



RADIACÕES

REVISTA ATARP

Número 16 - Dezembro 2024

ISSN N.º 2184-769X | Distribuição quadrimestral gratuita - venda interdita

LIVRO DE RESUMOS: COMUNICAÇÕES ORAIS E PÓSTERES

XX CNATARP - 20º Congresso Nacional da ATARP

3 e 4 de novembro de 2023 |
Convento de São Francisco – Coimbra



OPEN CALL

ARTIGOS

Revista Radiações

Submissões abertas
em permanência

SUMÁRIO

GUIA PARA AUTORES	4
EDITORIAL	8
MENSAGEM DO PRESIDENTE.....	10
LIVRO DE COMUNICAÇÕES ORAIS E PÓSTERES.....	14
Comunicações Orais - 3 Nov	15
Comunicações Orais - 4 Nov	50
Pósteres	59



RADIAÇÕES | NÚMERO 16 | SETEMBRO – DEZEMBRO 2024

EDIÇÃO E PROPRIEDADE / Edition and Property
ATARP – Associação Portuguesa dos Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear
Torre Arnado
Rua João de Ruão, 12
3000-229 Coimbra
revistaradiacoes@atarp.pt
www.atarp.pt

EDITOR CHEFE / Editor-in-Chief
Rute Santos

EDITORES ADJUNTOS / Deputy Editor
Cátia Cunha

COORDENAÇÃO EDITORIAL / Editorial Board
Joana Madureira
Rui Pereira
Ana Coelho
Susana Valente
Daniel Matos
Raquel Reis
Isabel Rodrigues

João Gaspar
Isabel Rodrigues
Sandra Antunes
Amadeu Martins
Daniel Leitão
Diogo Pimentinha
Sofia Moura

PROJETO GRÁFICO
Levina Sá

PERIODICIDADE
Quadrienal

ISSN N.º
2184-769X

GUIA PARA AUTORES



A Revista Radiações é uma revista científica promovida pela ATARP - Associação Portuguesa dos Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear, cujo principal objetivo é promover e disseminar a investigação e o conhecimento científico de elevada qualidade realizado por Técnicos de Radiologia, de Radioterapia e de Medicina Nuclear, relacionados com os diversos aspetos das áreas de diagnóstico e terapia levados a cabo pelos colegas. Tem uma **periodicidade quadrimestral** e é publicada nos meses de **abril, agosto e dezembro**.

Tem como missão a publicação de trabalhos científicos originais na área das ciências da saúde e da imagem médica e radioterapia. A valorização e promoção da qualidade científica, assim como a imparcialidade e a ética, são pilares fundamentais para a publicação com referência às boas práticas editoriais.

POLÍTICA EDITORIAL

Serão contemplados para publicação artigos de investigação original, de revisão sistemática, de opinião, short paper, cartas ao editor, estudos de casos clínicos e notas técnicas. A revista aceita a submissão de trabalhos nos idiomas português e inglês. Os títulos, os resumos e as palavras-chave têm a obrigatoriedade de ser apresentados nas duas línguas referidas, caso o idioma originar não seja o inglês.

Artigos Originais/Investigação

Relatam um trabalho original com uma abordagem de evidência prática referente a investigação e com resultados significativos e conclusivos. Os artigos submetidos para esta categoria devem seguir o formato científico standard: Resumo (250 palavras), Palavras-Chave, Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Referências Bibliográficas (Máximo 3500 palavras, excluindo referências bibliográficas e tabelas).

Artigos de Revisão Sistemática

Destinam-se a abordar de forma aprofundada o estado atual do conhecimento referente a temas de importância, com avaliação de um conjunto de dados provenientes de diferentes estudos. Devem ser elaborados segundo a estrutura de: Resumo, Palavras-Chave, Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências Bibliográficas. Não deverão exceder as 4000 palavras, excluindo resumo, referências e tabelas. O resumo deve conter um máximo de 300 palavras.

Artigos de Opinião

Destinados a críticas construtivas sobre a atualidade na saúde, comunidade ou prática clínica. Não devem exceder as 1500 palavras, nem conter tabelas ou figuras. Máximo de 5 referências bibliográficas. Não necessitam de resumo.

Short Paper

Os *Short Paper* apresentam algumas conclusões, pertinentes para divulgação, no contexto de investigação ainda em curso (*research in progress*). Ainda que não exija estrutura rígida, deverá incluir, pelo menos, uma Introdução (incluir objetivo), Metodologia e Discussão. (Máximo 1500 palavras, excluindo referências bibliográficas e legendas).

Cartas ao Editor / Letters to the editor

São comentários relativos a artigos publicados na revista ou outros temas de interesse atual. No primeiro caso devem ser recebidas até seis meses após a data da publicação do artigo em questão. O texto não poderá exceder 600 palavras, quatro autores e cinco referências bibliográficas. Podem incluir uma tabela/figura. Não necessitam de resumo. Devem seguir a seguinte estrutura geral: identificar o artigo; justificar a sua redação; fornecer evidência (pela literatura ou experiência pessoal); fornecer uma súmula; citar referências. As respostas dos Autores devem respeitar as mesmas características. A atualidade das Cartas ao Editor está relacionada com a probabilidade da sua aceitação.

Estudos de Casos Clínicos

Neste formato considera-se para publicação artigos sobre Casos Clínicos de interesse para Técnicos de Radiologia, de Radioterapia e de Medicina Nuclear referentes à sua prática clínica. Estes artigos devem, preferencialmente, ser acompanhados por uma imagem e seguir a estrutura de Resumo, Palavras-Chave, Introdução, Conclusão e Referências Bibliográficas caso se aplique (Máximo 1000 palavras).

Notas técnicas

Notas Técnicas podem incluir artigos sobre equipamentos ou técnicas de imagem ou de abordagem terapêutica de relevo do ponto de vista técnico (Máximo 1000 palavras).

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

Este guia para autores não dispensa a consulta completa das instruções disponíveis em:

https://www.atarp.pt/index.php/revista_radiacoes

O conteúdo dos artigos é da exclusiva responsabilidade dos seus autores, aos quais compete respeitar e cumprir as normas e orientações de publicação da Revista **Radiações**. Assim como, caso seja aplicável, garantir a existência de parecer de comissão de ética e/ou autorização institucional.

A Revista segue as normas do *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)* e, por isso, emprega o estilo bibliográfico Vancouver para citação e referenciamento.

REGRAS DE REDAÇÃO

Idioma de redação: Português ou Inglês; Texto justificado (exceção para legendas de figuras ou tabelas, que poderão ser

centradas na página); Título do manuscrito apresenta tipo de letra *Arial*, tamanho 14, negrito; Títulos das secções deverão utilizar o tipo de letra *Arial*, tamanho 12, apresentados a negrito; Subtítulos das subsecções apresentam também o tipo de letra *Arial*, a negrito e itálico, mas com tamanho 11; No corpo de texto, o tipo de letra deverá ser *Arial*, tamanho 10, espaçamento entre linhas de 1,15; Para todas as imagens não originais, será exigida evidência das respetivas provas de *copyright*, o que já não se aplica a imagens originais do(s) autor(es); São consideradas as regras do novo acordo ortográfico pelo que o Editor salvaguarda o seu direito de modificar os termos de Português do Brasil para Português de Portugal; O documento a submeter terá de ser enviado em formato *word*, segundo o template disponível no website da ATARP.

PROCEDIMENTO DE SUBMISSÃO E REVISÃO

O processo de submissão exige o envio do documento via correio eletrónico para revistaradiacoes@atarp.pt, com o assunto "TIPO DE ARTIGO_NOME".

Processo de Revisão

A revista segue o processo de **revisão por pares** aberta, estando a decisão

de publicar dependente do parecer favorável de dois revisores. Neste processo, o revisor e o autor são conhecidos entre si durante o processo de revisão e os nomes dos revisores são publicados na página do artigo. Tem a finalidade de obter maior transparência durante e após o processo de avaliação. Todos os artigos ou documentos enviados são inicialmente avaliados pelos membros da equipa editorial, onde é feita uma primeira avaliação de conformidade, de acordo com as instruções aos autores. Os artigos e documentos podem ser recusados nesta fase, sem envio a revisores.

A análise efetuada pelos revisores deve ser orientada pelas [normas editoriais da Radiações](#).

No processo de revisão por pares, os revisores preenchem o documento que contém as diretrizes para a revisão, disponível no website da ATARP.

Os revisores são solicitados a efetuar uma das seguintes recomendações:

- 1- Aceitar o artigo;
- 2-Aceitar após revisão (correções propostas pelos revisores);
- 3-Rejeitar (artigo com falhas graves, acompanhado da devida justificação do resultado da revisão).

Se não existir concordância entre os dois revisores, é solicitada a avaliação a um terceiro revisor. A decisão final de aceitação ou de rejeição é do Editor-Chefe e Editores-Adjuntos da revista.



Bringing science and
healthcare solutions for all



EDITORIAL



“ (...) assumimos a responsabilidade de honrar esse legado, olhando para o futuro com entusiasmo e ousadia”

Prezados associados e leitores,

Este número marca uma renovação do corpo editorial e, com entusiasmo e gratidão, damos início a uma nova etapa na história da *Radiações*. É impossível prosseguir, sem antes reconhecer o extraordinário percurso e trabalho conduzidos pelo grupo que nos antecedeu, destacando a dedicação, o profissionalismo e a visão que moldaram as últimas publicações, procurando estabelecer, a *Radiações*, como uma referência nas três áreas de atuação representadas pela ATARP. O trabalho do corpo editorial anterior foi guiado por um forte compromisso, aliado a uma robusta componente científica e ética na divulgação do conhecimento e no incentivo à inovação.

Agora, como novo corpo editorial, assumimos a responsabilidade de honrar esse legado, olhando para o futuro com entusiasmo e ousadia. O foco será continuar a fomentar o impacto da revista, a explorar novos formatos, parcerias e projetos que aproximem a ciência e a investigação, não só, dos profissionais das áreas que a ATARP representa, como também do doente e da sociedade em geral, com o mote para a divulgação científica e o alcance do público cada vez mais amplo, num olhar atento para as demandas e transformações do cenário global. Acreditamos num crescimento exponencial aliado ainda a um contínuo reconhecimento do conhecimento das nossas profissões e profissionais.

Sendo a ciência algo colaborativo e plural, é com enorme satisfação que apresentamos a edição nº 16 da *Revista Radiações*. Esta edição é dedicada à promoção e disseminação dos trabalhos científicos apresentados, como comunicações orais e posters no XX

CNATARP, através da publicação dos seus resumos, nas áreas da Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear.

Neste número, enfatizamos não apenas o interesse dos profissionais no desenvolvimento da nossa profissão no âmbito da investigação, mas também, evidenciamos a importância da partilha de conhecimento científico, permitindo uma visão global sobre novos avanços e metodologias, centrados no doente nas áreas da imagem médica e radioterapia.

O conhecimento cresce a partir do diálogo e partilha entre investigadores/profissionais. Sendo a nossa missão aumentar a disseminação e acesso a novas ideias e descobertas, realçando uma comunicação científica objetiva e inclusiva.

Estamos confiantes de que a energia e o trabalho do novo corpo editorial, aliados à base sólida construída pelos nossos antecessores, levarão a publicação das próximas edições a novos patamares. Com isto, convidamos todos os leitores, autores e colaboradores a embarcar, connosco, nesta jornada, onde o conhecimento continuará central. Com renovado entusiasmo, damos início a esta nova fase, certos de que juntos construiremos um futuro inspirador.

Agradecemos a todos os profissionais que contribuíram para esta edição, assim como à comissão científica do XX CNATARP que colaborou com a análise criteriosa e indispensável dos resumos.

Convidamos os leitores a explorar esta edição e a inspirarem-se na realização de futuros trabalhos de investigação.

Que esta revista seja um ponto de encontro para a ciência em movimento!

Rute Santos
Cátia Cunha

MENSAGEM DA PRESIDENTE



“É com grande honra e um sentido profundo de responsabilidade que assumo a presidência da ATARP, a nossa Associação, (...)"

Caros Associados,
Caros Profissionais, Estudantes e Futuros Colegas,

É com grande honra e um sentido profundo de responsabilidade que assumo a presidência da ATARP, a nossa Associação, que conta com mais de 50 anos de história e de trabalho contínuo em prol das nossas profissões. Esta é uma etapa importante, que marca a continuidade de um legado, mas também o início de um novo ciclo. A atualização contínua de competências, a redefinição das designações profissionais, a regulamentação e a formação são pilares fundamentais para garantir que os profissionais se mantenham na vanguarda do saber técnico e científico, assegurando, assim, a prestação de cuidados de excelência, apostando em simultâneo na prevenção.

Num contexto de enormes desafios, mas também de imensas oportunidades, é imperativo que continuemos a evoluir, com o claro objetivo de afirmar de forma definitiva estas profissões, como parte integrante e essencial do sistema de saúde português. O avanço das tecnologias tem sido impressionante, e nós acompanhamos desde sempre e de forma rigorosa e inovadora as constantes mudanças que moldam as nossas áreas.

Tenho a sorte de suceder a uma direção que deixou uma marca indelével no nosso percurso, e da qual fiz parte enquanto vogal nos últimos três anos. É com esse legado em mente que vamos dar continuidade ao trabalho anterior, sempre com o foco no presente e no futuro. Temos o compromisso de agir hoje para que amanhã todos os profissionais da nossa área, sem exceção, sintam o devido reconhecimento.

O associativismo desempenha um papel fundamental na criação de uma rede de apoio mútuo e na construção de uma associação forte e coesa. Juntos, podemos mais, e é essa união que nos permitirá alcançar as conquistas que todos desejamos para 2025 e para os anos vindouros.

Uma associação forte é aquela que se reconcilia com os seus desafios e que está disposta a construir um futuro melhor para todos os seus membros, novos e antigos e para os que ainda virão.

Não devemos esquecer que as associações são acima de tudo as suas pessoas. É por isso imperativo olhar para os nossos estudantes, que são o futuro das nossas profissões. Acolher os jovens, dar-lhes as ferramentas, o conhecimento e o apoio para crescer, para garantir que as gerações vindouras possam continuar a elevar o nosso trabalho.

Neste final de ano é tempo de reflexão, mas também de ação. Preparar 2025 será o nosso maior desafio e o nosso maior objetivo.

Quero aproveitar para agradecer à Direção Nacional e a todos os órgãos sociais que, com dedicação, aceitaram o desafio de continuar este trabalho no próximo triénio. O vosso empenho e compromisso são essenciais para o sucesso de todos.

Juntos, vamos continuar a construir uma associação sólida, próspera e cada vez mais reconhecida no panorama nacional e internacional.

Que 2025 seja um ano de novas conquistas e de grandes avanços para todos nós. Um forte abraço a todos.

Joana Madureira

ORGÃOS SOCIAIS

Triénio 2024 - 2027

DIREÇÃO NACIONAL



Joana Madureira
PRESIDENTE



Rui Pereira
VICE-PRESIDENTE



Ana Coelho
VICE-PRESIDENTE



Susana Valente
VICE-PRESIDENTE



Daniel Matos
TESOUREIRO



Cátia Cunha
SECRETÁRIA GERAL



Raquel Reis
VOGAL



Isabel Rodrigues
VOGAL



Cláudia Martins
VOGAL



João Gaspar
VOGAL



Sandra Antunes
SUPLENTE



Amadeu Martins
SUPLENTE



Daniel Leitão
SUPLENTE



Diogo Pimentinha
SUPLENTE



Sofia Moura
SUPLENTE

ASSEMBLEIA GERAL



Altino Cunha
PRESIDENTE



Ana Geão
VICE-PRESIDENTE



Cláudia Coelho
SECRETÁRIA



Ricardo Ribeiro
SUPLENTE



Selma Moreira
SUPLENTE



M. João Rosa
SUPLENTE

ORGÃOS SOCIAIS

Triénio 2024 - 2027

CONSELHO FISCAL



Luís Domingos
PRESIDENTE



Serafim Pinto
VICE-PRESIDENTE



Lisa Olo
SECRETÁRIA



Edgar Pereira
SUPLENTE



Geraldo Jaime
SUPLENTE



Anastásia Amorim
SUPLENTE

LIVRO DE RESUMOS: COMUNICAÇÕES ORais E PÓSTERES

XX CNATARP - 20º Congresso Nacional da ATARP

3 e 4 de novembro de 2023 | Convento de São Francisco – Coimbra



COMUNICAÇÕES ORAIS

Dia 3 de novembro de 2023

Avaliação ultrassonográfica do tendão patelar em praticantes e não praticantes de desporto

Ultrasound evaluation of the patellar tendon in sports practitioners and non-practitioners

A. Pissarra^{1,*}, L. Ribeiro¹, A. Abrantes¹, S. Rodrigues¹, B. Vicente¹

¹Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve, Faro, Portugal

* Autor para Correspondência: angepatricia@sapo.pt

Resumo

Introdução: O presente estudo avaliou, recorrendo à ultrassonografia, as dimensões do tendão patelar, nas abordagens ântero-posterior e transversal em praticantes e não praticantes de desporto. **Objetivos:** Este estudo permitiu estabelecer relações entre o comprimento, largura e espessura do tendão patelar com o género, idade, altura, membro dominante e o nível de atividade física. **Métodos:** A amostra foi constituída por 115 indivíduos (51 mulheres; 64 homens): 37 ciclistas, 38 jogadores de voleibol e 40 não praticantes de desporto entre os 15 e 25 anos. Para o procedimento ultrassonográfico, os indivíduos foram posicionados em decúbito dorsal, com o joelho fletido a 30 graus, e mediu-se o tendão patelar bilateralmente. **Resultados:** Os indivíduos praticantes de desporto apresentaram valores aumentados de comprimento e espessura do tendão patelar, existindo diferenças estatisticamente significativas bilateralmente entre praticantes e não praticantes de desporto ($p<0,003$). Encontraram-se relações moderadas entre as dimensões do tendão patelar de ambos os membros com o género masculino ($0,336< r <0,601$) e com a altura ($0,520< r <0,601$). Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre a largura do tendão patelar e a idade ($p<0,025$), bem como entre os nível de atividade física baixo e alto nas três dimensões bilateralmente ($p<0,004$). **Conclusão:** Os resultados obtidos mostram que as variáveis: género, idade, altura e nível de atividade física influenciam as dimensões do tendão patelar. No entanto, não se verificaram associações com o membro dominante. Os valores aumentados do comprimento e da espessura do tendão patelar podem reduzir o risco de lesão do tendão, aumentar a estabilidade e ter implicações na força contrátil e na rápida execução de tarefas motoras. **Palavras-chave:** Tendão patelar, medições, ultrassonografia, desporto.

