

INTEGRAÇÃO DE ACHADOS DE IMAGEM E DADOS CLÍNICOS NA RADIOLOGIA DIAGNÓSTICA: PERSPECTIVAS PARA MAIOR PRECISÃO NA TOMADA DE DECISÃO

INTEGRATION OF IMAGING FINDINGS AND CLINICAL DATA IN
DIAGNOSTIC RADIOLOGY: PERSPECTIVES FOR GREATER PRECISION IN
DECISION-MAKING

Ciências Biológicas, Ciências da Saúde • 21/09/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/789962234](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/789962234)

Santiago Gomajoa Alban¹

Susan Sheila Cuero Cuero²

RESUMO

A interpretação radiológica constitui uma etapa fundamental no processo diagnóstico, especialmente em situações clínicas nas quais manifestações semelhantes podem estar associadas a diferentes condições patológicas. Nesse contexto, a análise isolada dos achados de imagem pode limitar a compreensão do quadro apresentado pelo paciente, tornando relevante a integração entre informações radiológicas e dados clínicos. Este artigo discute a importância dessa abordagem integrada na prática da radiologia diagnóstica, considerando aspectos relacionados à anamnese, características clínicas, exames laboratoriais e particularidades dos achados obtidos por diferentes métodos de imagem. A discussão busca compreender de que maneira a contextualização clínica pode contribuir para uma interpretação mais precisa e para a redução de ambiguidades diagnósticas. Também são analisados os desafios relacionados à comunicação entre radiologistas e demais profissionais envolvidos na assistência. Defende-se que a valorização do contexto clínico, associada à interpretação sistemática das imagens, pode fortalecer a qualidade do diagnóstico e favorecer decisões terapêuticas mais adequadas. Assim, a integração entre conhecimento clínico e análise radiológica representa elemento estratégico para uma prática diagnóstica mais segura e individualizada.

Palavras-chave: Radiologia Diagnóstica; Diagnóstico por Imagem; Raciocínio Clínico; Precisão Diagnóstica; Comunicação Interprofissional.

ABSTRACT

Radiological interpretation is a fundamental step in the diagnostic process, particularly in clinical situations in which similar imaging manifestations may be associated with different pathological

conditions. In this context, isolated analysis of imaging findings may limit understanding of the patient's condition, making the integration of radiological information with clinical data especially relevant. This article discusses the importance of this integrated approach in diagnostic radiology, considering history taking, clinical characteristics, laboratory findings, previous examinations and the specific features of findings obtained through different imaging modalities. The discussion examines how clinical contextualization can contribute to more precise interpretation and reduce diagnostic ambiguity, while also addressing the risks of contextual bias when incomplete or misleading information excessively shapes image interpretation. Challenges related to communication between radiologists and other professionals involved in patient care are also analyzed. The article argues that relevant, accurate and structured clinical information, combined with systematic image assessment and clear radiology reporting, can strengthen diagnostic quality and support more appropriate therapeutic decisions. Thus, integration between clinical knowledge and radiological analysis represents a strategic element for safer, more individualized and more clinically useful diagnostic practice.

Keywords: Diagnostic radiology; diagnostic imaging; clinical reasoning; diagnostic accuracy; interprofessional communication.

1. INTRODUÇÃO

A radiologia diagnóstica ocupa posição central em praticamente todas as áreas da medicina contemporânea, participando da investigação de sintomas, do rastreamento de doenças, do estadiamento, do planejamento terapêutico e do acompanhamento de respostas ao tratamento. A expansão da tomografia computadorizada, da ressonância magnética, da ultrassonografia, da

medicina nuclear e das técnicas híbridas aumentou extraordinariamente a quantidade de informação anatômica e funcional disponível, mas não eliminou uma característica fundamental do processo diagnóstico: imagens não são interpretadas em um vazio clínico. Um nódulo pulmonar, uma área de hipodensidade hepática, uma alteração da substância branca, uma consolidação pulmonar ou um espessamento parietal podem corresponder a entidades muito diferentes dependendo da idade, dos sintomas, dos antecedentes, do contexto epidemiológico, dos marcadores laboratoriais e da evolução temporal do paciente. A interpretação radiológica é, portanto, uma atividade inferencial que combina padrões visuais com probabilidades clínicas, conhecimento de doença, comparação com exames anteriores e entendimento da pergunta que motivou o exame.

Essa constatação não implica que o radiologista deva abandonar a análise independente da imagem em favor de uma hipótese previamente sugerida. Ao contrário, a literatura mostra um equilíbrio delicado. Informações clínicas relevantes podem melhorar a precisão, a confiança e a utilidade do laudo, mas informações inadequadas ou excessivamente direcionadoras podem introduzir viés de enquadramento, ancoragem e fechamento prematuro. A revisão sistemática de Loy e Irwig (2004), ao comparar testes diagnósticos lidos com e sem informações clínicas, encontrou tendência geral de melhora da acurácia quando contexto clínico era disponibilizado. Mais recentemente, Yapp, Brennan e Ekpo (2022) revisaram 22 estudos e observaram que 15 relataram melhora do desempenho diagnóstico com história clínica, enquanto um encontrou piora e seis não identificaram mudança significativa. Os autores destacaram, entretanto, que trabalhos mais recentes e metodologicamente sofisticados mostraram que o contexto pode

aumentar a localização de achados, mas também elevar falsos positivos em determinadas situações. Assim, a pergunta atual não é se o contexto deve ou não existir, mas qual informação deve ser fornecida, com que qualidade e como incorporá-la sem reduzir a independência perceptiva do examinador.

