

Radiações

Dezembro 2021

ISSN 2184-769X

Distribuição Trimestral Gratuita – Venda Interdita

SPECIAL EDITION



XIX CNATARP

Livro de Resumos



atarp

Associação Portuguesa
dos Técnicos de Radiologia,
Radioterapia e Medicina Nuclear

RADIAÇÕES

Número 07, dezembro 2021

ISSN 2184-769X

Editores

Cláudia Coelho

Edgar Lemos Pereira

Publicado por



Avenida da Guarda Inglesa nº 27
Santa Clara
3040-193 Coimbra

Altino Cunha

Rute Santos

Ana Geão

Serafim Pinto

Luís Domingos

Eduarda Pereira

Edgar Pereira

Rafaela Guisantes

Cláudia Coelho

Liliana Veiga

Joana Madureira

Maria João Rosa

Lisa Olo

Cátia Cunha

Selma Moreira

Nesta edição

iii	Editorial
1	Mensagem do Presidente da ATARP
3	Programa do XIX CNATARP
4	Resumos das Comunicações Livres
12	Posters
24	Resumos das Comunicações Orais
46	Espaço Indústria
49	Espaço ATARP
	Censos ATARP
	Prémio recém-licenciado 2021
	Iniciativa Legislativa de Cidadãos
	<i>Call for nominations Nuclear Medicine Committee EFRS</i>
	Fardamento Profissional
	<i>Open call</i> de Artigos

Editorial

“Serei eu quem persegue as estrelas ou serão elas quem lá do alto me vigia?”

Hugo Mestre Amaro

Caros leitores,

Avizinha-se uma nova etapa. Novo ano, novas resoluções, novos caminhos, novos horizontes.

O ano que daqui a quinze dias termina, foi aquele que esperávamos representar uma reviravolta nas nossas vidas. Anunciava-se o recomeço daquilo que conhecíamos como “uma vida *normal*”; “o fim da pandemia” estava à espreita, o regresso às nossas vidas era para «amanhã» ... enfim, o regresso àquilo que conhecíamos como dos nossos dia-a-dias. Afinal, parece que o *vírus* não nos quis abandonar tão cedo e então adotamos uma nova máxima: Resiliência. Este termo foi largamente escutado, praticado, esgotado, reinventado, renovado, até alvo de polémica. Mas a verdade é que cá estamos. Lutamos e resistimos, como é próprio de quem é *resiliente*.

Foram muitas as provações, foram muitas as «omeletes» que fizemos «sem ovos». E daqui fomos levados a escolher um caminho. Podemos dizer, “*é lamentável*”, podemos cruzar os braços, podemos resignarmos-nos, podemos até conformarmo-nos. Podemos. Mas não devemos. Não devemos por nós, pelos nossos colegas, pelos nossos futuros colegas, mas sobretudo pelos nossos doentes, que é como dizer, pela nossa população.

No número anterior da **Radiações** citamos uma frase em que Stephen Hawking dizia: «*sejam determinados, vençam as probabilidades. Pode ser feito*». E pode! Se chegamos tão longe, só significa que podemos caminhar ainda mais além. Hoje, mais do que nunca, chegou a hora. Chegou a hora de olharmos para cada um de nós, não apenas como indivíduos, mas como parte integrante de um grupo, onde as ações e atitudes de cada se imprimem na comunidade, qual «efeito borboleta». Estamos juntos. Devemos estar juntos. Devemos lutar juntos, porque ainda muito há por fazer!

Esta **edição especial** da **Radiações** foi editada como **Livro de Resumos do XIX CNATARP**. Convidamos-vos desde já a conhecer as temáticas e os conteúdos que a direção nacional da ATARP levou este ano ao seu Congresso. O Congresso que decorreu nos dias 5 e 6 de novembro deste ano contou com programa paralelo dedicado às áreas que a ATARP representa: Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear; Foram apresentados e debatidos diversos temas com impacto na prática diária de cada um dos profissionais destas áreas. Ainda, o XIX CNATARP contou com uma série de sessões transversais, sobre os temas mais relevantes da atualidade.

Nas últimas páginas da revista, apresentamos também alguma informação útil, cuja leitura recomendamos vivamente.

Assim, é com imenso orgulho que vos desejamos uma boa leitura!

Edgar Lemos Pereira

Editor

ATARP – Associação Portuguesa dos Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear



Mensagem do Presidente



Caras e caros Associados ATARP,
Caras e caros profissionais, estudantes, docentes,
Caras e caros colegas e futuros colegas,

O final do ano está aí.

Curiosamente crescemos a olhar para esta época como um terminar de ciclo e preparação para um novo, mas na verdade os últimos tempos têm-nos mostrado que não há encerrar e/ou reabrir de ciclos. Nesse sentido, e porque considero sim, que este momento (tal como outros) deverá ser encarado como uma “pausa para afiar o machado”, e deixo-vos com a metáfora de autor desconhecido, que espero possa fazer o mesmo sentido para vocês.

Metáfora do Lenhador – Afiando o Machado (autor desconhecido)

“Um velho lenhador experiente foi desafiado por um jovem valente para uma disputa: dividiram uma área igual para os dois e começaram a cortar árvores.

O jovem, com toda a energia e força, já havia derrubado muitas árvores sem parar. E cada vez se empolgava mais ao olhar que o velho se sentava para descansar.

No final do dia, o jovem ficou surpreendido ao ver que o lenhador experiente o venceu com facilidade, e perguntou: “Mas como o senhor fez para cortar mais árvores que eu, mesmo parando tantas vezes para descansar?”.

E o sábio respondeu: “Jovem, eu parava para afiar o meu machado”.

O ano de 2022 não será mais fácil, nós é que estaremos mais bem preparados.

A todos vocês, em meu nome pessoal e de toda a Direção Nacional da ATARP endereço votos de Festas Felizes e muito sucesso pessoal e profissional para 2022.

Altino Cunha
Presidente da Direção Nacional da ATARP



Dia 5 Novembro			
09h00	Abertura do Secretariado		
09h30	AVC ASPECTS Powered by Angels Initiative Moderadores: Altino Cunha / Eduarda Pereira (ATARP)	TRINITI: Surface Tracking + 6DoF Robotic Couch + Respiratory Gating Powered by ABGT	Artifacts & Pitfalls em CPM Ana Geão (CUF Descobertas) Edgar Lemos Pereira (Nuclearmed)
10h30	IMPLICAÇÕES PRÁTICAS DO DECRETO-LEI 108/2018 Moderador: Altino Cunha (ATARP) Keynote Speaker Guilherme Couto (Univ. Malta) Pedro Silva (Hospital Cruz Vermelha) Cláudia Costa e Diogo Freitas (Stericycle)		
12h00	A atitude diferenciadora na prática clínica Moderador: Altino Cunha (ATARP)	MOMENTO PHILIPS Ressonância Magnética no Planeamento	Comunicações Livres
13h00	ALMOÇO powered by ISODER		
14h30	Estratégias de Apoio ao Diagnóstico Radiológico Keynote Speaker Davide Freitas (CHUP) Cristina Almeida (CHULC) Conceitos, legalidade e panorama em Portugal José M. Coelho (CHUP) A visão do Reporting Radiographer Marta Silva (University Hospitals of Leicester - NHS Trust, UK)	Planeamento e Inova- ções em Radioterapia Moderadores: M. João Mariano CHUCI / Cátia Cunha (CHTMAD) Dose cumulativa nos órgãos de risco, na APBI por Braquiterapia Marina Mações (IPO Porto) A evolução da Braquiterapia e a sua dimensão, nos dias de hoje Guy Vieira (JCS) A influência da Respiração no Planeamento em Radioterapia Mª João Rosa (Mercurius Health/ CUF Descobertas)	Aspetos práticos da proteção radiológica na prática clínica em Medicina Nuclear Moderador: Pedro Fragoso Costa (Clinicas Universitárias de Essen, Alemanha) Daily Tips & Tricks Susana Valente (Lusiadas Lisboa)
15h30	Processo Clínico do Doente - Perfil de Acesso Luís Gomes Pinheiro (SPMS) O Técnico de Radiologia no Futuro Davide Freitas & José M. Pereira (CHUP)		Dosimetria em Medicina Nuclear Moderador: Andrea Santos (Cuf Descobertas) Pedro Fragoso Costa (Clinicas Universitárias de Essen, Alemanha)
08h30	Abertura do Secretariado		
09h00	RM Corpo Moderador: Vitor Silva (ATARP) Normal vs. Patológico Sandra Carmo (CHULC) Tiago Castela (Hospital Luz Lisboa)	A Qualidade no Doente em Radioterapia Moderadores: Ana Catarina Oliveira (IPOFGC)/ Graça Coelho (Fund. Champalimaud) Qualidade e segurança para uma Radioterapia com o Doente no centro da prestação de cuidados Margarida Eiras (ESTeSL)	Imagem Híbrida em Medicina Nuclear Moderador: Edgar Lemos Pereira (Nuclearmed) A TC para Medicina Nuclear Eduarda Pereira (IMR) Aplicações Clínicas José Garcia Garzon (CETIR/ASCIREs, Espanha)
10h00	EOS Moderador: Luís Domingos (ATARP) Pedro Coelho (CUF Descobertas)	A qualidade de vida no Doente Oncológico Serafim Pinto (ESSUA) Disfunção sexual nos Doentes Oncológicos Kayla Pereira (CHULN)	Gestão de Radiofarmácia Ricardo Coelho (MCurie, Brasil)
10h30	COFFEE-BREAK powered by THERAFUTURE MEDICAL		
11h00	Radiologia Mamária Moderador: Rute Santos (ATARP)/ Luísa Nogueira (ESS PP) Certificação EUSOMA Rita Grazina (CUF Descobertas) Mesa Prono em Mama Sandra Costa (Fund. Champalimaud) BAV por RM Elisabete Baptista (IPO Lisboa) Tomossintese Teresa Novo e Patrícia Seara (Lusiadas Porto) Método Combo Cátia Ferreira (CUF Descobertas)	MOMENTO CANON Sala Híbrida Angio-TC: O novo paradigma da Radiologia de Intervenção	Futuro da Radioterapia e sua otimização de dose tumoral Moderadores: Isabel Diegues (CHLN-HSM) A inteligência Artificial no futuro da Radioterapia Nuno Rodrigues (PhD UM/Investigador Laborató- rio 2AI - IPCA) O escalonamento de dose em Radioterapia Nuno Pimentel (Fund. Champalimaud)
12h00	A Visão "externa" da COVID Moderador: Ana Geão (ATARP) Bárbara Wong (Jornal Público)	MOMENTO SIEMENS HEALTHINEERS	MOMENTO ELEKTA Elekta Unit: MR-Guided Radiotherapy

Dia 5 Novembro			
16h00	TC Corpo Moderador: Luís Domingos (ATARP) Adequação de protocolos à informação clínica Pedro Sequeira & Pedro Reis Santos (CUF)	Educação dos Técnicos de Radioterapia na EU Moderadores: Rafaela Guisantes / Pedro Vicente (ATARP) Competências e reconhecimento de qualificações entre estados membros Guilherme Couto (Univ. Malta)	PET 18F-FGD Moderador: Pedro Costa (ESS PP) Ana Leite (Royal Free Hospital, UK)
16h30	COFFEE-BREAK powered by INTERPHYSIX		
17h00	A perspetiva da Imagem Médica em Oncologia Keynote Speaker Ana Rita Coelho (IPO Porto) TC Espectral Rui Abreu (Fund.Champalimaud) As novas abordagens da MN em Oncologia Selma Rivca Sequeira (IPO Porto) Os desafios da MN no planeamento em RT Diogo Faria (Atrys Health/ESSUA) RM Ginecológica em Oncologia Paulo Dias (IPO Lisboa)	MOMENTO LUSOPALEX Software RaySearch porque não experimentar? (Hands-On)	
18h00	Conferência Abertura		
18h30	Ginja de Honra		
19h00	Encerramento dos Trabalhos		
21h30	Tertúlias: Futuro das Profissões e Profissionais Star Inn Hotel Peniche		

