

Análise dos exames realizados por residentes de radiologia e diagnóstico por imagem do Hospital Universitário Walter Cantídio

Analysis of examinations performed by radiology residents of Walter Cantídio University Hospital

Walber de Oliveira Mendes¹. Raimundo Noberto de Lima Neto¹.

¹ Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC), Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Determinar o perfil quantitativo dos exames realizados com participação dos residentes de radiologia e diagnóstico por imagem (RDI) do Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC) e compará-lo com normativas e requisitos de entidades nacionais e internacionais. **Metodologia:** Estudo retrospectivo realizado através do levantamento de relatórios gerados por sistema médico-hospitalar da instituição relacionados a todos os exames de imagem finalizados e assinados por residentes de RDI, no período de março de 2016 a fevereiro de 2018, com natureza exclusivamente quantitativa. **Resultados:** No período, foram realizados 47911 exames em 22694 pacientes, com proporcional de 2555,28 exames por residente por ano, sendo 31096 realizados por residentes do primeiro ano (R1), 10402 por residentes do segundo ano (R2) e 6413 por residentes do terceiro ano (R3). Os exames de ultrassonografia predominaram no R1 e R2; e os de tomografia computadorizada e ressonância magnética no R3. Das ultrassonografias e tomografias, predominaram exames de medicina interna, e dos exames de ressonância magnética, predominaram exames de neuroimagem e cabeça e pescoço. **Conclusão:** Exposto quantitativo de exames realizados por residentes, traduzindo o perfil do serviço deste hospital terciário. Os dados auxiliam no planejamento das atividades de ensino, provendo insumos para desenvolvimento de protocolos e programas de controle de qualidade.

Palavras-chave: Internato e residência. Serviço hospitalar de radiologia. Sistemas de informação em radiologia. Hospitais de ensino. Ensino. Avaliação educacional.

ABSTRACT

Objective: To quantify the examinations performed with participation of Radiology and Diagnostic Imaging (RDI) residents of Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC) and compare it with guidelines and requirements of national and international entities. **Methods:** Retrospective study conducted through the survey of data generated by the medical-hospital system related to examinations signed by residents of RDI, from March 2016 to February 2018, with exclusively quantitative nature. **Results:** During the period, 47911 examinations were performed in 22694 patients, approximately 2555.28 exams per year per resident annually, 31096 by first year residents (R1), 10402 by second year residents (R2) and 6413 by third year residents (R3). Ultrasound exams predominated at R1 and R2; computed tomography and magnetic resonance predominated at R3. Of ultrasound and computed tomography examinations, internal medicine was responsible for the majority. Of magnetic resonance studies, predominance was of neuroimaging and head and neck exams. **Conclusion:** Quantitative examination of studies performed with participation of residents, demonstrating the profile of this tertiary hospital. The data helps in the planning of teaching activities, providing data for the development of quality control protocols and programs.

Keywords: Internship and residency. Radiology department, hospital. Radiology information systems. Hospitals, teaching. Teaching. Educational measurement.

Autor correspondente: Walber de Oliveira Mendes, Rua Capitão Francisco Pedro, 1290, Rodolfo Teófilo, Fortaleza, Ceará. CEP: 60430-372. Telefone: +55 85 99663-3776. E-mail: walbermendes@hotmail.com

Conflito de interesses: Não há qualquer conflito de interesses por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 28 Jul 2019; Revisado em: 29 Nov 2020; Aceito em: 16 Mar 2021.

INTRODUÇÃO

Os exames radiológicos cada vez mais se tornam parte integrante da prática clínica.^{1,2} Os programas de residência médica em radiologia e diagnóstico por imagem (RDI) e, mais recentemente, os programas de aperfeiçoamento nesta área, são essenciais para formação do médico radiologista. São também responsáveis pelo treinamento de radiologistas competentes,³ profissionais, que agregam valor à equipe de saúde, visando, em serviços de alto desempenho, a capacitação de profissionais com liderança em ensino, educação, informática, saúde global e pesquisa.⁴

Os programas de residência médica em radiologia e diagnóstico por imagem (RDI) devem abranger aspectos de imagem médica que geram informações sobre anatomia, função e estados de doença das mais diversas especialidades médicas, além de aspectos de radiologia intervencionista e terapias minimamente invasivas.⁵ Todos estes temas devem ser abordados nos três anos de residência médica, podendo opcionalmente realizar anos adicionais, dedicados a áreas específicas.

