



MEDICINA

ANA CLARA MONTEIRO ALVES

**HABILIDADES EM IDENTIFICAÇÃO DE ALTERAÇÕES RADIOGRÁFICAS
DO TÓRAX POR MÉDICOS EM PROGRAMAS DE RESIDÊNCIA DE
CIRURGIA GERAL NA CIDADE DE SALVADOR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

SALVADOR

2024

ANA CLARA MONTEIRO ALVES

**HABILIDADES EM IDENTIFICAÇÃO DE ALTERAÇÕES RADIOGRÁFICAS
DO TÓRAX POR MÉDICOS EM PROGRAMAS DE RESIDÊNCIA DE
CIRURGIA GERAL NA CIDADE DE SALVADOR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública para aprovação parcial no 4º ano de Medicina.

Orientadora: Maristela Rodrigues Sestelo

SALVADOR

2024

Aos meus pais, que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando incondicionalmente em cada passo do caminho. Vocês são minha inspiração e minha força motriz. Cada conquista minha é também uma celebração da dedicação e amor que vocês investiram em mim.

Ao meu irmão, companheiro de jornada, cujo apoio e incentivo foram fundamentais.

Aos meus amados avós, Verónica (*in memoriam*), Firmino (*in memoriam*) e Maria José, cujo amor e sabedoria são fontes inesgotáveis de inspiração.

Este trabalho é dedicado a vocês, por todo o apoio, amor e incentivo que sempre entregaram a mim. Cada palavra escrita neste TCC é um reflexo do legado que vocês deixaram em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à minha orientadora, Maristela Rodrigues Sestelo, primeiramente por sua confiança em mim, mas também por toda a dedicação, comprometimento e tempo despendido a fim de me ajudar na elaboração desse trabalho. Sua doçura e leveza me inspiraram, tendo sido fundamental à concretização dessa etapa e almejo por novos projetos. Aos meus pais e irmão – Alessandra, Alexandre e João Arthur –, agradeço pelo eterno carinho, apoio e incentivo. Todas as minhas conquistas têm a participação, direta ou indireta, da minha família. Por fim, deixo meu agradecimento aos familiares e amigos que estiveram comigo me fortalecendo durante todo o processo de confecção deste trabalho. Obrigado por sempre me apoiarem e confiarem em mim.

RESUMO

Introdução: Em centros médicos acadêmicos, a interpretação precisa de radiografias de tórax são essenciais, pois os médicos realizam decisões clínicas baseadas em suas interpretações. Existe uma grande variabilidade nas capacidades de leitura da radiografia de tórax entre as diferentes especialidades e a interpretação inadequada pode ter efeitos prejudiciais no atendimento ao paciente. Portanto, o treinamento e a educação são importantes para todos os médicos residentes, independentemente de suas especialidades. **Objetivos:** Descrever o desempenho de médicos regularmente inscritos em programas de residências de Cirurgia Geral na cidade de Salvador - BA quanto à habilidade de avaliação e tomada de decisão através do raio-X de tórax normal e patológico. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal exploratório com coleta de dados e formulários preenchidos por médicos residentes de cirurgia geral em hospitais sediados na cidade de Salvador, no período de 2023 e 2024. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Geral Ernesto Simões Filho (HGESF), do Hospital Geral Roberto Santos (HGRS) e Hospital Santa Izabel (CAAE nº 74856023.8.0000.5520, Número do Parecer: 6.537.324). **Resultados:** Observamos que os médicos residentes de cirurgia geral obtiveram um baixo desempenho na habilidade de identificação de alterações radiológicas do tórax, com consequente tomada de decisão insatisfatória. **Conclusões:** O estudo não só destaca a necessidade de melhorias na formação médica em Salvador, mas também sugere áreas de pesquisa futura para otimizar a prática clínica e a educação médica. Investir na capacitação dos médicos na identificação de alterações radiográficas do tórax pode garantir uma abordagem mais precisa e eficaz no diagnóstico e tratamento de doenças torácicas, beneficiando assim a saúde da população. **Palavras-Chave:** Raio-X de tórax; Acurácia Diagnóstica; Programa de Residência; Educação Médica; Cirurgia Geral;

ABSTRACT

Introduction: In academic medical centers, accurate interpretation of chest radiographs is essential as physicians make clinical decisions based on their interpretations. There is significant variability in the ability to read chest radiographs among different specialties, and inadequate interpretation can have detrimental effects on patient care. Therefore, training and education are important for all resident physicians, regardless of their specialties. **Objectives:** To describe the performance of physicians regularly enrolled in General Surgery residency programs in the city of Salvador - BA regarding their ability to evaluate and make decisions through normal and pathological chest X-rays. **Methods:** This is an exploratory cross-sectional study with data collection and forms filled out by general surgery resident physicians in hospitals located in the city of Salvador, from 2023 to 2024. The research project was approved by the Research Ethics Committee of the Ernesto Simões Filho General Hospital (HGESF), Roberto Santos General Hospital (HGRS), and Santa Izabel Hospital (CAAE No. 74856023.8.0000.5520, Opinion Number: 6,537,324). **Results:** We observed that general surgery resident physicians had low performance in identifying radiological changes in the chest, with consequent unsatisfactory decision-making. **Conclusions:** The study not only highlights the need for improvements in medical training in Salvador but also suggests areas for future research to optimize clinical practice and medical education. Investing in the training of physicians in identifying radiographic changes in the chest can ensure a more precise and effective approach to the diagnosis and treatment of thoracic diseases, thus benefiting the health of the population.

Keywords: Chest X-ray; Diagnostic Accuracy; Residency Program; Medical Education; General Surgery;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	10
2.1 Geral.....	10
2.2 Específicos	10
3. REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1 Radiografia de Tórax	11
3.1.1 Histórico da Radiografia de Tórax	11
3.1.2 Funcionamento da Radiografia de Tórax	12
3.1.3 Importância da Radiografia de Tórax	12
3.2 Formação Médica.....	13
3.3 Avaliação do Raio-X de Tórax.....	14
3.3.1 Impacto da interpretação inadequada	14
3.3.2 Fatores que afetam a interpretação	15
3.3.3 Estratégias para melhorar a habilidade de interpretação	16
4. METODOLOGIA.....	18
4.1 Desenho de estudo	18
4.2 Local e período de estudo	18
4.3 Amostra a ser estudada	18
4.4 Critérios de inclusão	18
4.5 Critérios de exclusão	18
4.6 Coleta/Fonte de dados	19
4.7 Variáveis de interesse	20
4.8 Análise estatística	21
4.9 Considerações éticas	22
5. RESULTADOS:.....	22
5.1. Dados Demográficos:.....	22
5.2. Radiografias de Tórax:	24
Caso 1:.....	24
Caso 2:.....	24
Caso 3:.....	25
Caso 4:.....	26
Caso 5:.....	27
Caso 6:.....	28

Caso 7:.....	29
Caso 8:.....	30
Caso 9:.....	31
Caso 10:.....	32
Caso 11:.....	33
Caso 12:.....	34
Caso 13:.....	35
Caso 14:.....	36
Caso 15:.....	37
5.3. Teste T para amostras independentes:.....	38
6. DISCUSSÃO:	39
7. CONCLUSÃO:.....	44
REFERÊNCIAS:.....	45

1. INTRODUÇÃO

Hoje em dia, apesar dos excelentes desempenhos da tomografia computadorizada (TC) nas doenças torácicas, a radiografia ainda é a modalidade de imagem mais comumente utilizada mundialmente¹. Os raios-X de tórax são uma ferramenta diagnóstica crucial porque está amplamente disponível, é relativamente barata e apresenta baixa dose de exposição à radiação². A radiografia de tórax continua sendo o ponto de partida, entre as modalidades de imagem, para o diagnóstico e manejo de condições cardíacas e pulmonares. Vários estudos têm demonstrado o papel fundamental da radiografia de tórax na tomada de decisões clínicas^{1,3-6}

Em centros médicos-acadêmicos, a interpretação precisa de radiografias de tórax são essenciais, pois os médicos tomam condutas clínicas baseadas em suas interpretações⁵. No entanto, existe uma grande variabilidade na capacidade de leitura da radiografia de tórax entre as diferentes especialidades. Como muitas decisões clínicas são afetadas por informações obtidas de radiografias de tórax, a interpretação inadequada pode ter efeitos prejudiciais ao paciente⁷. Vários estudos demonstraram que interpretações imprecisas podem causar diagnósticos incorretos e alterar o manejo da doença. Portanto, o treinamento e a educação são importantes para todos os médicos residentes, independentemente de suas especialidades⁴.

O exame radiográfico do tórax consiste no método de diagnóstico por imagem onde são direcionados raios-X (radiação ionizante em ondas eletromagnéticas de alta frequência, pequeno comprimento, com velocidade da luz e com capacidade de produzirem imagens em superfícies fotossensíveis) em direção ao paciente - no caso específico ao tórax do paciente - e uma quantidade dessa radiação ionizante consegue ultrapassar o corpo do paciente (em maior ou menor quantidade a depender do peso atômico da estrutura que ultrapasse), enquanto outra quantidade é absorvida ou desviada. Os raios que conseguem ultrapassar o paciente chegam ao anteparo com o filme e o sensibilizam, formando imagens com diferentes tons de cinza a depender de cada estrutura que estiveram posteriores ao filme⁸.

O conhecimento da anatomia não patológica e como ela se apresenta no exame radiográfico é fundamental para perceber as diferenças quando ocorrem

alterações, possibilitando, nesse caso, a percepção rápida - quando treinado - de inúmeras doenças do sistema respiratório, vascular, cardíaco, esquelético, bem como alterações decorridas de traumas ou corpos estranhos, servindo como forte auxílio à clínica, na descoberta de diagnósticos e definição de condutas médicas⁹.