Abstract

Introduction: The present study evaluated, using ultrasound, the dimensions of the patellar tendon, in the anteroposterior and transverse approaches in sports practitioners and non-sports practitioners. **Objectives:** This study established relationships between the length, width and thickness of the patellar tendon with gender, age, height, dominant limb and level of physical activity. **Methods:** The sample consisted of 115 individuals (51 women; 64 men): 37 cyclists, 38 volleyball players and 40 non-sports practitioners between 15 and 25 years old. For the ultrasound procedure, the individuals were positioned in the supine position, with the knee flexed at 30 degrees, and the patellar tendon was measured bilaterally. **Results:** Individuals who practice sports showed increased values of patellar tendon length and thickness, with statistically significant differences bilaterally between those who practice and do not practice sports ($p<0.003$). Moderate relationships were found between the dimensions of the patellar tendon of both limbs and male gender ($0.336 < r < 0.601$) and height ($0.520 < r < 0.601$). There were statistically significant differences between patellar tendon width and age ($p<0.025$), as well as between low and high levels of physical activity in the three dimensions bilaterally ($p<0.004$). **Conclusion:** The results obtained show that the variables: gender, age, height and level of physical activity influence the dimensions of the patellar tendon. However, there were no associations with the dominant member. Increased values of patellar tendon length and thickness can reduce the risk of tendon injury, increase stability, and have implications for contractile strength and rapid execution of motor tasks.

Keywords: Patellar tendon, measurements, ultrasound, sport.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Malformação da Veia Galeno – Caso Clínico

Galen Vein Malformation – Clinical Case

B. Carvalho^{1*}, A. Rodrigues¹, R. Pinto¹, C. Machado¹

¹Centro Hospitalar Universitário de Santo António

* Autor para Correspondência: carvalho.bebiana@gmail.com

Resumo

Introdução: A malformação arteriovenosa da veia de Galeno é uma anomalia rara (inferior a 1% de todas as malformações vasculares cerebrais congénitas) que se desenvolve antes das 10 semanas de gestação e que consiste numa fistula arteriovenosa profunda, envolvendo a veia de Galeno em desenvolvimento. **Objetivos:** Este trabalho tem por objetivo abordar um caso clínico de uma malformação da veia de Galeno e demonstrar o complexo percurso deste paciente pediátrico, bem como o ajuste aos protocolos existentes para este caso. **Materiais e métodos:** Foram recolhidos todos os Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica (MCDT) que o paciente realizou desde que nasceu, inclusive os procedimentos terapêuticos de Neurorradiologia de Intervenção a que foi submetido. **Conclusão:** A radiologia pediátrica é um desafio diário para quem trabalha nesta área. Quando há uma patologia complexa que requer uma série de MCDT é necessário um bom trabalho de equipa multidisciplinar de forma a otimizar o percurso da criança no departamento de imagiologia (minimizar o tempo de anestesia, diminuir a exposição à radiação, etc.). **Palavras-chave:** Malformação, veia de galeno, pediatria, imagiologia, equipa multidisciplinar.

Abstract

Introduction: The Vein of Galen arteriovenous malformation is a rare anomaly (less than 1% of all congenital cerebrovascular malformations) that develops before 10 weeks of gestation and consists in a deep arteriovenous fistula involving the developing vein of Galen. **Objectives:** This work aims to approach a clinical case of a malformation of the vein of Galen and demonstrate the complex pathway of this paediatric patient, as well as the adjustment to existing protocols for this case. **Materials and Methods:** All Complementary Diagnostic and Therapeutic Means (MCDT) that the patient has performed since birth, including the Interventional Neuroradiology therapeutic

procedures to which he was submitted, were collected. **Conclusion:** Paediatric radiology is a daily challenge for anyone working in this area. When there is a complex pathology that requires a series of MCDTs, multidisciplinary teamwork is necessary in order to optimize the child's pathway in the imaging department (minimize anaesthesia time, reduce radiation exposure, etc.).

Keywords: Malformation, vein of Galen, paediatrics, imaging, multidisciplinary team.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

TR na Gastrenterologia – Muito mais que fluoroscopia...

Radiographer in Gastroenterology – Much more than fluoroscopy...

C. Teles Martins¹ , A. Ferreira Coelho¹, M. Rocha Ribeiro¹

¹Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte, Lisboa, Portugal

* Autor para Correspondência: N/D

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5212-377X>

Resumo

Introdução: O papel do Técnico de Radiologia (TR) em Unidades de Fluoroscopia localizadas fora dos serviços de Imagiologia, neste caso a Gastrenterologia, tem vindo a ganhar relevo pelo aumento dos procedimentos guiados por fluoroscopia em diversas especialidades médicas. Assim, é importante refletir acerca das áreas de intervenção que o TR pode ter nestes contextos, de forma a que este profissional se sinta capaz e possa acrescentar valor aos procedimentos em que participa. **Objetivos:** Explorar quais as funções que o TR pode desempenhar numa Unidade de fluoroscopia; Transpor essas funções para a realidade de uma Unidade de Técnicas de Gastrenterologia num grande centro hospitalar. **Material e Métodos:** Foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados PubMed, Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature e Scielo no período entre 2017 e 2022. Os termos de busca foram: Radiographer AND Fluoroscopy; Radiographer AND Role; Radiographer AND Clinical Practice AND Fluoroscopy. **Resultados:** Foram encontrados 8805 resultados e 46 foram lidos de forma integral. Os achados mais relevantes foram transpostos para um Manual de Procedimentos que inclui: funções e competências do TR, caracterização do equipamento radiológico, caracterização de todos os procedimentos realizados na UTG e níveis de referência de diagnóstico. **Conclusões:** O TR pode assumir um papel bastante relevante nas equipas multidisciplinares sendo uma referência nos aspetos relacionados com a realização do exame, proteção e segurança radiológica, gestão de contraste, comunicação com o doente, proteção de dados e melhoria contínua. **Palavras-chave:** proteção radiológica, gastrenterologia, Técnico de Radiologia, Fluoroscopia, autonomia profissional.

Abstract

Introduction: The role of the Radiographer in Fluoroscopy Units located outside Imaging departments, in this case Gastroenterology, has been gaining importance due to the increase in procedures guided by fluoroscopy in various medical specialties. Thus, it is important to reflect on the areas of intervention that radiographers may have in these contexts, so that these professionals feel capable and can add value to the procedures in which they participate. **Objectives:** To explore what functions radiographers can perform in a fluoroscopy unit; To translate these functions to the reality of a Gastroenterology Techniques Unit in a large hospital centre in Portugal.

Materials and Methods: A literature review was carried out in the PubMed, Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature and Scielo databases in the period between 2017 and 2022. The search terms were: Radiographer AND Fluoroscopy; Radiographer AND Role; Radiographer AND Clinical Practice AND Fluoroscopy. **Results:** 8805 results were found and 46 were read in full text. The most relevant findings were transposed into a Procedures Manual that includes functions and competencies of the radiographer, characterization of the radiological equipment, characterization of all procedures performed at the unit and diagnostic reference levels. **Conclusions:** Radiographers can play a very relevant role in multidisciplinary teams, being a reference in aspects related to carrying out the examination, radiological protection and safety, contrast management, communication with the patient, data protection and continuous improvement.

Keywords: radiation protection, gastroenterology, radiographer, fluoroscopy, professional autonomy.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Investigação de níveis de referência de diagnóstico locais em exames de Tomografia Computorizada

Determination of local diagnostic reference levels for Computed Tomography procedures

D. Madaleno^{1,2*} , C. Borges² , J. Fatana² , R. Barros² , P. Vaz¹

¹Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal; ²CUF, Lisboa, Portugal

* Autor para Correspondência: diogojmadaleno@outlook.pt

ORCID: <http://orcid.org/0009-0003-0201-6655>

Resumo

Introdução: A implementação de NRDs é recomendada pelo ICRP como ferramenta para otimização da proteção do paciente e promoção da harmonização, do ponto de vista dosimétrico dos procedimentos médicos envolvendo radiações ionizantes. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo avaliar as doses em exames de tomografia computorizada (TC) com base na indicação clínica e estabelecer NRDs locais para os referidos exames, numa instituição privada de saúde em Santarém. **Metodologia:** A amostra englobou 430 adultos (18-99 anos) submetidos a estes exames entre 2021 e 2023. Selecionaram-se exames para as indicações clínicas: crânio por trauma, cefaleias, tonturas; seios perinasais (SPN) por sinusite; coluna lombar (CL) por lombalgias; tórax por patologia intersticial e embolia pulmonar; abdominal e pélvico (AP) por cólica renal; e torácico, abdominal e pélvico (TAP) por estadiamento. Para cada exame, recolheram-se CTDI_{vol}, DLP e calculou-se SSDE. **Resultados:** NRDs locais: TC crânio: CTDI_{vol} 58,1 mGy, SSDE 115 mGy, DLP [1110-1188 mGy.cm]; TC SPN: CTDI_{vol} 9,8mGy, SSDE 19mGy, DLP 146 mGy.cm; TC AP: CTDI_{vol} 10,5 mGy, SSDE 12 mGy, DLP 588 mGy.cm; TC CL: CTDI_{vol} 20,3 mGy, SSDE: 23 mGy, DLP 663 mGy.cm; TC Tórax: CTDI_{vol} [10,1-12,6 mGy], SSDE [13-15 mGy], DLP [499-766 mGy.cm]; TC TAP CTDI_{vol} 12,1 mGy, SSDE 14 mGy, DLP 1895 mGy.cm. **Conclusão:** Os resultados são globalmente superiores comparativamente com as referências internacionais, evidenciando a necessidade de intensificar a colaboração entre os responsáveis envolvidos (médicos radiologistas, prescritores, técnicos e físicos). Este trabalho estabelece as bases para a implementação de NRDs a nível institucional. **Palavras-chave:** Níveis de referência de diagnóstico, proteção radiológica, tomografia computorizada, otimização, dose.

Abstract

Introduction: The implementation of DRLs is recommended by ICRP as a tool for optimizing patient protection and promoting the harmonization, from a dosimetric point of view, of medical procedures involving ionizing radiation. **Objective:** The aim of this study was to evaluate doses in computed tomography (CT) examinations based on clinical indication and establish local DRLs for these examinations at a private healthcare unit in Santarem. **Methods:** The sample included 430 adults (18-99 years old) who underwent CT between 2021 and 2023. Scans were selected for the clinical indications: head for trauma, headaches, dizziness; perinasal sinuses (PNS) for sinusitis; lumbar spine (CL) for lower back pain; chest for interstitial pathology and pulmonary embolism; abdominal and pelvic (AP) for renal colic; and thoracic, abdominal and pelvic (TAP) for staging. For each exam, CTDIvol and DLP were collected and SSDE was calculated. **Results:** Local DRLs: Head CT: CTDIvol 58.1 mGy, SSDE 115 mGy, DLP [1110-1188 mGy.cm]; PNS CT: CTDIvol 9.8mGy, SSDE 19mGy, DLP 146 mGy.cm; AP CT: CTDIvol 10.5 mGy, SSDE 12 mGy, DLP 588 mGy. cm; CT CL: CTDIvol 20.3 mGy, SSDE: 23 mGy, DLP 663 mGy.cm; CT Thorax: CTDIvol [10.1-12.6 mGy], SSDE [13-15 mGy], DLP [499-766 mGy.cm]; CT TAP CTDIvol 12.1 mGy, SSDE 14 mGy, DLP 1895 mGy.cm. **Conclusion:** The results are globally superior compared to international references, highlighting the need to intensify collaboration between those responsible (radiologists, prescribers, technologists, and physicists). This work lays the foundations for implementation of DRLs at institutional level. **Keywords:** Radiation Protection, Diagnostic reference levels, computed tomography, optimization, dose.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Estabelecimento de Níveis de Referência de Diagnóstico locais em TC e sua otimização

Establishment of local CT Diagnostic Reference Levels and their optimization

C. Filipe¹ , J. Santos² 

¹Imagiologia, CHMT, Tomar, Portugal; ²Unidade Científico-Pedagógica de Imagem Médica e Radioterapia, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Instituto Politécnico de Coimbra, Coimbra, Portugal

* Autor para Correspondência: N/D

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6419-9925>

Resumo

Introdução: A Tomografia Computorizada (TC) tem um papel determinante na prática clínica, porém é o exame que mais contribui para a exposição da população. **Objetivo:** Estabelecer Níveis de Referência de Diagnóstico (NRDs) locais em TC e proceder a sua otimização considerando o impacto na qualidade de imagem. **Material e Métodos:** Após a realização de testes de controlo de qualidade, foram retrospectivamente recolhidos os valores de dose descritos em CTDIvol mGy) e DLP(mGy.cm) dos oito exames de TC mais frequentes. Foram selecionados 20 de doentes padrão por procedimento e estabelecidos NRDs com base no valor de percentil 75. Posteriormente foram realizados testes experimentais com o fantoma antropomórfico (PBU-60 Kygoto, Kagaku), com variações dos parâmetros de exposição. Foi realizada avaliação da qualidade de imagem objetiva analisando os valores de ruído e sinal obtidos em regiões de interesse (ROI's). Após discussão clínica foram implementados protocolos otimizados, sendo calculados novos NRDs e avaliada a qualidade de imagem por análise subjetiva, considerando os critérios estabelecidos nas *guidelines* Europeias. **Resultados:** A maioria dos procedimentos apresentam valores de dose abaixo dos valores de referência. Os restantes, apresentaram-se ligeiramente mais elevados como a TC-CE TC-SPN e UroTC. Através dos testes de experimentais, foi possível reduzir os valores de dose em média 35% sem comprometer a qualidade da imagem para diagnóstico. Tendo sido comprovado posteriormente por análise subjetiva. **Conclusão:** Após implementação de um processo de otimização os valores dos NRDs locais apresentaram valores semelhantes aos de referência, confirmando a importância do

estabelecimento de NRDs para a melhoria das práticas. **Palavras-chave:** Tomografia Computorizada, Proteção Radiológica, Otimização, valores de dose, qualidade de imagem.

Abstract

Introduction: Computed Tomography (CT) is crucial in clinical practice role, however this examination is responsible for a large proportion of population exposure. **Objective:** Establish local Diagnostic Reference Levels (DRLs) in CT and optimise the procedures considering the image quality impact. **Material and Methods:** After quality control tests, the dose values described in CTDI_{vol} mGy) and DLP (mGy.cm) of the eight most frequent CT scans were retrospectively collected. 20 standard patients were selected per procedure and DRL's established based on the 75th percentile. Subsequently, experimental tests were performed with the anthropomorphic phantom (PBU-60 Kygoto, Kagaku), with variations in the exposure parameters. Objective image quality assessment was carried out by analysing the noise and signal values of regions of interest (ROI's). After clinical discussion, optimised protocols were implemented, new DRLs were calculated and image quality was evaluated by subjective analysis, considering the criteria established in the European guidelines. **Results:** Most procedures present dose values below reference values. The remainder were slightly higher, such as TC-CE, TC-SPN and UroTC. Through experimental tests, it was possible to reduce dose values by an average of 35% without compromising image quality for diagnosis. As the results from subjective analysis proves.

Conclusion: After optimisation process implementation, local DRL presented values similar to the reference ones, confirming the importance of establishing DRLs for improving practices.

Keywords: Computed Tomography, Radiation Protection, Optimisation, Dose values, Image quality.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

A Tomografia Computorizada como oportunidade na evolução da obesidade e sarcopenia em pacientes do Alentejo com neoplasia do colon.

Opportunistic CT in evolution of obesity and sarcopenia, in patients from Alentejo with colon cancer

M. Figo^{1,2*} 

¹Imagiologia, Hospital do Espírito Santo de Évora, EPE, Évora, Portugal; ²Departamento de Desporto e Saúde, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora, Portugal.

* Autor para Correspondência: margafigo@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0000-1093-9212>

Resumo

Introdução: O cancro colorretal é a segunda neoplasia maligna mais prevalente em Portugal. O cancro e as terapias utilizadas para combatê-lo, têm efeitos negativos em várias dimensões bio/fisiológicas, levando a alterações na composição corporal. A realização de Tomografias Computorizadas (TC) no momento do diagnóstico e ao longo da sobrevida dos pacientes cria uma janela de oportunidade longitudinal de avaliação quantitativa e sem nova exposição a radiação.

Objetivos: Avaliar a composição corporal dos doentes com neoplasia do cólon antes e depois do procedimento cirúrgico, estratificando por sexo, grupo etário e presença de tratamento adjuvante com quimioterapia. Comparar a proporção de pacientes com sarcopenia e obesidade.

Métodos: Foram incluídos 28 pacientes de ambos os sexos com cancro do cólon, estádio I-III, submetidos a ressecção cirúrgica. Os indicadores de composição corporal foram quantificados por TC, no momento do diagnóstico e até 36 meses pós-cirurgia.

Resultados: Verificou-se uma tendência de perda de massa muscular após a cirurgia, sem resultados significativos. A obesidade visceral foi generalizada aos participantes no momento pré-cirúrgico (100%), mostrando uma tendência de subida no momento pós-cirúrgico, sendo o aumento de gordura subcutânea mais expressiva ($p=0,034$, $p<0,05$) comparativamente com a gordura visceral ($p=0,224$, $p<0,05$) para a generalidade da amostra e para o grupo dos homens ($p=0,026$, $p<0,05$) e de pacientes submetidos a quimioterapia ($p=0,033$, $p<0,05$). **Conclusões:** O tratamento dos pacientes com cancro do colon deve considerar a evolução da composição corporal por TC, permitindo um

acompanhamento terapêutico (farmacológico, nutricional, exercício físico) ajustado ao sexo, grupo etário e ao tratamento adjuvante com quimioterapia. **Palavras-chave:** Cancro do Cólón, Composição Corporal, Obesidade Visceral, Sarcopenia, Tomografia Computorizada.