O programa de residência em RDI do Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC) da Universidade Federal do Ceará (UFC) foi fundado em 1963, com duração atual de três anos. Conta com três vagas anuais, acessadas por processo seletivo unificado no estado do Ceará. Os residentes têm oportunidade de acompanhar e participar da execução dos exames, sempre com supervisão da preceptoria médica.

Conhecimento sobre a demanda e o perfil de exames realizados no serviço de RDI e, mais especificamente, dos que tiveram participação dos residentes, é essencial para o planejamento logístico e operacional, bem como para delineamento do plano de ensino aos residentes, que deve idealmente contemplar aspectos teóricos e práticos de todas as áreas do conhecimento radiológico. Este estudo objetiva determinar o perfil quantitativo dos exames realizados com participação dos residentes de RDI do HUWC.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo retrospectivo, quantitativo, observacional, realizado através do levantamento de bases de dados relacionados aos exames de imagem assinados por residentes de radiologia e diagnóstico por imagem, compreendendo o período entre março de 2016 e fevereiro de 2018, utilizando relatórios gerados por sistema médico-hospitalar da instituição, os quais apresentam natureza exclusivamente quantitativa, não sendo acessados conteúdo dos laudos ou mesmo dados clínicos ou pessoais dos pacientes. Foram quantificados todos os exames realizados no Hospital Universitário Walter Cantídio que tenham finalizado o processo de laudo médico no período descrito, sem restrições com relação à procedência do paciente, idade ou sexo, dados estes inacessíveis na metodologia atual. Foram excluídos da pesquisa exames que por quaisquer motivos não tenham finalizado o processo de laudo médico, como, por exemplo, qualidade da imagem insuficiente para laudo.

No período do estudo, foi analisada a atividade dos dez residentes disponíveis no serviço, sendo nove com entrada a partir do processo seletivo unificado nacional e um através de processo seletivo a Programa de Pós-Graduação Lato Sensu, em parceria com alguns países, este último iniciando as atividades em junho de 2017. Ainda, o serviço conta com os seguintes métodos diagnósticos: radiologia convencional digital, radiologia contrastada, mamografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada multislice (64 canais) e ressonância magnética de alto campo (1,5T), além de procedimentos minimamente invasivos como biópsias e punções guiadas por ultrassonografia, biópsia mamária guiada por estereotaxia e procedimentos guiados por tomografia computadorizada.

Com a finalidade de organizar a apresentação dos dados, os tipos de exames foram categorizados. Como observações, destacamos em relação a radiografia: na categoria de membro superior e cingulo foram inclusos os exames de idade óssea; na categoria de membro inferior e cingulo foram inclusas radiografias de sacroilíacas e escanometrias.

Com relação aos exames de ultrassonografia, a categoria medicina interna inclui exames de abdome superior e total, vias urinárias e tórax. A categoria de ultrassonografia gineco-obstétrica inclui exames de mamas, pelve feminina e transvaginal. Foram incluídas na categoria musculoesquelético exames de partes moles, membros e parede abdominal.

Dividiu-se os exames de TC e RM nas seguintes grandes áreas: musculoesquelético e colunas, neuroimagem/cabeça e pescoço (inclui crânio, face, seios da face, angiorressonância de crânio, hipófise/sela túrcica, articulação temporomandibular e pescoço), além de medicina interna (inclui abdome, colangiorressonância, pelve, tórax e cardíaca).