Outra revisão sistemática, realizada por Castillo et al. (2021), examinou o efeito da informação clínica sobre a elaboração do laudo radiológico e incluiu 20 estudos após avaliação de qualidade. De modo geral, os estudos indicaram benefícios em precisão interpretativa, relevância clínica e confiança do radiologista, sem aumento substancial do tempo de emissão do relatório. Essa síntese reforça que a informação clínica possui valor não apenas para reconhecer a doença, mas para orientar a forma de responder à questão clínica. Em outras palavras, um laudo tecnicamente correto pode ser pouco útil se descreve minuciosamente alterações secundárias e não responde ao problema que levou o médico assistente a solicitar o exame. O conceito de precisão diagnóstica precisa, portanto, ultrapassar a correspondência entre uma imagem e uma etiqueta patológica: envolve pertinência, priorização, probabilidade e tradução dos achados para uma decisão clínica.

A relevância do contexto também aparece de maneira concreta em cenários de urgência. Hattori et al. (2021), ao estudarem tomografia em pacientes com dor abdominal aguda, encontraram maior acurácia das interpretações quando os radiologistas tinham acesso às informações clínicas, além de melhor correspondência entre o diagnóstico radiológico e as decisões clínicas simuladas. O estudo é importante porque aproxima a discussão de uma situação real em que múltiplas causas podem produzir sinais de imagem sobrepostos e em que idade, localização da dor, exames laboratoriais

e dinâmica temporal modificam substancialmente as probabilidades pré-teste. Resultados desse tipo sustentam a necessidade de solicitações de exame que incluam dados selecionados e uma pergunta clínica explícita, evitando tanto requisições vazias, como “dor” ou “controle”, quanto narrativas extensas sem relevância para a interpretação.

O problema da integração também é comunicacional. O laudo é a principal interface formal entre o radiologista e o profissional solicitante, e sua qualidade depende de dois fluxos complementares: dados clínicos adequados precisam chegar ao radiologista, e a interpretação radiológica precisa retornar de forma clara, estruturada e acionável. Pitman (2017) argumenta que uma solicitação de imagem de qualidade deve identificar de modo inequívoco o paciente e o profissional solicitante, fornecer detalhes clínicos suficientes para justificar o exame e permitir confirmar a adequação da modalidade escolhida. Wallis e McCoubrie (2011), por sua vez, ressaltam que o relatório radiológico deve ser claro, conciso, pertinente e legível. A combinação desses dois extremos do processo ajuda a compreender por que a precisão diagnóstica é parcialmente uma propriedade do sistema de comunicação, e não apenas da capacidade individual do radiologista.

A digitalização dos serviços de saúde alterou esse relacionamento. Sistemas de informação hospitalar, prontuários eletrônicos, PACS, telerradiologia e reconhecimento de voz aceleraram o acesso a exames e relatórios, mas também reduziram parte do contato presencial entre radiologistas e clínicos. Estudos qualitativos mostram que os profissionais valorizam a disponibilidade digital, ao mesmo tempo em que reconhecem que a perda de discussões face a face pode reduzir feedback, aprendizagem compartilhada e

entendimento das necessidades específicas de cada especialidade. A discussão multidisciplinar permanece, portanto, uma tecnologia clínica relevante em oncologia, neurologia, cirurgia, emergência e outras áreas nas quais decisões dependem da integração de imagens, história, patologia e exames laboratoriais.

Diante desse cenário, este artigo parte da seguinte questão norteadora: de que maneira a integração sistemática de achados de imagem e dados clínicos pode aumentar a precisão diagnóstica e melhorar a tomada de decisão, sem ampliar indevidamente o risco de vieses contextuais? O objetivo geral consiste em analisar criticamente as evidências sobre a influência da história clínica, de dados laboratoriais, de exames anteriores e da comunicação interprofissional na interpretação radiológica. Especificamente, busca-se discutir a relação entre contexto e acurácia; analisar os mecanismos pelos quais dados clínicos modificam probabilidades diagnósticas; examinar riscos de ancoragem e enquadramento; avaliar o papel do laudo estruturado e da comunicação de achados relevantes; e propor uma perspectiva integrada na qual radiologista e equipe assistencial compartilhem informações suficientes para uma decisão mais segura, individualizada e clinicamente útil.

2. METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido como revisão sistematizada qualitativa com síntese narrativa. Essa denominação foi adotada porque o tema abrange desenhos metodológicos muito diferentes, incluindo revisões sistemáticas, estudos experimentais de interpretação de imagens, investigações clínicas observacionais, estudos de comunicação, revisões sobre erros cognitivos, documentos de boas práticas e pesquisas sobre estrutura do laudo.

Embora tenha sido realizada busca bibliográfica dirigida e tenham sido priorizadas fontes indexadas e verificáveis, não foi executada uma revisão sistemática PRISMA própria com exportação integral de registros, deduplicação documentada, dupla triagem independente e registro de todas as exclusões. Por esse motivo, não são apresentados números artificiais de estudos identificados ou selecionados para o presente manuscrito.

A busca foi atualizada até setembro de 2026 e orientada por combinações de termos em inglês e português relacionados a “clinical information”, “clinical history”, “diagnostic imaging”, “radiology reporting”, “radiology report”, “diagnostic accuracy”, “clinical context”, “referral quality”, “structured reporting”, “cognitive bias”, “diagnostic error”, “interprofessional communication”, “radiologist-clinician communication” e “decision making”. Foram priorizadas bases biomédicas e periódicos da área de radiologia, com ênfase em PubMed/MEDLINE e em documentos de sociedades radiológicas quando aplicáveis. Revisões sistemáticas receberam maior peso para conclusões gerais; estudos primários foram empregados para ilustrar mecanismos ou cenários clínicos específicos; e documentos de prática foram utilizados para discutir requisitos de comunicação e estrutura do relatório.