Legenda programa por salas:

◆ Roentgen ◆ Curie ◆ Becquerel ◆ Hounsfield

13h00	ALMOÇO powered by MEDTRONIC			
14h30	MOMENTO GE	Comunicações Livres	MOMENTO VARIAN Inovações VARIAN	
15h20		Vencedor PRL ATARP 20 Tiago Cabrita		
15h30	Gestão de dose em Radiologia Moderador: Joana Santos (ESTeSC) Perceção vs. Realidade Andrea Pimenta (CHU São João) Powered by ROVI	Os contínuos passos da Medicina avancada, no tratamento oncológico Moderadores: M. João Rosa (Mercurius Health) Teranóstica Francisco Alves (ESTeSC—IPC / ICNAS— UC) Target Therapy & Radioembolization Paulo Ferreira (Fund. Champalimaud)	NEWS FROM EANM Moderador: Ana Geão (CUF Descobertas)/ Edgar Lemos Pereira (Nuclearmed)	MOMENTO GE (Hands-On)
16h30	COFFEE-BREAK powered by ATARP			
17h00	Comunicação vs. Comunicação do Risco Moderador: Altino Cunha (ATARP) A Importância da Comunicação Marta Malta (Expert em Comunicação) Ética da Comunicação Adelino Santos (ESTeSC) Comunicação do Risco Joana Santos (ESTeSC) O Papel de uma Sociedade Científica na Orientação para a Comunicação Andrea Santos (EANM) Competências Profissionais Guilherme Couto (Univ. Malta)			
18h30	Sessão de Encerramento			
20h30	Jantar XIX CNATARP Hotel EXE Vila D'Óbidos			

Legenda programa por áreas:

● Transversal ● Radiologia ● Radioterapia ● Medicina Nuclear ● Indústria



Resumos das Comunicações Livres



XIX CNATARP

Programa Comunicações Livres

Sexta Feira—5 de novembro 2021

- 12h00** **Boas Práticas de Proteção Radiológica na Cardiologia de Intervenção**
R. Pinto, C. Machado (CHU Porto)
- 12h10** **Otimização de procedimentos radiológicos em Pediatria**
A. Rodrigues, C. Machado (CHU Porto)
- 12h20** **Acompanhamento e avaliação das notificações de doses elevadas**
C. Machado, F. Oliveira (CHU Porto)
- 12h30** **Indicadores de performance em Radiologia Pediátrica: aplicação no estudo radiográfico do esqueleto**
C. Teles Martins (CHU Lisboa Norte)
- 12h40** **Low Doses em Radioterapia Pediátrica-IMRT versus VMAT**
C. Rocha, B. Rojão (ESTeSC), P. Vicente, R. Guisantes, A. Macedo (CHU Coimbra)
- 12h50** **Análise ecográfica das alterações morfológicas dos isquiotibiais em mulheres atletas de rúgbi**
A. Tavares (Lenitudes)

Sábado—6 de novembro 2021

- 14h30** **RM Sem anestesia nas crianças: A influência da comunicação**
M. Conceição Castro (CHU São João), Isabel Ramos, Irene Carvalho (FMUP)
- 14h40** **A Radioterapia no Tratamento Paliativo de Metástases Ósseas**
D. Saraiva, R. Lago (CHU São João), S. Marina (FMUP)
- 14h50** **Impressão 3D em Medicina: o contributo da Imagiologia**
J. Casimiro (CHU Lisboa Central)
- 15h00** **Casuística – Um ano de dados em análise da Radioterapia do CHTMAD**
C. Cunha, C. Ribeiro, A. Fermento, F. Carpinteira, H. Ribeiro, V. Gonçalves, L. Sá, M. Monteiro, P. Machado, B. Gonçalves, A. Pereira, S. Santos, M. Amparo Moutinho, M. Trindade (CHTMAD)
- 15h10** **TC de Dupla Energia e Redução de Artefactos Metálicos no Sistema Músculo -Esquelético**
M. Monteiro, S. Pais (ESTeSC)
- 15h20** **Dimensões e Volume da Glândula Pituitária e a sua correlação com a Idade e o Género (Estudo por Ressonância Magnética)**
T. Cabrita (ESSUALg/HPA-Unilabs) - VENCEDOR DO PRL ATARP 2020



Boas práticas de proteção radiológica na cardiologia de intervenção

R. Pinto, C. Machado, CHU Porto

Introdução: Os procedimentos de cardiologia de intervenção podem estar associados a doses elevadas de radiação ionizante no paciente, sendo necessária uma monitorização da dose a que são expostos e follow-up dos mesmos. Devido à complexidade dos procedimentos, aliada a tempos de exposição longos e a utilização de FOV (*Field of View*) pequenos, estes pacientes podem desenvolver efeitos determinísticos (eritema, epilação, etc.).

Objetivos: Este trabalho tem como objetivo estabelecer os níveis de referência de diagnóstico para procedimentos da Cardiologia de Intervenção/Hemodinâmica do Centro Hospitalar Universitário do Porto, bem como, estabelecer algumas boas práticas no âmbito da proteção radiológica neste local.

Materiais e Métodos: A recolha de dados foi realizada durante dois meses, foram contabilizados 100 casos clínicos, onde foi registado o tipo de procedimento, o peso dos pacientes, o tempo de fluoroscopia, o DAP (*Dose Area Product*) (mGy.cm²), o *Air Kerma* cumulativo (mGy) e o FOV utilizado. Resultados: A nível de exposição à radiação é possível verificar uma diferença significativa entre um cateterismo cardíaco diagnóstico (29 204 mGy.cm²) e um cateterismo cardíaco diagnóstico com intervenção coronária percutânea (80 296 mGy.cm²). É possível verificar uma correlação entre o peso dos doentes e a dose total de exposição.

Conclusão: Com a exponencial utilização de radiação ionizante em procedimentos complexos na cardiologia de intervenção, torna-se imprescindível uma atualização constante dos DRLs locais, bem como, uma maior sensibilização dos profissionais para a utilização correta de todos os equipamentos e dispositivos disponíveis para proteção radiológica dos pacientes e dos próprios profissionais.

Otimização de procedimentos radiológicos em pediatria

A. Rodrigues, C. Machado, CHU Porto

Introdução: A radiografia é o método de imagem mais utilizado para avaliar a evolução dos pacientes na neonatologia. Devido ao risco aumentado do aparecimento de efeitos estocásticos nestes pacientes, derivados da exposição à radiação, a boa prática requer que estes exames de diagnóstico sejam justificados e realizados utilizando a menor dose possível.

Objetivos: Este trabalho tem por objetivo avaliar dois sistemas de aquisição de imagem, a aquisição digital indireta com CR e a aquisição digital direta, e verificar qual o sistema que mais se adequa na realização de exames de radiologia

convencional na neonatologia/pediatria seguindo o princípio de ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*).

Materiais e Métodos: Foram avaliados dois equipamentos com sistemas de aquisição distintos, um portátil com um sistema de imagem por CR da Agfa e um portátil com um sistema de aquisição digital direta. Foram avaliadas 100 radiografias de cada equipamento, com registo da região anatómica, peso dos pacientes, *Dose Area Product* a kilovoltagem e miliampères/segundo utilizados.

Resultados: Através da avaliação destes dados foi possível verificar que as doses de radiação utilizadas pelo sistema digital indireto são mais elevadas que as doses do sistema digital direto para a mesma faixa de peso.

Conclusão: Os resultados obtidos para os dois equipamentos são compatíveis com a literatura. A aquisição digital direta reduz a quantidade de radiação a que o doente é exposto. Os resultados deste trabalho vão permitir estabelecer os níveis de referência de diagnóstico locais, com a validação do melhor equipamento e método de aquisição de imagem para as radiografias em pacientes neonatais e pediátricos.

Acompanhamento e avaliação das notificações de doses elevadas

C. Machado, F. Oliveira, CHU Porto

Introdução: Internacionalmente, a Comissão Internacional de Proteção Radiológica recomenda o registo e análise da dose de radiação como um fator essencial da proteção radiológica. A nível nacional, o artigo 83º do Decreto-Lei nº 108/2018 refere que “O titular deve implementar um sistema de registo e análise dos eventos significativos (...)”. Em 2018 foi criado no CHU Porto, no âmbito da Comissão de Proteção Contra Radiações (CPCR), um sistema de notificação de dose para pacientes que recebem doses elevadas.

Objetivos: Este trabalho tem como objetivo partilhar a experiência da CPCR na identificação, acompanhamento e avaliação das exposições dos pacientes a procedimentos e reforçar a sensibilização dos profissionais para os valores de dose e os seus efeitos.

Materiais e Métodos: Este trabalho fundamenta-se numa revisão da literatura, no qual se consultaram as diretivas internacionais e nacionais e artigos de referência. Pretendemos ainda referir a estatística de 3 anos de notificações de dose da CPCR no CHU Porto.

Resultados: Foram realizadas 98 notificações de dose, maioritariamente da Cardiologia, Neurorradiologia e Radiologia de Intervenção, sendo que 55 destes pacientes tiveram uma recomendação da CPCR para *follow up*, sendo que 5 pacientes faleceram e 1 paciente teve efeitos secundários.

Conclusão: A implementação dos procedimentos da Comissão permite assegurar um melhor acompanhamento

dos doentes em risco, uma maior acuidade na monitorização das doses e uma otimização de protocolos.

Indicadores de performance em radiologia pediátrica: aplicação no estudo radiográfico do esqueleto

C. Teles Martins, CHU Lisboa Norte

Introdução: Os indicadores de performance são medidas que refletem indiretamente informação acerca de diferentes atributos. O estudo radiológico do esqueleto, em pediatria, integra várias incidências sendo importante todos os procedimentos estarem devidamente otimizados, tendo em conta a proteção radiológica das crianças. Neste trabalho, aplicaram-se indicadores de performance à realização deste estudo radiológico.

Objetivos: Caracterizar as principais indicações do estudo radiográfico do esqueleto realizado em crianças; propor indicadores de boas práticas para o estudo radiográfico do esqueleto; verificar a aplicabilidade dos indicadores estabelecidos no Serviço de Imagiologia do Centro Hospitalar Lisboa Norte.

Materiais e Métodos: Neste trabalho foi realizada uma pesquisa acerca dos protocolos existentes para a realização do estudo radiográfico do esqueleto. Simultaneamente, foi realizada uma pesquisa no Sistema de Arquivo de Imagens tendo em conta a obtenção destes estudos realizados entre 2015 e 2020. Estes exames foram analisados tendo em conta a obtenção das variáveis: informação clínica, idade do doente, detetor utilizado, incidências realizadas, número de incidências realizadas e produto dose-área total.

Resultados: Foram analisados 210 estudos radiológicos sendo que 61% das requisições não continham informação clínica. No que se refere ao cumprimento do protocolo para o estudo do esqueleto existente no serviço, verificou-se que 74% dos exames realizados se encontram incompletos. O valor médio de radiografias por estudo é 10 exames. Relativamente ao produto dose-área, este apresenta uma grande variabilidade, mas também uma correlação positiva forte quando relacionado com a idade da criança ($p=0,722$).

Conclusão: Os indicadores propostos e avaliados indicam importantes lacunas na realização deste estudo radiográfico, exigindo a implementação de medidas de otimização.

Low doses em radioterapia pediátrica - IMRT versus VMAT

C. Rocha, B. Rojão, ESTeSC

P. Vicente, R. Guisantes, A. Macedo, CHU Coimbra

Introdução: As técnicas de irradiação em radioterapia externa evoluíram relativamente à conformação da dose e percepção dos efeitos secundários nos doentes. Dada a maior longevidade esperada em doentes pediátricos,

comparar técnicas, através do comportamento das *low doses*, pode impulsionar qual será mais vantajosa no tratamento de tumores pediátricos, ao nível de efeitos secundários radioinduzidos.