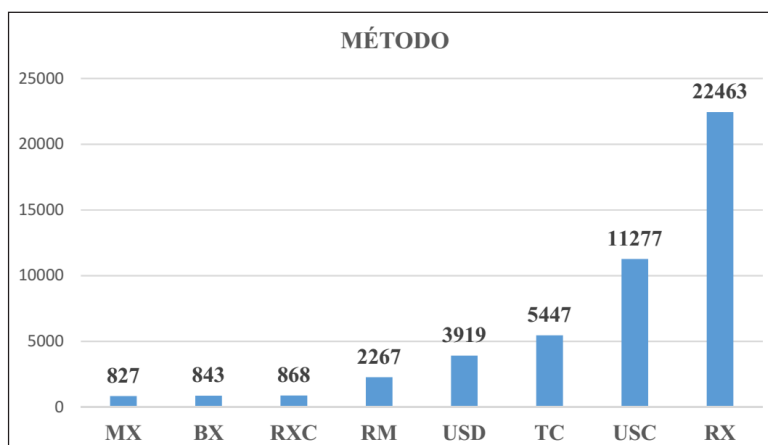
Os relatórios de exames foram tabulados e analisados utilizando o programa SPSS versão 22.0, sendo realizada quantificação dos exames por método, data, residente, tipo de exame e ano da residência em que o exame foi realizado. Os dados foram organizados em tabelas e gráficos.

RESULTADOS

O número de exames com participação de residentes no período descrito foi de 47911 em 22694 pacientes (Gráfico 1). Considerando o total de 225 meses de rodízio dos residentes participantes (incluindo as férias), obtêm-se 212,94 exames por mês e o proporcional de 2555,28 exames por residente por ano. Destes, 31096 foram realizados por residentes do primeiro ano (R1), 10402 por residentes do segundo ano (R2) e 6413 por residentes do terceiro ano (R3). No período avaliado, observou-se redução do número de exames nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro (Gráfico 2).

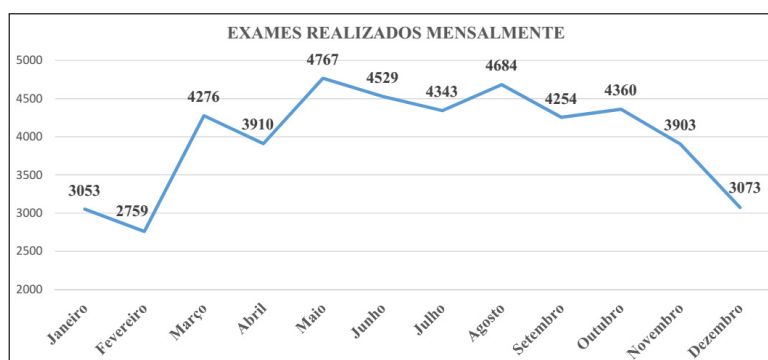
Praticamente todos os exames de radiografia convencional tiveram participação de R1, correspondendo a 22450 exames (99,9%). Cinco exames obtiveram participação de R2 e oito exames de R3, em situações excepcionais.

Gráfico 1. Exames realizados por residentes categorizados por métodos (HUWC-UFC, 2016-2018).



Nota: os métodos incluem: mamografia (MX), radiografia convencional (RX), radiografia contrastada (RXC), biópsias e procedimentos (BX), ultrassonografia convencional (USC), ultrassonografia com Doppler (USD), tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM).

Gráfico 2. Distribuição sazonal dos exames realizados por residentes (HUWC-UFC, 2016-2018).



Foram observados padrões análogos nos outros métodos como ultrassonografia convencional (Gráfico 3A), ultrassonografia com Doppler (Gráfico 3B), tomografia computadorizada (Gráfico 3C) e ressonância magnética (Gráfico 3D), onde a variação do montante de exames dependeu do ano de residência. Sucintamente, os exames de ultrassonografia predominaram no R1 e R2; e os de tomografia computadorizada e ressonância magnética no R3. Em relação aos exames de mamografia, observou-se predomínio no R1 e quantidade semelhante no R2 e R3 (Gráfico 3E). Os procedimentos, em sua maioria punções aspirativas por agulha fina (PAAF) de mama e tireoide, além de core biópsia mamária, predominaram no R2 (Gráfico 3F).

Observa-se no Gráfico 4 a distribuição dos exames de radiografia convencional (Gráfico 4A) e contrastada (Gráfico 4B) por tipo. A maioria dos exames de radiografia convencional foi da região torácica (43,4%). Quando analisados os exames radiográficos contrastados, as urografias excretoras e as uretrocistografias perfizeram a maioria dos exames (43,0%), seguidas por exames de esofagograma e seriografia (35,6%).