Abstract

Introduction: Colorectal cancer is the second most prevalent malignancy in Portugal. Cancer and the therapies used to combat it have adverse effects on several bio/physiological dimensions, leading to changes in body composition. Performing computed tomography (CT) scans at the time of diagnosis and throughout patients' survival, creates a longitudinal window of opportunity for quantitative assessment without new exposure to radiation. **Objectives:** To evaluate the body composition of patients with colon cancer before and after the surgical procedure, stratifying by sex, age group, and presence of adjuvant treatment with chemotherapy. Compare the proportion of patients with sarcopenia and obesity. **Methodology:** We included 28 patients of both sexes with colon cancer, stage I-III, who underwent surgical resection. Computed Tomography quantified body composition indicators at diagnosis and up to 36 months after surgery. **Results:** There was a trend of loss of muscle mass after surgery without significant effects. Visceral obesity was generalized to participants in the pre-surgical moment, showing an upward trend in the postoperative moment, with the increase in subcutaneous fat being more expressive ($p=0.034$, $p < 0.05$) compared to visceral fat ($p=0.224$, $p < 0.05$), for the general sample and for the group of men ($p=0.026$, $p < 0.05$) and patients undergoing chemotherapy ($p=0.033$, $p < 0.05$). **Conclusion:** The treatment of patients with colon cancer must consider the evolution of body composition by CT, allowing therapeutic monitoring (pharmacological, nutritional, physical exercise) adjusted to sex, age group and adjuvant treatment with chemotherapy. **Keywords:** colon cancer, body composition, sarcopenia; visceral obesity, computed tomography.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Estabelecimento de NRDs locais em trombectomia cerebral de acordo com a região anatómica do AVC isquémico

Establishment of local DRLs in Cerebral Thrombectomy According to the Anatomic Region of Ischemic Stroke

R. Lopes¹, J. Santos² 

¹Unidade de Angiografia / Radiologia de Intervenção /Serviço de Imagiologia, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia / Espinho, Vila Nova de Gaia, Portugal; ²Departamento de Imagem Médica e Radioterapia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra – Instituto Politécnico de Coimbra instituição, Coimbra, Portugal

* Autor para Correspondência: rogerioloopes@gmail.com;

Resumo

A trombectomia na Via Verde de AVC é um procedimento com recurso a radiação ionizante, sendo imprescindível assegurar as boas práticas radiológicas. O objetivo do estudo é a criação de NRDs locais em procedimentos de trombectomia cerebral, tendo por base a análise da região anatómica que originou o AVC isquémico e o resultado final do procedimento. Este é um estudo retrospectivo de um único centro com 255 doentes. Os NRDs propostos são: 201 Gy.cm² de KAP e 1612 mGy de K. Para trombectomias da ACM de 198 Gy.cm² e para a ACI de 185 Gy.cm². O K na ACM é de 1506 mGy e na ACI de 1441 mGy. O P75 do CBCT é de 17,1 Gy.cm² de KAP e 49,1 mGy de K. Observa-se que 94,9% apresentavam grau 0 na escala mTICI inicial e após trombectomia 63,1% dos doentes apresentam mTICI final de grau 3. Recorreu-se ao uso de stent em 37 doentes (14,5% dos casos). Do total, 239 doentes realizaram TC CE de controlo 24h após-procedimento no equipamento 1, e apenas 16 doentes no 2, com P75 de DLP de 765,2 mGy.cm e 1228,0 mGy.cm, respetivamente. Conclui-se que 16,1% dos doentes ultrapassam um dos parâmetros de recomendação do *Safety in Radiological Procedures*. A dose efetiva mediana por procedimento endovascular é de 10,7mSv e da TC CE controlo de 15,0 mSv. O estabelecimento de NRDs e a sua comparação com outros centros, são uma ferramenta importante para otimizar as práticas, sendo considerado como padrão de controlo de qualidade. **Palavras-chave:** AVC Isquémico,

Trombectomia endovascular, Níveis de Referência de Diagnóstico (NRD), Artéria Cerebral Média (ACM), Artéria Carótida Interna (ACI).

Abstract

A thrombectomy in the Stroke Fast Track involves ionizing radiation, and it is essential to ensure good radiological practices. The study's objective is to establish Local Diagnostic Reference Levels (DRLs) for cerebral thrombectomy procedures, based on the analysis of the anatomical region that caused the ischemic stroke and the final outcome of the procedure. This is a retrospective study conducted at a single centre involving 255 patients. The proposed local DRLs are as follows: 201 Gy·cm² of KAP (Kerma Area Product) and 1612 mGy of K (Kerma) for anterior cerebral artery thrombectomies, 198 Gy·cm² of KAP for middle cerebral artery thrombectomies, and 185 Gy·cm² of KAP for internal carotid artery thrombectomies. The K values are 1506 mGy for the anterior cerebral artery and 1441 mGy for the internal carotid artery. The 75th percentile (P75) of CBCT (Cone Beam Computed Tomography) is 17.1 Gy·cm² of KAP and 49.1 mGy of K. It was observed that 94.9% of the patients had a grade 0 on the initial mTICI (modified Treatment in Cerebral Infarction) scale, and after thrombectomy, 63.1% of the patients achieved a final mTICI grade of 3. Stents were used in 37 patients (14.5% of the cases). Out of the total, 239 patients underwent post-procedure head CT scan on equipment 1, while only 16 patients did so on equipment 2, with a P75 DLP of 765.2 mGy·cm and 1228.0 mGy·cm, respectively. It is concluded that 16.1% of the patients exceeded one of the recommended parameters for Safety in Radiological Procedures. The median effective dose per endovascular procedure is 10.7 mSv, and for the head CT scan control, it is 15.0 mSv. Establishing local DRLs and comparing them with other centres is an essential tool for optimizing practices and is considered a standard for quality control. **Keywords:** Ischemic Stroke, Endovascular Thrombectomy, Diagnostic Reference Levels (DRLs), Middle Cerebral Artery (MCA), Internal Carotid Artery (ICA).

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Radioterapia Adaptativa: O papel do replaneamento offline

Adaptive Radiation Therapy: The Role of Offline Replanning

A. Macedo¹  ; P. Vicente¹ 

¹Serviço de Radioterapia, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal

* Autor para Correspondência: macedo.ams@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4049-8463>

Resumo

O conceito de Radioterapia Adaptativa (ART) surgiu há cerca de vinte anos e o seu desenvolvimento continua a ser de grande interesse quer ao nível da investigação clínica (na pesquisa de processos melhorados até ao desenvolvimento de softwares que permitam otimizar a sua aplicação), quer ao nível da prática clínica nas instituições de saúde, que reconhecendo a importância e benefícios da ART, tentam, com os meios disponíveis, aplicá-la na sua prática diária. A ART pode ser usada em três escalas de tempo: offline, entre frações; online, imediatamente antes de uma fração ou em tempo-real, durante uma fração. Estas duas últimas modalidades exigem uma disponibilidade tecnológica (em termos de equipamentos e softwares) e capacidade de adaptação do *workflow* que uma boa parte das instituições ainda não possui. Ainda assim, a ART offline constitui uma boa forma de aplicação do conceito na prática diária. Salientar o papel do replaneamento offline em tumores ginecológicos e de cabeça e pescoço, analisando a sua frequência em doentes tratados durante um ano na instituição. Pretende-se também apresentar um estudo de caso de uma doente tratada simultaneamente a uma patologia de cabeça e pescoço, por um lado e ginecológica, por outro, com diagnóstico simultâneo e a importância do replaneamento neste caso. Em conclusão, partindo de um caso particular, onde o replaneamento offline se revelou deveras importante, e da análise do número de casos em que este tipo de replaneamento se revela necessário, pretende-se demonstrar a importância da adaptação das instituições à evolução do conhecimento científico disponível, ainda que dentro das suas limitações técnicas e de *workflow*. **Palavras-chave:** Radioterapia Adaptativa; Replaneamento Offline; Tumores Ginecológicos; Tumores de Cabeça e Pescoço; *Workflow*.

Abstract

The concept of Adaptive Radiotherapy (ART) appeared more than twenty years ago and his development is still of great interest either in the level of clinical investigation (in the research of improved processes and the development of software's that optimize his application), as well as in the clinical level's practice in health institutions that, recognizing ART's importance and benefits try, with their available means, put it into the daily practice. ART can be used in three time scales: offline, between fractions; online, immediately before a fraction; or in real-time, during a fraction. This last two modalities demand a technological availability (of equipment and software) and ability of adjusting the workflow that not every institution have. Nevertheless, the offline ART is a good way of the concept's application in daily practice. Highlight the offline replanning role in gynaecological and head and neck tumours, by analysing his frequency in patients treated during a year in the institution. The goal is also to present a study case of a patient that has been treated at gynaecological tumour as well as a head and neck tumour, diagnosed simultaneously and the importance of the replanning in this case. In conclusion, starting from a particular case, where the replanning revealed indeed of great importance, and from the analysis of the number of cases where this kind of replanning reveals necessary, we pretend to demonstrate the importance of institutions' adaptation to the evolution of scientific knowledge available, although in the range of its technical and workflow limitations. **Keywords:** Adaptive Radiotherapy; Offline Replanning; Gynaecological Tumours; Head and Neck Tumours; Workflow.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Técnica de Deep Inspiration Breath Old (DIBH) com o Sistema SimRT da VisionRT na TC de Planeamento

Deep Inspiration Breath Old (DIBH) Technique with VisionRT's SimRT System in Planning CT

A. R. Ribeiro¹ , M. J. Cura Mariano¹ , T. Sousa¹ , M. Lindo¹ 

¹Oncologia/Radioterapia, CHUC, Coimbra, Portugal

* Autor para Correspondência: 17129@chuc.min-saude.pt

ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-8397-0242>

Resumo

O cancro da mama é a neoplasia maligna mais frequente nas mulheres em Portugal e no mundo. A Radioterapia é a principal abordagem terapêutica, pós cirurgia, no cancro da mama, e envolve a exposição significante do coração e pulmões a radiação ionizante, principalmente nos casos de mama esquerda. A implementação de uma metodologia que reduza a dose nesses órgãos é importante para garantir uma melhor qualidade de vida à doente. Nesse contexto, aliado ao *gating* respiratório surge a técnica de DIBH, traduzida como técnica de inspiração profunda com apneia, que nos permite reduzir substancialmente a dose de radiação ao nível do coração, sendo a posição variável consoante a doente. Pretendemos mostrar a experiência de sete meses da sua utilização, com o sistema SimRT da VisionRT, num Serviço de Radioterapia, mostrando o trabalho da equipa técnica de TC, especialista em DIBH, com ênfase nas etapas do procedimento e suas orientações para a exequibilidade da técnica. **Palavras-chave:** cancro da mama esquerda, radioterapia, inspiração forçada, tomografia, coração.

Abstract

Breast cancer is the most common malignant neoplasm in women in Portugal and worldwide. Radiotherapy is the main post-surgical therapeutic approach for breast cancer and involves significant exposure of the heart and lungs to ionising radiation, especially in cases of the left breast. Implementing a methodology that reduces the dose to these organs is important to

guarantee the patient a better quality of life. In this context, combined with respiratory gating, the DIBH technique, translated as deep inspiration with apnoea, allows us to substantially reduce the radiation dose to the heart, with the position varying depending on the patient. We intend to show the seven-month experience of its use with VisionRT's SimRT system in a radiotherapy department, showing the work of the CT technical team specialising in DIBH, with emphasis on the stages of the procedure and their guidelines for the feasibility of the technique. **Keywords:** left breast cancer, radiotherapy, deep inspiration, tomography, heart.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Radioterapia: assegurar o acesso universal em Portugal até 2040

Radiotherapy: ensuring universal access in Portugal by 2040

E. D. Rodrigues^{1,2*} , **P. Almeida³**, **E. López⁴** , **L. Teixeira^{1,2}** 

¹Departamento de Ciências do Comportamento, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, Portugal; ²CINTESIS – Center for Health Technology and Services Research, Porto, Portugal; ³Serviço de Medicina Interna, Centro Hospitalar Universitário de São João, E.P.E, Porto, Portugal; ⁴Oncología Radioterápica e Directora Médica GenesisCare, Madrid, Espanha.

* Autor para Correspondência: up201610921@q.up.pt

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8170-3952>

Resumo

Introdução: A radioterapia externa (EBRT) é fundamental no tratamento oncológico, mas deverá ser acessível, de alta qualidade e cumprir os tempos de resposta. Atualmente, os *outcomes* oncológicos estão comprometidos pela falta de infraestruturas e de investimento a nível global.

Objetivo: Os autores pretendem calcular as necessidades futuras do EBRT até 2040 para assegurar o acesso universal em Portugal. **Métodos:** Com base na estimativa do GLOBOCAN para novos casos de cancro em Portugal para 2040 foi calculado o número ótimo (OUP) de tratamentos de EBRT. O OUP consiste na proporção de novos casos que deverão receber EBRT pelo menos uma vez. De acordo com a informação oriunda da IAEA e da ESTRO, foi calculado o número de aparelhos de EBRT necessários. As recomendações da IAEA para o staff foram abrangidas. **Resultados:** Comparando o número ótimo de tratamentos de EBRT entre 2020 e 2040, verificou-se um aumento mediano de 18% entre as várias topografias. Estimou-se que o número ótimo de tratamentos de EBRT em 2040 será de cerca 34.000. Face à crescente procura, será necessário instalar entre 18 e 30 novos aparelhos de EBRT para permitir o acesso universal. De forma a garantir o adequado funcionamento dos novos equipamentos, antecipa-se que sejam necessários 28 a 46 radioncologistas, 22 a 36 físicos médicos e 61 a 102 radioterapeutas. **Conclusões:** O défice de aparelhos de EBRT em Portugal exige uma mudança nas políticas de saúde e um investimento para assegurar um acesso universal aos tratamentos de EBRT.

Palavras-chave: Portugal; Radioterapia; Tecnologia, Radiológica; Profissionais de saúde; Política de saúde.

Abstract

Introduction: External beam radiotherapy (EBRT) is essential to offer an effective cancer treatment, but it needs to be accessible, well-timed, and high-quality. There is a global lack of RT infrastructure and investment that compromises the cancer outcomes. **Purpose:** The authors aim to quantify the future needs of EBRT until 2040 to cover the future demand. **Methods:** Based on the GLOBOCAN estimate for new cancer cases in Portugal for 2040 it was calculated the optimal number (OUP) of EBRT courses. The OUP is the proportion of new cancer cases that should receive EBRT at least once. In line with the IAEA Directory of Radiotherapy Centres and ESTRO - Health Economics in Radiation Oncology guidelines, we estimated the number of EBRT machines needed. Also, the authors followed the IAEA staffing guidelines. **Results:** The calculated median increase in the optimal number of EBRT courses for the year 2040 was found to be 18% when compared to the requirements in 2020. The projected number of optimal EBRT courses for 2040 was estimated to be approximately 34,000. Consequently, a range of 18 to 30 new EBRT machines will need to be installed to adequately address the growing demand. To meet this demand, it is anticipated that a total of 28 to 46 radiation oncologists, 22 to 36 medical physicists, and 61 to 102 radiation therapists will be required. **Conclusion:** The deficit of MV units in Portugal will require a change in the cancer related – policies and an investment to offer full access to EBRT treatments. **Keywords:** Portugal; Radiotherapy; Technology, Radiologic; Health Personnel; Health Policy.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

DIBH com SGRT: sistema AlignRT, VisionRT - 6 meses de implementação no tratamento da mama esquerda.

DIBH with SGRT: AlignRT system, VisionRT - 6 months of implementation in the treatment of the left breast.

S. Pereira¹ , F. Roque¹ , M. Lindo¹ , M. J. Cura Mariano¹ 

¹Oncologia/Radioterapia, CHUC, Coimbra, Portugal.

* Autor para Correspondência: 8214@chuc.min-saude.pt

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8071-2394>

Resumo

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE), em 2020, foram diagnosticados em Portugal 7.000 novos casos de cancro da mama, o que representa uma incidência de 140,5 casos por 100.000 mulheres. A Radioterapia é uma importante abordagem terapêutica, no tratamento do cancro da mama, as doentes com cancro de mama esquerda, devem realizar a técnica de respiração profunda com apneia (DIBH) no seu tratamento. Esta técnica permite afastar o coração da mama esquerda, reduzindo a dose de radiação recebida, tanto pelo coração como pelo pulmão. No entanto, a técnica DIBH pode ser desafiadora para as doentes, pois exige que elas respirem fundo e sustenham a respiração por um determinado período. Para as ajudar a realizar a técnica DIBH com precisão, devemos implementar uma metodologia que garanta a sua correta execução, garantindo assim uma melhor qualidade e precisão do tratamento, aumentando os padrões de radioprotecção para a doente. Pretendemos partilhar a experiência de 6 meses da implementação da técnica de DIBH, com o sistema AlignRT-VisionRT, do serviço de radioterapia do CHUC, demonstrando o *workflow* da equipa técnica de radioterapia especialista em tratamento com DIBH, o papel do técnico em orientar e acompanhar a dinâmica de todo o tratamento, com destaque nos procedimentos e orientações necessárias para uma correta implementação e verificação da técnica DIBH com SGRT. **Palavras-chave:** cancro da mama esquerda, radioterapia, inspiração forçada, tomografia, coração.

Abstract

According to the National Statistics Institute, 7,000 new cases of breast cancer were diagnosed in Portugal in 2020, which represents an incidence of 140.5 cases per 100,000 women. Radiotherapy is an important therapeutic approach in the treatment of breast cancer. Patients with left breast cancer should use the deep breathing with apnoea (DIBH) technique in their treatment. This technique allows the heart to be moved away from the left breast, reducing the radiation dose received by both the heart and the lungs. However, the DIBH technique can be challenging for patients, as it requires them to take deep breaths and hold their breath for a certain period. To help them carry out the DIBH technique accurately, we must implement a methodology that guarantees its correct execution, thereby guaranteeing better treatment quality and accuracy, while increasing radioprotection standards for the patient. We intend to share the 6-month experience of implementing the DIBH technique with the AlignRT-VisionRT system in the CHUC radiotherapy department, demonstrating the workflow of the radiotherapy technical team specialising in DIBH treatment, the role of the technician in guiding and monitoring the dynamics of the entire treatment, with emphasis on the procedures and guidelines necessary for correct implementation and verification of the DIBH technique with SGRT. **Keywords:** left breast cancer, radiotherapy, deep inspiration, tomography, heart.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Impacto dos sistemas de imobilização e mesa de tratamento no cálculo dosimétrico do Eclipse®

Impact of immobilization and treatment table systems on Eclipse® dosimetric calculation

C. Santos¹, I. Silva¹, M. Grilo¹, C. Souto¹, J. Vale¹, S. Pinto¹

¹Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

* Autor para Correspondência: N/D

Resumo

Objetivos: Caracterização do impacto dosimétrico dos diferentes sistemas de imobilização (SI) e análise da pertinência da inclusão destes dispositivos no cálculo de dose de planos de tratamento no sistema de planeamento. **Material e Métodos:** Os SI em estudo foram o suporte de máscaras de Cabeça e PESCOÇO (CP), 2 apoios de CP com diferentes densidades, colchão de vácuo e a mesa de tratamento. A aquisição de dados foi realizada no Acelerador Linear (AL) Truebeam® (Varian Medical Systems®) com diferentes energias e angulações. Medições de dose com recurso a um fantoma de água sólida e câmara de ionização de 0,125 cc. As imagens de planeamento foram adquiridas através da TC de planeamento GE®, posteriormente transferidas para o TPS, para realização da caracterização do efeito de cada SI aquando da sua irradiação. Estes valores foram comparados com os cálculos do Eclipse®. **Resultados:** Resultados de atenuação significativos: Mesa/Mesa + Colchão de 1,51%; sem/com Colchão atenuação de 1,70%, e para as relações Sem/Com apoio de CP Preto, Amarelo, e Sem/Com suporte de máscara de CP, 2,23%, 0,75% e 0,39%, respetivamente. Os valores de atenuação da mesa no TPS: 1,856% e atenuação do colchão no TPS: 1,320% são diferentes com os previstos pelo TPS: 2,759% e 1,705% para mesa e colchão, respetivamente. **Conclusões:** É justificável a inclusão dos SI nos TPSs, uma vez que alguns resultados mostraram valores de atenuação significativos (cerca de 3%), que podem pôr em causa a qualidade de administração da dose planeada. **Palavras-chave:** Radioterapia, Dosimetria, Sistemas de Imobilização, Sistemas de Planeamento, Cálculo Dosimétrico.

