Gentilotti E, et al. Diagnostic accuracy of point-of-care tests in acute community-acquired lower respiratory tract infections. A systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect.* 2022;28(1):13-22.
40. Nair GB, Niederman MS. Community-acquired pneumonia: an unfinished battle. *Med Clin North Am.* 2011;95(6):1143-61.
41. Iared W, Valente O. Revisões sistemáticas de estudos de acurácia. *Diagn Tratamento.* 2009;14(2):85-8.
42. Lieberman D, Lieberman D, Korsunsky I, et al. A comparative study of the etiology of adult upper and lower respiratory tract infections in the community. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2002;42(1):21-28.
43. Müller B, Harbarth S, Stolz D, Bingisser R, Mueller C, Leuppi J, et al. Diagnostic and prognostic accuracy of clinical and laboratory parameters in community-acquired pneumonia. *BMC Infect Dis.* 2007;7:10.
44. Singal BM, Hedges JR, Radack KL. Decision rules and clinical prediction of pneumonia: evaluation of low-yield criteria. *Ann Emerg Med.* 1989;18:13-20.