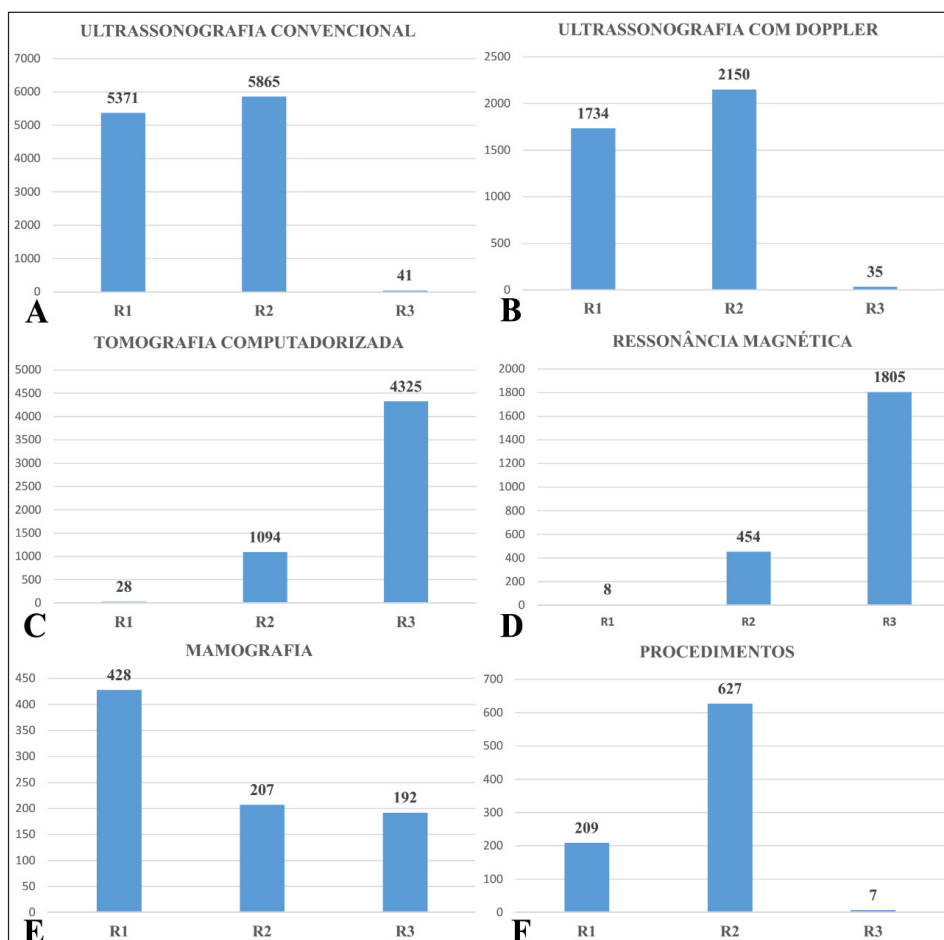
Em relação aos exames de ultrassonografia convencional (Gráfico 5A) e com Doppler (Gráfico 5B), observou-se, respectivamente, marcado predomínio de exames nos âmbitos da medicina interna e dos transplantes hepático e renal.

Quando considerados os exames de TC, a maioria (4027 exames – 73,9%) compreendeu exames de medicina interna, seguido por exames de neuroimagem/cabeça e pescoço (1201 exames – 22,1%) e por musculoesquelético e colunas (219 exames – 4,0%).

Quando analisados os estudos por RM, 987 (43,5%) foram exames de neuroimagem/cabeça e pescoço, seguido por medicina interna (636 – 28,0%), musculoesquelético e colunas (628 – 27,7%). Foram realizados ainda exames de RM de mamas (14 – 0,6%) e de articulação temporomandibular (2 – 0,2%).

A Tabela 1 discrimina o quantitativo de exames por método e número de pacientes no período avaliado. Considerando todos os métodos, a média de exames por paciente foi de 1,06, sendo 30 procedimentos realizados pelo paciente que realizou o maior número de exames no serviço.

Gráfico 3. Distribuição dos exames divididos por ano de residência nos diferentes métodos (HUWC-UFC, 2016-2018).



Nota: os métodos incluem: ultrassonografia convencional (A), ultrassonografia com Doppler (B), tomografia computadorizada (C), ressonância magnética (D), mamografia (E) e procedimentos (F). (HUWC-UFC, 2016-2018).