No estudo de Eisen *et al.*, realizado entre estudantes de medicina, médicos residentes e *fellows*, foram incluídas três emergências - pneumotórax (mal diagnosticado por 91% dos participantes), cateter venoso central mal colocado (mal diagnosticado por 74% dos participantes) e pneumoperitônio (mal diagnosticado por 54% dos participantes). Para além disso, uma percentagem significativa de participantes estava certa de que os seus diagnósticos sobre estas emergências estavam errados. Já aqueles que tinham 100% de certeza das suas interpretações, estavam errados na maioria das vezes. Além disso, alguns deles também tiveram dificuldade em interpretar o raio-x de tórax normal⁵. Potencialmente, a interpretação de um RX de tórax normal como anormal pode levar a decisões inadequadas.

A radiologia no curso de graduação em Medicina alcançou nova dimensão não só como instrumento de diagnóstico complementar, mas também por sua utilização como ferramenta de ensino, integrada ao estudo da anatomia e patologia, entre outros assuntos¹⁰. No entanto, a leitura da radiografia de tórax é cada vez menos ensinada hoje em dia, ainda que seja um dos mais exigentes em termos de carga cognitiva e experiência. E, embora, a competência na interpretação do RX de tórax seja importante, a formação profissional varia muito através das instituições de ensino superior no Brasil. Sem normas nacionais, existe uma grande variabilidade entre as escolas de medicina e os programas de formação em residência médica⁵.

Além disso, alguns métodos de aprendizagem inovadoras (por exemplo, *e-learning*, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem interativa, simulação médica, ligas acadêmicas) podem potencialmente ser aplicados à formação médica. No entanto, estes métodos devem ser orientados para necessidades educativas bem identificadas. Por conseguinte, o pré-requisito indispensável para médicos residentes é ter um conhecimento de nível médio sobre a aplicabilidade e leitura de radiografia de tórax, para alcançar uma boa acurácia diagnóstica¹⁰.

Diante desse cenário, percebe-se a necessidade de se estudar sobre o desempenho na identificação de alterações na radiografia do tórax, na tomada de decisão sobre a necessidade de exames complementares e diagnóstico, por médicos regularmente inscritos em programas de residência. Outro ponto a ser observado é a escassez de estudos desse caráter em território nacional. Logo, no intuito de fornecer dados para o planejamento de educação médica e possibilitar o desenvolvimento de novas estratégias de treinamento em radiologia, propomos esse estudo.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Descrever o desempenho de médicos regularmente inscritos em programas de residências de Cirurgia Geral na cidade de Salvador - BA quanto à habilidade de avaliação e tomada de decisão através do raio-X de tórax normal e patológico.

2.2 Específicos

- Identificar o perfil do médico residente de cirurgia geral quanto seu tempo de formado, formações complementares e práticas que possam auxiliar a avaliação do raio-X de tórax;
- Analisar a capacidade dos médicos residentes avaliados de identificar e diferenciar um raio-X de tórax normal e patológico;
- Analisar a capacidade dos médicos residentes avaliados em responder quanto a necessidade de solicitar uma tomografia computadorizada para auxiliar no diagnóstico da imagem ou não;
- Analisar a capacidade dos médicos residentes avaliados de chegarem ao diagnóstico através apenas do raio-X de tórax;
- Analisar se após o fornecimento de breve histórico clínico do paciente, o médico residente mudaria a opinião diagnóstica ou não;
- Descrever possíveis pontos que favoreçam o aprendizado da avaliação do raio-X de tórax.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Radiografia de Tórax

3.1.1 Histórico da Radiografia de Tórax

No ano de 1895, Wilhelm Conrad Röntgen, físico alemão, chocou o mundo ao incidir raios catódicos na mão de sua esposa sobre uma placa fotográfica e observar que uma imagem com seus ossos tinha sido formada. No ano seguinte, foi feita uma radiografia de um braço fraturado que foi enviada para o *British Medical Journal*, evidenciando que a nova técnica descoberta por Röntgen tinha um poder diagnóstico revolucionário para a medicina. Contudo, ainda havia pouco conhecimento acerca da nova técnica, sobretudo com relação a quantidade de raios que eram incididos e o risco que sua exposição poderia trazer aos indivíduos¹¹.

No Brasil, no ano de 1898, começaram a ser feitas as primeiras radiografias de tórax, que levavam, na época, aproximadamente 30 minutos. Apesar da demora, a técnica foi aceita por unanimidade pelos médicos e pesquisadores no I Congresso Brasileiro de Tuberculose para prevenção e diagnósticos de diversas doenças, a tal ponto que no ano de 1952 surgiu o primeiro programa de residência em radiologia no país¹².

Já no final da década de 70, era necessário 100 vezes menos radiação para se obter uma imagem em comparação aos primeiros aparelhos que surgiram em meados do século XIX. A evolução foi tamanha que, no início da década de 80, o raio-x de tórax atingiu níveis de qualidade de imagem e velocidade impressionantes, o que possibilitou não só maior conforto e segurança para os pacientes, mas também uma melhor acurácia diagnóstica para a equipe médica.¹³

Ademais, novos avanços tecnológicos estão surgindo na atualidade, com uma maior ênfase para a radiografia digital que permite ao médico visualizar as imagens em dispositivos eletrônicos¹³. Atualmente, as radiografias de tórax estão entre as formas mais usadas de diagnóstico por imagem em todo o mundo, pois o exame fornece imagens rápidas de alta qualidade e têm um preço acessível, com um tempo médio de realização de 10 a 15 minutos¹⁴.

3.1.2 Funcionamento da Radiografia de Tórax

O exame radiográfico do tórax consiste no método de diagnóstico por imagem onde são incididos raios-X (radiação ionizante em ondas eletromagnéticas de alta frequência, pequeno comprimento, com velocidade da luz e com capacidade de produzirem imagens em superfícies fotossensíveis) em direção ao paciente - no caso específico ao tórax do paciente- e uma quantidade dessa radiação ionizante consegue ultrapassar o corpo do paciente (em maior ou menor quantidade a depender do peso atômico da estrutura que ultrapasse), enquanto outra quantidade é absorvida ou desviada⁸. O raio-X é produzido dentro de um tubo, onde existe um cátodo em que passará uma corrente elétrica. Sua produção se dá por aplicar uma enorme diferença de potencial no cátodo que irá produzir uma corrente de elétrons, ganhando energia até atingir o ânodo (que fica do lado oposto do tubo). Essa colisão vai direcionar os raios-X para o alvo desejado⁸. Os raios que conseguirem ultrapassar o paciente vão sensibilizar o filme que fica abaixo do indivíduo e, por conseguinte, formar uma imagem¹⁵. As imagens podem ser radiotransparentes (pretas), caracterizadas por permitir uma grande passagem de raios X, como nos pulmões, enquanto as imagens radiopacas (brancas) irão se caracterizar bloquear ou absorver boa parte dos raios, como nos ossos⁸. Para avaliação de estruturas em exames radiográficos o ideal é deixar mais próximo da ampola as partes que se pretende estudar, diminuindo assim as divergências dos feixes de raio-X e formando uma imagem mais fiel da realidade. As incidências mais comuns na radiografia de tórax são a postero-anterior (PA), em que o paciente fica de costas para o feixe e a de perfil com o paciente de lado para a película. É recomendado que o paciente fique a uma distância de 1,8 metro da ampola, para que haja uma formação adequada das imagens, com o máximo de apneia respiratória possível. Existem outras incidências menos comuns que podem ser feitas, bem como alterações da distância que o paciente fica da ampola².

3.1.3 Importância da Radiografia de Tórax

O raio-X de tórax é um método de obtenção de imagem de baixo custo quando comparado a Tomografia computadorizada ou Ressonância Magnética, a radiografia de tórax é amplamente utilizada e de grande valia para obtenção de imagem. O estudo radiológico do tórax possibilita ao profissional bem capacitado

avaliar os diferentes tons de cinza formados na imagem, além visualizar desde estrutura óssea, até partes moles e permitir a realização do estudo das cavidades pleurais, rede vascular, hilos, mediastino, dentre outras análises ¹⁵.

O aparelho de RX está comumente disponível mesmo nas unidades básicas de atendimento de saúde e possui ainda a vantagem de ser móvel, permitindo a realização de exames de pacientes acamados, no centro cirúrgico, centro de terapia intensiva ou nas salas de atendimento de urgência e trauma ¹⁶.

Além disso, a interpretação da radiografia de tórax pode ajudar a confirmar ou descartar um diagnóstico, orientar a conduta terapêutica e monitorar a evolução da doença ¹⁵. Entretanto, apesar das radiografias torácicas raramente fornecerem informações suficientes para determinar a causa exata da normalidade, elas podem ajudar o médico a determinar se outros testes são necessários para fazer um diagnóstico e quais seriam esses testes ¹⁷.

Dessa forma, nota-se a importância que a radiografia de tórax tem na rotina médica e indicação correta do exame é essencial para que se obtenha o máximo de informações a respeito do paciente, evitando-se a realização desnecessária de exames, que podem expor o paciente a radiação ionizante, aumentar os custos e sobrecarregar o sistema de saúde. Portanto, é importante que a solicitação do exame seja feita por um profissional capacitado, com base em uma avaliação clínica minuciosa e em conformidade com as diretrizes nacionais e internacionais¹⁸.