Os critérios de pertinência incluíram estudos que comparassem interpretação com e sem informação clínica, trabalhos que avaliassem a influência da qualidade da solicitação sobre o laudo, pesquisas sobre comunicação de achados, revisões de relatório estruturado e estudos sobre fatores cognitivos capazes de modificar a interpretação. Foram excluídos da fundamentação principal textos opinativos sem identificação bibliográfica suficiente, materiais promocionais e fontes que não permitissem verificar autoria,

periódico ou conteúdo. Como a literatura inclui diferentes modalidades de imagem e populações, resultados de um contexto específico não foram automaticamente generalizados para todos os exames. Por exemplo, achados de mamografia, radiografia de tórax, tomografia abdominal e tomografia de feixe cônico foram tratados como evidências contextuais, e não como demonstração de efeito universal.

A síntese foi organizada em cinco eixos. O primeiro aborda a informação clínica como elemento de definição de probabilidade pré-teste e de seleção de hipóteses. O segundo discute integração entre modalidades de imagem, exames laboratoriais, patologia e seguimento temporal. O terceiro analisa qualidade do pedido e comunicação interprofissional, incluindo relatórios narrativos e estruturados. O quarto examina erros diagnósticos, vieses cognitivos e a possibilidade de a própria informação clínica induzir interpretações incorretas. O quinto integra esses elementos na tomada de decisão, destacando princípios de segurança: contexto suficiente, análise visual sistemática, diferenciação entre achado e inferência, comunicação explícita de incerteza e recomendação proporcional à probabilidade e ao risco clínico.

Adotou-se especial cuidado para distinguir melhora de sensibilidade, melhora de especificidade, aumento de confiança e aumento de utilidade clínica. Esses desfechos não são equivalentes. Um contexto clínico pode tornar o radiologista mais sensível para uma hipótese sugerida e, simultaneamente, aumentar a tendência a falsos positivos. Da mesma forma, confiança maior não significa necessariamente maior acurácia. A interpretação das evidências foi, portanto, orientada pela natureza de cada desfecho, evitando

transformar associação em causalidade ou extrapolar resultados para populações não estudadas.

3. INFORMAÇÃO CLÍNICA E INTERPRETAÇÃO RADIOLÓGICA

A interpretação de uma imagem diagnóstica é um processo probabilístico. Antes de visualizar o exame, o radiologista pode receber informações sobre idade, sexo, sintomas, tempo de evolução, antecedentes, trauma, cirurgia, oncologia, imunossupressão, exposição ocupacional ou resultados laboratoriais. Esses elementos modificam a probabilidade pré-teste das doenças e, por consequência, o peso atribuído a um achado. Um mesmo padrão nodular pulmonar terá significado diferente em paciente jovem sem sintomas, em indivíduo com neoplasia conhecida ou em pessoa imunossuprimida com febre. A imagem continua sendo a fonte primária para caracterizar localização, morfologia e extensão, mas o contexto determina quais interpretações são mais plausíveis e quais achados merecem maior atenção.

A revisão de Yapp, Brennan e Ekpo (2022) é particularmente útil para afastar posições extremas. A maioria dos estudos incluídos demonstrou benefício da história clínica, mas não todos. Essa heterogeneidade sugere que o efeito depende do tipo de exame, da dificuldade da anormalidade, da qualidade da informação e do desenho de leitura. Trabalhos clássicos como Doubilet e Herman (1981) mostraram aumento de verdadeiros positivos quando a história era sugestiva, acompanhado de alguma elevação de falsos positivos. Estudos posteriores, em determinados cenários de radiografia de tórax ou mamografia, encontraram efeito pequeno ou ausência de melhora global. Assim, a informação clínica deve ser

compreendida como moduladora da atenção e da inferência, e não como garantia de acerto.

Esse mecanismo pode ser explicado em termos bayesianos, ainda que o radiologista não realize cálculos formais. Dados clínicos alteram a probabilidade pré-teste; o achado de imagem acrescenta informação com determinada razão de verossimilhança; e a conclusão representa uma probabilidade pós-teste, explicitamente ou de forma intuitiva. Quando o contexto é altamente informativo, um achado sutil pode ganhar relevância. Quando a hipótese prévia é improvável, um sinal inespecífico pode ter valor muito menor. O problema ocorre quando a informação clínica não é tratada como probabilidade, mas como diagnóstico presumidamente verdadeiro. Nesse ponto, a hipótese passa a controlar a percepção, e o processo deixa de ser integração para tornar-se confirmação.

A utilidade do contexto é especialmente evidente em exames com achados inespecíficos. Opacidades em vidro fosco, linfonodomegalias, edema, coleções, áreas de realce, alterações ósseas e espessamentos podem representar inflamação, infecção, neoplasia, trauma ou fenômenos iatrogênicos. Parâmetros laboratoriais e história temporal ajudam a diferenciar essas possibilidades. Em doenças hepatobiliares, enzimas e bilirrubinas podem redefinir a relevância de dilatação ductal discreta; em suspeita de infecção, leucograma, marcadores inflamatórios e imunossupressão alteram o significado de achados pulmonares; em neurologia, início súbito, déficit focal e janela temporal modificam a leitura de sinais isquêmicos. A precisão emerge da convergência entre fontes, e não da supremacia de uma delas.

A comparação com exames anteriores constitui outra forma de contexto. Evolução temporal pode transformar um achado indeterminado em diagnóstico mais provável ou demonstrar estabilidade que reduz preocupação. O parâmetro de prática do American College of Radiology para comunicação em diagnóstico por imagem recomenda que comparações com estudos e relatórios relevantes integrem a consulta radiológica quando apropriadas e disponíveis. A temporalidade também evita o erro de interpretar como nova uma alteração crônica ou, inversamente, subestimar progressão discreta que só se torna evidente em série longitudinal.