Gráfico 4. Exames de radiografia convencional (A) e contrastada (B) categorizados por tipo (HUWC-UFC, 2016-2018).

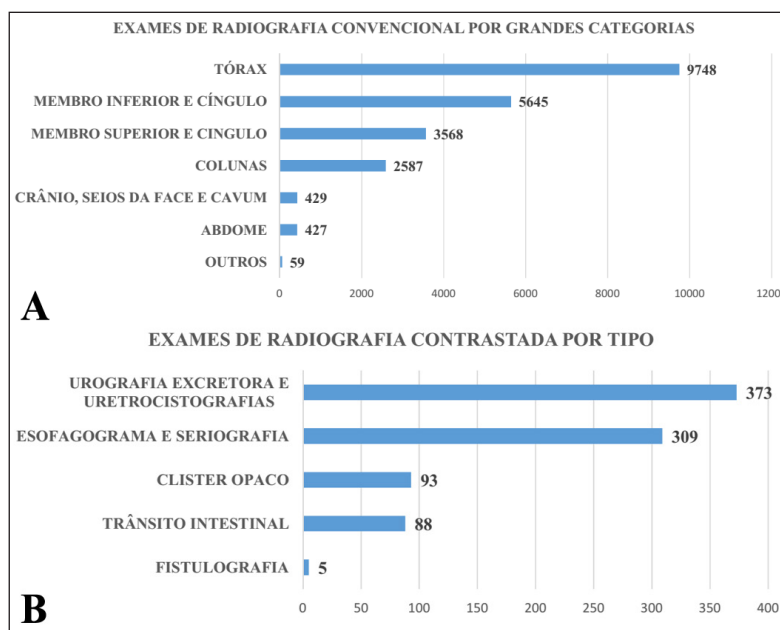
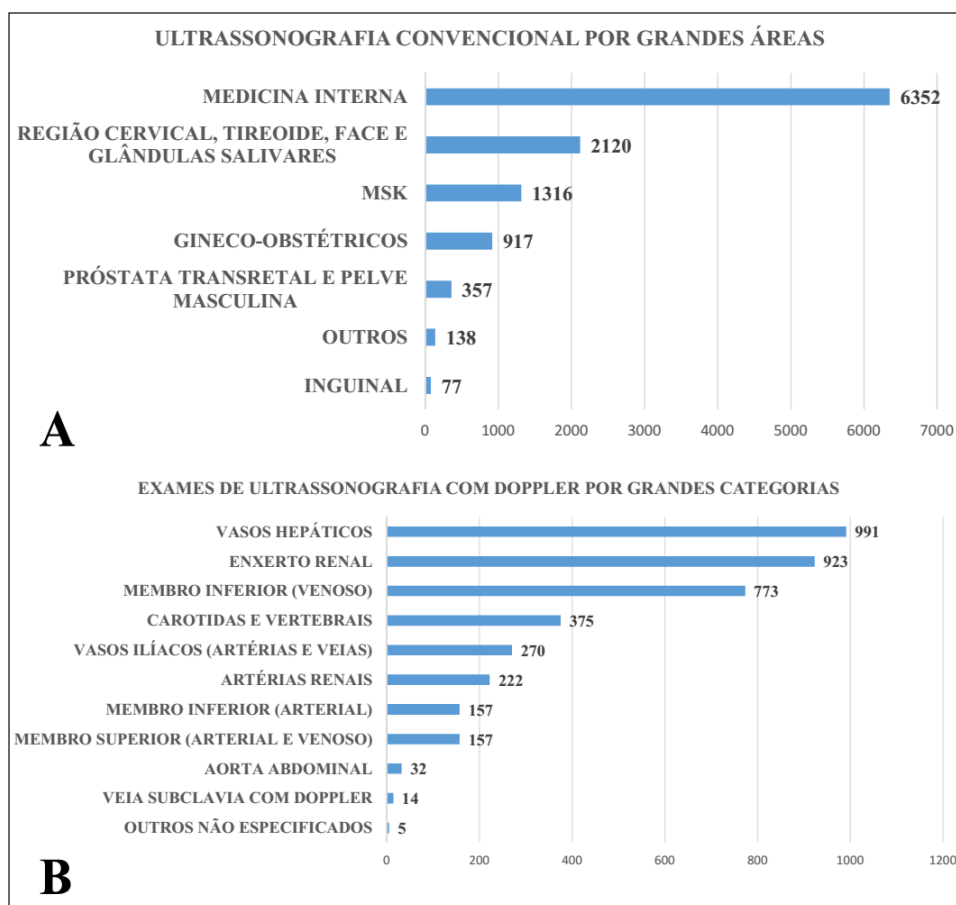