3.2 Formação Médica

É indubitável que uma boa educação acadêmica é essencial para formação dos médicos, haja vista que ela está diretamente relacionada com o desenvolvimento de habilidades, raciocínio, humanização e ética dos discentes de medicina ¹⁹.

A radiologia é uma das principais matérias do curso de medicina, sendo utilizada não só para o diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças, mas também de forma integrada com outras matérias do curso, como clínica, anatomia, dentre outras¹⁴. Ademais, a leitura adequada dos filmes pode ser muito complicada, mesmo para especialistas em imagem com vários anos de experiência¹. No entanto, estudos mostram que a leitura da radiografia de tórax é cada vez menos ensinada, ainda que seja um dos mais exigentes em termos de carga cognitiva e experiência^{1,20-22}.

Para Fabre *et al.* a popularidade cada vez maior da TC e a subsequente necessidade de educação sobre esta técnica tem diminuído de forma mecânica o tempo dedicado ao ensino e aprendizagem do RX de tórax¹.

Portanto, avaliar se os médicos residentes estão fazendo o diagnóstico correto das radiografias é algo muito relevante e tem impacto na vida dos pacientes. Logo, é necessário ter o mesmo nível de exigência para o ensino do RX de tórax como para as técnicas de imagem transversais¹⁰. Além disso, alguns métodos de aprendizagem inovadoras (por exemplo: *e-learning*, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem interativa, simulação médica e ligas acadêmicas) podem potencialmente ser aplicados à formação médica²³. Por conseguinte, o pré-requisito indispensável para médicos residentes é ter uma noção de nível médio sobre conhecimentos de radiologia e leitura de radiografia de tórax²³.

3.3 Avaliação do Raio-X de Tórax

3.3.1 Impacto da interpretação inadequada

A interpretação correta das radiografias de tórax é essencial para tomada de decisões clínicas. Logo, o déficit de habilidades adequadas para avaliação de raios-X de tórax por médicos residentes pode ter um impacto significativo no diagnóstico e tratamento de doenças pulmonares, cardíacas e mediastinais. Portanto, interpretações inadequadas têm implicações potenciais para o atendimento ao paciente, levando a diagnósticos errados, atrasos no tratamento e aumento da morbidade e mortalidade²⁴.

O ensino apresenta uma grande variabilidade entre os programas de residência médica e as faculdades de medicina^{18,25}. Segundo Jimah *et al.* mais de 85% dos participantes do estudo - estudantes de medicina no último ano e médicos com um ano de formação - tiveram dificuldades na interpretação de radiografias normais quando não havia história clínica apresentada¹⁸. Além disso, a tendência com a qual os médicos e estudantes de medicina interpretaram o Raio-X de tórax normal como anormal foi documentada por outros investigadores^{5,21,26}. Possivelmente, a interpretação de uma radiografia de tórax normal como anormal pode levar a decisões inadequadas que podem afetar a saúde do paciente e levar a mobilização desnecessária de recursos médicos, incluindo consultas de especialistas, exames adicionais e internações prolongadas¹⁸.

Uma pesquisa conduzida nos hospitais da Dinamarca entre médicos recém-formados, revelou que houve um risco desses médicos cometerem erros ao avaliar os resultados radiológicos com sensibilidade de 0,49 (95% IC: 0,41-0,57) e uma especificidade de 0,55 (95% IC: 0,41-0,68). Nessa perspectiva, pode haver atraso no tratamento ou fazer com que os pacientes sejam tratados de forma inadequada, o que pode levar a complicações²¹.

O estudo de Warren B. *et al.* documentou os achados comumente perdidos na interpretação da radiografia de tórax e afirmou que essa modalidade é apreciavelmente propensa a erros. Alguns desses erros, como nódulos pulmonares perdidos resultante de câncer de pulmão em estágio inicial ou pneumotórax requerendo atenção urgente, podem levar a danos ao paciente. Além de que, erros desse tipo são causas comuns de relato de imperícia médica e implicações médico-legais²⁷. Por esse motivo, a compreensão das causas dos erros interpretativos pode auxiliar no desenvolvimento de ferramentas para mitigar as falhas e melhorar a segurança do paciente³.

3.3.2 Fatores que afetam a interpretação

O raio-X de tórax é uma poderosa ferramenta de diagnóstico, mas, apesar dos avanços na tecnologia digital, continua a ser difícil e desafiante interpretar com precisão²². Um estudo publicado na revista *American Journal of Roentgenology*, avaliou a acurácia diagnóstica de médicos formados e residentes de emergência e radiologia em relação a radiografias de tórax e identificou alguns fatores que afetam a habilidade de interpretação. Os resultados mostraram que a experiência prévia em interpretação de radiografias de tórax, a especialidade médica, a qualidade da imagem e a fadiga dos médicos foram fatores significativos que afetaram a acurácia diagnóstica. Além disso, o estudo concluiu que a compreensão desses fatores pode ajudar os médicos a melhorar sua habilidade em interpretar a radiografia de tórax de forma precisa e consistente²⁸.

A interpretação da radiografia de tórax também pode ser afetada pela presença de artefatos na imagem, como movimentos, superposição de estruturas ou artefatos de processamento²⁹. Um guia prático de Radiografia de tórax mostra que a presença de superposição de estruturas na imagem pode prejudicar a habilidade do radiologista em detectar anormalidades². Enquanto um estudo de

Hogeweg *et al.* destacou a importância de reconhecer artefatos de processamento na imagem para evitar diagnósticos incorretos³⁰.

Outro fator importante que afeta a interpretação da radiografia de tórax é a qualidade da imagem. Imagens de baixa qualidade podem dificultar a detecção de anormalidades ou mesmo levar a uma interpretação equivocada. O estudo de Eng J. *et al.* descobriu que a qualidade da imagem de radiografia de tórax estava relacionada à capacidade do radiologista em detectar lesões torácicas²⁸.

Um estudo realizado pela Sociedade Francesa de Radiologia (2018) destacou a importância do treinamento e da experiência na interpretação da radiografia de tórax. Os autores descobriram que médicos com mais experiência e treinamento tinham maior habilidade em detectar anormalidades na radiografia de tórax em comparação com médicos menos experientes¹.

Além disso, a interpretação da radiografia de tórax também pode ser afetada por fatores individuais, como habilidades cognitivas, conhecimento médico e fadiga do radiologista²⁸. Um estudo de tese sobre ergonomia médica realizado em Lisboa mostrou que a fadiga do radiologista pode levar a erros na interpretação da radiografia de tórax³¹, enquanto um estudo publicado na Revista Brasileira de Educação Médica destacou a importância do conhecimento médico para uma interpretação precisa da imagem¹⁰.

3.3.3 Estratégias para melhorar a habilidade de interpretação

A capacidade de interpretar um Raio-X de tórax é uma habilidade vital para a graduação em Medicina, pois orienta os médicos para um diagnóstico preciso e tratamento adequado do paciente. No entanto, uma pesquisa publicada pela Revista *BMC Medical Education* sugeriu que as habilidades de interpretação radiológicas são insuficientes tanto para estudantes de medicina, quanto para residentes²³. Já o estudo de Fabre *et al.* mostra que os residentes em radiologia não têm conhecimentos teóricos de leitura radiografias de tórax, e demonstra o papel de cursos de formação para melhorar as competências dos residentes relacionadas com a interpretação¹.

O treinamento baseado em casos é uma estratégia eficaz para melhorar a interpretação da radiografia de tórax. Um estudo realizado por Saha *et al.* mostrou que o treinamento baseado em casos foi significativamente mais eficaz

do que o treinamento tradicional para melhorar a acurácia diagnóstica dos participantes em relação a radiografias de tórax³².

Além disso, o feedback constante pelo preceptor e a análise de erros podem ajudar a melhorar a habilidade de interpretação da radiografia de tórax. Ao fornecer feedback sobre as interpretações erradas ou imprecisas, os profissionais de saúde podem identificar áreas para melhorar e corrigir comportamentos problemáticos. Estudos mostraram que a análise de erros e o feedback aumentaram a precisão diagnóstica e a percepção dos alunos sobre o ensino de alta qualidade³³.

O desenvolvimento da Internet e os avanços nas tecnologias multimídia abriram caminho para a educação assistida por computador. O uso do *e-learning* para fornecer aulas de radiologia para estudantes de medicina e médicos representa uma alternativa interessante e é um método eficaz de desenvolver competência em interpretação radiológica para estudantes de medicina, e melhorar o desempenho dos médicos nos programas de residência. Ademais, a simulação via *e-learning* também permite que os alunos aprimorem suas habilidades em ambiente livre de riscos, o que permite o suporte para a prática e o treinamento contínuos na interpretação de radiografias de tórax²³.

Para combater a fadiga excessiva e limitar os erros devido à má performance médica, um estudo de Gonçalves, F. mostra que se deve ter em conta o número de pausas durante o trabalho, o número de turnos semanais trabalhados, os elementos do sistema, como o tamanho da equipe hospitalar existentes em função dos postos de trabalho, além da dimensão das listas de espera de pacientes a serem atendidos. Logo, é recomendado aumentar a equipe médica intra-hospitalar, a fim de diminuir a proporção de erros e favorecer a acurácia diagnóstica adequada para o atendimento aos pacientes³¹. O estudo de Rohatgi *et al.* descreve estratégias para radiologistas minimizarem os efeitos adversos à saúde associados a fazer leituras das imagens, após o expediente. As sugestões incluíam: tirar breves cochilos durante o turno da noite, exposição apropriada à luz, interação social para aqueles que trabalham isolados e consumo de cafeína a fim de melhorar o estado de alerta³⁴.