Em cenário de dor abdominal aguda, Hattori et al. (2021) demonstraram empiricamente a importância do contexto. A interpretação tomográfica realizada com dados clínicos apresentou acurácia superior à interpretação sem esses dados, e as decisões simuladas de manejo também se aproximaram mais do padrão de referência. O estudo reforça que o valor do radiologista está além da simples detecção de densidades e estruturas: a interpretação precisa responder a uma situação clínica, hierarquizando diagnósticos e consequências.

A qualidade dessa integração depende, entretanto, de informações selecionadas. Solicitações excessivamente vagas privam o radiologista de dados necessários, enquanto textos longos e desorganizados podem ocultar o essencial. O ideal é fornecer sintoma principal, duração, localização quando pertinente, achados clínicos relevantes, antecedentes que mudam o diferencial, resultados laboratoriais decisivos e a pergunta específica a ser respondida. Pitman (2017) enfatiza que a solicitação deve conter informação suficiente para justificar o exame e confirmar que modalidade e protocolo são adequados. Essa função ocorre antes

mesmo da interpretação: dados clínicos podem modificar a escolha entre ultrassonografia, tomografia ou ressonância, a necessidade de contraste e o tipo de protocolo.

4. INTEGRAÇÃO MULTIMODAL, DADOS LABORATORIAIS E RACIOCÍNIO DIAGNÓSTICO

A prática radiológica contemporânea é cada vez menos limitada a uma única imagem ou modalidade. O diagnóstico pode resultar da integração entre radiografia, ultrassonografia, tomografia, ressonância, PET/CT, medicina nuclear, angiografia e exames prévios, além de histopatologia e biomarcadores. Cada método possui forças e limitações, e a concordância ou discordância entre eles pode ser diagnóstica. Uma lesão que apresenta determinada morfologia na tomografia e comportamento funcional na medicina nuclear pode ser interpretada de maneira diferente daquela que exhibe apenas uma característica isolada. A integração evita que a imagem seja tratada como fotografia autossuficiente e aproxima o radiologista do papel de consultor clínico.

A relação com exames laboratoriais é igualmente relevante. Laboratório e imagem não competem; frequentemente respondem a perguntas diferentes. Um marcador inflamatório elevado não localiza um foco, enquanto a imagem pode demonstrá-lo. Uma enzima alterada pode aumentar a plausibilidade de determinado processo, mas a imagem define extensão e complicações. Em muitos casos, a ausência de correspondência é tão informativa quanto a concordância. Uma alteração radiológica extensa com poucos sinais clínicos pode sugerir doença subaguda, imunossupressão ou etiologia não infecciosa; exames laboratoriais

muito alterados com imagem inicial discreta podem indicar necessidade de reavaliação temporal ou de outra modalidade.

O raciocínio integrado também melhora a construção do diagnóstico diferencial. Em vez de listar indiscriminadamente diversas doenças, o radiologista pode ordenar hipóteses de acordo com o conjunto de evidências. A lista diferencial perde utilidade quando é longa e não hierarquizada. O contexto permite reduzir possibilidades e, sobretudo, indicar qual elemento adicional seria capaz de discriminá-las: exame anterior, fase contrastada, marcador laboratorial, controle em intervalo definido ou correlação histopatológica. A recomendação passa a ser consequência lógica da incerteza, e não um reflexo automático diante de qualquer achado indeterminado.

Essa lógica exige que o relatório diferencie claramente descrição e interpretação. O achado é aquilo que a imagem demonstra; a inferência é o significado atribuído. Por exemplo, “nódulo de 8 mm” é descritivo, enquanto “provável metástase” é inferencial e depende fortemente do contexto. Quando a inferência é apresentada sem grau de certeza ou sem considerar alternativas, o clínico pode interpretá-la como fato. Linguagem calibrada — como compatível com, sugestivo de, indeterminado ou improvável — pode ser útil, desde que esses termos tenham significado compreensível e consistente. O desafio é evitar tanto certeza excessiva quanto linguagem defensiva vaga que transfere toda decisão ao solicitante.

A precisão também envolve reconhecimento de limitações técnicas. Movimento, contraste inadequado, artefatos metálicos, janela temporal inadequada, protocolo insuficiente ou baixa qualidade do estudo podem impedir respostas definitivas. O ACR recomenda que

fatores capazes de comprometer sensibilidade e especificidade sejam identificados no relatório. Essa transparência protege a tomada de decisão porque um laudo negativo em exame limitado não possui o mesmo valor que um exame tecnicamente adequado. A integração clínica ajuda a decidir se a limitação é aceitável ou se precisa ser superada com novo exame.

A discussão multidisciplinar representa o nível mais avançado dessa integração. Reuniões de tumor board, sessões clínico-radiológicas e conferências de casos permitem confrontar imagem, sintomas, patologia, genômica e resposta terapêutica. Elas são particularmente úteis quando o significado de um achado depende de informação que não cabe de modo eficiente em uma solicitação. Além de melhorar decisões individuais, esses encontros geram feedback para o radiologista, que pode conhecer o desfecho de hipóteses previamente sugeridas e calibrar seu raciocínio futuro. Estudos de comunicação interprofissional mostram que a redução de contatos diretos trazida pela digitalização pode ameaçar justamente esse mecanismo de aprendizagem compartilhada.