Objetivos: Aferir qual das técnicas, IMRT ou VMAT, é mais vantajosa no tratamento de tumores pediátricos a partir da análise do desempenho de *low doses*.

Materiais e Métodos: A amostra contemplou 21 doentes com menos de 18 anos, incluindo tumores do SNC, linfomas, sarcomas ósseos e de tecidos moles, tratados com IMRT ou VMAT, num serviço de radioterapia. A amostra foi submetida a um replaneamento na técnica de irradiação não aplicada, cumprindo as normas estabelecidas pela QUANTEC. A análise das *low doses* determinou-se a partir da avaliação do IC, IH, volume de *body* corrigido abrangido por 50% e 20% da dose prescrita ($V_{body50\%}$ e $V_{body20\%}$) e o somatório de MU's de cada uma das técnicas.

Resultados: A VMAT apresentou valores de IC e IH superiores. No $V_{body50\%}$ e $V_{body20\%}$, a VMAT apresenta menor volume abrangido pelas isodoses. No $\Sigma MU's$, a VMAT destacou-se com menor número quando comparado com a IMRT.

Conclusão: A VMAT confere maior conformação da dose ao volume alvo e menor volume de *body* abrangido pelas *low doses*. Constatou-se que existe uma diferença significativa no $\Sigma MU's$, tendo a VMAT um total inferior, possibilitando assim uma redução do tempo da sessão de tratamento e uma diminuição da exposição do doente à radiação dispersa.

Análise ecográfica das alterações morfológicas dos isquiotibiais em mulheres atletas de rúgbi

A. Tavares, Lenitudes

Introdução: O desporto altera a morfologia muscular. As alterações provocadas pela prática regular de exercício físico podem ser avaliadas através de parâmetros como o ângulo de penação, comprimento do fascículo, área de seção transversal, ecogenicidade e espessura do músculo.

Objetivos: Caracterização e avaliação das alterações morfológicas do grupo muscular dos isquiotibiais através de parâmetros ecográficos como ângulo de penação, comprimento do fascículo, área de seção transversal, ecogenicidade e espessura do músculo, bem como na avaliação da possível existência de uma relação entre estes e o membro dominante.

Materiais e Métodos: Quarenta e seis participantes do sexo feminino com uma média de idades de 22,35 anos divididas em dois grupos: um grupo experimental (28 atletas de rúgbi e média de idades de 23,27 anos) e um grupo controlo (18 indivíduos sedentários e uma média de idades de 21,42 anos), foram submetidos a um exame ecográfico à região posterior da coxa, onde foram avaliados os músculos

semimembranoso e longa porção do bicipite femoral no plano longitudinal e numa vista panorâmica.

Resultados: As atletas quando comparadas com o grupo controlo apresentam valores mais elevados de área de secção transversal e espessura do músculo, ecogenicidade, ângulo de penação (exceto nos músculos semimembranoso direito e bicipite femoral esquerdo) e valores mais baixos de comprimento do fascículo. No caso do membro dominante este apresenta algumas diferenças com o não dominante, no entanto as mesmas não são estatisticamente significativas.

Conclusão: O exercício físico provoca alterações a nível da morfologia muscular e a ecografia mostra-se um bom método para a avaliação músculo-esquelética na performance dos atletas. É uma modalidade de imagem que permite o estudo *in-vivo* do comportamento do músculo, a realização de estudos bilaterais comparativos, é de fácil acesso, baixo custo, possui elevada confiabilidade e é uma técnica não invasiva.

RM sem anestesia nas crianças: a influência da comunicação

M. Conceição Castro, CHU São João

Isabel Ramos, Irene Carvalho, FMUP

Introdução: Existe um número considerável de crianças que só recorrendo à anestesia conseguem realizar o exame de ressonância magnética. Neste contexto é expectável que o técnico encontre estratégias para reduzir o número de anestésias desnecessárias.

Objetivos: Avaliar a influência que a comunicação centrada na criança (CCC) tem na utilização de anestesia na ressonância magnética (RM) e o seu impacto na ansiedade e satisfação do utente.

Materiais e Métodos: Uma amostra de 90 crianças, com idades compreendidas entre os 4 e os 10 anos e com marcação de exame de RM foi distribuída, por ordem de chegada, por três grupos. O grupo de controlo (GC) recebeu o procedimento habitual de rotina com informações gerais sobre o exame. O grupo experimental 1 (GE1) recebeu informações gerais sobre o exame e simulou o procedimento com uma “mini-ressonância” de brincar. A intervenção no grupo experimental 2 (GE2) incluiu a simulação com o brinquedo e recebeu uma CCC que privilegiou a empatia, a escuta ativa e a participação nas decisões. O número de crianças que receberam anestésias foi contabilizado nos três grupos após o exame de RM. A ansiedade e a frequência cardíaca foram avaliadas no GE1 e no GE2 em dois momentos distintos. A satisfação da criança foi avaliada no GE1 e no GE2 após a intervenção.

Resultados: Após a intervenção, a ansiedade e a frequência cardíaca diminuíram em ambos os grupos, sendo significativamente menor com a CCC, no grupo GE2. A necessidade de sedação foi de 70% (n=21/30) no GC e de

47% (n=14/30) no GE1. Contudo, apenas o efeito da CCC no GE2 foi estatisticamente significativo, com necessidade de sedação em apenas 7% dos casos (n=2/30). O nível máximo de satisfação (“Adorei”) foi atingido com a CCC, com 100% das crianças a responderem que se sentiram mais calmas.

Conclusão: O uso da “mini-ressonância” de brincar facilita a adesão à RM sem anestesia, quando comparada à prática padrão. Contudo, a CCC foi eficaz a diminuir significativamente o número de anestésias, reduzir a ansiedade e aumentar a satisfação da criança com o atendimento prestado.

A radioterapia no tratamento paliativo de metástases ósseas

D. Saraiva, R. Lago, CHU São João

S. Marina, FMUP

Introdução: A metastização óssea é uma complicação frequente associada à doença oncológica em estado avançado, sendo a dor a sua manifestação mais comum e a que causa maior impacto na qualidade de vida do doente. A radioterapia constitui uma arma terapêutica importante neste contexto, podendo ser utilizados dois esquemas de fracionamento: Fração Única e Tratamento Fracionado.

Objetivos: O principal objetivo deste estudo é comparar as diferenças a nível da resposta algica e da qualidade de vida nos dois esquemas de fracionamento utilizados no tratamento de radioterapia com intuito paliativo.

Materiais e Métodos: Foi conduzido um estudo quase-experimental, para responder à seguinte questão de investigação: Haverá diferenças na resposta algica e na qualidade de vida em função do esquema de fracionamento utilizado no tratamento de radioterapia paliativa em doentes com metástases ósseas dolorosas? Integraram o estudo 32 doentes adultos com diagnóstico de metastização óssea e indicação para tratamento de radioterapia com intuito paliativo, do Serviço de Radioterapia do Centro Hospitalar e Universitário S. João.

Resultados: Quando analisadas as dimensões da qualidade de vida em função do fracionamento, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas na dimensão “características da dor” a favor da fração única. Em relação à comparação das dimensões da qualidade de vida entre o pré-teste e o pós-teste, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas nas dimensões “sítios dolorosos”, “características da dor” (mede o controlo algico) e “interferência funcional”.

Conclusão: A fração única parece ser favorável a um maior controlo algico. Para além disso, a radioterapia parece contribuir para uma diminuição dos sintomas e aumento da capacidade funcional dos doentes, contribuindo para uma melhor qualidade de vida.

Impressão 3D em medicina: o contributo da imagiologia

J. Casimiro, CHU Lisboa Central

Introdução: A impressão 3D tem-se apresentado na medicina atual como uma ferramenta para atingir objetivos que até aqui eram difíceis de alcançar no tratamento de várias patologias bem como se tem mostrado como facilitadora de novas soluções terapêuticas e de novas abordagens na medicina em geral. A imagiologia como área da Medicina dedicada à imagem e com a sua experiência na imagem 3D tem servido de ponte entre a Medicina e a Engenharia de impressão em 3D.

Objetivos: Este trabalho tem como objetivos estudar o que está a ser feito atualmente na área da impressão 3D e perceber como a Imagiologia está a contribuir para esse desenvolvimento.

Materiais e Métodos: Foi efetuada uma revisão da literatura atual nas bases de dados internacionais bem como a recolha de casos no Centro Hospitalar de Lisboa Central, através de processo clínico e do sistema PACS.

Resultados: A pesquisa efetuada mostra o *state of the art* na impressão 3D, em áreas como Ortopedia, Neurocirurgia, entre outras, bem como o que já se faz no nosso Centro. Esta ferramenta facilita ainda processos como o ensino médico e o consentimento informado aos doentes.

Conclusão: A Impressão 3D é uma área em forte desenvolvimento na Medicina que obriga a Imagiologia a desenvolver novos conhecimentos e protocolos que devem ser validados pela comunidade científica.

Casuística – Um ano de dados em análise da radioterapia do CHTMAD

C. Cunha, C. Ribeiro, A. Fermento, F. Carpinteira, H. Ribeiro, V. Gonçalves, L. Sá, M. Monteiro, P. Machado, B. Gonçalves, A. Pereira, S. Santos, M. Amparo Moutinho, M. Trindade, CHTMAD

Introdução: O cancro é uma doença complexa cujo prognóstico depende de um diagnóstico precoce e de um tratamento atempado. Relativamente à terapêutica esta deve ser individualizada e personalizada consoante o doente e a patologia em si.

Objetivos: Este trabalho tem por objetivo a análise de dados demográficos dos doentes que efetuaram Radioterapia (RT) no Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, EPE (CHTMAD) durante o ano de 2020, examinando a atividade deste serviço e o tempo de espera para tratamento de acordo com o tipo de tratamento e grupo patológico.

Materiais e Métodos: Através do *software* MOSAIQ® *Radiation Oncology* foram recolhidos os dados dos doentes que realizaram a TC, de acordo com o género, idade, patologia, técnica de tratamento e datas da primeira consulta de RT, data da TC de planeamento e data do primeiro tratamento de RT, utilizando o programa Excel®.

Resultados: Foram analisados um total de 567 pacientes: 302 eram do sexo masculino e 265 do sexo feminino, com idade média de 65 anos, sendo os dois maiores grupos patológicos o Genito-Urinário, com 135 pacientes, e Mama com 159. Destes 567 pacientes, 395 tinham intuito curativo e 172 paliativo, 150 foram tratados com recurso à técnica de IMRT e 402 com 3DCRT.

Conclusão: Os vários procedimentos que conduzem ao tratamento devem ser efetuados da melhor forma possível, com recurso à técnica mais adequada e salvaguardando que as várias etapas do procedimento sejam feitas com o maior rigor e melhor execução concebível, devendo manter sempre o intuito da brevidade entre etapas, reduzindo assim o tempo de espera.

TC de dupla energia e redução de artefactos metálicos no sistema músculo-esquelético

M. Monteiro, S. Pais, ESTeSC

Introdução: A análise e o diagnóstico por TC em pacientes com material osteossíntese (MO) são prejudicados pelos artefactos do mesmo. Uma das possibilidades de diminuição destes artefactos consiste na utilização da TC dupla energia (DE), no entanto é reconhecida a capacidade do algoritmo iMAR na redução de ruído.

Objetivos: Este trabalho pretende avaliar a capacidade da TC dupla energia aliada ao algoritmo de redução de ruído iMAR na minimização destes artefactos.