Por fim, outra estratégia importante é a utilização de técnicas adequadas de exposição dos raios-X. Isso pode incluir a seleção apropriada de miliamperagem (mAs) e quilovoltagem (kVp) para se obter uma imagem clara e nítida, bem como

a utilização de filtros para reduzir a radiação dispersa³⁰. O uso de equipamentos com tecnologia digital que oferecem uma melhor resolução e uma redução significativa na quantidade de radiação, possibilita a formação de imagens de alta qualidade¹⁶.

Além disso, um estudo publicado no XV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde afirmou que a utilização de técnicas de pós-processamento, como a filtragem de ruído e a equalização de contraste, pode melhorar a característica da imagem e facilitar a detecção de anormalidades²⁹. Assim, adotar essas estratégias pode ajudar a garantir que os radiologistas tenham acesso a imagens de boa qualidade e confiáveis para interpretação precisa e diagnóstico efetivo.

4. METODOLOGIA

4.1 Desenho de estudo

Trata-se de um estudo observacional, prospectivo e transversal, de análise descritiva.

4.2 Local e período de estudo

O estudo foi realizado no Hospital Geral Ernesto Simões Filho (HGESF), no Hospital Geral Roberto Santos (HGRS) e Hospital Santa Izabel (HSI), instituições de saúde de caráter público e privado, respectivamente, localizadas em Salvador/BA, entre o período de outubro de 2023 e fevereiro de 2024.

4.3 Amostra a ser estudada

Amostra de conveniência de médicos residentes de cirurgia geral, regularmente inscritos no programa de residência médica, do Hospital Geral Ernesto Simões Filho (HGESF), do Hospital Geral Roberto Santos (HGRS) e Hospital Santa Izabel (HSI).

4.4 Critérios de inclusão

Ser médico residente de cirurgia geral regularmente inscrito no programa de residência médica, do Hospital Geral Ernesto Simões Filho (HGESF), do Hospital Geral Roberto Santos (HGRS) e Hospital Santa Izabel (HSI).

4.5 Critérios de exclusão

- Recusa em consentir com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).
- Indivíduos com formulário que haja dados faltantes.

4.6 Coleta/Fonte de dados

Dados primários coletados através de formulário único, aplicado via virtual/presencial, por plataforma virtual como “Formulários Google” e amostra de radiografias impressas em papel radiográfico e fotográfico (todas de pacientes reais, geradas em serviços especializados para análise clínica). A coleta de dados foi dividida em duas etapas aplicadas de maneira contínua e imediata. No primeiro momento o residente preencheu um questionário com dados que ajudem a entender o perfil sociodemográfico do entrevistado e em segundo momento foram apresentadas radiografias de tórax com identificação numérica, em sala com iluminação adequada, tendo até 3 minutos por imagem, podendo avaliar a imagem e responder as perguntas no dispositivo digital (vendo a imagem em meio físico e respondendo em meio digital, seguindo a ordem numérica correspondente do questionário e das imagens).

As radiografias de tórax utilizadas são do acervo pessoal da médica orientadora, recolhidas para uso de ensino ao longo de décadas em serviço especializado. Todas as imagens tiveram os dados que possibilitem reconhecer o paciente cobertos mecanicamente, sendo impossível para qualquer dos entrevistados que tenham acesso as imagens a identificação do ano que foi gerada ou a qual paciente pertence.

No total foram selecionadas 48 imagens sendo elas: 31 impressas em filme radiográfico tradicional, 17 impressas em papel fotográfico. 22 com incidências tanto pósterio-anterior (PA) quanto em perfil com paciente em posição ortostática, 9 somente em PA com paciente em posição ortostática, 17 com incidência anteroposterior (AP) com o paciente deitado ao leito.

Dos quais em avaliação preliminar pela orientadora foram delimitadas: 06 normais (sem alterações anatômicas ou patológicas), 01 caso de tuberculose pulmonar, 01 bronquiectasia, 01 atelectasia, 03 pneumotórax, 05 massas pulmonares, 02 linfonodomegalias, 09 derrames pleurais, 02 alterações cardíacas, 05 nodulações, 01 lobulação de diafragma, 10 consolidações, 01 alargamento hilar, 02 casos de bolas fúngicas, 04 infiltrados, 01 cisto, 01 hiperinsuflação pulmonar condizente a *doença pulmonar obstrutiva crônica* (DPOC), 01 abscesso pulmonar (tendo imagens com mais de um achado).

Das 48 imagens selecionadas, somente um número máximo de 15 serão submetidas aos residentes entrevistados, sendo a seleção feita da seguinte

maneira: as 48 imagens serão enviadas a dois especialistas com ampla experiência em avaliação de raio-x de tórax de maneira separada e independente, não havendo contato entre eles ou informações prévias sobre as imagens. Os especialistas responderão as mesmas quatro perguntas formuladas para serem feitas aos residentes para todas as imagens e somente as imagens que tiverem coincidência de respostas em todas as perguntas poderão ser utilizadas no trabalho. No caso da existência de mais de 15 imagens com iguais respostas, a seleção será feita da seguinte maneira: terão prioridade na escolha imagens com diferentes diagnósticos e no caso de ainda assim restar empate dentro de um determinado diagnóstico ou todas com diferentes diagnósticos, mas maiores que quinze: será utilizado plataforma eletrônica de randomização.

4.7 Variáveis de interesse

As variáveis quanto aos dados sociodemográficos serão:

- Identificação alfanumérica, não relacionada ao nome, anônima e única
- Sexo;
- Idade;
- Local onde cursa a atual residência de Cirurgia Geral;
- Ano da residência de Cirurgia Geral que se encontra;
- Ano de conclusão do curso de medicina;
- Universidade que cursou medicina;
- Na sua graduação havia alguma matéria específica para o estudo de bioimagem?
- Caso positivo na questão anterior: qual semestre foi vista a parte de bioimagem de forma específica e o professor era médico radiologista ou de outra área?
- Se já cursou outra especialização médica anterior;
- Para positivo no quesito anterior, favor especificar (ex.1: residência de radiologia concluída em 2015 / ex.2: pós-graduação em ortopedia não concluída em 2015);
- Durante a residência ou graduação, chegou a realizar algum curso, liga acadêmica ou outra extensão que tenha relação direta com aprimoração na avaliação da radiografia de tórax;

- Favor especificar para o caso de positivo no quesito anterior (ex.1: Liga acadêmica de radiologia durante a graduação/ ex.2: aulas específicas voltadas a radiografia de tórax no primeiro ano de residência);
- Em sua prática médica, você chega a ter contato semanal com mais ou menos de 10 radiografias de tórax por semana;

Quanto aos dados específicos, atrelados a imagem física devidamente numeradas:

- “A imagem está normal ou alterada?”
- “Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente?”
- “Caso alterada, qual o possível diagnóstico?”

Antes da próxima pergunta, será fornecida uma pequena história sobre o paciente e então perguntado:

- “Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico?”

4.8 Análise estatística

A análise dos dados ocorreu através de estatística descritiva, sendo utilizadas médias e desvio padrão ou mediana, a depender do tipo de distribuição da variável. As variáveis categóricas foram apresentadas, a partir de gráficos e tabelas em números absolutos, percentuais e médias. Para o processamento dos dados foi utilizado o programa Microsoft Excel da Microsoft.

Além disso, foi utilizado o Teste T para amostras independentes afim de avaliar se havia diferença na capacidade diagnóstica entre os médicos residentes de cirurgia geral, em diferentes anos de formação, para cada caso. A estatística do teste t é calculada como a diferença entre as médias amostrais dividida pelo erro padrão dessa diferença. O erro padrão da diferença leva em consideração tanto a variabilidade dentro de cada amostra quanto o tamanho das amostras. Logo, se o valor-p associado ao teste t for menor que o nível de significância pré-definido (Valor-P =0,05), então rejeitamos a hipótese nula em favor da hipótese alternativa, concluindo que há uma diferença significativa entre as médias dos dois grupos.

4.9 Considerações éticas

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Geral Ernesto Simões Filho (HGESF), do Hospital Geral Roberto Santos (HGRS) e Hospital Santa Izabel (CAAE nº 74856023.8.0000.5520, Número do Parecer: 6.537.324). Foi utilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, anexado ao projeto, para coleta dos dados. O estudo foi conduzido de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/12. Todas as radiografias terão os dados pessoais dos pacientes e suas origens removidas manualmente.

5. RESULTADOS:

5.1. Dados Demográficos:

Foram escolhidos 3 hospitais da região metropolitana de Salvador para a realização do estudo, sendo eles Hospital Geral Ernesto Simões Filho (N = 11 médicos residentes de CG), Hospital Geral Roberto Santos (N = 22 médicos residentes de CG) e Hospital Santa Isabel (N = 11 médicos residentes de CG). No entanto, houve 11 participantes que se negaram a responder o questionário de habilidades em identificação de alterações radiográficas do tórax, por motivos desconhecidos. Logo, responderam ao questionário e assinaram o TCLE 33 médicos residentes de Cirurgia Geral, sendo 8 deles em formação no HGESF, 16 no HGRS e 9 no HSI, podendo ser descritos conforme os dados demográficos expostos na tabela 1 abaixo.

Tabela 1. Dados demográficos da amostra de médicos residentes, regularmente inscritos em programas de residência de Cirurgia Geral na cidade de Salvador – BA, no ano de 2023.

Idade	Sexo	Ano de conclusão do curso		Ano de residência		Bioimagem na graduação		Aprimoração em RX de Tórax		Especialização médica anterior			
		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
Média	28,06	Fem	21	2016	1	R1	16	Sim	27	Sim	2	Sim	1
Mínima	24	Masc	12	2017	3	R2	12	Não	6	Não	31	Não	32
Máxima	38			2018	2	R3	4						
Mediana	28			2019	3	R4	1						
				2020	7								
				2021	8								
				2022	7								
				2023	2								

Fonte: Banco de dados do TCC.