Abstract

Objectives: Characterization of the dosimetric impact of different immobilization systems (IS) and analysis of the relevance of including these devices in the dose calculation of treatment plans in

the planning system. **Material and Methods:** The IS under study were the Head and Neck (HN) mask support, 2 HN supports with different densities, a vacuum mattress and the treatment table. Data acquisition was carried out on the Truebeam® Linear Accelerator (LA) (Varian Medical Systems®) at different energies and angles. Dose measurements using a solid water phantom and 0.125 cc ionization chamber. The planning images were acquired using a GE® planning CT and then transferred to the TPS in order to characterize the effect of each IS when it was irradiated. These values were compared with the Eclipse® calculations. **Results:** Significant attenuation results: Table/Table + Mattress of 1.51%; without/with Mattress attenuation of 1.70%, and for the ratios Without/With Black CP support, Yellow, and Without/With CP mask support, 2.23%, 0.75% and 0.39%, respectively. The values for table attenuation in the TPS: 1.856% and mattress attenuation in the TPS: 1.320% are different to those predicted by the TPS: 2.759% and 1.705% for table and mattress, respectively. **Conclusions:** The inclusion of IS in TPSs is justified, since some results have shown significant attenuation values (around 3%), which could jeopardize the quality of the planned dose delivery. **Keywords:** Radiotherapy, Dosimetry, Immobilization Systems, Planning Systems, Dosimetry Calculation.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

O workflow da Radioterapia, no planeamento do Carcinoma de Mama com DIBH

The Radiotherapy workflow in the planning of Breast Carcinoma with DIBH

P. Vicente¹ ; A. Macedo¹ 

¹Serviço de Radioterapia, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal

* Autor para Correspondência: pedrocoelhovicente@hotmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0003-8406-3331>

Resumo

A evolução ocorrida na Radioterapia, permite tratamentos com menor toxicidade e maior modelação da dose, aos volumes alvo. As Técnicas que promovem esta otimização, são a IMRT e a VMAT. Todavia, associada a estas, pode também ser utilizada uma técnica/manobra ventilatória por parte do doente no tratamento, designada como *Deep Inspiration Breath Hold* - DIBH, que reduz ainda mais a dose nos órgãos de risco. O tratamento do Carcinoma da Mama esquerda, é uma das patologias que muito beneficia da sua utilização sendo já muito utilizada. O aumento do volume pulmonar, devido a uma inspiração forçada e apneia temporária, permite um distanciamento da posição do coração e menor porção de pulmão homolateral irradiado. A significativa diminuição da dose conseguida nestes órgãos, traduz-se clinicamente em menores efeitos, agudos e tardios. Porém, aquando da sua utilização, o pretendido melhor planeamento e posterior reproduzibilidade deste no tratamento, exige uma otimização de vários parâmetros a terem que existir em todo o workflow da Radioterapia, desta patologia. Assim, recorrendo a casos clínicos, torna-se importante partilhar a experiência da implementação desta Técnica, visto cada fase da Radioterapia ter impacto no planeamento dosimétrico e tradução no tratamento, nomeadamente a realização da TC de Planeamento, o tratamento em si (verificação; monitorização do doente) e medição da dose real. Concluindo, o melhor ou mais otimizado planeamento dosimétrico para esta patologia com DIBH, depende e está correlacionado com todas as fases da Radioterapia e carece de partilha e discussão, de modo a depositar a dose tal como foi calculada. **Palavras-chave:** Workflow; DIBH; Carcinoma Mama esquerda; Planeamento dosimétrico; reproduzibilidade.

Abstract

The evolution occurred in radiotherapy allows treatments with less toxicity and more dose modulation in the target volumes. The techniques that promote this optimization are the IMRT and VMAT. However, related to this, it is also possible to use a ventilatory technique/manoeuvre done by the patient in the treatment, designated by Deep Inspiration Breath Hold – DIBH, that reduces even more the dose in the organs at risk (OAR). The left breast cancer treatment is one of the pathologies that much benefits with this technique and is widely used. The increase of pulmonary volume, caused by a forced inspiration and temporary apnoea, allows an increased distance of heart position and less portion of homolateral lung irradiated. The significant decrease of the dose achieved in these organs clinically results in less acute and late effects. However, when DIBH is used, the best treatment plan intended and its reproducibility in the treatment, requires the optimization of several parameters that have to be taken into account in all the radiotherapy's workflow, in this pathology. In this way, using clinical cases, it becomes important to share the experience of this technique's implementation, since each phase of radiotherapy process has an impact in dosimetric planning and translates into treatment, specifically the accomplishment of planning CT, the treatment in itself (verification and monitoring of the patient) and the measurement of real dose. In conclusion, the best or more optimized planning treatment for this pathology with DIBH depends and it's correlated with all the radiotherapy's phases, and the sharing and discussion are needed to deposit the dose such as it has been calculated. **Keywords:** Workflow; DIBH; Left Breast Carcinoma; Dosimetric planning; Reproducibility.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Planeamento dosimétrico HYBRID-VMAT com SIB no cancro da mama – a experiência do IPOC

HYBRID-VMAT dosimetric planning with SIB in breast cancer – the IPOC experience

J. Gaspar^{1*} 

¹Serviço Física Médica, Instituto Português de Oncologia de Coimbra Francisco Gentil, E.P.E, Coimbra, Portugal.

* Autor para Correspondência: 3534@ipocoimbra.min-saude.pt;

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9497-4132>

Resumo

O cancro da mama é a patologia mais tratada no IPOC com radioterapia externa. De forma a melhorar o controlo locorregional no cancro da mama, pode haver indicação para a realização de escalonamento da dose na loxa tumoral, que quando efetuado em regime sequencial prolonga a duração do tratamento e o aumenta o risco de fibrose mamária. Em 2021, a aquisição de novos aceleradores lineares (Halcyon^R e TrueBeam^R) e sistema de planeamento dosimétrico (ECLIPSE 16.1), possibilitou a introdução de novas técnicas de irradiação, e o escalonamento de dose de forma integrada, reduzindo a duração do tratamento. Atualmente no IPOC, a técnica standard para a irradiação da mama com *boost* integrado (SIB) é o *Hybrid* VMAT. O *Hybrid* VMAT é uma conjugação das técnicas 3DCRT e VMAT, com isocentro único. A técnica consiste na criação de dois planos distintos, um plano 3DCRT e um plano VMAT. O plano 3DCRT consiste em dois campos tangenciais opostos e tem uma contribuição de 70% da dose por fração da prescrição do PTV da mama. O plano VMAT consiste em 2 arcos parciais com a restante contribuição. A soma dos planos resulta num plano híbrido que permite melhorar a qualidade do planeamento dosimétrico, através do compromisso equilibrado entre a cobertura dos volumes alvo e restrições dose-volume nos órgãos de risco. Esta técnica possibilita uma maior homogeneidade e conformidade da distribuição de dose, robustez do planeamento dosimétrico, e redução do número de unidades monitor e tempo de irradiação quando comparada com o IMRT.

Palavras-chave: Cancro da mama, *Hybrid* VMAT, *Boost* Integrado, Planeamento dosimétrico, Radioterapia.

Abstract

Breast cancer represents the most treated malignancy at IPOC with external beam radiation therapy. To enhance locoregional control in breast malignancies, a dose escalation strategy within the tumor region can be implemented; however, a sequential boost treatment prolongs the treatment duration and increases the risk of breast fibrosis. In 2021, the acquisition of new linear accelerators (Halcyon^R and TrueBeam^R) and a treatment planning system (ECLIPSE 16.1) enabled the introduction of new irradiation techniques and the possibility of integrated dose escalation, reducing the duration of the treatment. Currently, at IPOC, the standard technique for breast irradiation with integrated simultaneous integrated boost (SIB) is Hybrid VMAT. Hybrid VMAT is a combination of 3DCRT and VMAT techniques, employing a single isocentre. This technique comprises the development of two distinct treatment plans, a 3DCRT plan and a VMAT plan. The 3DCRT plan consists of two opposing tangential fields, contributing 70% of the prescribed dose per fraction to the breast PTV. The VMAT plan consists of 2 partial arcs, providing the remaining dose contribution. The summation of these plans yields a hybrid plan, enhancing treatment planning quality, achieving for a balanced compromise between target volume coverage and dose-volume constraints on organs at risk. This technique has resulted in superior dose homogeneity and conformity, robustness of treatment planning, and a reduction in the number of monitor units and irradiation time per treatment session when compared to IMRT. **Keywords:** Breast Cancer, Hybrid VMAT, Simultaneous Integrated Boost (SIB), Treatment Planning, Radiotherapy.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Projeto RM Kids

RM Kids Project

M. C. Castro¹

¹Centro Hospitalar Universitário de São João

*** Autor para Correspondência:** N/D

Resumo

Introdução: O percurso para a melhoria contínua de uma unidade de ressonância Magnética em pediatria, implica que toda a organização, desde os responsáveis máximos a todo o grupo de profissionais e colaboradores que nela trabalham, devam estar firmemente comprometidos neste processo. Neste sentido, pretende-se com este trabalho elaborar não só um folheto informativo que coloque à disposição dos representantes legais todos os aspetos relacionados com o exame, mas também validar um questionário de segurança que faça um levantamento completo do histórico de saúde da criança, identificando a sua real aptidão para realizar o exame em segurança ou não. **Objetivos:** Realizar práticas seguras para as crianças e profissionais; Prevenir os incidentes de segurança e de não conformidades; Proceder a uma avaliação sobre a utilização dessa informação; Aumentar a capacidade de satisfação e expectativas dos utentes. **Material e métodos:** O método utilizado neste trabalho consistiu na recolha de informações/ sugestões, fornecidas por um painel de peritos experientes nas áreas de radiologia, neurorradiologia, anestesia e cardiologia, envolvendo diferentes categorias profissionais (TSST'S, médicos e enfermeiros). **Conclusão:** Com este trabalho obteve-se um questionário e um folheto informativo com informações mais relevantes para a realização segura de RM na pediatria. **Palavras-chave:** Ressonância Magnética; Pediatria; Questionário; Segurança; Folheto Informativo.

Abstract

Introduction: The journey towards the continuous improvement of a paediatric MRI unit implies that the entire organization, from the top managers to the entire group of professionals and collaborators who work there, must be firmly committed to this process. In this sense, the aim of this work is not only to prepare an information leaflet that makes all aspects related to the examination available to legal representatives, but also to validate a safety questionnaire that

makes a complete survey of the child's health history, identifying their real ability to perform the exam safely or not. **Goals:** Perform safe practices for children and professionals; Prevent security incidents and non-compliance; Evaluate the use of this information; Increase the capacity of satisfaction and expectations of users. **Material and methods:** The method used in this work consisted of collecting information/suggestions, provided by a panel of experienced experts in the areas of radiology, neuroradiology, anaesthesia and cardiology, involving different professional categories (TSDT`S, doctors and nurses). **Conclusion:** With this work, a questionnaire and an information leaflet were obtained with more relevant information for the safe performance of MRI in paediatrics. **Keywords:** Magnetic Resonance; Paediatrics; Quiz; Security; Package Leaflet.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Impacto da Intervenção Musical nos efeitos psicofisiológicos de pacientes submetidos a imagem médica

Impact of Musical Intervention on psychophysiological effects of patients undergoing medical imaging

C. Carvalho¹ , E. Pereira² , J. Reis³, A. Pires⁴ , A. Grilo¹ , M. Almeida-Silva¹ , L. Vieira^{1*} 

¹H&TRC, Health and Technology Research Center, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa, Portugal; ²Nuclearmed - Instituto de Medicina Nuclear, Almada, Portugal; ³Escola Superior de Música de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa, Portugal; ⁴Escola Superior de Tecnologia da Saúde, Instituto Politécnico de Lisboa. Av. D. João II, lote 4.69.01, Parque das Nações, 1990-096 Lisboa, Portugal

* Autor para Correspondência: lina.vieira@estesl.ipl.pt

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7109-6535>

Resumo

Introdução: As imagens médicas desempenham um papel crucial na gestão da saúde, desde o rastreio e diagnóstico precoce até à escolha do tratamento e seguimento dos pacientes. É comum que, pacientes submetidos a exames de imagem experimentem níveis significativos de ansiedade. A intervenção musical (IM) é uma das estratégias não-farmacológicas usadas para reduzir a ansiedade e promover o bem-estar. **Objetivo:** Consolidar evidências sobre o impacto da IM nos resultados psicofisiológicos em pacientes submetidos a procedimentos de imagem médica.

Métodos: Revisão Sistemática (RS) com recurso às bases de dados PubMed e Web-of-Science, no período de maio-a-junho de 2023. Neste estudo, foi usada a metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* e foram incluídos artigos publicados entre 2000-2023. **Resultados:** Treze artigos incluídos nesta RS. A maioria dos estudos utilizou playlists digitais como meio para IM, volume médio de 50-60dB e frequência musical de 60-80 batimentos/min. Maioritariamente, os autores selecionaram gêneros musicais para o repertório.

Em relação aos parâmetros psicológicos, dez artigos mostraram que grupos experimentais (GE) apresentaram valores de ansiedade mais baixos que grupos controle (GC), e esses valores

diminuíram após o IM. Além disso, o conforto do paciente e a experiência do exame aumentaram com o IM. Para os parâmetros fisiológicos, a frequência cardíaca é influenciada pelo IM, diminuindo na fase final do exame e sendo sempre menor no GE do que no GC. **Conclusão:** A IM reduziu a frequência cardíaca e a ansiedade. Observou-se ainda que a IM melhorou significativamente o conforto do paciente. **Palavras-chave:** Procedimentos de imagem médica, ansiedade, conforto, intervenção musical, som.

Abstract

Introduction: Medical images play a crucial role in health management, from screening and early diagnosis to the choice of treatment and follow-up of patients. It is common for patients undergoing imaging exams to experience significant levels of anxiety. Musical intervention (MI) is one of the non-pharmacological strategies used to reduce anxiety and promote well-being. **Objective:** Consolidate evidence on the impact of MI on psychophysiological outcomes in patients undergoing medical imaging procedures. **Methods:** Systematic Review (RS) using the PubMed and Web-of-Science databases, from May to June 2023. This study used the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses methodology, and Articles published between 2000-2023 were included. **Results:** Thirteen articles were included in this SR. Most studies used digital playlists as a medium for IM, with an average volume of 50-60dB and a musical frequency of 60-80 beats/min. Mainly, the authors selected musical genres for the repertoire. Regarding psychological parameters, ten articles showed that experimental groups (EG) presented lower anxiety values than control groups (CG), and these values decreased after MI. Additionally, patient comfort and exam experience have increased with IM. For physiological parameters, heart rate is influenced by MI, decreasing in the final exam phase and always being lower in the EG than in the CG. **Conclusion:** MI reduced heart rate and anxiety. Furthermore, it was observed that MI significantly improved patient comfort. **Keywords:** Imaging procedures, anxiety, comfort, music intervention, sound.

Acknowledgements: The authors would like to acknowledge the support from FCT/MCTES, granted to H&TRC through UIDB/05608/2020 and UIDP/05608/2020, and also the funding from IDI&CA - IPL, to projects IPL/2022/CPMeAQI_ESTeSL and IPL/2023/I2P2_MPS_ESTeSL.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Linhos de cancro de próstata metastático humano tratada com nanopartículas de ouro e radioterapia: modelos 2D e 3D in vitro

Human metastatic prostate cancer cell line treated with gold nanoparticles and radiotherapy: 2D and 3D in vitro models

S. Soares^{1-5*} , M. G. Sales^{2,3,6} , M. Correa-Duarte^{4,7} , R. Fernandes^{1,5,8} , S. Guerreiro^{1,9,10} 

¹Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S), Porto, Portugal; ²BioMark-CEB/ISEP, Politécnico do Porto, Porto, Portugal; ³CEB, Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho, Braga, Portugal; ⁴CINBIO, Universidade de Vigo, 36310 Vigo, Espanha; ⁵FP-I3ID, FP-BHS, Universidade Fernando Pessoa (UFP), 4249-004 Porto, Portugal; ⁶Biomark/UC, Departamento de Engenharia Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal; ⁷Southern Galicia Institute of Health Research (IISGS), and Biomedical Research Networking Center for Mental Health (CIBERSAM), Espanha; ⁸Faculdade de Ciência de Saúde (FCS) & Hospital Escola Fernando Pessoa (HEFP), Universidade Fernando Pessoa (UFP), Porto, Portugal; ⁹Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto - IPATIMUP, Porto, Portugal; ¹⁰Departamento de Biomedicina, Unidade de Bioquímica, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Porto, Portugal

* Autor para Correspondência: silvia_27_01@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4344-7860>

Resumo

Introdução: É importante compreender a resposta celular à radiação para implementar novas estratégias e melhorar as terapias convencionais, como a radioterapia (RT). Os modelos de cultura celular 2D e 3D são os modelos mais comuns para compreender os efeitos da radiação nos tecidos biológicos. O modelo 2D é um método simples, acessível e altamente reproduzível, porém não representam o microambiente celular. Assim, os modelos 3D (esferoides) mimetizam melhor os tumores in vivos devido à heterogeneidade celular, ao complexo crescimento tumoral e aos processos biológicos. **Objetivo:** Avaliar a influência de nanopartículas de ouro (AuNPs) na resposta à radiação na linha celular PC3 utilizando modelos in vitro 2D e 3D. **Materiais e métodos:** Nanobastonetes de ouro (AuNPr) foram sintetizados e utilizados para tratar células

PC3, seguindo um regime hipofracionado (2,5Gy) de 3 dias. A influência de AuNPr no comportamento celular (viabilidade, migração e formação de colónias) no modelo 2D foi avaliada. Em relação ao modelo 3D, diferentes técnicas foram testadas para gerar esferoides (geltrex™, gota suspensa e culturas 3D não aderente com método de agarose). **Resultados:** Os AuNPr contribuíram para a redução da viabilidade tumoral (atividade mitocondrial) e aumentaram a radiosensibilidade das células PC3 (estatisticamente significante). As células tratadas com AuNPs apresentaram uma migração diminuída (sem significância). Relativamente ao modelo 3D, o geltrex™ produziu os melhores resultados celulares e contribuiu para produzir os melhores esferoides a partir de células PC3. **Conclusões:** AuNPr podem ser utilizados como potencial radiosensibilizadores nas células PC3 promovendo a radiosensibilidade em modelo 2D e 3D. **Palavras-chave:** Radioterapia, cancro de próstata, in vitro, esferoides, linhas celulares.