Materiais e Métodos: Realizamos aquisições com TCDE em doentes com MO. No pós-processamento realizamos reconstruções com 150 e 190 Kev. Estas reconstruções monoenergéticas foram realizadas em séries com e sem iMAR. Efetuámos ainda reconstruções “*blended*” iMAR. De forma a compararmos as séries efetuamos uma avaliação qualitativa de qualidade de imagem, cega, por dois técnicos de radiologia experientes, com recurso a uma escala de Likert com 5 níveis. Realizamos também avaliação quantitativa com recurso à definição de ROIs em conjuntos de imagens com os processamentos descritos, aferimos em UH, a atenuação e ruído em diferentes locais. Recorremos à fórmula Índice de Artefacto ($IA = \sqrt{(SDa-SDb)}$), de forma a obtermos comparações.

Resultados: As imagens monoenergéticas de 150 KeV iMAR revelaram menores artefactos. Na avaliação qualitativa este conjunto de imagens obteve a melhor pontuação, 1,6, na avaliação quantitativa, índice de artefacto 4,771, também se revelou o melhor relativamente ao conjunto de imagens em apreço.

Conclusão: A redução de artefactos e, consequentemente, melhor qualidade diagnóstico evidenciou-se nas imagens monoenergéticas de 150 KeV iMAR em comparação com as outras imagens processadas.

Dimensões e volume da glândula pituitária e a sua correlação com a idade e o género (Estudo por Ressonância Magnética)

T. Cabrita, ESSUALg/HPA-Unilabs - Vencedor do PRL ATARP 2020

Introdução: A presente investigação tem como tema “Dimensões e volume da glândula pituitária e a sua correlação com a idade e o género - Estudo por Ressonância Magnética”. Foi realizado devido à inexistência de dados estatísticos para a população portuguesa, relativamente ao tema em questão.

Objetivos: Correlacionar a idade e o género, com os valores das medidas antero-posterior, crânio-caudal transversal e respetivo volume da glândula pituitária, de modo a sistematizar valores de referência para Portugal.

Materiais e Métodos: Foram analisados 410 pacientes, com idades compreendidas entre os 10 e 90 anos de idade, em que 173 são do género masculino (42%) e 237 do género feminino (58%). Foi realizada a recolha de dados em duas instituições hospitalares públicas de referência no centro e sul de Portugal, num espaço temporal de 1 de janeiro e 5 de maio de 2018. Como critérios de inclusão foram admitidos ao estudo, indivíduos com nacionalidade portuguesa, sem evidência de trauma ou patologia expansiva, que condicione a correta leitura das dimensões da glândula pituitária. Foram analisadas imagens de crânio em Ressonância Magnética, nos planos sagital e transversal, em ponderação T1e foram realizadas medições, com o auxílio do *software* RadiAnt DICOM Viewer software (V.4.2.1).

Resultados: Com o presente trabalho, foi possível determinar que os valores médios para o género masculino, relativamente à medida crânio-caudal, antero-posterior, transversal e de volume, são respetivamente $5.53 \pm 1.23\text{mm}$, $10.56 \pm 1.34\text{mm}$, $12.59 \pm 2.09\text{mm}$ e $378.58 \pm 106.46\text{mm}^3$. Para o género feminino, são respetivamente $5.59 \pm 1.29\text{mm}$, $10.54 \pm 1.49\text{mm}$, $13.08 \pm 2.21\text{mm}$ e $398.98 \pm 123.80\text{mm}^3$. Nos valores tridimensionais e de volume, verificou-se uma correlação muito fraca relativamente à idade, onde foi possível constatar, que os valores antero-posterior aumentam com a idade ($r=0.098$, $p=0.048$), enquanto os restantes valores diminuem. Quanto ao género, apenas os valores transversais revelaram uma correlação positiva muito fraca ($r=0.113$, $p=0.022$).

Conclusão: Com este estudo, foi possível definir os valores normais de referência da glândula pituitária para a população portuguesa, que irão auxiliar no diagnóstico de anormalidades da glândula, nomeadamente dos microadenomas. Foi também possível constatar que os valores tridimensionais da glândula pituitária, são significativamente inferiores, comparativamente aos países referidos em literatura (Paquistão, Escócia, Sudão, Nepal e Turquia) à exceção dos valores na Nigéria, Bangladesh, Japão e Índia. Em semelhança com o Nepal, foi possível observar um pico máximo entre os 41 e os 50 anos para os

valores crânio-caudais, antero-posteriores e de volume, que poderão resultar da intensa atividade hormonal pré-menopáusia, levando o autor a deduzir que, na população portuguesa, o período de menopausa revela-se mais precoce, comparativamente aos restantes países.



Posters

Benefícios da TC de Dupla Energia na quantificação de Cálculos Renais e Gota



Lara Duarte – Centro Hospitalar Tondela-Viseu
Joana Madureira – Centro Hospitalar Universitário de Coimbra

Introdução

A Tomografia Computorizada Dupla Energia (TC DE) veio potenciar a capacidade de resposta para uma ampla gama de diagnósticos, como é o caso das doenças de depósito de microcristais, permitindo uma melhor caracterização e quantificação dos cálculos renais e dos depósitos articulares e peri-articulares como na Gota.

Objetivos

Avaliar as vantagens da TC DE na caracterização e quantificação dos cálculos renais e da Gota.

Material e Métodos

Revisão da literatura recente sobre o objetivo.

Resultados

A TC DE tem uma alta sensibilidade e especificidade comparativamente à TC. Esta modalidade de imagem utiliza a informação da atenuação de dois feixes de radiação X com diferentes energias, permitindo caracterizar a composição química das estruturas, tendo por isso, maior acuidade, superando as limitações da TC.

Os cálculos renais são predominantemente constituídos por oxalato de cálcio ou fosfato de cálcio (80%), estruvita (10 %), ácido úrico (9%) e cistina ou urato de amónio (1%). A TC DE pode ser utilizada para diferenciar esses materiais, permitindo representá-los diferenças químicas nos cálculos, incorporando essa informação para a melhor decisão terapêutica a aplicar, como é o caso da terapêutica farmacológica, da litotricia por ondas de choque ou outros tratamentos cirúrgicos

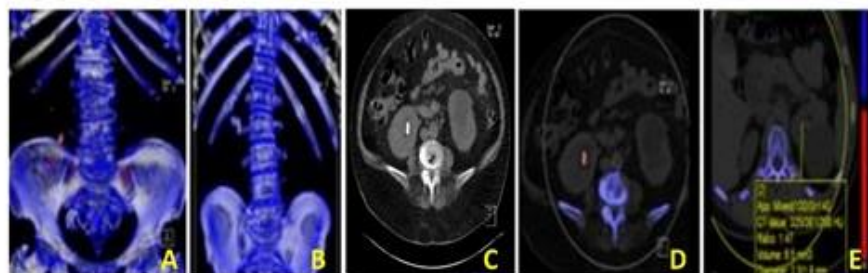


Figura 1

Demonstração clínica da aplicabilidade da TC DE para o estudo de cálculos renais.

Reconstruções coronais (A e B), cortes axiais (C e D) e quantificação (E).

No caso dos cálculos renais, caso sejam constituídos por ácido úrico, codificam a vermelho, enquanto que os de oxalato de cálcio codificam a azul.

Nem sempre é fácil diagnosticar Gota, pois existem casos agudos em que a aspiração de líquido sinovial não pode ser equacionada, sendo esse o método mais fiável. Existem outras situações clínicas em que a concentração de ácido úrico no sangue não é especificada, ou onde o diagnóstico fica comprometido devido à dificuldade de obtenção de uma amostra adequada, uma vez que as estruturas articulares ou peri-articulares podem ter dimensões reduzidas. Nesses casos a TC DE consegue superar essas limitações.

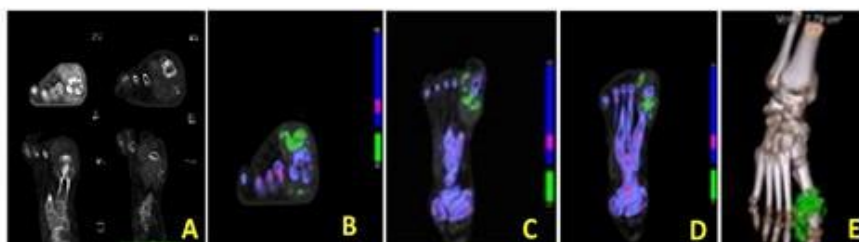
As principais limitações são valores de atenuação abaixo do limite mínimo (150 HU), originando falsos negativos; e a existência de materiais de osteossíntese junto das áreas anatómicas em estudo, originando falsos positivos.

Figura 2

Demonstração clínica da aplicabilidade da TC DE para o estudo de gota.

Cortes axiais e coronais em tec. moles e osso (A), cortes axiais (B), coronais (C e D) e VR (E).

Uma massa de tecidos moles calcificada, caso em DE seja constituída por ácido úrico, codifica a verde. Caso seja constituída por cálcio codifica a azul.



Conclusões

A TC DE é uma mais-valia no diagnóstico de várias patologias, como é o caso da caracterização e quantificação dos cálculos renais e da Gota, sendo um exame de fácil acesso, não invasivo, assegurando o princípio de Proteção Radiológica ALARA.

Referências

- Dawoud, et al. The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine, Role of dual energy computed tomography in management of different renal stones, (2017), <https://doi.org/10.1016/j.ejrn.2017.03.020>
- Singh A et al. (May 07, 2020) Role of Dual-Energy Computed Tomography in Characterization of Ureteric Calculi and Urinary Obstruction. Cureus 12(5): doi:10.7759/cureus.8002
- H. Chou et al. Dual-energy CT in gout –A review of current concepts and applications, (2017) Journal of Medical Radiation Sciences
- Christiansen et al. Dual-energy CT in gout patients: Do all colour-coded lesions actually represent monosodium urate crystals? Arthritis Research & Therapy (2020) 22:212, <https://doi.org/10.1186/s13075-020-02283-z>

Cancro da mama: impacto do rastreio na sobrevida

Rafael Sequeira¹, Cátia Cunha², Pedro Sampaio³

1- Interno de Medicina Geral e Familiar, USF Fénix

2- Técnica de Radioterapia, Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, EPE

3- Assistente em Medicina Geral e Familiar, USF Fénix



Unidade de Saúde Familiar



centro hospitalar de
trás-os-montes e alto douro

etmad

Introdução: O cancro da mama apresenta uma elevada incidência e morbimortalidade a nível mundial. A OMS estima que em 2020 2,3 milhões de mulheres foram diagnosticadas com Cancro da Mama, resultando num total de 685 mil mortes. Também no final de 2020 foram contabilizadas 7,8 Milhões de Mulheres vivas diagnosticadas nos últimos 5 anos, sendo portanto, o mais prevalente a nível mundial. Em Portugal, nesse mesmo período, foram diagnosticados cerca de 7000 novos casos, resultando na morte de 1800 mulheres. O Programa Nacional para as Doenças Oncológicas da Direção Geral da Saúde inclui o Programa de Rastreio de cancro da Mama, operacionalizado pela Liga Portuguesa contra o cancro em conjunto com a Administração Regional de Saúde nos Cuidados de Saúde Primários, permite uma maior acessibilidade de acesso a todas as Mulheres, sendo estas examinadas bi-anualmente recorrendo à mamografia dos 50-69 anos.

Objetivos: Determinar o impacto na sobrevida de mulheres com cancro da mama sob programas de rastreio implementados em comparação com situações sem rastreio programado através do estudo de ensaios clínicos retrospectivos.

Materiais e métodos: Como exemplo nomeamos um estudo retrospectivo de longa duração levado a cabo em doentes com carcinoma invasor da mama levado a cabo num Hospital Universitário Chileno entre Janeiro de 1997 e Agosto de 2018 por Maiz et al.¹ comparando estadios de deteção e taxa de sobrevida em doentes rastreados através de mamografia regular vs sintomatologia.