5. LAUDO RADIOLÓGICO E COMUNICAÇÃO INTERPROFISSIONAL

O laudo é o produto clínico central da radiologia diagnóstica e deve transformar observações complexas em informação útil à decisão. Wallis e McCoubrie (2011) enfatizam clareza, brevidade, pertinência e legibilidade como atributos essenciais. Essa concepção é compatível com o parâmetro do ACR, que recomenda a presença de informação clínica relevante, descrição dos achados, limitações quando aplicáveis, resposta à questão clínica e impressão ou conclusão. O relatório não deve simplesmente reproduzir uma sequência anatômica; precisa destacar aquilo que modifica conduta.

A comunicação começa na requisição. Pesquisas comparando opiniões de radiologistas e clínicos mostram amplo consenso sobre a necessidade de o solicitante fornecer informação adequada e explicitar a pergunta clínica. Bosmans et al. (2011) identificaram que a grande maioria dos participantes de seus levantamentos considerava o relatório indispensável e reconhecia a necessidade de informações clínicas adequadas. Esse consenso contrasta com a prática cotidiana de solicitações incompletas, o que indica um problema de sistema: formulários, prontuários eletrônicos e fluxos precisam facilitar a entrada de dados relevantes em vez de depender exclusivamente de memória e tempo do solicitante.

A estrutura do relatório pode contribuir para reduzir omissões. Nobel, van Geel e Robben (2022), em revisão sistemática sobre laudos estruturados, identificaram ampla produção científica, mas concluíram que a qualidade geral da evidência ainda era baixa. Esse resultado recomenda equilíbrio. Templates podem melhorar completude, consistência e padronização, particularmente em exames complexos e sistemas de classificação, mas também podem gerar excesso de campos, textos repetitivos e relatórios pouco adaptados ao caso se utilizados rigidamente. A melhor solução tende a combinar estrutura para elementos essenciais com narrativa suficiente para raciocínio e nuances clínicas.

A preferência dos clínicos parece seguir direção semelhante. Levantamento recente de Kowalczyk et al. (2025) mostrou preferência majoritária por uma combinação entre estrutura e componentes narrativos. A padronização é especialmente útil quando dados precisam ser encontrados rapidamente, como medidas tumorais, categorias de classificação ou presença de complicações. A narrativa permanece importante quando o

significado depende de comparação, incerteza ou encadeamento explicativo. Essa abordagem híbrida também evita que o relatório se transforme em checklist destituído de síntese.

A compreensibilidade é outro componente da precisão. Farmer et al. (2020), ao revisarem diretrizes internacionais de laudo, encontraram inconsistências entre recomendações e pouca atenção à compreensão por pacientes. A expansão do acesso direto aos resultados torna esse tema ainda mais relevante. O relatório continua sendo documento técnico, mas linguagem desnecessariamente obscura pode gerar interpretações equivocadas tanto por pacientes quanto por profissionais não radiologistas. Clareza não significa abandonar terminologia adequada; significa utilizar termos precisos, organizar prioridade e explicar incerteza de modo compreensível.

Achados urgentes ou inesperados exigem comunicação adicional. A simples disponibilidade de um laudo no prontuário pode ser insuficiente quando uma alteração requer ação imediata. Protocolos institucionais devem definir quais resultados demandam contato direto, como registrar a comunicação e quem assume responsabilidade pelo seguimento. Esse princípio é essencial porque precisão diagnóstica sem entrega efetiva da informação não se converte em segurança do paciente. O sistema deve garantir fechamento do ciclo comunicacional, especialmente em situações críticas.

6. ERRO DIAGNÓSTICO, VIESES COGNITIVOS E O PARADOXO DO CONTEXTO

A integração clínico-radiológica apresenta um paradoxo: a mesma informação que melhora a interpretação pode induzir erro se estiver incorreta, incompleta ou for tratada como hipótese definitiva. A literatura de vieses cognitivos em radiologia descreve mecanismos como ancoragem, viés de disponibilidade, satisfação de busca, enquadramento e fechamento prematuro. Yoon et al. (2024) revisam amplo espectro desses vieses e mostram que eles podem atuar em diferentes etapas da leitura, desde percepção até formulação da conclusão. A presença de contexto clínico não elimina essas vulnerabilidades; em determinadas condições, pode amplificá-las.

Esse risco foi demonstrado experimentalmente. Estudos nos quais histórias clínicas foram deliberadamente incompatíveis com o diagnóstico correto mostraram redução de acurácia, indicando que informação contextual enganosa pode modificar o julgamento mesmo de profissionais experientes. O princípio prático decorrente não é remover contexto, mas preservar uma etapa de inspeção sistemática que permita detectar achados que não se encaixam na hipótese inicial. A pergunta clínica deve orientar a atenção sem restringi-la completamente.

Chen, Gandomkar e Reed (2023), em revisão de escopo sobre vieses na interpretação radiológica, encontraram resultados heterogêneos e destacaram que muitas estratégias de debiasing ainda possuem pouca validação empírica. Essa limitação é importante: recomendações como “pensar devagar” ou “considerar diagnósticos alternativos” parecem intuitivas, mas podem aumentar tempo sem necessariamente melhorar desempenho em todos os cenários. Estratégias mais promissoras tendem a combinar treinamento, feedback, segunda leitura em situações selecionadas, checklists

específicos e desenho de sistemas que reduzam distrações e sobrecarga.

O erro também possui dimensão sistêmica. Volume de exames, interrupções, fadiga, interfaces inadequadas, ausência de comparação e informações clínicas fragmentadas afetam a performance. Revisões recentes sobre fatores humanos enfatizam que a prevenção não pode ser atribuída somente à vigilância individual do radiologista. Serviços precisam organizar fluxos que facilitem acesso a exames anteriores, dados clínicos essenciais e comunicação rápida, ao mesmo tempo em que reduzam notificações e demandas irrelevantes durante a leitura.