Abstract

Introduction: Understanding the cellular response to radiation is important to implement new strategies to improve conventional therapies, such as radiotherapy (RT). The 2D and 3D cell culture models are the most common models to understand the effects of radiation on biological tissues. The 2D model is a simple, affordable, and highly reproducible method, however, it does not represent cell microenvironment. Thus, *in vivo* tumours are better mimic by 3D models (spheroids) due to cellular heterogeneity, a similar complex tumour growth and biological processes. **Objective:** Evaluate the influence of gold nanoparticles (AuNPs) on PC3 cell line radiation response using 2D and 3D in vitro model. **Materials and methods:** Rod-shaped (AuNP_r) nanoparticles were synthetized and used to treat PC3 cells, following a hypofractionated regime (2.5Gy) for 3 days. The influence of AuNP_r on cellular behaviour (viability, migration, and colony formation) in 2D model was evaluated. Regarding 3D model, different techniques were tested to generate spheroids (geltrex matrix, hanging drop and non-adherent 3D culture with agarose method). **Results:** AuNP_r contributed to decrease tumour viability (mitochondrial activity) and increased the radiosensitivity of PC3 cells (statistically significant). Cells treated with AuNPs presented a decreased migration (without significance). In terms of the 3D model methods, geltrex™ produced the best cellular outcomes, making it the preferred alternative for creating spheroids from PC3 cells. **Conclusions:** AuNP_r can be used as potential radiosensitizers for PC3 cells promoting the radiosensitivity in 2D and 3D model. **Keywords:** Radiotherapy, prostate cancer, in vitro, spheroids, cell lines.

Financiamento: Bolsa Liga Portuguesa Contra o Cancro - Núcleo Regional do Norte (LPCC- NRN 2023).

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Confiança clínica em qualquer lugar

A crescente procura de soluções flexíveis é o mote para que possamos contribuir e oferecer diferentes soluções de imagiologia móvel para satisfazer as necessidades de hospitais, clínicas e pacientes.

Para salvaguardar novas instalações de equipamentos, cargas de trabalho elevadas a título temporário ou a necessidade de aumentar a produtividade a longo prazo, fornecemos soluções móveis de acordo com as necessidades dos nossos clientes.

A nossa gama de soluções móveis de diagnóstico por imagem está dotada com equipamento médico de ponta.



Mobile CT Solution

Uma experiência confortável para os pacientes



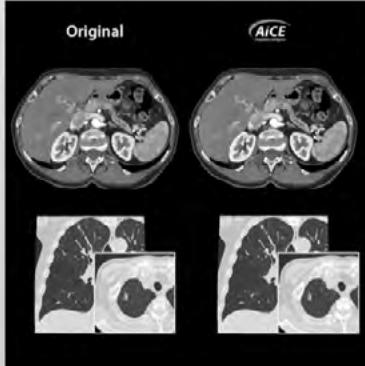
O painel decorativo no teto, as luzes coloridas reguláveis e a música relaxante garantem ao paciente uma experiência relaxante e confortável. A alta performance do equipamento permite aquisições rápidas, que reduz os tempos tanto de apneia, como de exame para o paciente.

Dose mais baixa com *SilverBeam*



Imagens de rastreio do cancro do pulmão por TC de alta qualidade, melhoradas por IA, com uma dose de radiação semelhante à da radiografia convencional do tórax, graças a um filtro de prata que optimiza o feixe de radiação.

TC móvel assistido por Inteligência Artificial



Permite obter imagens de qualidade superior sem comprometer a dose do paciente ou a velocidade das imagens, através de *Deep Learning Reconstruction – AICE*.

COMUNICAÇÕES ORAIS

Dia 4 de novembro de 2023

Virtópsia - uma ferramenta em tempo de SARS-CoV-2/2019-nCoV

Virtopsy - a tool in time of SARS-CoV-2/2019-nCoV

M. J. Costa^{1*} , R. Ramos Gaspar¹ 

¹Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal

* Autor para Correspondência: mariajooa.a.costa@mail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006.9727-9467>

Resumo

A 5 de maio de 2023, a OMS decretou o fim da pandemia Covid-19 como emergência sanitária global, responsável por 7 milhões de óbitos a nível mundial. As instituições de saúde adotaram novos procedimentos para a prática médica, mas também em contexto pós-morte para cadáveres com Sars-Cov-2, quando a autópsia médico-legal foi dispensada, surgindo como alternativa a Virtópsia. O objetivo deste trabalho é mostrar que a Virtópsia por TC, permite a investigação médico-legal na identificação de causas e circunstâncias da morte, partilhar a experiência, os procedimentos e as competências dos Técnicos de Radiologia na realização de exames de TC pós-morte, e caracterizar a amostra dos indivíduos submetidos a Virtópsia por TC, e avaliar a possibilidade desta técnica integrar e complementar a Autópsia Convencional. Efetuou-se estudo retrospectivo dos exames de TC realizados a cadáveres, e verificámos que a maioria dos indivíduos, são do sexo masculino (90%), na 3^a e 8^a década de vida, e os achados imanológicos relacionados com doença Covid (75%). A morte súbita ou desconhecida, é o principal motivo da Virtópsia, seguido de morte por acidente de viação, e os achados mais frequentemente descritos, estão relacionados com traumatismos de grande impacto e exsanguinação. São ainda, referidas outras alterações comuns em contexto pós-morte. Apesar das funções do Técnico de Radiologia, se basearem na promoção da saúde, pode contribuir para o bem-estar da sociedade, desenvolvendo e otimizando técnicas em Imagiologia Forense, transformando-a numa importante ferramenta para a Medicina Legal e as Ciências Forenses em Portugal. **Palavras-chave:** SARS-CoV-2/2019-nCoV; COVID-19; Técnico de Radiologia; Virtópsia; Radiologia forense.

Abstract

On May 5, 2023, WHO decreed the end of Covid-19 pandemic as a global health emergency, responsible for almost 7 million deaths in the world over 3 years. Health institutions adopted new medical practice procedures, but also new post-mortem ones for corpses infected with Sars-Cov-2, such as Virtopsy, an alternative to unnecessary medico-legal autopsies. The objectives of this work are to show how CT Virtopsy allows medico-legal investigation as an identification tool capable of determining the causes and circumstances of death; to share the experience, procedures and skills of Radiographer performing post-mortem CT examinations; to characterize the sample of individuals submitted to CT Virtopsy at CHUC and to evaluate the possibility to integrate and complement the Conventional Autopsy with Virtopsy. It was conducted a retrospective study of CT scans performed on cadavers from December 2021 to May 2022. After analysis we found that most individuals were male (90%) in the 3rd and 8th life decade and the imaging findings were related to Covid disease (75%). The main reason to perform Virtopsy is sudden or unknown death, followed by death by road accident. The most frequently described findings are related to high-impact trauma and exsanguination. Other common changes in the post-mortem context are also mentioned. The technician work is based on health promotion; however, it can contribute to the society well-being while optimizing technical procedures in Forensic Imaging, which can be an important tool in Legal Medicine and Forensic Sciences in Portugal. **Keywords:** SARS-CoV-2/2019-nCoV; COVID-19; Radiographer; Virtopsy; Forensic radiology.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Supressão de gordura em RM - Técnicas e aplicações

Fat Suppression in MRI - Techniques and Applications

R. Pais^{1*}

¹Clínica de Ressonância Magnética do Algarve, Faro, Portugal

* Autor para Correspondência: robertomp@gmail.com

Resumo

As sequências com supressão de gordura são técnicas comuns em ressonância magnética e visam reduzir o sinal da gordura ou detetar a sua presença em diferentes tecidos. A supressão de gordura pode ser aplicada a sequências ponderadas em T1, T2, DP, difusão, entre outras, e apresenta várias vantagens, tais como melhorar o contraste entre estruturas, reduzir artefactos e evidenciar lesões. O objetivo desta apresentação é rever as principais técnicas de supressão de gordura, explicando os seus fundamentos físicos, características, aplicações clínicas, vantagens e desvantagens. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados PubMed e Google Scholar, recorrendo a diversas palavras-chave, tais como “*MRI fat suppression techniques*” e “*MRI fat suppression clinical applications*”. Foram selecionados os artigos científicos publicados mais relevantes que abordassem os diferentes tipos de técnicas de supressão de gordura, foram analisadas as principais técnicas de supressão de gordura e apresentadas as principais aplicações clínicas com a demonstração de alguns casos clínicos extraídos do contexto profissional do autor. As técnicas de supressão de gordura em RM são úteis e versáteis para o estudo dos diferentes tecidos, permitindo realçar o contraste, eliminar artefactos, detetar e caracterizar lesões. Contudo, cada tipo de técnica tem as suas vantagens e desvantagens, dependendo do objetivo da supressão de gordura, da quantidade de gordura no tecido estudado, da força do campo magnético, da homogeneidade dos campos e das características do paciente. A escolha da técnica mais adequada deve ter por base estes fatores, bem como a experiência do operador e a disponibilidade do equipamento. **Palavras-chave:** técnicas de supressão de gordura, *chemical shift selective fat saturation (CHESS); Dixon techniques; short inversion time inversion recovery (STIR); spectral presaturation with inversion recovery (SPIR)*.

Abstract

Fat-suppressed sequences are common techniques in magnetic resonance imaging and aim to reduce the fat signal or detect its presence in different tissues. Fat suppression can be applied to T1-weighted, T2-weighted, PD and diffusion-weighted sequences, among others, and has several advantages, such as improving contrast between structures, reducing artefacts and highlighting lesions. The objective of this presentation is to review the main fat suppression techniques, explaining their physical principles, characteristics, clinical applications, advantages, and disadvantages. A bibliographic search was carried out in the PubMed and Google Scholar databases, using various keywords such as "MRI fat suppression techniques" and "MRI fat suppression clinical applications". The most relevant published scientific articles addressing the different types of fat suppression techniques were selected, the main fat suppression techniques were analysed and the main clinical applications were presented with the demonstration of some clinical cases taken from the author's professional context. Fat suppression techniques in MRI are useful and versatile for studying different tissues, making it possible to enhance contrast, eliminate artefacts and detect and characterize lesions. However, each type of technique has its advantages and disadvantages, depending on the purpose of the fat suppression, the amount of fat in the tissue being studied, the strength of the magnetic field, the homogeneity of the fields and the characteristics of the patient. The choice of the most appropriate technique should be based on these factors, as well as the experience of the operator and the availability of the equipment.

Keywords: MRI fat suppression techniques, chemical shift selective fat saturation (CHESS); Dixon techniques; short inversion time inversion recovery (STIR); spectral pre-saturation with inversion recovery (SPIR).

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Dose de radiação recebida por profissionais de cardiologia de intervenção: Dosímetros em Tempo Real Vs Método Experimental

Radiation dose received by professionals in interventional cardiology: Real Time dosimeters Vs Experimental method

R. Pinto^{1*}, I. Ribeiro¹, A. Rodrigues¹, F. Oliveira¹, C. Machado¹

¹Centro Hospitalar Universitário de Santo António, Porto

* Autor para Correspondência: rubenmoreirapinto@gmail.com

Resumo

Introdução: A utilização de radiação ionizante na cardiologia de intervenção tem impacto dosimétrico não só nos pacientes como nos profissionais. Nos últimos anos, a otimização da proteção radiológica das equipas tornou-se uma prioridade na instituição, devido à pouca rotatividade dos profissionais e aos elevados tempos de exposição à radiação ionizante.

Objetivos: Este trabalho tem como objetivo o estudo comparativo entre dois métodos de avaliação - com recurso a dosímetros real time e a um método experimental com recurso a placas de PMMA, na caracterização da dose de radiação recebida pelos profissionais em procedimentos de hemodinâmica. **Materiais e métodos:** A recolha de dados foi realizada no Laboratório de Hemodinâmica equipada com um angiógrafo - Philips Azurion. A recolha da amostra foi limitada a exames realizados a pacientes submetidos a intervenção coronária percutânea (ICP) dos segmentos proximal e médio das artérias Coronária Descendente Anterior (DA) e Coronária Direita (CD), de modo a estabelecer comparação com o estudo experimental. **Conclusão:** A limitação desta amostra permite incidir o nosso estudo nas angulações típicas das ICP da DA e CD que são os estudos com maior representatividade dos procedimentos executados no Laboratório de Hemodinâmica. A caracterização dos procedimentos e a percepção da estimativa de dose recebida pelos profissionais expostos é uma mais valia na otimização dos protocolos e na proteção radiológica individual.

Palavras-chave: Proteção Radiológica, Cardiologia, Tempo Real, Intervenção.

Abstract

Introduction: The use of ionizing radiation in interventional cardiology has a dosimetric impact not only on patients but also on professionals. In recent years, the optimization of the radiological protection of professionals has become a priority at the institution, due to the low turnover of teams and the high exposure times to ionizing radiation. **Objectives:** The aim of this work is the comparative study between two evaluation methods - using real time dosimeters and an experimental method using PMMA plates, in the quantity of the radiation dose received by professionals in hemodynamic procedures. **Materials and Methods:** Data collection was performed at the Cath Lab equipped with an angiography - Philips Azurion. Sample collection was limited to examinations performed on patients undergoing percutaneous coronary intervention (PCI) of the proximal and middle segments of the Left Anterior Descending Artery (LAD) and Right Coronary (RC) arteries, in order to establish a comparison with the experimental study. The limitation of this sample allows us to focus our study on the typical angulations of LAD and RC PCI, which are the studies with the greatest representation of the procedures performed in the Cath Lab. **Conclusion:** The characterization of procedures and the perception of the estimated dose received by exposed professionals is an added value in optimizing protocols and individual radiation protection. **Keywords:** Radiation Protection, Cardiology, Real-time, intervention, Professionals.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Ressonância Magnética Intraoperatória em Neurocirurgia: Notas técnicas de 1 ano de experiência

Intraoperative Magnetic Resonance Imaging in Neurosurgery: One-year experience technical notes

T. Castela¹ ; V. Dias¹; A. Santos¹; F. Gonçalves¹; J. Novo¹; D. Coiteiro²

¹Técnico de Radiologia, Hospital da Luz Lisboa; ²Médico Neurocirurgião Hospital da Luz Lisboa

* Autor para Correspondência: N/D

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7784-9043>

Resumo

Introdução: A utilização da ressonância magnética intraoperatória (RM-IO) tem interesse e aplicabilidade em neurocirurgia, principalmente pelo excelente contraste tecidual e resolução de imagem, que esta técnica permite. No entanto, as condições impostas pela assepsia, anestesia e segurança em RM, representam três desafios significativos à sua implementação. O desenvolvimento do espaço, a escolha dos equipamentos e materiais, o treino e envolvimento de toda a equipa, bem com o desenvolvimento de verificações de segurança, são cláusulas imprescindíveis, que visam melhorar a eficiência e a segurança do fluxo de trabalho nestes procedimentos. **Objetivos:** Descrever a experiência na aplicação da RM-IO em contexto de Neurocirurgia. **Material e Métodos:** Sumarizamos a experiência adquirida durante 1 ano, utilizando uma configuração de 2 salas contíguas - Cirúrgica e RM 3T. **Resultados e Conclusões:** As particularidades da utilização de uma arquitetura de duas salas, em termos de segurança, residem em dois aspetos fundamentais: transferência do examinado da zona estéril para a zona não estéril, e transferência da zona sem, para a zona com um forte campo magnético ativo. Por estes motivos, a formação da equipa é imprescindível para mitigar os riscos. A utilização da *checklist* de segurança, prevê a sistematização na verificação das etapas críticas (pré-indução anestésica; pré-colocação de campos cirúrgicos; pré e pós-colocação de campos de transferência). Os casos clínicos experienciados espelham a mais-valia da utilização desta técnica e das práticas seguras, concluindo-se que a RM-IO tem uma influência positiva tanto a nível da extensão da remoção das lesões bem como da segurança do próprio procedimento cirúrgico.

Palavras-chave: Ressonância Magnética; Intraoperatória; Neurocirurgia; Segurança; Lista de verificação.

Abstract

Introduction: The use of intraoperative magnetic resonance imaging (IO-RMI) has most interest and applicability in neurosurgery, mainly due to the excellent tissue contrast and image resolution that this technique allows. However, the conditions imposed by asepsis, anaesthesia, and MRI safety, pose three important challenges to its implementation. The development of the space, the choice of equipment and materials, the training and involvement of the entire team, as well as the development of safety checklists, are essential clauses, which aim to improve the efficiency and safety of the workflow in these procedures. **Purpose:** To describe the experience in the application of IO-RMI in a neurosurgery context. **Material and methods:** We summarize the acquired experience for 1 year, using a configuration of 2 contiguous rooms - Surgical and 3T MRI. **Results and Conclusions:** The particularities of using a two-room setting, in what concerns to safety, reside in two fundamental aspects: patient transfer from the sterile zone to the non-sterile zone, and transfer from a zone without, to a zone with a strong active magnetic field. For these reasons, training of the team is essential to mitigate risks. The use of the safety checklist provides for systematization in the verification of critical steps (pre-anaesthetic induction; pre-placement of surgical drapes; pre- and post-placement of transfer drapes). Experienced clinical cases reflect the added value of using this technique and safe practices, concluding that IO-MRI has a positive influence in the extent of target lesion removal as well as the safety of the surgical procedure itself.

Keywords: Magnetic Resonance Imaging; Intraoperative; Neurosurgery; Safety; Checklist.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

PÓSTERES

Qual o risco radiológico nos exames gastrenterológicos?

What is the radiological risk in gastrointestinal procedures?