Resultados: A maioria dos estudos demonstra que para além de uma deteção mais precoce (tabela 1), demonstra também uma taxa de sobrevida superior (tabela 2) nos doentes que cumprem rastreio regular recorrendo a mamografia em comparação com doentes que procuram os cuidados de saúde à data dos primeiros sintomas.

n = 1754 participantes	Mamografia (n=648)	Sintomatologia (n=1,106)	p-value
Idade à data de diagnóstico = DP	56.5 ± 10.6 anos	54.5 ± 14.8 anos	0.002
Estadio do tumor no diagnóstico	n, (%)		
Estadio I	363 (56.5%)	181 (17.5%)	<0.0001
Estadio II	197 (31.8%)	470 (45.3%)	
Estadio III	49 (7.9%)	308 (29.7%)	
Estadio IV	11 (1.8%)	78 (7.5%)	

Figura 1- Número e estadio das deteções de Ca da mama em doentes através de mamografia vs sintomatologia.

Observada uma percentagem significativamente elevada especialmente nos diagnósticos de Ca em estadio I em doentes sob rastreio programado por mamografia vs sintomas (58.55% vs 17%, p < 0.0001)

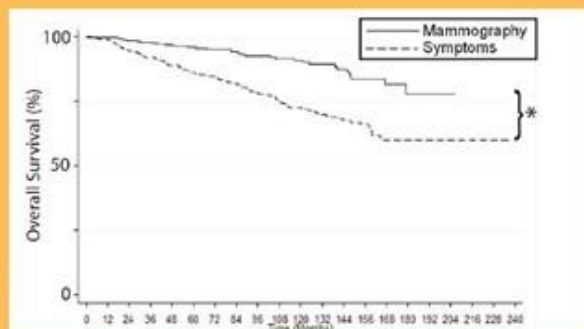


Figura 2 - Doentes diagnosticados através de mamografia apresentaram taxas de sobrevida significativamente superiores vs doentes vigiados por sintomas: Sobrevida a 5 anos foi de 96% vs 86.1%, respetivamente, e a 10 anos foi de 90.1% vs 72.4%, respetivamente. (p < 0.001)

Conclusão: A implementação dos programas de rastreio organizados e sistematizados com recurso ao uso em massa de MCDTs imagiológicos tal como é o caso da mamografia vem reivindicando o seu crédito no rastreio e diagnóstico do cancro da mama ao longo dos últimos anos, sendo uma ferramenta poderosa ao alcance dos cuidados de Saúde primários para dar o melhor cuidado à população.

Referências: 1 - Maiz C, Silva F, Domínguez F, et al. Mammography correlates to better survival rates in breast cancer patients: a 20-year experience in a University health institution. *Ecanermedicallscience*. 2020;14:1005. Published 2020 Jan 23. doi:10.3332/ecancer.2020.1005

2 - <http://www.arsnorte.min-saude.pt/rastreios/cancro-da-mama/>

Agradecimentos:

Liga Portuguesa contra o Cancro
- Núcleo regional do Norte.



atarp

Associação Portuguesa
dos Técnicos de Radiologia,
Radioterapia e Medicina Nuclear



LIGA PORTUGUESA
CONTRA O CANCRO
NÚCLEO REGIONAL DO NORTE



atarp

Associação Portuguesa
dos Técnicos de Radiologia,
Radioterapia e Medicina Nuclear



Controlo Radiográfico de Cateteres em Neonatologia

Reis R¹, Rebelo S¹, Pereira J¹

¹ Centro Imagiológico de Diagnóstico e Intervenção, Centro Hospitalar Universitário do Porto



Introdução: A colocação de cateteres venosos centrais, de longa ou curta duração, é um procedimento habitual na prestação de cuidados a Recém-Nascidos (RN) em Unidades de Neonatologia. A sua incorreta localização pode promover a ocorrência de complicações de origem vascular, cardíaca ou infecciosa. O exame radiológico do tórax e abdómen é uma importante ferramenta para confirmar a posição do cateter ou orientar a sua correção.

Tipos de cateteres:

- Longa duração (>10 dias)
 - Broviac (+ comum)
- Curta duração (< 10 dias)
 - Cateter Epicutâneo-Cava
 - Cateteres Umbilicais (Arterial e Venoso)

Cateteres de Longa Duração

- ✓ Acesso: veias subclávia, jugular interna ou externa
- ✓ Ponta do cateter: veia cava superior
- ✓ Colocação e remoção cirúrgica
- ✓ Baixa taxa de infeção
- ✗ Contraindicado nos primeiros dias de vida – exterioriza com facilidade por incapacidade do RN para formar tecido de granulação



CVC de Longa Duração

Cateteres de Curta Duração – Epicutâneo- Cava (CEC)

- ✓ Acessos mais frequentes: veias antecubital, cefálica, basilíca ou axilar
- ✓ Ponta do cateter: veia cava superior ou inferior antes da entrada da aurícula direita
- ✓ Perusão de fluidos, administração fármacos, nutrição parentérica
- ✗ Contraindicado para colheitas de sangue e transfusões, por elevado risco de trombose ou oclusão
- ✗ Fácil Exteriorização acidental
- ✗ Aumenta o risco de infeção se colocação por um período > duas semanas.



Cateter Epicutâneo-Cava

Cateteres de Curta Duração – Umbilicais

Acesso através do coto umbilical - por norma com duas artérias e uma veia umbilical. CVU e CAU podem coexistir.




Fixação correta CVU e CAU Fixação incorreta CVU e CAU

Cateter Arterial Umbilical (CAU)

- ✓ Permite: avaliar pressão sanguínea e colheitas de sangue
- ✓ Radiografia Toraco-abdominal de face: apresenta ligeira curvatura, que representa a sua entrada na artéria ilíaca interna e aorta abdominal
- ✓ **Posição Alta**, entre T6-T10 (< incidência de complicações)
- ✓ **Posição Baixa**, entre L3 e L4
- ✗ Fixação incorreta: risco de embolia do Tronco Celíaco, Artérias Renais e Mesentérica Superior.



Fixação correta CVU e CAU TANGENCIAL

Radiografia tangencial:

- CVU assume posição anterior.
- CAU posterior ao CVU, imediatamente anterior à coluna vertebral.

Cateter Venoso Umbilical (CVU)

Fundamental na reanimação do RN, por facilitar a transfusão de sangue.

- ✓ Fixação à entrada da aurícula direita, acima do diafragma, entre T8 e T10
- ✓ Radiografia Tóraco-Abdominal de face: apresenta um trajeto retilíneo e posiciona-se à direita da coluna vertebral
- ✗ Fixação incorreta no fígado pode originar formação de trombos, com consequente isquemia e necrose hepática.



Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Indicadores do Valor da Radiologia: quais são?

Ana Morais
Escola de Economia e Gestão, Universidade do Minho, Campus do Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal



Congresso Nacional da
ATARP
5 e 6 Novembro de 2021

RESUMO:

Introdução: O conceito de Valor da Radiologia surge da necessidade da mudança para o paradigma da saúde baseada no valor, ou seja, dum financiamento baseado no valor para um financiamento baseado no valor. Para tal sugiram indicadores que pretendem demonstrar o valor dos Serviços de Radiologia. O desafio de definir este valor é complexo pois estes serviços, para além participarem num processo complexo de diagnóstico/tratamento do cliente, juntamente com outras especialidades, também são vistos como um custo.

Objetivo: Identificação exaustiva dos principais indicadores associados ao valor da Radiologia, presentes na literatura, e classificação destes segundo Donabedian.

Metodologia: Foi realizada uma revisão sistemática, segundo a metodologia Prisma. Nesta foram incluídos os artigos publicados entre 2014 e 2020. A pesquisa foi realizada na Medline, Scopus e Web of Science. Após a identificação dos indicadores de valor, estes foram classificados de acordo com a estrutura clássica de Donabedian (estrutura, processo e resultado).

Resultados: Da pesquisa inicial resultaram um total de 456 artigos, dos quais 5 foram incluídos para análise. Foram identificados 160 indicadores de valor. Após a sua categorização verificou-se que 55,00% eram indicadores de processos, 25,63% indicadores estruturais, e 19,38% indicadores de resultado.

Conclusões: O futuro passará pela mudança para o paradigma da saúde baseada no valor. É importante, para a Radiologia, a aferição do valor e a percepção da sua origem, quer para sustentar o seu financiamento quer para traçar a sua estratégia, colocando os clientes no centro da sua atividade. Assim é importante acompanhar o desenvolvimento destes indicadores de valor.

Figura 1 - Conceito de valor em saúde segundo Porter & Teisberg, 2006.

Figura 2 - Organização de estrutura baseada nos indicadores em saúde segundo de DONABEDIAN, 1988.

1. Um sistema baseado em valor (Figura 1) será menos dispendioso do que aquele que apenas se lida com o tratamento (Porter, 2006).
2. A mudança para este paradigma tem na sua génese questões financeiras, sendo vista como uma oportunidade de melhoria nos cuidados de saúde (European Society of Radiology 2016 & American College of Radiology 2016, 2018).
3. Na Radiologia, este sistema irá contribuir para a redução dos custos e melhoria dos resultados, tendo em conta é vista como um contribuinte para os custos da saúde (Morais et al., 2021).
4. A Sociedade Europeia de Radiologia definiu como objetivo o desenvolvimento de indicadores que demonstrem o valor da Radiologia (European Society of Radiology, 2016).
5. Nos anos 80, Donabedian desenvolveu uma triade de avaliação na assistência em saúde (Figura 2) que se alinha-se melhor com as necessidades de um serviço de Radiologia (Morais et al., 2021).
6. Objetivo deste estudo: reconhecer principais indicadores associados ao valor da Radiologia, existentes na literatura, através de uma revisão sistemática, e classificar segundo Donabedian, de forma a contribuir para o conhecimento deste assunto.

Metodologia

1. Realizada uma revisão sistemática, tendo por base a metodologia Prisma:
 - Data da pesquisa: entre 15 e 30 de Novembro de 2020;
 - Intervalo de pesquisa: 2014-2020;
 - Apenas foram incluídos artigos escritos em Inglês;
 - Palavras-chave utilizadas: ("value" OR "value-based" OR "value-added") AND ("measurement" OR "measurements" OR "metric" OR "metrics" OR "measure" OR "measures" AND ("radiology department" OR "imaging department" OR "radiology departments" OR "imaging departments");
 - Bases de dados de pesquisa: PubMed, Scopus e Web of Science;
2. Análise dos artigos encontrados segundo um conjunto de critérios (descrita na Figura 4);
3. Indicadores reagrupados em categorias de forma a perceber origem do valor da Radiologia, tendo por base características comuns e a cadeia de Valor da Radiologia (Enzmann, 2012);
4. Classificação dos indicadores valor da Radiologia encontrados na literatura segundo esta triade da estrutura clássica de Donabedian (estrutura, processo e resultado);
5. Análise dos dados recolhidos utilizando software Microsoft® Excel para MAC versão 16.54.

Figura 4 - Fluxo Prisma de pesquisa e seleção de artigos da revisão sistemática.

Resultados

1. Da pesquisa inicial resultaram (Tabela 1):
 - Total de 456 artigos, dos quais 5 foram incluídos para análise;
 - Identificados 160 indicadores de valor.
2. Após a sua categorização verificou-se que (Gráfico 1):
 - Indicadores de processos - 55,00%;
 - Indicadores estruturais - 25,63%;
 - Indicadores de resultado - 19,38%.
3. Identificação de 7 categorias de valor (Figura 5).

Figura 1 - Distribuição percentual dos indicadores por classificação estrutural (Donabedian, 1988).

Figura 5 - Diagrama de 7 categorias de valor.

Artigo	Número de indicadores de valor apresentados
Patel, 2014	49
Sarwar et al., 2015	14
Heller et al., 2017	13
Boland et al., 2017	71
European Society of Radiology (ESR), 2017	13
Total	160

Figura 3 - Tabela de distribuição de valor por artigo identificada desde do estudo sistemático.

Conclusões

1. O valor da Radiologia advém essencialmente de indicadores que afetem os processos;
2. Estes indicadores distribuem-se segundo 7 grandes categorias;
3. O paradigma da saúde baseada no valor será o futuro instituições que prestam cuidados de saúde;
4. Radiologia, enquanto parte integrante dos cuidados de saúde, deverá acompanhar esta mudança;
5. É importante acompanhar o desenvolvimento dos indicadores;
6. Trabalhos futuros passarão pela definição de uma metodologia para a quantificação do valor da Radiologia.