A inteligência artificial adiciona nova camada ao problema. Sistemas de apoio podem priorizar exames, detectar padrões, quantificar achados e recuperar dados do prontuário, potencialmente facilitando integração clínica. Contudo, a IA também pode introduzir automação acrítica, viés de confirmação e dependência excessiva. Um alerta algorítmico pode direcionar atenção de modo semelhante a uma hipótese clínica forte. A segurança depende de desenho em que o radiologista compreenda a função do sistema, preserve responsabilidade interpretativa e consiga reconhecer discordâncias entre algoritmo, imagem e contexto.

A melhor proteção contra o paradoxo do contexto parece ser uma integração disciplinada. Informações clínicas devem ser consideradas como evidências probabilísticas, não como ordens diagnósticas. O radiologista deve buscar ativamente achados capazes de confirmar ou refutar a hipótese, manter atenção para diagnósticos relevantes alternativos e explicitar quando a imagem não sustenta a suspeita fornecida. Essa postura transforma o

contexto em ferramenta de raciocínio e reduz o risco de torná-lo uma âncora cognitiva.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura examinada converge em um ponto principal: informação clínica relevante tende a melhorar a utilidade do diagnóstico por imagem, mas o benefício não é uniforme e não deve ser interpretado como efeito automático. As revisões sistemáticas de Loy e Irwig (2004), Castillo et al. (2021) e Yapp, Brennan e Ekpo (2022) sustentam, em graus diferentes, que história clínica pode aumentar precisão, confiança e relevância. Ao mesmo tempo, estudos individuais demonstram ausência de efeito em alguns cenários e aumento de falsos positivos em outros. A interpretação mais consistente é que contexto funciona como modificador probabilístico cujo valor depende da qualidade e da adequação da informação.

Uma segunda convergência é que a qualidade da requisição constitui componente do diagnóstico. Informações genéricas ou ausentes reduzem a capacidade de selecionar protocolo e de responder à pergunta clínica. Pitman (2017) explicita essa função ao defender que o pedido deve fornecer detalhe suficiente para justificar o exame e apoiar a escolha da modalidade. Esse princípio possui implicações organizacionais: sistemas eletrônicos deveriam estimular campos clinicamente úteis e evitar formulários que permitam solicitações sem pergunta definida.

A terceira convergência refere-se à importância do relatório como ato de comunicação. Clareza, estrutura e hierarquização não são aspectos meramente estilísticos, porque interferem na capacidade

do clínico de reconhecer achados relevantes e agir. A literatura sobre structured reporting sugere benefícios potenciais, porém Nobel, van Geel e Robben (2022) demonstram que a evidência de alto nível ainda é limitada. Assim, padronização deve ser utilizada para reduzir omissões e melhorar comparabilidade, e não para eliminar flexibilidade clínica.

A quarta convergência é que precisão diagnóstica depende de integração temporal e multimodal. Exames anteriores, evolução, laboratório e patologia alteram significativamente o valor de achados isolados. A tomada de decisão é mais robusta quando o laudo explicita essas relações em vez de apenas descrever estruturas. Essa função consultiva torna-se especialmente importante em oncologia, emergência e doenças sistêmicas, nas quais decisões raramente dependem de uma única imagem.

A quinta conclusão envolve os vieses. Contexto clínico não deve ser romantizado. Informações incorretas ou excessivamente diretivas podem induzir ancoragem e enquadramento. Por isso, a integração ideal associa duas atitudes aparentemente opostas: atenção ao contexto e disciplina para examinar a imagem de forma suficientemente sistemática e independente. A qualidade não está em ignorar hipóteses nem em obedecê-las, mas em submetê-las ao teste da evidência.

A sexta convergência é que comunicação interprofissional deve ser entendida como parte do processo diagnóstico. Sistemas digitais aumentaram acesso e velocidade, mas podem reduzir interação direta. Reuniões multidisciplinares e contato direcionado permanecem importantes para casos complexos, resultados inesperados e resolução de ambiguidades. A radiologia de precisão

depende tanto de tecnologia quanto de canais confiáveis entre profissionais.

Finalmente, as evidências sugerem que maior precisão na tomada de decisão não equivale a produzir laudos cada vez mais extensos. O objetivo é produzir informação mais pertinente. Um relatório de alta qualidade identifica o que realmente está presente, responde à pergunta clínica, reconhece limitações, comunica incerteza e propõe próximos passos apenas quando justificáveis. A integração entre achados e dados clínicos deve reduzir ambiguidade, não multiplicar recomendações defensivas.

8. LIMITAÇÕES DA REVISÃO

Esta revisão possui limitações inerentes à heterogeneidade do campo. Estudos sobre efeito de informação clínica utilizam diferentes modalidades, tarefas, níveis de experiência e métodos de mensuração, o que dificulta uma estimativa única do benefício. A maior parte da literatura compara leituras experimentais com e sem história clínica, situação que não reproduz integralmente a complexidade do trabalho real, no qual o radiologista possui acesso variável ao prontuário, conversa com clínicos, consulta exames prévios e lida com múltiplas prioridades simultâneas.

Outra limitação é que precisão de interpretação e impacto sobre desfechos clínicos não são equivalentes. Poucos estudos acompanham todo o percurso desde a informação fornecida ao radiologista até decisão terapêutica e resultado do paciente. Hattori et al. (2021) oferecem um exemplo importante ao conectar diagnóstico radiológico e manejo, mas esse tipo de desenho ainda não domina a literatura. Pesquisas futuras deveriam avaliar efeitos

em segurança, tempo para tratamento, exames adicionais e resultados do paciente.