A. Ferreira Coelho¹, C. Teles Martins¹ , M. Rocha Ribeiro¹

¹Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte, Lisboa, Portugal

*** Autor para Correspondência:** N/D

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5212-377X>

Resumo

Introdução: Os exames gastrenterológicos guiados por fluoroscopia têm sido cada vez mais frequentes e diversificados tornando-se importante que as boas práticas de proteção e segurança radiológica se verifiquem de forma diária e sistematizada. Uma das dimensões destas boas práticas é a estimativa do risco associado à exposição à Radiação X, de forma a quantificar e a enquadrar o doente e a equipa de saúde. **Objetivos:** Estimar o risco associado à exposição radiológica nos exames gastrenterológicos guiados por fluoroscopia; Criar instrumentos que sensibilizem os doentes e a equipa de saúde para o risco associado à Radiação X. **Material e Métodos:** Este trabalho resulta da realização de um projeto de investigação que pretendeu determinar a exposição radiológica da Unidade de Técnicas de Gastrenterologia, no qual foram recolhidos os dados da exposição radiológica durante um período de 30 meses. A estimativa da dose efetiva dos procedimentos gastrenterológicos foi calculada a partir do seu valor médio de produto Kerma no Ar-Área (Gycm^2) multiplicado pelo coeficiente $0,26 \text{ mSv}/\text{Gy}\cdot\text{cm}^2$, tal como descrito por Granadas *et al* (Revista Radiações nº10). Os instrumentos de comunicação do risco radiológico foram criados tendo por base as indicações das organizações IAEA e WHO.

Resultados: Os exames com maiores valores médios de dose efetiva são a biópsia hepática transjugular (7,3 mSv), a colocação de stents no cólon (5,7 mSv) e a CPRE (4,0 mSv). **Conclusões:** A comunicação com o doente é uma competência indispensável de qualquer Técnico de Radiologia, sendo a comunicação do risco radiológico uma das suas áreas de atuação. **Palavras-chave:** proteção radiológica, gastrenterologia, Técnico de Radiologia, fluoroscopia, comunicação do risco radiológico.

Abstract

Introduction: Gastroenterological examinations guided by fluoroscopy have become increasingly frequent and diversified, making it important that good radiological protection and safety practices are carried out on a daily and systematic basis. One of the dimensions of these good practices is the estimation of the risk associated with exposure to X-rays, in order to quantify and guide the patient and the healthcare team. **Objectives:** To estimate the risk associated with radiological exposure in fluoroscopy-guided gastrointestinal examinations; To create instruments that raise awareness among patients and the healthcare team about the risk associated with x-rays.

Methods: This work is the result of a research project that aimed to determine the radiological exposure of the Gastroenterology Techniques Unit, in which data on radiological exposure were collected over a period of 30 months. The estimate of the effective dose of gastroenterological procedures was calculated from the average value of the Air-Area Kerma product (Gycm^2) multiplied by the coefficient $0.26 \text{ mSv}/\text{Gy}\cdot\text{cm}^2$, as described by Granadas et al. The radiological risk communication instruments were created based on recommendations from the IAEA and WHO organizations. **Results:** The procedures with the highest mean effective dose values are transjugular liver biopsy (7.3 mSv), colon stent placement (5.7 mSv) and ERCP (4.0 mSv). **Conclusion:** Communication with the patient is an essential skill for any Radiographer, with radiological risk communication being one of his areas of expertise. **Keywords:** radiation protection, gastroenterology, radiographer, fluoroscopy, risk communication.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

A Experiência dos doentes em Radioterapia: Uma fonte de sabedoria

The Radiotherapy Patient Experience: A Source of Wisdom

A. M. Lopes^{1*} , M. J. Paiva¹, S. Alves¹

¹Serviço de Radioterapia, Centro Hospitalar Barreiro Montijo EPE, Barreiro, Portugal

* Autor para Correspondência: ana.m.lopes@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8266-1642>

Resumo

Introdução: Atualmente, um dos conceitos fundamentais ao nível dos cuidados de saúde é o cuidado centrado no doente, estando subjacente a este conceito, a necessidade do envolvimento do doente na prestação de cuidados. O doente é quem vai experienciar a prestação de cuidados que necessita, desta forma somente o próprio doente pode relatar a sua experiência. Ouvir, entender e agir sobre as necessidades dos doentes e das suas experiências é inestimável, pois garante que haja o reconhecimento de áreas de melhoria da prestação de cuidados. **Objetivos:** Este trabalho tem como finalidade verificar o que o doente relata sobre a sua experiência ao nível do tratamento de radioterapia. **Metodologia:** Ao nível da metodologia, recorreu-se a uma revisão sistemática da literatura sobre a temática, tendo por base dados recolhidos na base de dados Pubmed, considerando as palavras-chaves “*Patient Experience*” e “*Radiotherapy*”. **Resultados e Discussão:** A avaliação da experiência dos doentes poderá ser benéfica na recolha de várias informações relevantes. Informações sobre a tomada de decisão, a interação com profissionais de saúde, a integração e coordenação de cuidados, questões logísticas e até mesmo aspectos relacionados com o ambiente envolvente dos tratamentos de radioterapia são temas considerados fulcrais ao nível da prestação de cuidados e que causa preocupação aos doentes. **Conclusões:** A experiência relatada pelo doente ao nível dos tratamentos de Radioterapia tem sido considerada com fundamental para obter informações úteis e sugestões específicas sobre como melhorar a prestação de cuidados, podendo ser um bom contributo para o aumento da sabedoria.

Palavras-chave: Experiência do doente e Radioterapia.

Abstract

Introduction: Currently, one of the fundamental concepts in healthcare is patient-centred, underlying this concept is the need for patient involvement in the provision of care. The patient is the one who will experience the care they need, so only the patient themselves can report their experience. Listening, understanding, and acting on patients' needs and experiences is invaluable as it ensures that areas for improvement in care are recognized. **Objectives:** This work aims to verify what the patient reports about their experience in terms of radiotherapy treatment.

Methodology: At the methodology level, a systematic review of the literature on the subject was used, based on data collected in the Pubmed database, considering the keywords "Patient Experience" and Radiotherapy". **Results:** Evaluating patients' experience could be beneficial in collecting various relevant information. Information about decision-making, interaction with health professionals, integration and coordination of care, logistical issues and even aspects related to the environment surrounding radiotherapy treatments are topics considered essential in terms of care provision and which cause concern to patients. **Conclusions:** The experience reported by the patient regarding Radiotherapy treatments has been considered essential to obtain useful information and specific suggestions on how to improve the provision of care and can be a good contribution to increasing wisdom. **Keywords:** Patient Experience and Radiotherapy.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Otimização do fluxo de trabalho em radioterapia, na rede aria em ambiente *paperless*

Enhancing workflow efficiency in radiation therapy for aria network within a paperless environment

A. Oliveira^{1*} , L. Conceição¹ , M. Araújo¹ , F. Rocha¹ , F. Alves¹ , J. Gaspar¹ , F. Carvalho¹ , T. Ventura¹ , M. C. Lopes¹ 

¹Serviço de Física Médica, IPOCFG, EPE, Coimbra, Portugal

* Autor para Correspondência: anacat.oliveira@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4301-6138>

Resumo

Introdução: Em 2016, os serviços de física médica e de radioterapia procederam à configuração da rede MOSAIQ (Elekta) para a gestão e registo de informação dos tratamentos de radioterapia com as premissas *paperless*, automação e otimização do fluxograma do tratamento. A experiência adquirida facilitou, em 2021, a readaptação às funcionalidades e potencialidades da rede ARIA 16.0 (Varian). **Objetivo:** Apresentar os fluxos de trabalho especificamente configurados de todos os procedimentos inerentes ao percurso do doente no departamento de radioterapia. **Material e métodos:** Toda a documentação (documentos e formulários) é preenchida online, tendo sido criados perfis de acessibilidade para cada grupo profissional. Foram criados *encounters* específicos com as informações relevantes para cada uma das etapas do percurso do doente. Através de scripts, foram construídos *care paths* dinâmicos e interativos, que representam de forma gráfica o cronograma das tarefas a realizar pelos vários profissionais. O código de cores destes *care paths* permite a visualização em tempo real da sequência temporal da execução de cada tarefa, para cada doente. **Resultados:** A existência de um fluxograma otimizado, usado desde o primeiro dia de tratamentos em cada acelerador, para todos e cada um dos doentes em tratamento. **Conclusão:** A envolvência e cooperação de todos os grupos profissionais foi determinante no sucesso da configuração da rede ARIA. Esta dinâmica agilizou os procedimentos, melhorou a eficiência do processo de tratamento, aumentou a segurança dos dados do doente, reduziu o erro humano, otimizou a comunicação entre os profissionais, privilegiando a

sustentabilidade ambiental. **Palavras-chave:** Radioterapia; Rede Integrada; Fluxo de trabalho; *paperless*; equipa multiprofissional.

Abstract

Introduction: In 2016, the medical physics and radiotherapy departments configured the MOSAIQ (Elekta) network for the management and documentation of radiotherapy treatments. A paperless environment and an optimized treatment workflow were the main, automation premises of this configuration task. The experience acquired made it easier to readjust to the features and capabilities of the ARIA network (version 16.0, Varian) in 2021. **Objective:** To present the customized workflow of all procedures inherent to the patient's path in the radiotherapy department configured on the ARIA network. **Materials and methods:** All documentation (documents and forms) is filled out online, with customized accessibility profiles created for each professional group. Specific encounters were established, providing relevant information for each stage of the patient's path. Dynamic and interactive care paths were created through scripts, where each patient radiotherapy treatment steps are graphically represented by a timeline flow diagram. The color-coded system for these care paths enables real-time visualization of the chronological task execution for each patient. **Results:** The existence of an optimized flow diagram, used from the first day of treatment on each linear accelerator, for each and every patient undergoing treatment.

Conclusions: The active engagement and collaboration of all professional groups were pivotal to the success of the ARIA network configuration. These dynamics optimized procedures, increased the treatment process efficiency, enhanced patient data security, minimized human error, and improved communication among professionals, while upholding environmental responsibility.

Keywords: Radiation Therapy; Oncology Information System (OIS); workflow; *paperless*; multi-professional team.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Impacto da COVID-19 no tratamento do cancro da mama: dados do serviço de radioncologia do CHTMAD

Impact of the COVID-19 on Breast Cancer Treatment: CHTMAD radiation therapy department data

C. Ribeiro^{1*} , C. Cunha¹ 

¹Serviço Radioncologia, Centro Hospitalar de Trás os Montes e Alto Douro, EPE (PT)

* Autor para Correspondência: ribeirocatia@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6302-9812>

Resumo

Introdução: Em março de 2020, a Organização Mundial de Saúde declarou a COVID-19 como pandemia global. Foi necessária toda uma reorganização do Serviço Nacional de Saúde, o que incluiu a interrupção dos programas de rastreio do cancro da mama. **Objetivo:** Avaliação do impacto da pandemia pela interrupção dos programas de rastreio, nas utentes que realizaram tratamento de radioterapia à mama no Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro (CHTMAD) pré, peri e pós pandemia. **Materiais e Métodos:** Análise do número de utentes do sexo feminino que realizaram tratamento de radioterapia à mama em estadio inicial e estadio localmente avançado, entre os anos de 2016 e 2022. **Resultados:** Dos resultados obtidos verifica-se que entre 2016 e 2018 não há diferenças significativas no número de doentes tratadas, já o ano 2019 apresenta um aumento de 8,5% comparativamente a média do ciclo anterior. No ano de 2020 verificou-se uma diminuição de 15% em relação a 2019, voltando a aumentar 16% em 2021, e 33% em 2022 face a 2020. Averiguou-se também a alteração percentual de casos em estadios localmente avançado nos anos em estudo. **Conclusão:** Com o presente estudo conclui-se que a interrupção dos programas de rastreio de cancro da mama durante pandemia teve impacto significativo no número de casos peri (diminuição) e pós (aumento) pandémicos. Nos dados relativos ao impacto em estádios localmente avançados, não se verifica diferença no período pós pandémico, apenas no período peri pandémico há impacto com uma redução percentual de casos. **Palavras-chave:** Radioterapia, Cancro de mama, Rastreio, Covid-19.

Abstract

Introduction: On March 2020, the world Health Organization (WHO) declared COVID-19 as a global pandemic disease. A complete reorganization of the Portuguese National Health Service (SNS) was necessary, which included the interruption of breast cancer screening programs.

Objective: Assessment of the pandemic impact by interrupting breast screening programs, in users who underwent breast radiotherapy treatment at the Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro (CHTMAD) before, during and after pandemic. **Materials and Methods:** Analysis of the female patients with early stage and locally advanced underwent radiation therapy treatment, between 2016 e 2022. **Results:** From data analysis, the results obtained, between 2016 e 2018, it appears no significant differences in the number of radiation therapy treated patients, while 2019 shows an 8.5% increase to the average of the previous year. In 2020, there was a 15% decrease compared to 2019, increasing again by 16% in 2021, and 33% in 2022 compared to 2020. The authors also investigated the changes in locally advanced stages in years under study.

Conclusion: With this analysis, we concluded that the interruption of breast cancer screening program during the pandemic had a significant impact during (with decrease) and after (with increase) in cases. Regarding the impact in locally advanced stages, there is no difference in post pandemic period, only during pandemic occurred a percentage reduction cases. **Keywords:** Radiation therapy, Breast Cancer, Screening, Covid-19.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Comparação dosimétrica entre IMRT e VMAT no tratamento de próstata com *Boost* integrado

A dosimetric comparison of IMRT and VMAT in prostate treatment with simultaneous integrated Boost

C. Ribeiro^{1*} 

¹Serviço Radioncologia, Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, EPE (PT)

* Autor para Correspondência: ribeirocatia@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6302-9812>

Resumo

Introdução: A radioterapia (RT) é amplamente utilizada no tratamento do cancro de próstata. As técnicas de RT evoluíram e a radioterapia de intensidade modulada (IMRT) é a técnica recomendada. No entanto, tem como desvantagens o aumento do tempo de tratamento e do número de unidades monitoras (Mus). A radioterapia em arco modulada volumetricamente (VMAT) representa uma solução atrativa porque colmata estes problemas. **Objetivo:** Comparação dos resultados obtidos em planos dosimétricos realizados em pacientes com cancro de próstata tratados com *Boost* integrado. **Materiais e Métodos:** Foram realizados dois planos de IMRT, um com a técnica *step-and-shoot* e outro com a técnica *sliding window*. O plano de VMAT foi realizado com um campo de tratamento, mas com duas rotações. Os volumes alvo (PTVs) foram divididos em PTV70, que incluía a próstata e as vesículas seminais e o PTV50,4 que incluía os gânglios pélvicos. **Resultados:** Os dados dosimétricos recolhidos para se comparar os planos foram: os parâmetros de avaliação de dose para os PTVs de acordo com ICRU83, a dose nos órgãos de risco (OARs) e a dose média no paciente. O número total de unidades monitoras para cada plano também foi registado. **Conclusão:** O plano VMAT apresenta melhores resultados em comparação com os planos IMRT nos OARs: reto, bexiga e área intestinal. Os planos de IMRT apresentaram melhores resultados na análise da dose nas cabeças dos fémures (diferença < 1%). Em relação à dose média do paciente e à dose avaliada nos PTVs, não há diferenças significativas entre as técnicas. Quanto ao número de Mus/fração, os planos de IMRT apresentaram um menor número de MUs. **Palavras-chave:** Radioterapia, Radioterapia de intensidade modulada (IMRT); Radioterapia em arco modulada volumetricamente (VMAT); Próstata, *Boost* Integrado.

Abstract

Introduction: Radiation therapy (RT) has been used extensively for the treatment prostate cancer. RT techniques have evolved and the intensity-modulated radiation therapy (IMRT) is the recommended technique. However, it has the disadvantages of increasing treatment time and the number of monitor units (MU). The volumetric modulated arc therapy (VMAT) technique represents an attractive solution because it solves these problems. **Objective:** Comparison of the results obtained in dosimetric plans performed in patients with prostate cancer to be treated with simultaneous integrated Boost. **Materials and Methods:** Two plans with the IMRT technique were generated, one with the step-and-shoot technique and the other with the sliding window. The VMAT plan was generated with a single VMAT beam with two rotations. The target volumes (PTV's) includes prostate plus seminal vesicle (PTV70) and pelvic lymphatics (PTV50,4). **Results:** The dosimetric data collected to compare the plans were: the parameters of the dose assessment to PTVs according to ICRU83, dose to organs at risk (OARs) and the mean dose in the body. The total number of monitor units (MUs) for each plan was also recorded. **Conclusion:** The VMAT plan has better results compared to the IMRT plans concerning to the dose in OARs: rectum, bladder, and bowel bag. The IMRT plans presents better results in the analysis of the dose in the femoral heads (differences < 1%). Regarding to the mean dose of the patient and evaluated dose of PTV, there are no significant differences between techniques. Related to the total MUs per fraction, IMRT plans have a smaller number of MUs compared to VMAT plans. **Keywords:** Radiation therapy (RT); Intensity-Modulated Radiation Therapy (IMRT); Volumetric Modulated Arc Therapy (VMAT); Prostate; Simultaneous Integrated Boost.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Espectroscopia por Ressonância Magnética na Encefalopatia Hepática – caso clínico

Magnetic Resonance Spectroscopy in Hepatic Encephalopathy – clinical case

D. Freitas^{1, 2*} , G. Costa³ 

¹Serviço de Neuroradiologia, Centro Hospitalar Universitário de Santo António, Porto, Portugal;

²Área Técnico-científica da Radiologia, Escola Superior de Saúde | Politécnico do Porto, Porto, Portugal; ³Serviço de Radiologia, Centro Hospitalar Universitário de Santo António, Porto, Portugal

* Autor para Correspondência: davidefreitas@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2689-6012>

Resumo

Introdução: A encefalopatia hepática, refere-se a um espectro de anormalidades neuropsiquiátricas que ocorrem em pacientes com disfunção hepática. Resulta da exposição do cérebro a quantidades elevadas de amónia. Ocorre em pacientes com insuficiência hepática aguda, shunt porto-sistêmico ou doença hepática crónica. As manifestações clínicas variam desde disfunção neurológica subclínica até ao compromisso neurológico agudo muito grave. A Ressonância Magnética assume um papel relevante no diagnóstico, no qual a espectroscopia caracteriza o estado metabólico dos tecidos. **Objetivos:** demonstrar a mais-valia da RM na avaliação da Encefalopatia Hepática, nomeadamente através da técnica de Espectroscopia.