CONTACTO
Ana Morais
Email: ana.morais@ua.es

Patel, A. & Morais, A. (2021). Indicadores do Valor da Radiologia: quais são? *Radiologia*, 47(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00033-021-01500-0>
Morais, A. & Patel, A. (2021). Indicadores do Valor da Radiologia: quais são? *Radiologia*, 47(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00033-021-01500-0>
Morais, A. & Patel, A. (2021). Indicadores do Valor da Radiologia: quais são? *Radiologia*, 47(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00033-021-01500-0>
Morais, A. & Patel, A. (2021). Indicadores do Valor da Radiologia: quais são? *Radiologia*, 47(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00033-021-01500-0>
Morais, A. & Patel, A. (2021). Indicadores do Valor da Radiologia: quais são? *Radiologia*, 47(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00033-021-01500-0>
Morais, A. & Patel, A. (2021). Indicadores do Valor da Radiologia: quais são? *Radiologia*, 47(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00033-021-01500-0>
Morais, A. & Patel, A. (2021). Indicadores do Valor da Radiologia: quais são? *Radiologia*, 47(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00033-021-01500-0>
Morais, A. & Patel, A. (2021). Indicadores do Valor da Radiologia: quais são? *Radiologia*, 47(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00033-021-01500-0>
Morais, A. & Patel, A. (2021). Indicadores do Valor da Radiologia: quais são? *Radiologia*, 47(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00033-021-01500-0>
Morais, A. & Patel, A. (2021). Indicadores do Valor da Radiologia: quais são? *Radiologia*, 47(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00033-021-01500-0>

NÚCLEOS DE OSSIFICAÇÃO SECUNDÁRIOS DO COTOVELO



Joana Fonseca Fernandes Madureira – Centro Hospitalar Universitário de Coimbra
Lara Susana Colaço Duarte – Centro Hospitalar Tondela-Viseu

Introdução:

A mobilidade do cotovelo é importante em inúmeras atividades do nosso quotidiano. Na prática desportiva os esforços podem ser intensos e repetidos, causando sobrecargas excessivas no cotovelo, podendo as mesmas provocar lesões agudas ou crónicas, tanto nas crianças como nos adultos. Para um diagnóstico preciso e tratamento focado destas lesões, é importante o conhecimento da anatomia do cotovelo. Nas crianças mais novas o diagnóstico de lesões envolvendo as zonas de crescimento pode ser difícil dada a sua imaturidade na ossificação.

Objetivos:

Conhecer a evolução gradual dos núcleos de ossificação do cotovelo na avaliação do trauma localizado, permitindo o diagnóstico de fraturas, luxações e lesões fisárias.

Material e Métodos:

Foi realizada uma revisão bibliográfica de artigos e livros publicados entre 2013 e 2021.

Resultados:

A mnemónica para ossificação do cotovelo (CRITOE) é uma ferramenta importante na identificação dos núcleos de ossificação desta articulação:

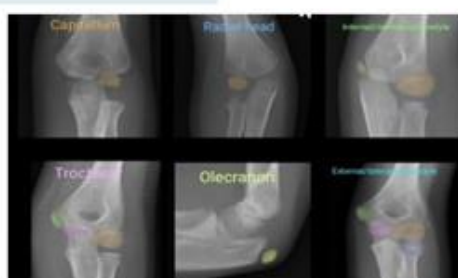


Figura 1 – Centros de ossificação do cotovelo em radiografias pediátricas do cotovelo de frente e perfil



O aparecimento dos núcleos de ossificação do cotovelo seguem a mesma sequência de aparecimento, em idades aproximadas, podendo também variar de acordo com o sexo, como podemos observar nas imagens abaixo identificadas:



Figura 2 – Evolução dos Centros de ossificação do cotovelo em radiografias pediátricas do cotovelo de frente

Abaixo apresentam-se radiografias com fratura, de crianças do sexo masculino e/ou feminino, com a ordem sequencial de surgimento e de fusão dos núcleos de ossificação secundários do cotovelo sob a mnemónica para ossificação do cotovelo (CRITOE), correlacionando com a idade.



Figura 3 – Radiografias pediátricas do cotovelo de frente e perfil em diferentes idades e sexos

Conclusões:

O conhecimento da mnemónica CRITOE para os núcleos de ossificação secundários do cotovelo, reveste-se de importância fundamental na identificação ou não de patologia nesta articulação em idade pediátrica.

Referências:

- Ng JHS, et al. Still in Medical Imaging Examinations- Immobilisation or Restraint: A Literature Review. (2019) Journal of medical imaging and radiation sciences. 50 (1): 179-187. doi:10.1016/j.jmir.2018.09.008
Sayal A, et al. How to avoid missing a pediatric elbow fracture. ACEP Now. 2020. <https://www.acepnow.com/article/how-to-avoid-missing-a-pediatric-elbow-fracture/>.
Underschlutz et al., Applying CRITOE in pediatric elbow trauma: is that a fracture or an ossification center?, Canadian Journal of Emergency Medicine (2021) 23:398–400. doi.org/10.1007/s43678-020-00072-w
Traumatic elbow injuries: what the orthopedic surgeon wants to know, Radiographics . 2013 May;33(3):869-88. doi: 10.1148/rg.333125176.



O Darkside da Radiologia: Radiologia pediátrica *post mortem*

Machado, C., Carvalho B., Reis R.

* TSDT - Radiologia do Centro Hospitalar Universitário do Porto

A radiologia pediátrica *post mortem* tem uma componente diagnóstica na determinação da causa de morte, complementando a autópsia de nados mortos.

Apesar de ser um tema pouco abordado na comunidade radiológica, a radiologia convencional pode ser útil na recolha de dados biométricos ósseos (permite estimar o sub ou sobre desenvolvimento e idade fetal), analisar os centros de ossificação, diagnosticar anomalias e malformações, fraturas, displasia ósseas e síndromes.

Técnica Radiológica

- Radiografia em incidência antero-posterior (AP) e perfil, incluindo todo o esqueleto apendicular e axial. Imagens adicionais de mãos, pés ou crânio, se necessário;
- Qualidade de imagem com elevada resolução espacial e de contraste (27-50 Kvp, 25mAs).

Dados biométricos no exame radiográfico

- Comprimento total;
- Perímetro cefálico, torácico e abdominal;
- Comprimento pé, mão, fémur, úmero, rádio e cúbito.

Caso clínico 1



Feto com parâmetros compatíveis com gestação de 33 semanas, do sexo feminino, com acrania e anencefalia a que se associa a hipoplasia severa das glândulas suprarrenais.

Face achatada com exoftalmia. Pescoço curto.

Caso clínico 2



Feto com parâmetros compatíveis com gestação de 12 semanas, maceração e laceração da parede abdominal com exteriorização das vísceras. Hipoplasia do rádio e cúbito, mãos e pé esquerdo com polidactilia. Membros inferiores curtos com coxas em abdução e rotação externa

Caso clínico 3



Feto com parâmetros compatíveis com gestação de 18 semanas, do sexo feminino.

Apresentava extensa laceração e extensão do pescoço. Corionite aguda.

Conclusão

A radiologia convencional *post mortem* isolada é ainda considerada insuficiente para estabelecer a causa de morte, sendo a autópsia o *gold standard* para esta evidência. Contudo, importa salientar o interesse de uma abordagem multidisciplinar no diagnóstico diferencial e fundamentação de anomalias identificadas na autópsia.

Referências Bibliográficas

Correia, R.M., Cardoso, P., Botelho, N. A. & Ventura, S.R. (2017). Papel atual da Radiologia Geral na avaliação de fetos e recém-nascidos *post-mortem*, Saúde e Tecnologia, 18, 30-35; Arthur, O. J., Taylor, A. M., & Sebire, N. J. (2015). Indications, advantages and limitations of perinatal *post-mortem* imaging in clinical practice. *Pediatric radiology*, 45(4):491-500; Calder, A.C., Offiah, A.C. (2014). Fetal radiography for suspected skeletal dysplasia: technique, normal appearances, diagnostic approach. *Pediatric Radiology* 45:536-548; Royal College of Pathologists (2006) Guidelines on autopsy practice. Scenario 9: stillborn infant (singleton); Arthur, O. J., Calder, A.C., Reis, W.M. (2015). The role for fetal and neonatal *post-mortem* radiography. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*, 3(1):5-11



XIX CNATARP

Técnica DIR em RM cerebral: Revisão Sistemática

Maria José Pereira⁽¹⁾, MSc. e Maria Margarida Ribeiro⁽²⁾, PhD.

(1) Instituto Português de Oncologia de Coimbra Francisco Gentil, EPE

(2) Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa do Instituto Politécnico de Lisboa

INTRODUÇÃO



METODOLOGIA

DOUBLE INVERSION RECOVERY (DIR)

Permite anular simultaneamente os sinais do líquido cefalorraquidiano e da substância branca cerebral

OBJETIVO: Estudar o impacto da técnica na rotina clínica de patologias cerebrais

Directory of Open Access Journals

Pubmed

148 artigos analisados para elegibilidade

26 estudos com aplicação e análise da técnica DIR incluídos em análise e discussão

RESULTADOS

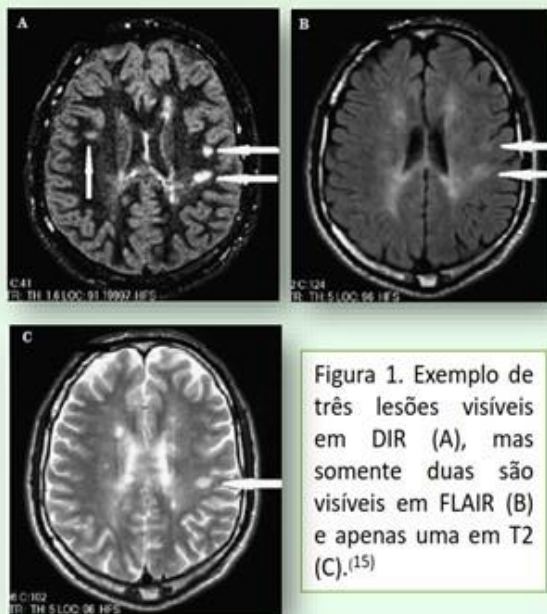


Figura 1. Exemplo de três lesões visíveis em DIR (A), mas somente duas são visíveis em FLAIR (B) e apenas uma em T2 (C).⁽¹⁵⁾

- Impacto em estudos de esclerose múltipla
- Maioritariamente, DIR é **mais sensível** que as técnicas convencionais, permite **melhor contraste** entre a lesão e área subjacente e é mais **fácil identificar** as lesões^(1,2,4,5,8,11,13,15,17,19-22,24-26)
- Técnica FLASH T2*, MPRAGE e FLAIR num campo magnético de intensidade 7T permite identificar mais facilmente lesões^(7,9,12)
- DIR pós contraste altera a intensidade de contraste das lesões⁽²³⁾
- PSIR identifica maior número de lesões^(3,10,14,16,18)
- DIR num campo magnético de intensidade 3T é mais sensível que em 1,5T⁽⁶⁾
- Sugerido estudos futuros com **otimização** da técnica

CONCLUSÃO

DIR É ÚTIL E CONSIDERADA, MAIORITARIAMENTE, MAIS SENSÍVEL PARA O ESTUDO DE ESCLEROSE MÚLTIPLA, EPILEPSIA, ALZHEIMER E GLIOBLASTOMAS.