Também existe lacuna sobre a melhor forma de apresentar contexto. Sabe-se que informação relevante pode ajudar, mas ainda não há consenso universal sobre quantidade, ordem ou momento ideal de exibição. Estudos comparando contexto apresentado antes da imagem, depois de uma primeira inspeção ou de forma adaptativa poderiam esclarecer como maximizar benefício e reduzir viés.

Por fim, o presente manuscrito não realizou triagem PRISMA completa e auditável. Em razão disso, foi classificado como revisão sistematizada qualitativa com síntese narrativa. Os números de estudos mencionados pertencem exclusivamente a revisões publicadas e verificadas, não a um fluxo de seleção próprio.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração entre achados de imagem e dados clínicos deve ser entendida como elemento constitutivo, e não acessório, da radiologia diagnóstica. A imagem contém informação objetiva sobre estruturas e processos biológicos, mas seu significado clínico emerge de uma relação com sintomas, antecedentes, exames laboratoriais, evolução temporal e probabilidades prévias. As evidências revisadas sustentam que disponibilizar informação clínica relevante pode aumentar precisão, confiança e utilidade do laudo em diversos contextos, embora o efeito varie entre modalidades e situações. A conclusão mais importante, portanto, não é que “mais informação sempre melhora o diagnóstico”, mas que informação adequada, selecionada e confiável cria condições para uma

interpretação mais contextualizada. Esse princípio recoloca o radiologista como médico consultor, cuja função não termina na identificação de uma alteração, mas inclui definir seu significado provável dentro do problema clínico apresentado.

A qualidade do pedido de exame é um dos pontos mais críticos desse processo. Requisições vagas obrigam o radiologista a interpretar achados sem conhecer a questão que motivou o exame, enquanto solicitações excessivamente direcionadas podem introduzir viés se apresentarem uma hipótese como certeza. O ideal é uma comunicação equilibrada: sintomas principais, tempo de evolução, antecedentes que alteram o diferencial, resultados laboratoriais relevantes e pergunta clínica clara. Essa informação deve ser facilmente acessível no sistema, evitando que a integração dependa de navegação extensa pelo prontuário durante grande carga de trabalho. A melhoria da precisão diagnóstica exige, portanto, investimento em desenho de formulários, interoperabilidade e educação dos profissionais solicitantes, e não apenas treinamento do radiologista.

O mesmo princípio se aplica ao retorno da informação. O laudo precisa ser pensado como instrumento de decisão. Uma descrição tecnicamente impecável pode falhar se não hierarquizar achados ou responder ao problema clínico. Estrutura, linguagem e síntese são componentes da qualidade diagnóstica. A evidência disponível apoia o uso criterioso de relatórios estruturados, particularmente quando campos obrigatórios evitam omissões e quando classificações padronizadas são necessárias, mas não demonstra que templates rígidos sejam universalmente superiores. A solução mais consistente é híbrida: organização previsível para elementos essenciais e flexibilidade narrativa para integrar contexto, incerteza e

comparação. Essa arquitetura permite que o clínico localize rapidamente a informação e, ao mesmo tempo, compreenda o raciocínio que sustenta a conclusão.

A tomada de decisão ganha ainda mais robustez quando a integração é longitudinal. Exames anteriores fornecem evidência sobre estabilidade, progressão ou resposta terapêutica que uma única aquisição não consegue reproduzir. Em oncologia, evolução de tamanho e padrão de resposta pode alterar estadiamento e conduta; em doenças inflamatórias, evolução pode distinguir atividade de sequela; em achados incidentais, estabilidade prolongada pode reduzir probabilidade de malignidade. O acesso organizado à série histórica deve ser tratado como parte da infraestrutura diagnóstica. Sistemas que dificultam recuperar estudos prévios ou que fragmentam imagens entre instituições reduzem a qualidade potencial do raciocínio mesmo quando cada exame isoladamente é tecnicamente adequado.

É igualmente necessário reconhecer o risco de viés. A história clínica pode orientar o olhar, mas também pode estreitá-lo. Ancoragem, enquadramento e fechamento prematuro são ameaças reais quando a hipótese recebida passa a dominar a interpretação. A resposta não é remover contexto e obrigar o radiologista a trabalhar às cegas, porque isso também elimina informação útil. A estratégia mais racional é promover integração disciplinada: leitura sistemática da imagem, consideração explícita de achados discordantes, diferenciação entre hipótese e evidência e revisão de alternativas relevantes antes de encerrar o diagnóstico. Serviços de radiologia podem apoiar esse comportamento por meio de feedback, discussão de discrepâncias, segunda leitura em casos selecionados e

sistemas que facilitem acesso a dados sem sobrecarregar o observador.

A comunicação interprofissional aparece, assim, como mecanismo de segurança. O prontuário eletrônico e a telerradiologia aumentaram eficiência, mas não substituem completamente o diálogo. Casos complexos, achados inesperados e discrepâncias entre imagem e quadro clínico frequentemente exigem contato direto. Reuniões multidisciplinares permanecem particularmente valiosas porque permitem que diferentes especialidades confrontem suas evidências e corrijam pressupostos. Esse contato também oferece feedback ao radiologista, elemento essencial para melhorar calibração diagnóstica. Sem conhecer resultados histopatológicos, cirúrgicos ou clínicos, o profissional pode repetir padrões de erro que nunca se tornam visíveis em sua rotina.

A integração entre radiologia e dados clínicos também possui implicações para inteligência artificial. Sistemas futuros provavelmente combinarão pixels, texto clínico, laboratório e registros longitudinais para gerar previsões mais contextualizadas. Essa possibilidade pode ampliar precisão, mas exige cautela ainda maior com qualidade dos dados, transparência e viés. Um modelo multimodal treinado em registros incompletos pode reproduzir associações espúrias com grande aparência de confiança. A responsabilidade clínica não deve ser transferida para uma síntese automatizada cuja lógica não é suficientemente compreendida. O papel mais seguro da tecnologia é auxiliar recuperação, quantificação e priorização, mantendo a decisão sob supervisão profissional e tornando visível a incerteza.