Gráfico 5. Exames de ultrassonografia convencional (A) e com Doppler (B) categorizados por grandes áreas (HUWC-UFC, 2016-2018).**Tabela 1.** Quantitativo de exames por método e número por pacientes (HUWC-UFC, 2016-2018).

	Nº de exames	Nº de pacientes	Média de exames por paciente por ano	Nº de máximo de exames realizados pelo mesmo paciente
Radiografia convencional	22463	13094	0,86	15
Radiografia contrastada	868	772	0,56	3
Ultrassonografia convencional	11277	7830	0,72	11
Ultrassonografia com Doppler	3919	2472	0,79	12
Tomografia computadorizada	5447	3031	0,90	12
Mamografia	827	807	0,51	2
Ressonância magnética	2267	1827	0,62	10
Procedimentos	843	770	0,55	8
Total	47911	22694	1,06	30

DISCUSSÃO

Devido ao contínuo progresso tecnológico dos últimos anos, a radiologia clínica assumiu um papel essencial no manejo dos pacientes, utilizando aparelhos rápidos e eficientes.⁶ Acompanhando a evolução dos métodos de imagem, observa-se tendência por parte do Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR) e da Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM) em definir o conjunto de competências e recursos a serem incorporados durante a formação do médico residente em RDI.⁷ O estudo apresentado fornece parte dos subsídios necessários para compreensão do quantitativo e distribuição dos exames em um dos programas de residência em radiologia e diagnóstico por imagem mais tradicionais do estado do Ceará.

Ainda, o CBR define as seguintes técnicas como pertencentes ao campo do diagnóstico por imagem:⁸ radiologia convencional (incluindo processamento e arquivamento de filmes), fluoroscopia, ultrassonografia, densitometria óssea, tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM) e exames com radioisótopos. Todas as técnicas são abordadas na residência em RDI do HUWC à exceção da densitometria óssea e de exames de medicina nuclear que são tratados como treinamentos opcionais pelo CBR.⁹

Observou-se predomínio quantitativo de determinados métodos em função do ano de residência, tal fato decorre da divisão de atribuições (conteúdo programático) definida pela coordenação de ensino da residência. O rodízio praticado é longitudinal, sendo os residentes do primeiro ano responsáveis principalmente pelos exames radiográficos (simples e contrastados) e de ultrassonografia. Os residentes do segundo e terceiro anos perfazem a maior parte da carga horária, respectivamente, na ultrassonografia (R2) e nos métodos seccionais (R3 – TC e RM). Tal distribuição favorece a consolidação de conhecimentos ao longo dos meses ou anos de experiência em determinado método, reduzindo a fragmentação dos conteúdos abordados em rodízios mensais, por exemplo. Como contraponto, nos moldes atuais, o rodízio longitudinal pode reduzir a carga horária prática destinada aos métodos seccionais nos primeiros dois anos de residência, sendo tais assuntos e métodos abordados em discussões clínicas e aulas teóricas expositivas.

Como esperado, considerando a vocação do hospital, em relação às ultrassonografias com Doppler, predominaram exames relacionados ao contexto do transplante hepático e renal.

São escassos na literatura dados relacionados a proporção e detalhamento de tipos de exames realizados em hospitais e clínicas, seja no âmbito público ou privado. No âmbito internacional, diversos órgãos e entidades publicaram programas de treinamento e requisitos específicos para o programa de residência médica em RDI.¹⁰⁻¹⁴ Em sua maioria, incluindo os protocolos e normativas do CBR,^{8,9} definem conteúdos programáticos, competências e distribuição quantitativa em meses dos módulos de treinamento durante a residência médica. A quantificação detalhada dos exames resulta em maiores encargos administrativos, existindo

obstáculos relacionados ao gerenciamento de dados e relatórios.¹⁵

Da literatura levantada, apenas o Accreditation Council for Graduate Medical Education¹⁰ (instituição americana de acreditação de programas de Residência e Fellowship, com treinamento de 4 anos) e o The Royal Australian College of Radiologists¹² (treinamento de 5 anos) definem o número mínimo de exames por método e tipo. Não foi possível comparar os números obtidos no estudo atual com os acima descritos por alguns motivos: diferentes durações propostas para os treinamentos, tempo de análise do presente estudo inferior à duração dos programas de treinamento do exterior, bem como pelo fato dos protocolos descritos não contemplarem todos os tipos de exames e métodos.