(1) Geurts, Pouwels et al. 2005; (2) Cotton, Rambaud et al. 2006; (3) Nelson, Poonawalla et al. 2007; (4) Wattjes, Lutterbey et al. 2007; (5) Moraal, Roosendaal et al. 2008; (6) Simon, Schmidt et al. 2010; (7) Tallantyre, Morgan et al. 2010; (8) Li, Zhang et al. 2011; (9) Nielsen, Kinkel et al. 2012; (10) Sethi, Yousry et al. 2012; (11) Harris, Cloughesy et al. 2013; (12) Kilsdonk, de Graaf et al. 2013; (13) Morimoto, Kanagaki et al. 2013; (14) Sethi, Muhler et al. 2013; (15) Vural, Keklikoglu et al. 2013; (16) Favaretto, Poggiali et al. 2015; (17) Granata, Morabito et al. 2016; (18) Harel, Ceccarelli et al. 2016; (19) Jahng, Lee et al. 2016; (20) Wong-Kisiel, Britton et al. 2016; (21) Wychowski, Hussain et al. 2016; (22) Abidi, Faeghi et al. 2017; (23) Hodel, Badr et al. 2017; (24) Zimatore, Trentadue et al. 2017; (25) Saini, Gupta et al. 2019; (26) Weaam Hamed 2019.





XIX CNATARP

Vantagens da aquisição de imagens 3D intraoperatória

Ana Moreira¹, Joana Miranda¹, Leila Pereira¹, Olga Figueiredo¹, Valter Coelho¹

¹Técnica(o) de Radiologia no Serviço de Radiologia do Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal

RESUMO

Introdução: A fluoroscopia intraoperatória é utilizada para apoiar diversos procedimentos cirúrgicos, em várias especialidades médicas. O sucesso destes, só é possível com imagens de elevada qualidade e com o máximo de detalhe. Na prática diária cirúrgica, a aquisição tridimensional (3D) de imagens radiológicas tem sido uma técnica cada vez mais utilizada em procedimentos intraoperatórios.
Objetivos: Com este estudo pretende-se dar resposta à questão: "Quais as principais vantagens da utilização de equipamentos radiológicos de aquisição 3D intraoperatória?"
Materiais e Métodos: Tendo por base uma revisão sistemática da literatura, foi realizada a pesquisa na PubMed, utilizando as palavras chave: *intraoperative, 3D, X-Ray, fluoroscopy, imaging*. Foram definidos, como critérios de inclusão: data da publicação inferior a 5 anos, redação em português/inglês, título/resumo relevantes, e enquadramento após leitura completa.
Resultados: Da pesquisa resultaram 156 artigos, dos quais 21 foram integrados no estudo. Após a análise dos artigos, o aumento da precisão da instrumentação cirúrgica foi identificada como a vantagem mais frequente, seguida da diminuição do tempo cirúrgico ou complicações associadas, da redução da dose de radiação efetiva, da diminuição dos exames pré e pós-cirúrgicos, e da redução de revisões.
Conclusões: É possível concluir que a utilização da aquisição 3D intraoperatória traz várias vantagens para o sucesso cirúrgico. Não obstante, é necessário ter em conta que esse sucesso só é tangível após uma combinação de diversos aspetos, dos quais se destacam a utilização de equipamentos de última geração, protocolos adequados e treino da equipa.

INTRODUÇÃO

Cada vez mais a aquisição tridimensional (3D) tem provado ser uma adição valiosa à fluoroscopia convencional (2D), nos diferentes procedimentos cirúrgicos. O aparecimento de diversas ferramentas no apoio às cirurgias veio acelerar a implementação do 3D. Surgindo assim a necessidade de responder à questão "Quais as principais vantagens da utilização de equipamentos radiológicos de aquisição 3D intraoperatória?"

MATERIAL E MÉTODOS

Uma vez formulada a questão da pesquisa, definiram-se linhas de orientação da mesma, de forma a aumentar a precisão dos resultados, utilizando alguns critérios de seleção. A pesquisa recorreu à base de dados Pubmed, entre as datas de 21 e 28 de Setembro de 2021, utilizando como palavras chave: *intraoperative, 3D, X-Ray, fluoroscopy, imaging*, delimitando a janela temporal a partir do ano de 2016, com inclusão de apenas de artigos escritos em português e inglês, e relevantes para o estudo.

RESULTADOS

Dos 156 artigos encontrados foram aplicados os seguintes critérios de inclusão/exclusão: leitura dos títulos e resumos (30), apenas artigos escritos em inglês e/ou português (28) e com acesso ao artigo completo (26), excluiu-se também um artigo repetido (25), da leitura integral dos artigos foram excluídos 4, pois não respondiam à questão/objetivo da revisão (21). O Fluxograma 1 ilustra todo o processo utilizado nesta revisão sistemática.

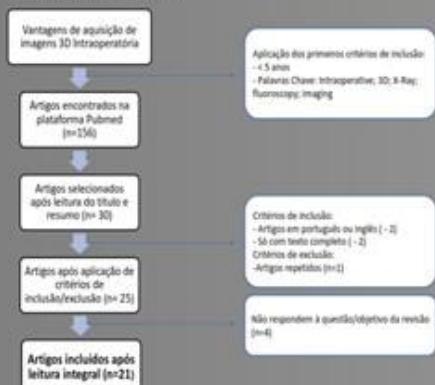


Figura 1. Fluxograma de processo de seleção dos artigos da revisão sistemática

Na análise destes 21 artigos, verificou-se que o uso da aquisição 3D intraoperatória tem uma aplicabilidade variada, sendo adicionada principalmente, a procedimentos cirúrgicos da coluna, mas também a cirurgias dos membros e da cabeça (Figura 2). Verificou-se também que a neuronavegação é o procedimento mais recorrente aquando do uso da aquisição 3D (Figura 2). A partir da análise dos artigos foi possível elencar as principais vantagens conforme o Gráfico 1.

DISCUSSÃO

A maioria dos artigos elencou mais do que uma vantagem, uma vez que nem sempre ocorrem de forma isolada, podendo surgir em simultâneo, ou interligadas/como consequência uma das outras. O aumento da precisão cirúrgica foi a vantagem mais frequentemente descrita nos diversos artigos (Gráfico 1), estando geralmente relacionada com a visualização volumétrica das estruturas, o que permite maior rigor, tanto na redução de fraturas como na colocação de implantes cirúrgicos. A diminuição do tempo cirúrgico/internamento está frequentemente associada ao uso de técnicas minimamente invasivas (menor incisão na pele, menor perda de sangue, menor probabilidade de infeção), à consolidação da aprendizagem da equipa e escusa de exames pós-operatórios. A redução de dose de radiação pode ser explicada pela utilização de equipamentos de última geração, experiência da equipa cirúrgica e utilização concomitante com outros procedimentos. De ressaltar ainda que, a comparação realizada entre equipamentos com aquisição 3D com outros métodos de imagem, como a TC intraoperatória, permitiu concluir que, em certas situações, não há diferença significativa na qualidade de imagem. Globalmente, o presente estudo corrobora a importância da utilização de equipamentos com aquisição 3D, contribuindo para o reforço de resultados empíricos prévios e para a aferição de proposições teóricas previamente apresentadas na literatura de forma dispersa. Apesar das contribuições do presente trabalho, este também apresenta limitações. Será interessante, futuramente incluir artigos, em que a discussão sobre a aquisição 3D intraoperatória seja mais abrangente, bem como multipataforma de pesquisa.

CONCLUSÃO

Deste trabalho é possível concluir que, em diversos procedimentos cirúrgicos a utilização de aquisição 3D intraoperatória pode ser vantajosa. Contudo, a conjugação de vários fatores (utilização de equipamentos de última geração, associação a outras tecnologias, protocolos adequados, experiência da equipa), torna-se essencial no sentido de obter resultados mais seguros e eficazes.

BIBLIOGRAFIA

1. Bello J, et al. (2017). Intraoperative 3D Fluoroscopy Technology (Open Access). Neurospine 14(4): 565-569.
2. Bello J, et al. (2018). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 15(1): 103-108.
3. Bello J, et al. (2019). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 16(1): 103-108.
4. Bello J, et al. (2020). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 17(1): 103-108.
5. Bello J, et al. (2021). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 18(1): 103-108.
6. Bello J, et al. (2022). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 19(1): 103-108.
7. Bello J, et al. (2023). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 20(1): 103-108.
8. Bello J, et al. (2024). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 21(1): 103-108.
9. Bello J, et al. (2025). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 22(1): 103-108.
10. Bello J, et al. (2026). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 23(1): 103-108.
11. Bello J, et al. (2027). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 24(1): 103-108.
12. Bello J, et al. (2028). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 25(1): 103-108.
13. Bello J, et al. (2029). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 26(1): 103-108.
14. Bello J, et al. (2030). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 27(1): 103-108.
15. Bello J, et al. (2031). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 28(1): 103-108.
16. Bello J, et al. (2032). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 29(1): 103-108.
17. Bello J, et al. (2033). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 30(1): 103-108.
18. Bello J, et al. (2034). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 31(1): 103-108.
19. Bello J, et al. (2035). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 32(1): 103-108.
20. Bello J, et al. (2036). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 33(1): 103-108.
21. Bello J, et al. (2037). Intraoperative 3D Fluoroscopy: Image quality and its impact on the surgical team. Neurospine 34(1): 103-108.

CONTACTOS:
 Ana Moreira
 Email: anamoreira@cpjua.com
 Joana Miranda
 Email: joanamiranda@cpjua.com
 Leila Pereira
 Email: leilapereira@cpjua.com
 Olga Figueiredo
 Email: olgafigueiredo@cpjua.com
 Valter Coelho
 Email: valtercoelho@cpjua.com



A Imagiologia e o Síndrome da Veia Cava Superior

Introdução

O **Síndrome da Veia Cava Superior (VCS)** é um conjunto de sinais e sintomas clínicos resultantes da obstrução parcial ou completa do fluxo sanguíneo da VCS. Os principais sintomas são edema da face, pescoço e braço, dispneia e tosse. A origem pode ser maligna (> 85%) e/ou benigna (3% a 15%). O diagnóstico é realizado por análises clínicas, Angio Tomografia Computorizada (TC) e/ou ETT (Ecografia Transtorácica). A abordagem pode ser cirúrgica, endovascular e ou por terapêutica antiagregante.

Identificamos e descrevemos o protocolo de Angio TC e da Angiografia digital na caracterização das estruturas vasculares no Síndrome da VCS e qual a terapêutica aplicada no caso clínico selecionado.

Palavras-Chave: Síndrome VCS, Tomografia Computorizada, Angiografia, "stent" VCS.

Material e Métodos



2019, paciente de sexo Feminino, tumor de cólon, cateter direito para quimioterapia.



Edema cervical e facial à direita, dispneia, sensação de calor no peito, aumento da sensibilidade da região mamilo - areolar.

Angio - TC Torácica

Exame

- Decúbito dorsal, "Feet First".
- Membros superiores acima da cabeça.
- Proteção das gónadas.
- Punção venosa braço direito.
- Limite de aquisição: ápex pulmonares - abaixo dos seios costofrênicos.

Protocolo técnico

- "CARE DOSE 4D" (Ref: 100 KV /150 mAs);
- Tempo de rotação 0,28s; "Pitch" 1,5.
- "SAFIRE on" (1).

Protocolo de Injeção

- Espessura corte 1mm / incremento 1mm.
- 60 ml de contraste iodado.
- 40 ml de soro fisiológico.
- 4 ml/s de débito de injeção.
- Monitorização e deteção de contraste ev.

Equipamento

- "Siemens Somatom Definition Flash".
- "Medrad Stellant".

Pós Processamento

- Imagens em "Maximum Intensity Projection" (MIP), fig.2.
- Imagens em "Multiplanar Recontruction".
- Imagens em "Volume Rendering" (VR), fig.1.
- Caracterização da oclusão da VCS.
- Arquivo digital em sistema PACS ("Picture Archiving and Communication System").



Fig.1: VR, vascularização colateral exuberante.



Fig.2: MIP coronal para caracterização da oclusão da VCS.