Outra implicação relevante é a necessidade de avaliar radiologia por resultados clínicos, e não apenas por produtividade. Tempo de laudo e volume são indicadores operacionais importantes, porém podem entrar em tensão com a análise de contexto, comparação longitudinal e comunicação. Sistemas de qualidade deveriam incorporar pertinência das recomendações, completude da resposta à pergunta clínica, taxa de discrepâncias significativas, comunicação de achados críticos e satisfação dos solicitantes. Essa mudança de perspectiva reconhece que o valor da radiologia está na contribuição para a decisão correta, e não no número bruto de exames interpretados.

Conclui-se que maior precisão na tomada de decisão radiológica depende de um ecossistema de informação. A imagem continua sendo o núcleo técnico da especialidade, mas seu valor é maximizado quando se conecta a uma história clínica de qualidade, exames laboratoriais relevantes, estudos anteriores, comunicação clara e mecanismos de feedback. O contexto deve orientar sem aprisionar; o laudo deve sintetizar sem simplificar indevidamente; e a tecnologia deve apoiar sem substituir julgamento. A radiologia diagnóstica mais segura e individualizada é aquela em que o profissional interpreta simultaneamente o exame e a situação clínica, reconhecendo que nenhum dos dois possui significado completo quando analisado isoladamente. Nesse modelo, precisão não é apenas a identificação correta de um padrão, mas a capacidade de transformar informação multimodal em uma conclusão proporcional às evidências e útil para a decisão que o paciente necessita.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY. ACR Practice Parameter for Communication of Diagnostic Imaging Findings. Reston: American College of Radiology, 2024.

BOSMANS, Jan M. L.; WEYLER, Joost J.; DE SCHEPPER, Arthur M.; PARIZEL, Paul M. The radiology report as seen by radiologists and referring clinicians: results of the COVER and ROVER surveys. *Radiology*, v. 259, n. 1, p. 184-195, 2011. DOI: 10.1148/radiol.10101045.

CASTILLO, Chelsea; STEFFENS, Tom; SIM, Lawrence; CAFFERY, Liam. The effect of clinical information on radiology reporting: a systematic review. *Journal of Medical Radiation Sciences*, v. 68, n. 1, p. 60-74, 2021. DOI: 10.1002/jmrs.424.

CHEN, Jacky; GANDOMKAR, Ziba; REED, Warren M. Investigating the impact of cognitive biases in radiologists' image interpretation: a scoping review. *European Journal of Radiology*, v. 166, art. 111013, 2023. DOI: 10.1016/j.ejrad.2023.111013.

DOUBILET, Peter; HERMAN, Peter G. Interpretation of radiographs: effect of clinical history. *AJR American Journal of Roentgenology*, v. 137, n. 5, p. 1055-1058, 1981. DOI: 10.2214/ajr.137.5.1055.

FARMER, Caitlin I.; BOURNE, Allison M.; O'CONNOR, Denise; JARVIK, Jeffrey G.; BUCHBINDER, Rachelle. Enhancing clinician and patient understanding of radiology reports: a scoping review of international guidelines. *Insights into Imaging*, v. 11, art. 62, 2020. DOI: 10.1186/s13244-020-00864-9.

HATTORI, Shinya et al. Impact of clinical information on CT diagnosis by radiologist and subsequent clinical management by physician in

acute abdominal pain. *European Radiology*, v. 31, n. 8, p. 5454-5463, 2021. DOI: 10.1007/s00330-021-07700-8.

KOWALCZYK, Bridget et al. Radiology reporting preferences: what do referring clinicians want? *Academic Radiology*, v. 32, n. 1, p. 439-449, 2025. DOI: 10.1016/j.acra.2024.09.006.

LOY, Clement T.; IRWIG, Les. Accuracy of diagnostic tests read with and without clinical information: a systematic review. *JAMA*, v. 292, n. 13, p. 1602-1609, 2004. DOI: 10.1001/jama.292.13.1602.

NOBEL, J. Martijn; VAN GEEL, Koos; ROBBEN, Simon G. F. Structured reporting in radiology: a systematic review to explore its potential. *European Radiology*, v. 32, n. 4, p. 2837-2854, 2022. DOI: 10.1007/s00330-021-08327-5.

PITMAN, Alexander G. Quality of referral: what information should be included in a request for diagnostic imaging when a patient is referred to a clinical radiologist? *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology*, v. 61, n. 3, p. 299-303, 2017. DOI: 10.1111/1754-9485.12577.

WALLIS, A.; MCCOUBRIE, P. The radiology report: are we getting the message across? *Clinical Radiology*, v. 66, n. 11, p. 1015-1022, 2011. DOI: 10.1016/j.crad.2011.05.013.

YAPP, Kehn E.; BRENNAN, Patrick; EKPO, Ernest. The effect of clinical history on diagnostic imaging interpretation: a systematic review. *Academic Radiology*, v. 29, n. 2, p. 255-266, 2022. DOI: 10.1016/j.acra.2020.10.021.

YOON, Se-Young; LEE, Karen S.; BEZUIDENHOUT, Abraham F.; KRUSKAL, Jonathan B. Spectrum of cognitive biases in diagnostic radiology. *RadioGraphics*, v. 44, n. 7, e230059, 2024. DOI: 10.1148/rg.230059.

¹ Medicina, Fundación Universitaria San Martín, Bogotá, Colombia. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Medicina, Fundación Universitaria San Martín, Bogotá, Colombia. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)