Observa-se ainda discrepância na recomendação do número médio sugerido de estudos por residente por ano, por exemplo, variando entre aproximadamente 2000³ e 5000.⁹ Dinglasan *et al*³ consideraram que residentes de alta performance do Hospital da Universidade da Pensilvânia participaram de uma média de 3750 estudos anuais, superior à média obtida no presente estudo. Deve-se buscar evitar interpretações precipitadas de dados gerais como estes, sendo imprescindível a individualização dos dados na realidade de cada serviço.

Como limitações do estudo, citamos a ausência de dados sobre o acompanhamento de procedimentos intervencionistas guiados por TC, os quais, em sua maioria, são realizados por médico radiologista intervencionista, sem participação do residente. Destaca-se ainda que o número de ultrassonografias transvaginais, mamárias, transfontanelares e obstétricas foi subestimado em virtude de boa parte destes exames serem realizados na Maternidade Escola Assis Chateaubriand (MEAC), em meses complementares ao rodízio do HUWC, não contabilizados por razões técnicas relacionadas a forma de liberação dos exames, estando os dados armazenados em sistema médico-hospitalar segregado e, na maioria das vezes, sem a assinatura do residente que participou do estudo.

Hofmann¹⁶ destaca a necessidade de evidência documentada de que determinado exame poderá confirmar ou descartar a hipótese diagnóstica, devendo os achados esperados gerarem benefícios médicos que superem os riscos documentados dos exames. No presente estudo, foi calculada média de exames por paciente por ano inferior ao valor unitário, quando avaliados os métodos em separado. Contudo, os exames com maior média foram justamente os que utilizam radiação ionizante (TC e radiografia convencional), os quais também apresentaram o maior número isolado de repetição pelo mesmo paciente (números máximos descritos na Tabela 1). As causas para tal padrão não foram avaliadas na metodologia atual, existindo a possibilidade de que a repetição de exames nos métodos descritos possa estar relacionada ao seguimento de condições de alta complexidade, devido ao perfil de atendimento do hospital. Contudo, tal dado merece consideração e reflexão crítica no contexto da racionalização da utilização dos recursos humanos e materiais, ainda mais no sistema público, bem como visando reduzir a exposição dos pacientes à radiação ionizante.

Expôs-se o quantitativo de exames realizados por residentes do referido hospital terciário, onde a maioria dos exames foi realizado por residentes no primeiro ano de treinamento, refletindo o maior volume de radiografias. Dos exames de ultrassonografia e tomografia computadorizada, predominaram exames de medicina interna, e dos exames de ressonância magnética, predominaram exames de neuroimagem e cabeça e pescoço, traduzindo o perfil do serviço deste hospital terciário.

É difícil a comparação com outros programas de residência devido à heterogeneidade de propostas dos programas no

contexto nacional e internacional. Os dados auxiliam no planejamento das atividades de ensino, provendo insumos para desenvolvimento de protocolos, programas de controle de qualidade e definição de requisitos mínimos para programas de residência em outras regiões, inclusive com adoção de avaliação baseada em competências. Futuros estudos podem aprofundar e detalhar o quantitativo e indicações das solicitações de exames de imagem, principalmente os que utilizam radiação ionizante, visando racionalizar a utilização dos recursos e reduzir a exposição dos pacientes à radiação.