Como podemos analisar na tabela 1 acima, apenas um dos médicos entrevistados fez uma especialização médica anterior, sendo ela uma pós-graduação em saúde da família. Ademais, notou-se uma variedade quanto ao local de graduação dos médicos residentes que responderam aos questionários, sendo 23 em faculdades no estado da Bahia e 10 em outros estados, distribuídos em 10 formações na EBMSP, 7 na UNIFACS, 3 na FTC, 2 na UEFS, 1 na UFBA, 1 na UNIFG, 1 na UFS, 1 na UNIAtenas, 1 na UFPI, 2 na FCM- PB, 1 na FACID, 1 na UNIFACISA, 1 na UnB e 1 na Estácio - FMJ - Juazeiro do Norte.

Quanto à análise da existência de alguma matéria específica para o estudo de bioimagem na graduação, foram obtidas 27 respostas afirmativas e 6 negativas, conforme tabela 1. Para as respostas afirmativas, 11 médicos residentes responderam que tiveram a disciplina por mais de um semestre durante o curso de Medicina, sendo que 9 deles tiveram a disciplina por dois semestres e 2 deles durante três semestres da graduação. Outrossim, obtivemos que para 21 dos entrevistados que responderam afirmativamente para a matéria de bioimagem, as respectivas disciplinas eram ministradas por docentes médico radiologista. Além disso, 4 deles informaram que tiveram a disciplina através um médico de outra especialidade ou profissional de outra área e 2 deles não souberam especificar.

5.2. Radiografias de Tórax:

Com o propósito de minimizar vieses de avaliação das radiografias de tórax, dois médicos especialistas foram convidados a responder as mesmas quatro perguntas que fazem parte da ficha inicial de coleta de dados e avaliar as imagens utilizadas nesta pesquisa.

Caso 1:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Normal”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Sem diagnóstico”
- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Não”
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Não”

Na Tabela 2 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos médicos residentes, referentes ao caso 1.

Tabela 2. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 1, em 2023.

Imagem	Diagnóstico		Solicitação de TC		Mudança de diagnóstico após história clínica			
	N	(%)	N	(%)	N	(%)		
Normal	31	(93,9%)	Sem diagnóstico	31	(93,9%)	Sim	3	(9,09%)
Pneumotórax	1	(3,03%)	Não	32	(96,9%)			

Fonte: Banco de dados do TCC.

Caso 2:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Normal”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Sem diagnóstico”,

- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Não”
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Não”

Na Tabela 3 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos médicos residentes, referentes ao caso 2.

Tabela 3. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 2, em 2023.

Imagem	Diagnóstico	Solicitação de TC		Mudança de diagnóstico após história clínica	
		N	(%)	N	(%)
Normal 16 (48,5%)	Sem diagnóstico 16 (48,5%)	Sim 7 (21,2%)	Sim 6 (18,2%)	Não 26 (78,8%)	Não 27 (81,8%)
Alterada 17 (51,5%)	Aumento da trama vascular 2 (6,06%)				
	Intubação seletiva 1 (3,03%)				
	Congestão pulmonar 4 (12,12%)				
	Alteração do hilo pulmonar 3 (9,09%)				
	Bronquiectasias 1 (3,03%)				
	Linfonomegalias 1 (3,03%)				
	Pneumonia 1 (3,03%)				
	Não especificado 3 (9,09%)				

Fonte: Banco de dados do TCC.

Caso 3:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Alterada”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Pneumotórax à esquerda”
- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Não”
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Não”

Na Tabela 4 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos médicos residentes, referentes ao caso 3.

Tabela 4. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 3, em 2023.

Imagem	Diagnóstico		Solicitação de TC		Mudança de diagnóstico após história clínica			
	N	(%)	N	(%)	N	(%)		
Normal	1	(3,03%)	Atelectasia	11 (33,3%)	Sim	20 (60,6%)	Sim	11 (33,3%)
Alterada	32	(96,9%)	Hérnia diafragmática	2 (6,06%)	Não	13 (39,4%)	Não	22 (66,7%)
			Pneumotórax à esquerda	7 (21,06%)				
			Derrame Pleural	5 (15,15%)				
			Consolidação em base pulmonar esquerda	2 (6,06%)				
			Sem diagnóstico (RX normal)	1 (3,03%)				
			Não especificado	5 (15,15%)				

Fonte: Banco de dados do TCC.

Caso 4:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Alterada”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Massa pulmonar em lóbulo superior esquerdo”.
- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Sim”.
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Não”.

Na Tabela 5 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos médicos residentes, referentes ao caso 4.

Tabela 5. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 4, em 2023.

Imagem	Diagnóstico	Solicitação de TC	Mudança de diagnóstico após história clínica
			N (%)
Normal 1 (3,03%)	Massa pulmonar em lóbulo superior esquerdo 13 (39,4%)	Sim 25 (75,75%)	Sim 10 (30,3%)
Alterada 32 (96,9%)	Pneumonia lobar Consolidação pulmonar 11 (33,03%)	Não 8 (24,24%)	Não 23 (69,7%)
	Tuberculose pulmonar 2 (6,06%)		
	Bola fúngica 1 (3,03%)		
	Aneurisma de Aorta 1 (3,03%)		
	Hemotórax 1 (3,03%)		
	Sem diagnóstico (RX normal) 1 (3,03%)		
	Não especificado 1 (3,03%)		

Fonte: Banco de dados do TCC.

Caso 5:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Alterada”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Consolidação/infiltração alveolar difusa bilateral”.
- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Sim”.
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Sim”.

Na Tabela 6 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos médicos residentes, referentes ao caso 5.

Tabela 6. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 5, em 2023.

Imagem	Diagnóstico		Solicitação de TC		Mudança de diagnóstico após história clínica			
	N	(%)	N	(%)	N	(%)		
Normal	0	(0%)	Consolidação/Infiltração alveolar difusa bilateral	14 (42,4%)	Sim	23 (69,7%)	Sim	21 (63,6%)
Alterada	33	(100%)	Tuberculose Miliar	5 (15,15%)	Não	10 (30,3%)	Não	12 (36,4%)
			Enfisema Pulmonar	1 (3,03%)				
			Edema Pulmonar	2 (6,06%)				
			Pneumoconiose	1 (3,03%)				
			Pneumonia	5 (15,15%)				
			Metástases pulmonares	3 (9,09%)				
			Não especificado	2 (6,06%)				

Fonte: Banco de dados do TCC.

Caso 6:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Alterada”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Derrame Pleural à direita e Nódulo Pulmonar em hemitórax esquerdo”.
- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Sim”.
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Não”.

Na Tabela 7 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos médicos residentes, referentes ao caso 6.

Tabela 7. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 6, em 2023.

Imagem	Diagnóstico		Solicitação de TC		Mudança de diagnóstico após história clínica			
	N	(%)	N	(%)	N	(%)		
Normal	0	(0%)	Derrame Pleural à direita	25 (75,75%)	Sim	15 (45,45%)	Sim	3 (9,09%)
Alterada	33	(100%)	Derrame Pleural à direita e nódulo pulmonar em hemitórax esquerdo	1 (3,03%)	Não	18 (54,55%)	Não	30(90,91%)
			Atelectasia	2 (6,06%)				
			Pneumonia	2 (6,06%)				
			Não especificado	3 (9,09%)				

Fonte: Banco de dados do TCC.

Caso 7:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Alterada”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Tuberculose pulmonar com cavitação - bola fúngica em ápice direito”.
- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Sim”.
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Não”.

Na Tabela 8 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos residentes, referentes ao caso 7.

Tabela 8. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 7, em 2023.

Imagem	Diagnóstico	Solicitação de TC		Mudança de diagnóstico após história clínica
		N	(%)	N (%)
Normal 4 (12,12%)	Tuberculose pulmonar com cavitação – bola fúngica	Sim 22 (66,7%)		Sim 5 (15,15%)
Alterada 29 (87,88%)	Tuberculose Pulmonar	Não 11 (33,3%)		Não 28 (84,85%)
	Granuloma			
	Neoplasia pulmonar			
	Nodulação em ápice de pulmão direito			
	Sem diagnóstico (RX normal)			

Fonte: Banco de dados do TCC.

Caso 8:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Alterada”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Massa pulmonar em hemitórax esquerdo”.
- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Sim”.
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Não”.

Na Tabela 9 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos residentes, referentes ao caso 8.

Tabela 9. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 8, em 2023.

Imagem	Diagnóstico		Solicitação de TC		Mudança de diagnóstico após história clínica			
	N	(%)	N	(%)	N	(%)		
Normal	0	(0%)	Massa pulmonar em hemitórax esquerdo	16 (48,5%)	Sim	30 (90,9%)	Sim	7 (21,2%)
Alterada	33	(100%)	Pneumonia lobar	11 (33,3%)	Não	3 (9,1%)	Não	26 (78,8%)
			Metástase pulmonar	1 (3,03%)				
			Cavernoma	1 (3,03%)				
			Não especificado	4 (12,12%)				

Fonte: Banco de dados do TCC.

Caso 9:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Normal”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Sem diagnóstico”.
- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Não”.
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Não”.

Na Tabela 10 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos residentes, referentes ao caso 9.

Tabela 10. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 9, em 2023.