Material e Métodos: Suporte em caso clínico – paciente com doença hepática crónica, (pré-transplante) com quadro de encefalopatia (lentificação e desorientação). Realiza RM cerebral morfológica e estudo de espectroscopia com TE curto. **Resultados:** O estudo morfológico revela hipersinal espontâneo nos gânglios da base (globos pálidos) em ponderação T1, refletindo a deposição de manganês. Na avaliação espectroscópica há elevação do pico de glutamina/glutamato, com aparente redução da colina e do mio-inositol, compatível com hiperamonémia. **Conclusões:** A técnica de espectroscopia cerebral por RM é útil na caracterização dos metabolitos, permitindo estudar o impacto da Encefalopatia Hepática, levando a uma interpretação adequada do comprometimento cognitivo em pacientes com cirrose e com potencial de avaliar os efeitos de medidas terapêuticas. **Palavras-chave:** Espectroscopia; Ressonância Magnética; Encefalopatia Hepática; hiperamonémia; cirrose.

Abstract

Introduction: Hepatic encephalopathy refers to a spectrum of neuropsychiatric abnormalities that occur in patients with liver dysfunction. It results from the brain's exposure to high levels of ammonia and can manifest in patients with acute liver failure, portosystemic shunts, or chronic liver disease. Clinical manifestations range from subtle neurological dysfunction to severe acute neurological impairment. Magnetic Resonance Imaging (MRI) plays a pivotal role in diagnosis, with spectroscopy being particularly instrumental in characterizing the metabolic state of tissues.

Objectives: demonstrate the added value of MRI in the assessment of Hepatic Encephalopathy, with a specific focus on the Spectroscopy technique. **Material and Methods:** This study draws support from a clinical case involving a pre-transplant patient with chronic liver disease presenting encephalopathy characterized by slowness and disorientation. The patient underwent both morphological brain MRI and a short TE spectroscopy study. **Results:** The morphological study revealed spontaneous hypersignal in the basal ganglia (globus pallidus) on T1-weighted images, indicating manganese deposition. In the spectroscopic evaluation, an increase in the glutamine/glutamate peak was observed, along with a concurrent reduction in choline and myo-inositol levels, consistent with hyperammonemia. **Conclusions:** Brain MR spectroscopy proves valuable in characterizing metabolites, facilitating the evaluation of the impact of Hepatic Encephalopathy. It enables a more precise interpretation of cognitive impairment in patients with cirrhosis and holds potential for evaluating the effects of therapeutic interventions. **Keywords:** Spectroscopy; Magnetic Resonance Imaging; Hepatic Encephalopathy; hyperammonemia; cirrhosis.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Avaliação da dose cardíaca nas pacientes de carcinoma da mama esquerda tratadas no CHTMAD

Evaluation of the cardiac dose received by left breast carcinoma patients treated at CHTMAD

F. Carpinteira¹ , C. Ribeiro¹ , M. Monteiro¹ , A. Fermento¹ 

¹Serviço Radioncologia, Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, E.P.E. (PT)

* Autor para Correspondência: N/D

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7016-420X>

Resumo

Introdução: O cancro da mama (CM) é o tipo de cancro mais comum e corresponde à principal causa de morte por cancro, na mulher, em Portugal. A Radioterapia (RT) à mama/parede torácica é uma das modalidades de tratamento frequentemente utilizadas no tratamento do CM. **Objetivo:** Efetuar um levantamento das doses de radiação recebidas pelo coração, em pacientes com CM esquerda, tratadas no serviço de radioterapia do Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, E.P.E. (CHTMAD), em respiração livre; e comparar com estudos similares publicados e com as doses limite associadas a complicações cardíacas. **Materiais e Métodos:** Foram utilizados dados de 190 pacientes, sexo feminino, com idade média de 62 anos, tratadas entre março de 2021 e março de 2023. Da amostra, 127 realizaram tratamento à mama/parede torácica esquerda e as restantes 63 realizaram também tratamento às áreas ganglionares ipsilaterais. Para todas as pacientes, foi realizado um plano dosimétrico 3DCRT (Tridimensional Conformal Radiotherapy), para uma dose total de 50 Gy em 25 frações. Os dados recolhidos para análise e comparação foram: dose média (Dm), V20Gy, V25Gy, V30Gy e V40Gy. **Resultados:** Verificou-se, através dos resultados obtidos, que a maior parte dos parâmetros cumpriu os valores de referência, à exceção da Dm que assumiu valores ligeiramente superiores aos referidos na literatura (8,79 Gy vs 6,77 Gy). Verificou-se, também, que as doses no coração foram superiores nas doentes que realizaram tratamento às áreas ganglionares ipsilaterais. **Conclusão:** Concluiu-se que, apesar dos resultados obtidos serem bastante favoráveis, tendo em conta a técnica utilizada, é sempre importante desenvolver novas estratégias para reduzir a exposição do

coração à radiação, no tratamento de Radioterapia, de modo a avaliar e controlar possíveis efeitos secundários indesejáveis. **Palavras-chave:** 3DCRT; CHTMAD; Cancro da Mama; Coração; Mortalidade; Radioterapia; Toxicidade.

Abstract

Introduction: In Portugal, breast cancer (BC) is the most common type of cancer and it is also the main cause of death by cancer. Radiotherapy (RT) applied to breast or chest wall is one of the most frequent treatment modalities for BC. **Objective:** Based on free breathing left BC patients, treated at the radiotherapy service of Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, E.P.E. (CHTMAD), data regarding radiation doses received by heart was compared with similar studies and dose limits associated to cardiac toxicities. **Materials and Methods:** It was collected data from 190 female patients, with an average age of 62, treated between March 2021 and March 2023. From the sample, 127 treated left breast/chest wall and the remaining 63 treated ipsilateral ganglionic region in addition. For all the patients it was created a 3DCRT (Three-dimensional Conformal Radiotherapy), administrating 50Gy in 25 fractions. The values of mean dose (Dm), V20Gy, V25Gy, V30Gy and V40Gy were collected and compared with the literature. **Results:** It was verified, through the results obtained, that most of the parameters met the reference values, with the exception of Dm, which presented values slightly higher than those reported in the literature (8,79 Gy vs 6,77 Gy). It was also found that the doses to the heart were higher in patients who underwent treatment to the ipsilateral ganglionic areas. **Conclusion:** Taking into consideration the treatment technique used, it came to conclusion despite the positive results it is important to develop new strategies to reduce heart exposure to radiation, which will allow to evaluate and control possible undesirable side effects. **Keywords:** 3DCRT; CHTMAD; Breast Cancer; Heart; Mortality; Radiotherapy; Toxicity.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Restrição das unidades monitor em VMAT na irradiação pélvica do cancro da próstata

Restriction of monitor units in VMAT in pelvic irradiation of prostate cancer

J. Gaspar¹ , F. Alves¹ , M. Araújo¹ , F. Rocha¹ , L. Conceição¹ , A. Oliveira¹ , F. Carvalho¹ 

¹Serviço de Física Médica, IPOCFG, EPE, Coimbra, Portugal

* Autor para Correspondência: jope_gaspar@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9497-4132>

Resumo

Introdução: O cancro da próstata é a segunda patologia mais tratada no IPOC por RTE. O número de UM em VMAT pode ser um indicador da complexidade do planeamento dosimétrico. Maior número de UM pode estar associado a maior complexidade, consequentemente menor reproduzibilidade do planeamento dosimétrico e maior incerteza na irradiação. **Objetivo:** Avaliar o impacto da restrição das UM na qualidade do plano dosimétrico VMAT. **Material e métodos:** Foi efetuado um estudo retrospectivo com uma amostra de 30 doentes tratados no Halcyon em 2021, cujo planeamento dosimétrico foi otimizado sem restrição das UM. Em 2023 foram replaneados utilizando como limite máximo do número das UM o fator de 3,5 da dose por fração. Este fator foi definido com base em recomendações internacionais e na experiência do IPOC relativamente à distribuição e estatística de dose aceites pelos radioncologistas da instituição. Compararam-se as distribuições e estatísticas de dose, a cobertura dos volumes alvo, e a dose média em estruturas auxiliares. **Resultados:** Não foi verificada redução da qualidade do plano com a limitação das UM, tendo-se verificado equivalente cobertura dos volumes alvo sem comprometer as restrições dos OR. Este resultado pode ser justificado pela curva de aprendizagem dos planeadores, inerente à remodelação do serviço ocorrida em 2021, com aquisição de um novo TPS e aceleradores lineares, e implementação de nova técnica de irradiação – VMAT. **Conclusão:** A limitação das UM teve implicações na distribuição de dose, nomeadamente nas baixas doses, sem impacto clínico significativo, pelo que foi adotada na rotina clínica. **Palavras-chave:** radioterapia; cancro próstata; planeamento dosimétrico; VMAT; Unidades Monitor (UM).

Abstract

Introduction: At IPOC prostate cancer is the second most treated malignancy with EBRT. The number of MU in VMAT technique can be an indicator of treatment planning complexity. A higher number of MU may be associated with increased complexity, therefore leading to lower reproducibility of the treatment plan and greater uncertainty in treatment delivery. **Objective:** Evaluate the impact of MU restriction on VMAT treatment plan quality. **Materials and methods:** A retrospective planning study was conducted with a sample of 30 patients treated on the Halcyon in 2021. These plans were optimized without limiting the MU. In 2023, they were replanned using a maximum limit of 3.5 times the dose per fraction for the number of MU. This factor was defined based on international recommendations and IPOC's experience regarding the dose distribution and dose statistics accepted by the radiation oncologists. Dose distributions and dose statistics, target volume coverage and mean dose in auxiliary structures, were compared. **Results:** No reduction was observed in plan quality with the constraint of MU, and equivalent coverage of target volumes was achieved without compromising OAR constraints. This result can be due to the learning curve of the planners, inherent to the service remodelling that took place in 2021, with the acquisition of a new TPS and linear accelerators, as well as the implementation of a new irradiation technique - VMAT. **Conclusions:** The MU restriction had impact on dose distribution, mostly in low doses, without significant clinical impact, consequently it was adopted in our clinical routine. **Keywords:** prostate cancer; treatment plan; VMAT; Monitor Units (MU); optimization.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Atividades RM Kids

RM Kids Activities

M. C. Castro¹

¹Centro Hospitalar Universitário de São João

* Autor para Correspondência: N/D

Resumo

O valor terapêutico de brincar no hospital é hoje largamente reconhecido. Contudo, existem ainda muitas unidades pediátricas que não têm estabelecidos esquemas de brincadeiras organizadas. Neste sentido, os técnicos deveriam ser encorajados a fazer parte integrante neste processo. As “Atividades RM KIDS”, têm por objetivo dar à criança uma maneira divertida e emocionante de aprender sobre a experiência de ressonância magnética. Este tipo de atividades são um contributo valioso para crianças de todas as idades e incluem desenhos para colorir, o jogo das diferenças, labirintos, sopa de letras, sudoku e certificados de bom comportamento. Esta é uma forma original de dar informações aos nossos pequenos clientes, permitir otimizar as práticas clínicas e aumentar a satisfação com o atendimento prestado! **Jogo das diferenças:** Este jogo é um dos mais eficientes para estimular o cérebro das crianças. É preciso ativar a sua capacidade de observação ao olhar para duas imagens que parecem iguais, com o objetivo de identificar os erros escondidos em pequenos detalhes! A diferença pode ser a cor de algum elemento, a presença ou ausência de um objeto ou da sua posição. É apresentado com diferentes níveis de dificuldade. **Sopa de letras:** É uma excelente ferramenta para o técnico que pode personalizar e ensinar à criança quais os objetos que devem ser retirados antes de entrar na sala de RM. **Labirintos:** Este jogo é fácil de realizar e muito divertido! Partindo da posição inicial, o objetivo do jogo é traçar com o lápis o caminho mais rápido para chegar à Ressonância Magnética. **Sudoku:** É um jogo muito didático! O objetivo do jogo é completar todos os quadrados utilizando diferentes imagens de equipamentos de Ressonância. Foi adaptado para todas as idades.

Abstract

The therapeutic value of playing in the hospital is now widely recognized. However, there are still many paediatric units that do not have established schemes for organized play. In this sense, technicians should be encouraged to be an integral part of this process. The “RM KIDS Activities” are intended to give the child a fun and exciting way to learn about the MRI experience. These

types of activities are a valuable contribution for children of all ages and include colouring pages, the game of differences, mazes, word search, sudoku and certificates of good behaviour. This is an original way of providing information to our small customers, allowing us to optimize clinical practices and increase satisfaction with the care provided! **Differences game:** This game is one of the most efficient games to stimulate children's brains. You need to activate your observation skills when looking at two images that look the same, with the aim of identifying errors hidden in small details! The difference can be the colour of some element, the presence or absence of an object or its position. It is presented with different levels of difficulty. **Letter soup:** It is an excellent tool for the technician who can customize and teach the child which objects must be removed before entering the MRI room. **Labyrinths:** This game is easy to play and a lot of fun! Starting from the initial position, the objective of the game is to draw the fastest path with the pencil to reach the Magnetic Resonance. **Sudoku:** It's a very didactic game! The object of the game is to complete all squares using different images of Resonance equipment. It has been adapted for all ages.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

RM Multiparamétrica da Próstata e a Pontuação PI-RADS

Multiparametric MRI of the Prostate and the PI-RADS Score

J. Pinho¹ 

¹Serviço de Imagiologia, Instituto Português de Oncologia de Coimbra Francisco Gentil, EPE, Coimbra, Portugal.

* Autor para Correspondência: N/D

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7253-5732>

Resumo

Introdução: O carcinoma da próstata é cada vez mais motivo de interesse no seio da comunidade científica, sendo o segundo tipo de tumor maligno mais comum na população masculina mundial. Nos últimos anos a RM tem ganho um papel de destaque no diagnóstico desta patologia, tendo sido desenvolvido um sistema de interpretação da imagem por RM aplicada ao estudo da próstata de forma a uniformizar quer os protocolos de aquisição de imagem quer também de avaliação e estruturação dos relatórios médicos. Dessa avaliação imanológica, resulta a classificação PI-RADS (*Prostate Imaging – Reporting and Data System*) da lesão, segundo uma escala de 5 pontos, sendo o primeiro atribuído a uma imagem onde é altamente improvável a presença de doença clinicamente significativa, e o quinto atribuído a uma imagem onde é altamente provável a presença de tumor clinicamente significativo. **Objetivos:** Revisão de exames de RM Multiparamétrica da Próstata e o estudo da pontuação PI-RADS no estadiamento do carcinoma da próstata. **Materiais e Métodos:** Foi efetuada a revisão de 34 exames de RM Multiparamétrica da Próstata, realizados em 2022 e escolhidos de forma aleatória. **Resultados:** Verificou-se que 20% foram classificados como PI-RADS 1, 20% PI-RADS 2, 30% PI-RADS 3, 20% PI-RADS 4 e 10% PI-RADS 5. **Conclusão:** A RM Multiparamétrica da Próstata e a classificação PI-RADS permitem reduzir o excesso de diagnóstico de carcinoma da próstata, melhorando assim a deteção de tumores clinicamente relevantes. Por outro lado, permitem reduzir o número de biópsias desnecessárias sendo deste modo, um possível teste de triagem. **Palavras-chave:** Ressonância Magnética Multiparamétrica [E.01.370.350.825.500.755], Próstata [A05.360.444.575], População Masculina [N01.600] [D008297], Carcinoma [C04.557.470.200], Classificação [L01.453.245.275].

Abstract

Introduction: Prostate carcinoma is increasingly a matter of interest within the scientific community, being the second most common type of malignant tumour in the world's male population. In recent years, MR has gained a prominent role in the diagnosis of this pathology, with the development of an MR image interpretation system applied to the study of the prostate in order to standardize both the image acquisition protocols and also the evaluation and structuring of the medical reports. This imaging evaluation results in the PI-RADS (Prostate Imaging – Reporting and Data System) classification of the lesion, according to a 5-point scale, the first being assigned to an image where the presence of clinically significant disease is highly unlikely, and fifth attributed to an image where the presence of a clinically significant tumour is highly likely. **Objectives:** Review of Multiparametric MRI of the Prostate and the study of the PI-RADS score in the staging of prostate cancer. **Materials and Methods:** A review of 34 Multiparametric MRI exams of the Prostate, performed in 2022 and chosen at random, was carried out. **Results:** It was found that 20% were classified as PI-RADS 1, 20% PI-RADS 2, 30% PI-RADS 3, 20% PI-RADS 4 and 10% PI-RADS 5. **Conclusion:** Multiparametric MRI of Prostate and the PI-RADS classification allow to reduce the overdiagnosis of prostate cancer, thus improving the detection of clinically relevant tumours. On the other hand, they reduce the number of unnecessary biopsies, thus being a possible screening test. **Keywords:** Multiparametric Magnetic Resonance Imaging [E.01.370.350.825.500.755], Prostate [A05.360.444.575], Male Population [N01.600] [D008297], Carcinoma [C04.557.470.200], Classification [L01.453.245.275].

Conflito de interesses: Nada a declarar.

VIA VERDE AVC – Perfusion por Tomografia Computorizada, Caso Clínico

VIA VERDE AVC – Perfusion by Computed Tomography, Clinical Case

M. Antunes ^{1*}, P. Lago ²

¹Hospital de Braga E.P.E., mestranda em Gestão de Unidades de Saúde (EEG – UMinho), licenciada em Imagem Médica e Radioterapia (ESTeSC – IPC), Braga, Portugal; ²Hospital de Braga E.P.E., licenciada em Radiologia (ESTeSC – IPC), Braga, Portugal

*** Autor para Correspondência:** melanieantunes1997@gmail.com

Resumo

Atualmente nos serviços de urgência é observável um aumento da ativação do protocolo de Via Verde AVC. Este exige uma celeridade e assertividade no percurso do doente neste serviço, de modo a que o diagnóstico seja eficiente e o tratamento o mais precoce possível, pois todos os segundos contam para estes doentes. Neste percurso do doente, o serviço de imagiologia é algo importantíssimo, os doentes realizam um protocolo específico que inclui uma tomografia computorizada (TC) de crânio simples, após esta verifica-se se o doente tem hemorragia, se sim o processo conclui-se, se não prossegue-se para o protocolo de perfusão onde são injetados 40ml de contraste e 40ml de soro com um débito de 4ml/seg ao doente. E posteriormente o protocolo inclui angio-TC aos vasos supra-aórticos e intra-cranianos. Para esta administração de contraste é crucial que o doente disponha de um acesso endovenoso de bom calibre e na região anatómica mais adequada. Este trabalho passa por apresentar um caso clínico onde no mesmo doente foram realizados dois estudos de perfusão apenas com a diferença no acesso endovenoso e uso de prolongador e onde foram obtidas imagens muito díspares. O AVC é uma das maiores causas de morte e incapacidade em Portugal. Neste sentido, conclui-se que é essencial o seguimento correto dos protocolos para que o diagnóstico seja fidedigno e eficaz e consequentemente o tratamento seja precoce. **Palavras-chave:** acidente vascular cerebral, diagnóstico, perfusão, serviço urgência, tomografia computorizada.