REFERÊNCIAS

1. Straus CM, Webb EM, Kondo KL, Phillips AW, Naeger DM, Carrico CW, et al. Medical student radiology education: summary and recommendations from a national survey of medical school and radiology department leadership. *J Am Coll Radiol*. 2014;11(6):606-10.
2. Schiller PT, Phillips AW, Straus CM. Radiology education in medical school and residency: the views and needs of program directors. *Acad Radiol*. 2018;25(10):1333-43.
3. Dinglasan LA, Scanlon MH. The high-performing radiology residency: a case study. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2017;46(5):373-6.
4. Sarkany DS, Shenoy-Bhangle AS, Catanzano TM, Fineberg TA, Eisenberg RL, Slanetz PJ. Running a radiology residency program: strategies for success. *Radiographics*. 2018;38(6):1729-43.
5. The Royal College of Radiologists. Structured training in clinical radiology. 4. ed. Londres: The Royal College of Radiologists; 2004 [acesso em: 17 jul 2019]. Disponível em: <https://www.rcr.ac.uk/sites/default/files/docs/radiology/pdf/STCR-2004.pdf>
6. Nahum H. [Revolution in imaging technology]. *J Radiol*. 2009;90(11 Pt 1):1681-4. [Artigo em francês].
7. Boéchat AL, Sousa EG, Moreira FA, Koch HA. Proposta de um programa básico para a formação do médico residente em radiologia e diagnóstico por imagem. *Radiol Bras*. 2007;40(1):33-7.
8. Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Protocolo brasileiro de radiologia e diagnóstico por imagem. São Paulo: Colégio Brasileiro de Radiologia; 2017 [acesso em 17 jul 2019]. Disponível em: https://cbr.org.br/wp-content/uploads/2017/08/Protocolo-Brasileiro-de-Radiologia-e-Diagnóstico-por-Imagem-v-final_.pdf
9. Colégio Brasileiro de Radiologia. Requisitos mínimos do Programa Básico do Curso de Aperfeiçoamento em Radiologia e Diagnóstico por Imagem. São Paulo: Colégio Brasileiro de Radiologia; 2017 [acesso em 17 jul 2019]. Disponível em: <https://cbr.org.br/wp-content/uploads/2017/06/Requisitos-Mínimos-Programa-de-Aperfeiçoamento-em-RDDI.pdf>
10. Accreditation Council for Graduate Medical Education. Diagnostic radiology case log categories and required minimum numbers: Review Committee for Radiology. Chicago: Accreditation Council for Graduate Medical Education; 2018 [acesso em 22 jul 2019]. Disponível em: https://www.acgme.org/Portals/0/PFAssets/ProgramResources/DR_Case_Log_Categories.pdf
11. The Royal Australian and New Zealand College of Radiologists. Radiodiagnosis training program curriculum. Sydney: The Royal Australian and New Zealand College of Radiologists; 2014 [acesso em: 22 jul 2019]. Disponível em: <https://www.ranzcr.com/documents/159-radiodiagnosis-training-program-structure/file>.
12. The Royal Australian and New Zealand College of Radiologists. Experiential training requirements. Sydney: The Royal Australian and New Zealand College of Radiologists; 2014 [acesso em: 22 jul 2019]. Disponível em: <https://www.ranzcr.com/documents/159-radiodiagnosis-training-program-structure/file>.
13. European Society of Radiology. European training curriculum for radiology. Viena: European Society of Radiology; 2018 [acesso em 27 jul 2019]. Disponível em: <https://www.ranzcr.com/documents/159-radiodiagnosis-training-program-structure/file>.
14. The Royal College of Radiologists. Specialty training curriculum for clinical radiology. Londres: The Royal College of Radiologists; 2016 [acesso em: 27 jul 2019]. Disponível em: https://www.rcr.ac.uk/sites/default/files/cr_curriculum-2016_final_15_november_2016_0.pdf.
15. Schmitt JE, Scanlon MH, Servaes S, Levin D, Cook TS. Milestones on a shoestring: a cost-effective, semi-automated implementation of the new ACGME requirements for radiology. *Acad Radiol*. 2015;22(10):1287-93.
16. Hofmann B. Too much of a good thing is wonderful? A conceptual analysis of excessive examinations and diagnostic futility in diagnostic radiology. *Med Health Care Philos*. 2010;13(2):139-48.

Como citar:

Mendes WO, Lima RN Neto. Análise dos exames realizados por residentes de radiologia e diagnóstico por imagem do Hospital Universitário Walter Cantídio. *Rev Med UFC*. 2021;61(1):1-7.