Imagem	Diagnóstico		Solicitação de TC		Mudança de diagnóstico após história clínica			
	N	(%)	N	(%)	N	(%)		
Normal	27	(81,8%)	Sem diagnóstico	27	(81,8%)	Sim	1	(3,03%)
			(RX normal)					
Alterada	6	(18,2%)	Nódulos calcificados	1	(3,03%)	Não	31	(96,97%)
			Congestão pulmonar	1	(3,03%)			
			Espondilite anquilosante	2	6,06%			
			Verticalização da trama vascular	1	(3,03%)			
			Não especificado	1	(3,03%)			

Fonte: Banco de dados do TCC.

Caso 10:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Alterada”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Infiltrado reticulonodular bilateral difuso / Tuberculose Miliar”.
- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Sim”.
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Não”.

Na Tabela 11 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos residentes, referentes ao caso 10.

Tabela 11. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 10, em 2023.

Imagem	Diagnóstico	Solicitação de TC		Mudança de diagnóstico após história clínica	
		N	(%)	N	(%)
Normal	0 (0%)				
	Infiltrado reticulonodular bilateral difuso / Tuberculose Miliar	13	(39,4%)	Sim 22	(66,7%)
Alterada	33 (100%)			Não 11	(33,3%)
	Tuberculose pulmonar	4	(12,12%)		
	Infiltração difusa do parênquima pulmonar	7	(21,21%)		
	Consolidação Pulmonar	2	(6,06%)		
	Congestão pulmonar	2	(6,06%)		
	Metástase pulmonar	1	(3,03%)		
	Não especificado	4	(12,12%)		

Fonte: Banco de dados do TCC.

Caso 11:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Alterada”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Derrame pleural à direita”.
- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Não”.
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Não”.

Na Tabela 12 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos residentes, referentes ao caso 11.

Tabela 12. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 11, em 2023.

Imagem	Diagnóstico	Solicitação de TC	Mudança de diagnóstico após história clínica
			N (%)
Normal 1 (3,03%)	Derrame pleural à direita 22 (66,7%)	Sim 18 (54,5%)	Sim 12 (36,4%)
Alterada 32 (96,97%)	Pneumotórax à direita com dreno torácico 2 (6,06%)	Não 15 (45,5%)	Não 21 (63,6%)
	Pneumonia de lobo inferior direito 3 (9,09%)		
	Consolidação em base pulmonar direita 1 (3,03%)		
	Atelectasia 1 (3,03%)		
	Congestão pulmonar 1 (3,03%)		
	Sem diagnóstico (RX normal) 1 (3,03%)		
	Não especificado 2 (6,06%)		

Fonte: Banco de dados do TCC.

Caso 12:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Alterada”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Derrame pleural à direita”.
- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Não”.
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Não”.

Na Tabela 13 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos residentes, referentes ao caso 12.

Tabela 13. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 12, em 2023.

Imagem	N (%)	Diagnóstico	N (%)	Solicitação de TC		Mudança de diagnóstico após história clínica	
				N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Normal	0 (0%)	Derrame pleural à direita	23 (69,7%)	Sim	14 (42,42%)	Sim	2 (6,06%)
Alterada	33 (100%)	Pneumotórax à direita	1 (3,03%)	Não	19 (57,58%)	Não	31 (93,94%)
		Pneumonia	6 (18,2%)				
		Atelectasia	1 (3,03%)				
		Encarceramento pulmonar	1 (3,03%)				
		Não especificado	1 (3,03%)				

Fonte: Banco de dados do TCC.

Caso 13:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Alterada”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Consolidação em base pulmonar direita”.
- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Não”.
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Não”.

Na Tabela 14 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos residentes, referentes ao caso 13.

Tabela 14. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 13, em 2023.

Imagem	Diagnóstico	Solicitação de TC	Mudança de diagnóstico após história clínica
			N (%)
Normal	Consolidação em base pulmonar direita	Sim	Sim
2 (6,1%)	18 (54,5%)	12 (36,3%)	5 (15,15%)
Alterada	Infiltrado intersticial bilateral	Não	Não
31 (93,9%)	2 (6,06%)	21 (63,6%)	28 (84,84%)
	Congestão pulmonar		
	2 (6,06%)		
	Insuficiência Cardíaca		
	1 (3,03%)		
	Pneumotórax		
	1 (3,03%)		
	Consolidações bibasais		
	2 (6,06%)		
	Não especificado		
	5 (15,1%)		
	Sem diagnóstico (RX normal)		
	2 (6,06%)		

Fonte: Banco de dados do TCC.

Caso 14:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Alterada”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Pneumotórax à direita”.
- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Não”.
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Não”.

Na Tabela 15 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos residentes, referentes ao caso 14.

Tabela 15. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 14, em 2023.

Imagem	Diagnóstico		Solicitação de TC	Mudança de diagnóstico após história clínica
	N (%)	N (%)		
Normal	1 (3,03%)	Pneumotórax à direita	Sim 12 (36,36%)	Sim 1 (3,03%)
Alterada	32 (96,97%)	Derrame pleural Hemotórax residual	Não 21 (63,64%)	Não 32 (96,97%)
		Hidropneumotórax		
		Sem diagnóstico (RX normal)		
		Não especificado		

Fonte: Banco de dados do TCC.

Caso 15:

Para esse caso, foi apresentado uma radiografia de tórax, cujo gabarito definitivo foi:

- 1- A imagem está normal ou alterada? “Alterada”.
- 2- Caso alterada, qual o possível diagnóstico? “Hiperinsuflação pulmonar /DPOC”.
- 3- Existe necessidade de solicitar Tomografia Computadorizada para esse paciente? “Sim”.
- 4- Após o fornecimento da história clínica, desejaria mudar o diagnóstico? “Não”.

Na Tabela 16 abaixo, é possível observar o padrão de respostas obtidas através dos questionários aplicados aos residentes, referentes ao caso 15.

Tabela 16. Respostas dos médicos residentes de cirurgia geral obtidas através de formulários eletrônicos, referentes ao caso 5, em 2023.

Imagem	N (%)	Diagnóstico	N (%)	Solicitação de TC		Mudança de diagnóstico após história clínica	
				N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Normal	9 (27,27%)	Hiperinsuflação pulmonar / DPOC	6 (18,18%)	Sim	10 (30,3%)	Sim	8 (24,24%)
		Alterada	24 (72,73%)	Pneumotórax bilateral	10 (30,3%)	Não	23 (69,7%)
		Aneurisma de aorta	1 (3,03%)				
		Microcalcificações em hilos pulmonares	1 (3,03%)				
		Não especificado	6 (18,18%)				
		Sem diagnóstico (RX normal)	9 (27,27%)				

Fonte: Banco de dados do TCC.

5.3. Teste T para amostras independentes:

Para avaliar se havia diferença na capacidade diagnóstica entre os médicos para cada caso, aplicamos o teste T para amostras independentes que será apresentado na tabela 17.

Ao se comparar as habilidades radiológicas de médicos residentes em identificar alterações na radiografia, observamos que, não há diferença estatisticamente significativa entre os R1 e R2 quanto a acertar os diagnósticos.

Tabela 17. Teste T para comparação entre os diversos médicos residentes e sua capacidade diagnóstica.

Variável	Valor de P
Diagnóstico caso 1	P = 0,17
Diagnóstico caso 2	(não foi feito pois apresenta variáveis não numéricas)
Diagnóstico caso 3	P = 0,91
Diagnóstico caso 4	P = 0,47
Diagnóstico caso 5	P = 0,58
Diagnóstico caso 6	P = 0,94
Diagnóstico caso 7	P = 0,103
Diagnóstico caso 8	P = 0,07
Diagnóstico caso 9	P = 0,82
Diagnóstico caso 10	P = 0,22
Diagnóstico caso 11	P = 0,56
Diagnóstico caso 12	P = 0,57
Diagnóstico caso 13	(não foi feito pois apresenta variáveis não numéricas)
Diagnóstico caso 14	P = 0,43
Diagnóstico caso 15	P = 0,29

Fonte: Banco de dados do TCC.

6. DISCUSSÃO:

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, observamos que os médicos residentes de cirurgia geral obtiveram um baixo desempenho na habilidade de identificação de alterações radiológicas do tórax, com consequente tomada de decisão insatisfatória.

A interpretação precisa de radiografias torácicas é uma habilidade essencial para médicos em formação, especialmente aqueles em programas de residência de cirurgia geral. Entretanto, a cidade de Salvador, com sua diversidade populacional e uma carga significativa de doenças respiratórias, proporciona um ambiente desafiador para o desenvolvimento e aprimoramento dessas habilidades.

Além disso, notou-se que um dos principais desafios enfrentados pelos médicos residentes foi a variabilidade na exposição a diferentes casos clínicos durante a formação. Percebeu-se, também, que nem todos têm acesso igual a uma ampla gama de radiografias torácicas que representem a diversidade de condições encontradas na prática clínica. As alterações radiográficas do tórax podem variar em sua apresentação e gravidade, desde condições comuns, como pneumonia

e pneumotórax, até doenças mais complexas, como neoplasias pulmonares e doenças intersticiais. Logo, identificar essas alterações requer um conhecimento sólido da anatomia torácica e da fisiopatologia das doenças pulmonares¹⁴.

Embora a imagem transversal exija a leitura das imagens, assim como nos cortes anatômicos, a radiografia de projeção necessita de uma análise mental mais complexa. Logo, esse processo, pode ser decomposto em duas tarefas: detecção e interpretação. A tarefa de detecção é a capacidade para descobrir anormalidades radiográficas como a percepção de um pequeno nódulo pulmonar em um fumante ou o reconhecimento de uma opacidade apical sutil em uma triagem para tuberculose. Por outro lado, a tarefa de interpretação requer o recrutamento de recursos cognitivos para corresponder à semiologia e elaborar um diagnóstico. Na atelectasia, por exemplo, a principal tarefa consiste em comparar mentalmente os achados radiográficos - muitas vezes óbvios - com os modelos previamente aprendidos^{35,36}.