Abstract

There has been a significant increase in the activation of stroke (AVC) protocols in emergency services. This requires a swift and assertive approach to patient care within this service, ensuring that the diagnosis is efficient, and that treatment is administered as early as possible. Every second is crucial for these patients. In a patient's journey, the role of the radiology or imaging service is paramount. Patients underwent a specific protocol that began with a simple brain computed tomography (CT) scan. Following this initial step, the medical team examined if the patient had any signs of bleeding. If bleeding is present, the diagnostic process concludes; otherwise, the evaluation continues with a perfusion protocol. In the perfusion protocol, 40 mL contrast and 40 mL saline solution were injected at a rate of 4 mL/s. Subsequently, the protocol included an angio-CT scan to assess the supra-aortic and intra-brain blood vessels. To illustrate the importance of these protocols, a clinical case is presented, in which the same patient underwent two perfusion studies. The only difference between the two studies was the intravenous access and type of contrast used, resulting in significantly different images. Stroke is one of the leading causes of death and disability in Portugal. Thus, it is important to establish these protocols to ensure an accurate and effective diagnosis, leading to earlier treatment, which can lead to a significant difference in patient outcomes. **Keywords:** AVC, diagnosis, perfusion, emergency service, computed tomography.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Caso Clínico: Diagnóstico por imagem de morte cerebral em lactente de 4 meses

Clinical Case: Imaging diagnosis of brain death in a 4-month-old infant

N. Gaudêncio¹ , F. Fernandes², J. Barbosa³, A. Barbara⁴ 

¹Centro Hospitalar Universitário do Algarve – Unidade de Faro, Faro, Portugal; Universidade do Algarve – Departamento de Radiologia/Imagem Médica e Radioterapia, Faro, Portugal. ²Centro Hospitalar Universitário do Algarve – Unidade de Faro, Faro, Portugal. ³Centro Hospitalar Universitário do Algarve – Unidade de Faro, Faro, Portugal. ⁴Centro Hospitalar Universitário do Algarve – Unidade de Faro, Faro, Portugal; Universidade do Algarve – Departamento de Radiologia/ Imagem Médica e Radioterapia, Faro, Portugal

* Autor para Correspondência: nigaudencio@ualg.pt

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4545-5722>

Resumo

A morte foi durante muitos anos definida como um processo de cessação irreversível das funções ventilatória e circulatória. A evolução técnico-científica ocorrida nas últimas décadas, passou a possibilitar manter de forma artificial estas funções vitais. Assim sendo, começou a considerar-se também as funções cerebrais, surgindo assim o conceito de morte cerebral (MC), que passa a ser reconhecido pela comunidade científica, após determinados testes neurológicos e exames imanológicos como a morte de um indivíduo. O conceito de MC tornou viável a colheita de órgãos para transplante, melhorando a qualidade de vida de muitas pessoas. Quanto mais rápido for o processo de diagnóstico de MC, maiores serão as hipóteses de ter órgãos viáveis para transplante, tendo os meios complementares de diagnóstico um papel preponderante, nomeadamente: angiografia de subtração, RM, TC e ecografia. O caso clínico apresentado é sobre um lactente de quatro meses do género masculino que recorre à urgência do Hospital de Referência (HR), com quatro dias de febre difícil de ceder a antipirético, diminuição da ingestão de leite materno, aumento da irritabilidade e que com o evoluir do seu processo patológico realiza vários exames de imagem. Durante o internamento em Unidade de cuidados intensivos pediátricos é confirmada uma meningite provocada pela bactéria *Streptococcus pneumoniae*,

culminando em MC, confirmada por meios complementares de imagem e testes neurológicos. Pretende-se evidenciar aqui a importância dos meios complementares de diagnóstico para aumentar a celeridade na confirmação da MC, principalmente em idade pediátrica, que obedece a *guidelines* mais rigorosas que os casos em idade adulta. **Palavras-chave:** morte-cerebral, angiografia, pediatria, Tomografia computorizada, Ressonância Magnética.

Abstract

Death was for many years defined as a process of irreversible cessation of ventilatory and circulatory functions. The technical-scientific evolution that has occurred in recent decades has made it possible to artificially maintain these vital functions. During this evolutionary process, the view accepted to date has become controversial, and it is now necessary to include brain functions in this new view as well. Thus, arises the concept of brain death (BD) that comes to be recognized by the scientific community as the death of an individual besides the process of irreversible cessation of ventilatory and circulatory functions accepted till now. The concept of BD has made it feasible to harvest organs for transplantation, improving the quality of life for many people living with organs in imminent failure. The faster the process of diagnosis of BD, the greater the chances of having viable organs for transplantation, with the complementary means of diagnosis playing a preponderant role: subtraction angiography, MRI, CT, and ultrasound. The clinical case presented is about a four-month-old male infant who resorts to the emergency room of the Reference Hospital (RH), with four days of fever difficult to yield to antipyretics, decreased intake of breast milk, increased irritability and that with the evolution of his pathological process performs several imaging tests, culminating its infectious disease status (streptococcus pneumoniae meningitis) in BD, confirmed by complementary imaging and neurological tests. It is intended to highlight here the importance of complementary means of diagnosis to increase the speed in the confirmation of BD, especially in paediatric age, which follows stricter guidelines than cases in adulthood.

Keywords: brain death, angiography, paediatrics, CT scan, MRI.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

Artefactos de TC: como reduzir

CT artifacts: How to reduce

R. Reis¹ , A. Rodrigues¹ 

¹Serviço de Imagiologia, Centro Hospitalar e Universitário de Santo António, Porto, Portugal

* Autor para Correspondência: silvareisraquel@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6303-2864>

Resumo

Introdução: Artefactos em imagens de tomografia computadorizada (TC) são comuns e podem comprometer seriamente a qualidade do exame. Os artefactos são classificados em três categorias principais: paciente – causados por movimento ou presença de material metálico; hardware - devido a defeitos na função do scanner; físicos - resultados da seleção de parâmetros na aquisição de TC. A correção ou atenuação de artefactos pela manipulação de parâmetros técnicos é uma habilidade do Técnico de Radiologia que para garantir a qualidade diagnóstica da imagem. **Objetivos:** O objetivo deste trabalho é rever e ilustrar como os artefactos são formados, reconhecê-los e mitigá-los à medida que as imagens são adquiridas. **Materiais e Métodos:** Revisão de literatura indexada no Pubmed, Elsevier e Scielo, no índice de revistas médicas científicas. **Resultados:** A literatura consultada refere que os artefactos mais prevalentes são os secundários à atenuação do feixe de raios X, reconstrução da imagem, posicionamento e movimento do paciente. O ajuste dos parâmetros de aquisição como tensão do tubo, mAs, angulação da *gantry*, *pitch*, FOV, cobertura dos detectores, espaçamento ou tempo de rotação podem minimizar a incidência de artefactos na imagem. **Conclusão:** Os artefactos podem simular ou dissimular patologias. Conhecer e compreender a causa do artefacto é essencial para sua prevenção e redução. A combinação de posicionamento, seleção de parâmetros de TC e tecnologia recente, como energia espectral, permite melhorar a qualidade diagnóstica da imagem/minimizar artefactos e redução da dose do paciente. **Palavras-chave:** Termos Mesh, «qualidade imagem», «tomografia computorizada», «artefactos», «imagem diagnóstica», «processamento imagem médica», «física radiológica».

Abstract

Introduction: Artifacts on Computed Tomography (CT) imaging are common and can seriously compromise the quality of the exam. Artifacts can be classified in three main categories: patient-based - caused by movement or presence of metallic material; hardware-based - due to defects on scanner function; physics-based - results from parameters selection in the CT acquisition. The correction or attenuation of artifacts through manipulation of technical parameters is an ability of CT Technologist which can ensure diagnostic quality of the image. **Objectives:** The purpose of this work is to review and illustrate how artifacts are generated, how to recognize them, and how to mitigate them as images are acquired. **Material and Methods:** Literature review indexed in Pubmed, Elsevier and Scielo, in the index of international scientific medical journals. **Results:** The consulted literature refers that the most prevalent artifacts are those secondary to the attenuation of the x ray beam, image reconstruction, patient positioning, and motion. Adjusting acquisition parameters such as tube voltage, mAs, gantry angulation, pitch, FOV, acquisition section coverage, spacing interval or rotation time may minimize de incidence of the artifacts. **Conclusion:** Artifacts have the ability to simulate or obscure pathologies. Knowing and understanding the cause of the CT artifact is essential for its avoidance and reduction. A combination of accurate patient positioning, optimal selection of scanner parameters and recent scanner technology, as spectral energy, allows to improve the diagnostic quality of the image /minimizing artifacts and patient dose reduction. **Keywords:** Mesh terms, «image quality», «computed tomography», «artifacts», «Diagnostic imaging», «medical imaging processing», «radiologic physics», «Image Enhancement».

Conflito de interesses: Todos os autores declaram não ter conflitos de interesse.

Radioterapia e nanobastonetes de ouro modelam a expressão de microRNAs em linhagens celulares de cancro de próstata metastático

Radiotherapy and gold nanorods modulate miRNA expression in metastatic prostate cancer cell lines

S. Soares^{1,5*} , S. Guerreiro^{1,6,7} , M. G. Sales^{2,3,8} , M. Correa-Duarte^{4,9} , R. Fernandes^{1,5,10} 

¹Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S), Porto, Portugal; ²BioMark-CEB/ISEP, Politécnico do Porto, Porto, Portugal; ³CEB, Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho, Braga, Portugal; ⁴CINBIO, Universidade de Vigo, Vigo, Espanha; ⁵FP-I3ID, FP-BHS, Universidade Fernando Pessoa (UFP), Porto, Portugal; ⁶Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto - IPATIMUP, Porto, Portugal; ⁷Departamento de Biomedicina, Unidade de Bioquímica, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Porto, Portugal; ⁸BioMark/UC, Departamento de Engenharia Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal; ⁹Southern Galicia Institute of Health Research (IISGS), and Biomedical Research Networking Center for Mental Health (CIBERSAM), Espanha; ¹⁰Faculdade de Ciências da Saúde (FCS) & Hospital Escola Fernando Pessoa (HEFP), Universidade Fernando Pessoa (UFP), Porto, Portugal

* Autor para Correspondência: silvia_27_01@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4344-7860>

Resumo

Introdução: Os microRNAs (miRNAs) desempenham um papel crucial na regulação da expressão génica e estão envolvidos em vários processos celulares, incluindo na resposta a tratamentos de radioterapia (RT) e de nanobastonetes de ouro (AuNPr). Compreender o papel dos níveis de expressão de miRNA na resposta à RT pode oferecer informações importantes para melhorar a eficácia do tratamento e desenvolver terapias mais personalizadas. Os investigadores estão a analisar ativamente a utilização de miRNA 'mimic' ou inibidores como moduladores da expressão de determinados miRNAs, que consequentemente favorecem a indução da morte celular das células tumorais quando tratadas por radiação ou protegem os tecidos saudáveis da toxicidade da

radiação. **Objetivo:** O principal objetivo foi investigar o impacto do tratamento com AuNPr e da RT na modulação da expressão de miRNAs. **Materiais e métodos:** As células foram tratadas com AuNPr e RT, onde receberam três frações de 2,5 Gy por fração. Depois, o RNA foi extraído e a expressão de miRNA-95, -106b-5p, -145- 5p e -541-3p foi avaliada utilizando o RT-qPCR em linhas celulares de PCa metastático humano (PC3, DU145 e LNCaP) e numa linha celular epitelial da próstata normal humana (HPrEpiC). **Resultados:** A expressão dos miRNAs foi modificada quando exposta ao tratamento de RT e AuNPr. Com base nos resultados, foi sugerido que os miRNA-106-5p e -541-3p têm potencial de aumentar a radiosensibilidade das células PCa, enquanto o miRNA-95 tem o potencial de proteger as células HPrEpiC. **Conclusão:** Os resultados indicam que os níveis de expressão de miRNA são dependentes das linhas celulares e podem ser influenciados pelo tratamento de RT e AuNPr. Estes resultados são bastante promissores e poderão ajudar a promover uma medicina personalizada para os pacientes. **Palavras-chaves:** MicroRNA, cancro de próstata, radioterapia, cultura celular in vitro.

Abstract

Introduction: MicroRNAs (miRNAs) play a crucial role in regulating gene expression and have been implicated in various cellular processes, including those involved in response to radiotherapy (RT) and gold nanorod (AuNP_r) treatments. Understanding the role of miRNA expression levels in RT response can offer valuable insights into improving treatment outcomes and developing more personalized therapies. Researchers are actively investigating the use of miRNA mimics or inhibitors to modulate the expression of certain miRNAs, making cancer cells more susceptible to radiation-induced cell death, or safeguarding healthy tissues from radiation toxicity. **Objective:** Our main goal was to investigate the impact of AuNP_r and RT treatment on the modulation of miRNAs expression. **Materials and methods:** Cells were treated with AuNP_r and RT, where received three fractions of 2.5 Gy per fraction. After, RNA was extracted and miRNA-95, -106b-5p, -145-5p, and -541- 3p expression was evaluated using RT-qPCR in human metastatic PCa cell lines (PC3, DU145, and LNCaP) and in human normal prostate epithelial cell line (HPrEpiC). **Results:** The expression of miRNAs were altered when exposed to RT and AuNP_r treatment. Based on our findings, was suggested that miRNA-106-5p and -541-3p have the potential to enhance the radiosensitivity of PCa cells, while miRNA-95 have the potential to protect HPrEpiC cells. **Conclusions:** Our findings indicate that miRNA expression levels were cell type dependent and can be influenced by RT and AuNP_r treatment. These results are promising for patients' outcomes on personalized medicine. **Keywords:** MicroRNA, prostate cancer, radiotherapy, in vitro cell culture.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

(Pseudo)Pielonefrite Xantogranulomatosa - Mimetização Imagiológica: estudo de caso

(Pseudo) Xanthogranulomatous pyelonephritis - Imaging Mimicry: case study

T. Cabrita ¹ 

¹Lisboa, Portugal

* Autor para Correspondência: tiagocabrita123@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6936-5604>

Resumo

Introdução: A Pielonefrite Xantogranulomatosa é uma condição rara de destruição do parênquima renal com a presença de infiltrado inflamatório e fibrose, com células gigantes multinucleadas e macrófagos. **Objetivos:** Análise da mimetização imagiológica versus achados anatomo-patológicos, num paciente com patologia renal. **Material e Métodos:** Paciente do sexo masculino, 62 anos, recorreu ao Serviço de Urgência por hematúria com 2 dias de evolução, sem disúria, com Murphy renal negativo. Ao realizar análises à urina constataram-se valores elevados de eritrócitos e leucócitos. **Resultados:** Foram realizados exames de Tomografia Computorizada e Ecografia, com patologia compatível com Pielonefrite Xantogranulomatosa. Após nefro-ureterectomia direita, as peças foram analisadas a nível microscópico e macroscópico. Como diagnóstico final constatou-se Nefrite Tubulo-Intersticial associado a Carcinoma Urotelial invasivo de elevado grau. **Conclusões:** Verificou-se uma mimetização imagiológica da patologia, que levou a considerar tratar-se de um caso de Pielonefrite Xantogranulomatosa, contudo, no estudo anatomo-patológico comprovou-se tratar de Nefrite Tubulo-Intersticial associado a Carcinoma Urotelial invasivo de elevado grau. Torna-se assim, importante correlacionar com outros meios de diagnóstico, de modo a fornecer resultados com maior certeza e rigor.

Palavras-chave: anatomo-patologia, ecografia, nefrite tubulo-intersticial, pielonefrite xantogranulomatosa, tomografia computorizada.

Abstract

Introduction: Xanthogranulomatous Pyelonephritis is a rare condition of destruction of the renal parenchyma with the presence of inflammatory infiltrate and fibrosis, with multinucleated giant cells and macrophages. **Objectives:** Analysis of imaging mimicry versus anatomopathological findings, in a patient with renal pathology. **Material and Methods:** Male patient, 62 years old, went to the Emergency Department due to haematuria that had been evolving for 2 days, without dysuria, with negative renal Murphy. When performing urine analysis, high values of erythrocytes and leukocytes were found. **Results:** Computed Tomography and Ultrasound exams were performed, with pathology compatible with Xanthogranulomatous Pyelonephritis. After right nephro-ureterectomy, the pieces were analysed at a microscopic and macroscopic level. The final diagnosis was Tubulo-Interstitial Nephritis associated with high-grade invasive Urothelial Carcinoma. **Conclusions:** There was an imaging mimicry of the pathology, which led to the consideration that it was a case of Xanthogranulomatous Pyelonephritis, however, in the anatomopathological study it was confirmed that it was Tubulo-Interstitial Nephritis associated with high-grade invasive Urothelial Carcinoma. It is therefore important to correlate with other means of diagnosis, in order to provide results with greater certainty and rigor. **Keywords:** pathology, ultrasound, tubulointerstitial nephritis, xanthogranulomatous pyelonephritis, computerized tomography.

Conflito de interesses: Nada a declarar.

FAÇA-SE ASSOCIADO

**JUNTOS, fortalecemos
o futuro das nossas
PROFISSÕES.**





RADIAÇÕES | NÚMERO 16 | SETEMBRO – DEZEMBRO 2024

EDIÇÃO E PROPRIEDADE / Edition and Property
ATARP – Associação Portuguesa dos Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear
Torre Arnado
Rua João de Ruão, 12
3000-229 Coimbra
revistaradiacoes@atarp.pt
www.atarp.pt

EDITOR CHEFE / Editor-in-Chief
Rute Santos

EDITORES ADJUNTOS / Deputy Editor
Cátia Cunha

COORDENAÇÃO EDITORIAL / Editorial Board
Joana Madureira
Rui Pereira
Susana Valente
Daniel Matos
Raquel Reis
Isabel Rodrigues
João Gaspar
Isabel Rodrigues
Ana Coelho Sandra
Antunes
Amadeu Martins
Daniel Leitão
Diogo Pimentinha
Sofia Moura

PROJETO GRÁFICO
Levina Sá

PERIODICIDADE
Quadrienal

ISSN N.º
2184-769X