Assim, nesta discussão serão abordados os casos mais relevantes para a prática clínica dos médicos residentes em cirurgia geral. Os casos mais relevantes abrangem uma ampla gama de condições, desde patologias comuns como pneumotórax até diagnósticos mais complexos, como câncer de pulmão, derrame pleural e doenças cardiovasculares.

Para a análise do resultado do caso 1 observou-se que a grande maioria dos médicos residentes (31 de 33) conseguiu interpretar corretamente a radiografia como normal. Isso sugere que esses residentes possuem um nível adequado de habilidade na interpretação de imagens radiográficas do tórax normais. No entanto, o fato de 1 dos médicos residentes ter optado por solicitar uma tomografia computadorizada (TC) apesar da radiografia apresentar-se normal levanta questões importantes sobre a prática clínica e o uso racional de recursos diagnósticos¹⁷.

Para o caso 2, o resultado revela uma situação preocupante em relação à interpretação de radiografias torácicas, bem como à tomada de decisão clínica baseada na história clínica do paciente. Inicialmente, é alarmante observar que menos da metade dos médicos residentes (16 de 33) conseguiu identificar corretamente a radiografia como normal. Isso sugere uma possível lacuna no treinamento ou na experiência dos residentes na interpretação de imagens radiográficas do tórax, o que é uma habilidade essencial para a prática clínica

eficaz³³. Ademais, o fato de que uma parcela significativa dos médicos residentes (7 de 33) optarem por solicitar uma tomografia computadorizada (TC) mesmo após a interpretação inicial da radiografia como normal, indica uma tendência para uma prática clínica defensiva, onde os médicos podem estar mais propensos a solicitar exames adicionais por medo de negligenciar uma condição subjacente e os erros de tomada de decisão ocorrem quando um radiologista fixa a lesão por um período prolongado, mas falha em reconhecer recursos relativos.³ A mudança de diagnóstico por seis médicos residentes levanta questões sobre a capacidade dos médicos em formação de integrar adequadamente dados clínicos com achados radiográficos e de confiar em sua interpretação inicial da imagem¹⁴.

Para o caso 3, é encorajador observar que a maioria dos médicos residentes (32 de 33) identificou corretamente que a radiografia apresentava uma alteração. No entanto, notou-se uma falta de especificidade na identificação da alteração já que apenas uma minoria dos médicos residentes (7 de 33) conseguiu diagnosticar corretamente o pneumotórax à esquerda. Logo, a diversidade de interpretações errôneas indica uma possível lacuna na formação dos médicos em reconhecer padrões específicos de alterações radiográficas¹. Já a alta proporção de médicos residentes (20 de 33) que optariam por solicitar uma tomografia computadorizada, apesar da interpretação da radiografia como alterada, levanta questões sobre a prática clínica e a racionalidade no uso de recursos diagnósticos, embora seja uma ferramenta valiosa em muitos cenários clínicos, não é sempre necessária e pode acarretar custos adicionais e exposição à radiação para os pacientes²⁰. Além disso, a mudança de diagnóstico após a leitura da história clínica por menos de um terço dos médicos residentes (11 de 33) sugere que pode haver uma falta de integração eficaz de dados clínicos com achados radiográficos¹⁸.

Para o caso 4, é positivo observar que a grande maioria dos médicos residentes (32 de 33) reconheceu que a radiografia apresentava alguma alteração. No entanto, apenas uma minoria dos médicos residentes (13 de 33) conseguiu diagnosticar corretamente a massa pulmonar à esquerda. Isso sugere uma possível lacuna na formação dos residentes em reconhecer padrões específicos de alterações radiográficas associadas a condições médicas graves, como a presença de uma massa pulmonar²⁵. Já a maioria dos médicos residentes (25

de 33) optou por solicitar uma tomografia computadorizada após a interpretação da radiografia como alterada, o que sugere um reconhecimento da necessidade de avaliação adicional para um prognóstico mais preciso. Isso demonstra um entendimento da importância de exames complementares para confirmar ou refinar diagnósticos mais complexos³². Além disso, notou-se que 10 dos 33 médicos residentes mudaram o diagnóstico após considerar a história clínica do paciente. Isso destaca a importância da anamnese detalhada e da integração de informações clínicas para uma abordagem diagnóstica mais precisa e holística²².

Para o caso 6, todos os 33 médicos residentes reconheceram que a radiografia estava alterada, o que sugere uma boa sensibilidade na detecção de anormalidades. Todavia, a especificidade parece ser um problema, já que apenas 1 médico identificou corretamente tanto o derrame pleural à direita quanto o nódulo pulmonar no hemitórax esquerdo. Visto isso, a maioria dos entrevistados (25 de 33) identificaram apenas o derrame pleural, negligenciando completamente o segundo achado. Isso destaca a importância da atenção aos detalhes na interpretação de imagens radiográficas e ressalta uma possível área de melhoria na formação dos médicos residentes em relação ao reconhecimento de diferentes tipos de patologias pulmonares²⁷. Já a indicação para solicitar uma tomografia computadorizada (TC) é justificada pelo diagnóstico de Nódulo Pulmonar e apenas 15 dos 33 médicos residentes informaram que solicitariam uma TC, sugerindo uma falta de compreensão ou apreciação da necessidade dessa investigação complementar em pacientes com essas condições⁴. Outrossim, nesse caso, apenas 3 dos 33 médicos optaram pela mudança de diagnóstico após a leitura da história clínica, essa descoberta indica um nível geral insuficiente de conhecimento da semiologia clínica e radiológica¹.

Para o caso 8, todos os médicos residentes (33 de 33) identificaram alguma anormalidade na radiografia, demonstrando a mesma alta sensibilidade na detecção de alterações. No entanto, apenas cerca da metade (16 de 33) especificou corretamente a natureza da alteração como uma massa pulmonar no hemitórax esquerdo. A maioria dos médicos residentes (30 de 33) reconheceu a importância de solicitar uma tomografia computadorizada após interpretar a radiografia como alterada. Isso reflete uma compreensão adequada da necessidade de avaliação adicional em casos de suspeita de massa pulmonar,

seguindo o mesmo padrão descrito no caso 4. Além do mais, apenas uma minoria dos médicos residentes (7 de 33) mudaram o diagnóstico após considerar as informações clínicas fornecidas. Isso nos mostra que a análise precisa da história do paciente ajuda os médicos a evitarem gastar tempo e esforço em busca de achados irrelevantes no contexto clínica, facilitando a investigação diagnóstica ideal³.

Para o caso 11, a grande maioria dos médicos residentes (32 de 33) identificou alguma alteração na radiografia, o que sugere uma boa sensibilidade na detecção de anormalidades. No entanto, cerca de dois terços (22 de 33) especificaram corretamente a natureza da alteração como derrame pleural. Isso sugere uma especificidade relativamente mais baixa na identificação precisa da condição, indicando que alguns médicos residentes podem confundir derrame pleural com outras condições²⁸. Já um número significativo de médicos residentes (18 de 33) optou por solicitar uma tomografia computadorizada, apesar do gabarito indicar que a radiografia estava alterada apenas com derrame pleural, o que não justificaria a realização desse exame adicional. Isso pode indicar uma falta de compreensão das diretrizes de solicitação de exames de imagem ou uma tendência ao excesso de solicitação de exames²². Outrossim, é positivo observar que uma parcela considerável dos médicos residentes (12 de 33) mudou seu diagnóstico após a leitura da história clínica. Isso ressalta a importância da história clínica na tomada de decisões médicas, mostrando como informações contextuais podem influenciar o processo diagnóstico e garantir uma abordagem mais precisa e individualizada para cada paciente²⁵.

Para o caso 14, apenas 18 dos entrevistados identificaram a presença de pneumotórax, apesar de 32 dos 33 reconhecerem a alteração na radiografia. Isso indica uma desconexão entre a detecção da anormalidade e a investigação específica do problema em questão (neste caso, o pneumotórax). Já a decisão de solicitar uma TC pode variar amplamente entre os médicos, refletindo diferentes níveis de experiência, confiança e entendimento da literatura médica atual²⁵, visto que 12 médicos residentes decidiram solicitar uma TC, mesmo sendo desnecessário para a condição. Ademais, apenas 1 médico residente mudou o diagnóstico após obter uma história clínica mais detalhada. Isso sugere que, em muitos casos, os médicos confiam mais na avaliação radiológica do que em informações adicionais fornecidas pelo paciente¹⁸.

Em suma, este estudo ressalta a importância de uma formação abrangente e contínua em interpretação de radiografias torácicas, bem como a necessidade de uma prática clínica baseada em evidências e racionalidade no uso de recursos diagnósticos, visando melhorar a qualidade do cuidado prestado aos pacientes. Em termos de formação, os resultados sugerem a necessidade de um treinamento mais aprofundado na interpretação de radiografias torácicas, com foco em reconhecer padrões específicos de alterações radiográficas associadas a diferentes condições pulmonares. Essas descobertas têm implicações importantes para o desenvolvimento de programas de educação médica continuada e para o aprimoramento da qualidade da assistência ao paciente, especialmente em contextos desafiadores, como a cidade de Salvador, com sua diversidade populacional e uma carga significativa de doenças respiratórias.

7. CONCLUSÃO:

Ao investigar a prática atual e os desafios enfrentados por esses médicos em formação, destacamos a importância crítica do desenvolvimento dessas habilidades para a prática mais segura e eficaz. Desse modo, a lacuna entre o conhecimento teórico e a aplicação prática dessas habilidades ressalta a necessidade de programas de treinamento mais abrangentes, direcionados especificamente para a interpretação de radiografias torácicas no âmbito das patologias cirúrgicas.

Recomendamos a implementação de estratégias educacionais mais eficazes, enfatizando a importância da prática clínica supervisionada e da colaboração interdisciplinar entre radiologistas e cirurgiões. Além disso, ressaltamos a importância de abordagens de aprendizado contínuo ao longo da formação médica para manter e aprimorar essas habilidades. Ficou claro que um conhecimento aprofundado não apenas melhora a precisão diagnóstica, mas também influencia diretamente na qualidade do cuidado prestado aos pacientes. Este estudo não apenas destaca a necessidade de melhoria na formação médica em Salvador, mas também aponta para áreas de pesquisa futura para otimizar a prática clínica e melhorar o prognóstico da educação médica. Ao investir na capacitação dos médicos em identificação de alterações radiográficas do tórax, podemos garantir uma abordagem mais precisa e eficaz no diagnóstico e tratamento de doenças torácicas, beneficiando assim a saúde da população.

REFERÊNCIAS:

1. Fabre C, Proisy M, Chapuis C, et al. Radiology residents' skill level in chest x-ray reading. *Diagn Interv Imaging* 2018;99(6):361–370; doi: 10.1016/j.diii.2018.04.007.
2. de Lacey G, Morley S, Berman L. *Radiografia Do Tórax - Um Guia Prático*. Elsevier Editora. 2010.
3. Waite S, Scott J, Gale B, et al. Interpretive Error in Radiology. *American Journal of Roentgenology* 2017;208(4):739–749; doi: 10.2214/AJR.16.16963.
4. Kim J, Kim KH. Measuring the Effects of Education in Detecting Lung Cancer on Chest Radiographs: Utilization of a New Assessment Tool. *Journal of Cancer Education* 2019;34(6):1213–1218; doi: 10.1007/s13187-018-1431-8.
5. Eisen LA, Berger JS, Hegde A, et al. Competency in chest radiography: A comparison of medical students, residents, and fellows. *J Gen Intern Med* 2006;21(5):460–465; doi: 10.1111/j.1525-1497.2006.00427.x.
6. Al Shammari M, Hassan A, AlShamlan N, et al. Family medicine residents' skill levels in emergency chest X-ray interpretation. *BMC Fam Pract* 2021;22(1); doi: 10.1186/s12875-021-01390-3.
7. Grosvenor LJ, Verma R, O'Brien R, et al. Does reporting of plain chest radiographs affect the immediate management of patients admitted to a medical assessment unit? *Clin Radiol* 2003;58(9):719–722; doi: 10.1016/S0009-9260(03)00219-8.
8. Marchiori E, Santos ML. *Introdução à Radiologia*. 2015.
9. Wada DT, Rodrigues JAH, Santos MK. Normal anatomy of chest radiography. *Medicina (Brazil)* 2019;52:17–29; doi: 10.11606/issn.2176-7262.v52isupl1.p17-29.
10. Silva AF da, Domingues RJ de S, Kietzer KS, et al. Percepção do Estudante de Medicina sobre a Inserção da Radiologia no Ensino de Graduação com Uso de Metodologias Ativas. *Rev Bras Educ Med* 2019;43(2):95–105; doi: 10.1590/1981-52712015v43n2rb20180126.
11. Celli Francisco F, Maymone W, Carlos Pires Carvalho A, et al. *História Da Radiologia Radiologia: 110 Anos de História*. 2005.

12. Celli Francisco F, Maymone W, Agostinho Vianna do Amaral M, et al. História Da Radiologia História Da Radiologia No Brasil. 2006.
13. Navarro MVT. Evolução Tecnológica Do Radiodiagnóstico. SciELO Books - EDUFBA: Salvador; 2009.
14. Bueno MB, Da Silva Crescêncio M, Faustino dos Santos Maia L. Radiologia Na Medicina Atual: Importância Do Exame Por Imagem No Diagnóstico Do Paciente. *Revista Atenas Higeia* 2022;4(1):62–67.
15. Chen MYM, Pope TL, Odd DJ. Radiologia Básica. 2a ed. McGraw Hill Brasil; 2012.
16. Wada DT, Rodrigues JAH, Santos MK. Technical aspects and analysis guide of the chest radiography. *Medicina (Brazil)* 2019;52:5–16; doi: 10.11606/issn.2176-7262.v52isupl1.p5-16.
17. Lima AS, Alves De Macedo A, Rebouças SC, et al. A IMPORTÂNCIA DO EXAME DE RX PARA AUXÍLIO NO DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS PULMONARES. 2019.
18. Jimah BB, Baffour Appiah A, Sarkodie BD, et al. Competency in Chest Radiography Interpretation by Junior Doctors and Final Year Medical Students at a Teaching Hospital. *Radiol Res Pract* 2020;2020:1–7; doi: 10.1155/2020/8861206.
19. Santos Júnior CJ dos, Misael JR, Silva MR da, et al. Educação Médica e Formação na Perspectiva Ampliada e Multidimensional: Considerações acerca de uma Experiência de Ensino-Aprendizagem. *Rev Bras Educ Med* 2019;43(1):72–79; doi: 10.1590/1981-52712015v43n1rb20180141.
20. Horvat N, Oliveira BC de, Parente DB, et al. Diagnostic radiology training for medical students - a Brazilian multicenter survey. *einstein (São Paulo)* 2023;31; doi: 10.31744/einstein_journal/2023ao0184.
21. Christiansen JM, Gerke O, Karstof J, et al. Poor interpretation of chest X-rays by junior doctors. 2014.
22. Cheung T, Harianto H, Spanger M, et al. Low accuracy and confidence in chest radiograph interpretation amongst junior doctors and medical students. *Intern Med J* 2018;48(7):864–868; doi: 10.1111/imj.13946.
23. Salajegheh A, Jahangiri A, Dolan-Evans E, et al. A combination of traditional learning and e-learning can be more effective on radiological interpretation skills in medical students: A pre- and post-intervention study

- Approaches to teaching and learning. *BMC Med Educ* 2016;16(1); doi: 10.1186/s12909-016-0569-5.
24. Barros YR de D, Mendes Junior FF, Silva WC da. Avaliação dos aspectos físicos e parâmetros de normalidade da radiografia de tórax por estudantes de medicina em faculdade de Teresina-PI. *Research, Society and Development* 2021;10(17):e105101724509; doi: 10.33448/rsd-v10i17.24509.
 25. Geel K van, Kok EM, Aldekhayel AD, et al. Chest X-ray evaluation training: impact of normal and abnormal image ratio and instructional sequence. *Med Educ* 2019;53(2):153–164; doi: 10.1111/medu.13756.
 26. Miranda ACG, Monteiro CCP, Pires MLC, et al. Radiological Imaging Interpretation Skills of Medical Interns. *Rev Bras Educ Med* 2019;43(3):145–154; doi: 10.1590/1981-52712015v43n3rb20180189.
 27. Gefter WB, Post BA, Hatabu H. Commonly Missed Findings on Chest Radiographs: Causes and Consequences. *Chest* 2023;163(3):650–661; doi: 10.1016/j.chest.2022.10.039.
 28. Eng J, Mysko WK, Weller GER, et al. Interpretation of Emergency Department Radiographs: A Comparison of Emergency Medicine Physicians with Radiologists, Residents with Faculty, and Film with Digital Display. 2000.
 29. Ueslei Da Fonseca A, Fabrízio B;, Soares AAMN, et al. DETECÇÃO DE ARTEFATOS ESTRANHOS EM RADIOGRAFIAS DE TÓRAX. n.d.
 30. Hogeweg L, Sánchez CI, Melendez J, et al. Foreign object detection and removal to improve automated analysis of chest radiographs. *Med Phys* 2013;40(7); doi: 10.1118/1.4805104.
 31. Gonçalves FGM. ANÁLISE DO ERRO DURANTE A REALIZAÇÃO DE RADIOGRAFIAS DIGITAIS EM SITUAÇÃO DE URGÊNCIA: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE DOIS HOSPITAIS. Universidade Técnica de Lisboa: Lisboa; 2009.
 32. Saha A, Roland RA, Hartman MS, et al. Radiology Medical Student Education. An Outcome-based Survey of PGY-1 Residents. *Acad Radiol* 2013;20(3):284–289; doi: 10.1016/j.acra.2012.10.006.

33. Torre DM, Simpson D, Sebastian JL, et al. Learning/Feedback Activities and High-Quality Teaching: Perceptions of Third-Year Medical Students during an Inpatient Rotation. 2005.
34. Rohatgi S, Hanna TN, Sliker CW, et al. After-Hours Radiology: Challenges and Strategies for the Radiologist. *American Journal of Roentgenology* 2015;205(5):956–961; doi: 10.2214/AJR.15.14605.
35. Robinson PJA. Radiology's Achilles' Heel: Error and Variation in the Interpretation of the Röntgen Image. 1997.
36. Lee CS, Nagy PG, Weaver SJ, et al. Cognitive and System Factors Contributing to Diagnostic Errors in Radiology. *American Journal of Roentgenology* 2013;201(3):611–617; doi: 10.2214/AJR.12.10375.
37. Carneiro Da Silva VM, Luiz R, Menna Barreto M, et al. Competência de Estudantes de Medicina Seniores Na Interpretação de Radiografias de Tórax Para o Diagnóstico de Tuberculose* Competence of Senior Medical Students in Diagnosing Tuberculosis Based on Chest X-Rays Artigo Original. 2010.