Angiografia de Intervenção

Exame

- Decúbito dorsal;
- Braços ao longo do corpo,
- Monitorização de sinais vitais.
- Punção veia femoral direita.

Protocolo técnico

- **DSA (Digital Subtraction Angiography)**
- **Body:** 4 f/s.
- **FOV:** 42 cm.
- Proteção radiológica direta (escudo, avental, colar, óculos) e indireta ("CARE DOSE").

Protocolo de Injeção

- 20 ml de contraste iodado.
- 8 ml /s de débito de injeção.
- 900 psi de pressão máxima.

Equipamento

- "Siemens Artis Zeego".
- "Medrad Avanta".

Procedimento

1. Desinfecção e anestesia local (asepsia).
2. Punção da veia femoral e colocação do introdutor.
3. Fluoroscopia: progressão do fio guia até à veia jugular direita.
4. Realização de Imagem de Subtração Digital (DSA) para avaliação da extensão da oclusão (Fig.3).
5. Fluoroscopia: mapear a colocação do stent e a insuflação do balão no local da oclusão (Fig. 4 e 5).
6. DSA: confirmação da permeabilização da VCS (Fig. 6).
7. Fluoroscopia: confirmação da remoção do implantofix (Fig.7).
8. Arquivo digital em sistema PACS ("Picture Archiving and Communication System").



Fig.3: Oclusão da VCS na extremidade do implantofix.



Fig.4: Colocação de Stent VCS.



Fig. 5: Dilatação



Fig. 6: DSA

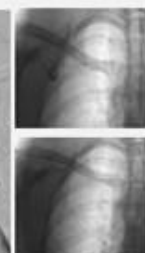


Fig. 7: Remoção de Implantofix.

Resultados

As imagens obtidas permitiram a caracterização da oclusão da VCS e por consequente a seleção da medicação antiagregante e das terapêuticas endovasculares a realizar.

Toda a circulação colateral reduziu significativamente, os sintomas diminuíram após a intervenção anglográfica, e a terapêutica antiagregante foi mantida por 12 meses.

Conclusão

A correta análise e discussão da informação clínica é fundamental para o planeamento e execução dos exames e terapêuticas aplicadas.

A Angio TC Torácica permitiu diagnosticar a extensão da oclusão.

A Angiografia e as terapêuticas endovasculares aplicadas em conjunto com a medicação antiagregante apresentaram resultados com sucesso.

Autores:

Ana Barão (HCV)
Diogo Lázaro (HCV)
Jéssica Ferreira (HCV)
Pedro Silva (HCV)
Regina Rosa (HCV)

Referências Bibliográficas

1. Marc T. Selinger; Scott M. Swales (July 2020). Superior Vena Cava Syndrome <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441981/>
2. Straka YingKongWileyKaminskiJm. (Feb2018). Review of emerging etiologies, implications and treatment strategies for the superior vena cava syndrome. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4771672/>
3. Leppert; OR; Hippel (May 2011). Superior Vena Cava Syndrome in Thoracic Malignancies. <http://icrjournal.com/content/inspire/36/5/653.full.pdf>
4. Cohen; Mena; Mendoza;Matos;Karki. Superior Vena Cava Syndrome: A medical emergency? <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2728369/>

Tomografia Computorizada (TC) Multifásica e os seus desafios como protocolo de rotina



Introdução

A TC é atualmente uma das principais modalidades de diagnóstico e terapêutica para estudos abdominais e pélvicos. Os protocolos e métodos de aquisição evoluíram, ao nível da proteção radiológica com novas metodologias de aquisição adaptadas a sintomas e patologias. Os protocolos de TC multifásicos, são por norma, específicos. A sua utilização como protocolos de rotina apresenta vários desafios para os Técnicos Superiores de Diagnóstico e Terapêutica de Radiologia (TSDT's). Identificamos e descrevemos o protocolo de preparação e realização da TC multifásica e as etapas da sua evolução: de protocolo específico a protocolo de rotina.

Palavras-Chave: TC multifásica, modelação de dose, proteção radiológica.

Material e Métodos

Foi selecionado o protocolo de TC abdominal e pélvica, aplicado em exames entre 2017 e 2021 e analisado a sua evolução.

Equipamento: Siemens Somatom Definition Flash, Fig.1 e Medrad Stellant, Fig.2.

Evolução do Protocolo de TC

PROTOCOLO DE AQUISIÇÃO	2017 / 2018	2019 / 2020	2021
CARE dose 4D	Semi	Semi	ON
Care kV	OFF	ON	ON
kV de referência	120 kV	100 kV	100 kV
mAs de referência	240 – 270 mAs	200 – 240 mAs	180 mAs
Algoritmo Sinogram Affirmed Iterative Reconstruction "(SAFIRE")	OFF	ON	ON
Optimização Dose	Fígado	Fígado	Fígado
Aquisições	2	2	4
Tempos	- Sem contraste - Venoso	- Sem contraste - Venoso	- Sem contraste (Fig. 3) - Arterial (Fig.6) - Venoso (Fig.7) - Tardio (Fig.8)
Monitorização de contraste	Sem monitorização	Sem monitorização	ON – 180 UH (Fig.5)
Atraso de aquisição	70 segundos	70 segundos	11 segundos
Dose Length Product (DLP) (média)	935,06 mGy.cm	942,52 mGy.cm	912,18 mGy.cm

Evolução do Protocolo de Injeção de Contraste Endovenoso

	2017	2019	2021
Concentração	350 mgI/ml	350 mgI/ml	370 mgI/ml
Volume de CE	1 ml/kg	1 ml/kg	1 ml/kg
Volume de NaCl	50 ml	50 ml	50 – 60 ml
Débito	2 ml/s	2 ml/s	4 ml/s



Fig.1: Equipamento TC Siemens Somatom Definition FLASH



Fig.2: Injector Automático Medrad Stellant



Fig.3: Fase sem contraste 140mAs 100Kv



Fig.4: Monitoring Slice 50mAs 80Kv

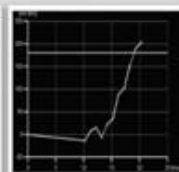


Fig.5: Bolus Tracking Results



Fig.6: Fase arterial 130mAs 100Kv



Fig.7: Fase venosa 130mAs 100Kv



Fig.8: Fase tardia 137mAs 100Kv



Gráfico 1: Valores médios de DLP (mGy.cm) obtidos em TC Abdominal / Pélvico entre 1/1/2021 e 1/11/2021.

Discussão

A equipa multidisciplinar (Médicos e TSDT's de Radiologia) construíram uma curva de aprendizagem nas várias metodologias de preparação do doente, aquisição de imagem e injeção de contraste endovenoso rumo a uma uniformização e otimização do protocolo de rotina multifásico como primeira linha de resposta. As imagens obtidas apresentam elevada acuidade de diagnóstico com dose ajustada de contraste endovenoso e radiação ionizante.

Conclusão

Verificou-se que a opção multifásica como rotina apresenta sucesso no diagnóstico e tratamento, com valores de dose de radiação otimizados. O TSDT de Radiologia deve promover o ajuste dos parâmetros de aquisição e de injeção tendo em conta o morfotipo e estado clínico do paciente. Esta metodologia de imagem contribui, de forma significativa, para um diagnóstico eficaz no exame de rotina.

Referências Bibliográficas

1. SOMATOM, Workflow Assistant - Definition Flash / large CT 2009.
2. Hoffer, M. (2010) CT Teaching Manual, A Systematic Approach to CT Reading. 4ª Edição, Thieme.
3. Teampay, Siemens, 2020, Disponível em <https://www.teampay.siemens.com>.
4. <https://www.siemens.com>
5. Teampay Overview about Eutelon directive - White Paper, Published by Siemens Healthcare GmbH, online (2017).

Autores:

Ana Catarina Barão (HCV)
 Diogo Lázaro (HCV)
 Jéssica Ferreira (HCV)
 Pedro Silva (HCV)
 Regina Rosa (HCV)



Resumos das Comunicações Orais

Sessão Artifacts & Pitfalls em CPM

Ana Geão, CUF Descobertas, Lisboa

Edgar Lemos Pereira, NuclearMed, Almada

A cintigrafia de Perfusão do Miocárdio é atualmente um importante instrumento de diagnóstico que tem como objetivo a avaliação da qualidade da perfusão do ventrículo esquerdo, permitindo assim a deteção de doença coronária, o seu *follow-up*, assim como a avaliação da viabilidade de territórios do ventrículo esquerdo, bem como a sua análise funcional. A qualidade técnica do estudo tomográfico influencia de sobremaneira o processo de reconstrução e processamento da imagem, podendo mesmo comprometer a interpretação clínica do estudo. Habitualmente sistematizam-se os artefactos deste tipo de estudo em três grupos: 1) Artefactos relacionados com o equipamento; 2) Artefactos relacionados com o paciente; e 3) Artefactos relacionados com a intervenção do Técnico. Do primeiro grupo, artefactos relacionados com o equipamento, destaca-se aqueles que advêm de erros intrínsecos ou mecânicos do sistema de aquisição de imagem, como por exemplo falhas na uniformidade dos detetores ou no centro de rotação. Dos artefactos relacionados com o paciente, destacamos aqueles que ocorrem devido ao movimento do doente durante a aquisição da imagem; à sobreposição de atividade subdiafragmática, devido à excreção maioritariamente hepatobiliar do radiofármaco; e à atenuação pelos tecidos moles, particularmente pelo tecido mamário e pelo volume abdominal. Nem sempre é possível evitar este tipo de artefactos, no entanto pode-se mitigar o seu impacto recorrendo à sistematização no posicionamento dos doentes, isto é, uniformizar o posicionamento entre o estudo de esforço e o estudo de repouso, e à avaliação e registo do morfotipo do doente, que deverá ser considerado aquando da interpretação clínica das imagens. Dos artefactos relacionados com a intervenção do Técnico, são destacados aqueles que advêm de falhas no controlo de qualidade do radiofármaco, entenda-se, a utilização de radiofármaco com pureza radioquímica insuficiente; na sua administração, quando por exemplo ocorre extravasão do radiofármaco; erros no posicionamento do doente, como o mau posicionamento dos membros superiores, que além de potencialmente interferir na distância do órgão em estudo aos detetores, pode inclusivamente originar artefactos de movimento, se o doente sentir desconforto; ou ainda falhas no processamento da imagem, por exemplo no alinhamento dos cortes ou no correjisto com imagens CT. Concluindo, não se deve aceitar o processamento de um estudo tomográfico se os requisitos mínimos de qualidade não forem controlados. Uma boa forma de controlo da qualidade da imagem consiste na análise sistemática da aquisição tomográfica em modo cinemático, no qual se pode facilmente detetar movimento do doente ou focos de

hiperatividade adjacente ao ventrículo esquerdo. A melhor forma de superar estas falhas é a repetição da uma nova aquisição, obviando a sua recorrência.

Sessão Implicações práticas do DL 180/2018

J Guilherme Couto, Radiography Department, University of Malta

A Diretiva 2013/59/Euratom estabelece as normas básicas de segurança contra os perigos resultantes da exposição à radiação ionizante, também conhecida como BSS (*Basic Safety Standards*). Esta regulamentação europeia cobre assuntos relacionados com a exposição às radiações ionizantes, desde o fabrico, transporte, uso e eliminação de equipamentos radiológicos e materiais radioativos até à gestão de situações de emergência. Estas regulações têm enormes implicações para as profissões relacionadas com as radiações, incluindo a dos Técnicos de Radiologia, de Radioterapia e de Medicina Nuclear. As diretivas europeias têm de ser transpostas para a legislação nacional em todos os Estados Membros. No entanto, os países têm flexibilidade no modo em como transferem as diretivas europeias para a legislação nacional, incluindo sobre quem recai a autonomia e responsabilidade de implementar os diferentes aspetos definidos na diretiva. A Diretiva 2013/59/Euratom foi transposta para a legislação portuguesa no Decreto-Lei 108/2018. Nesta apresentação vão ser identificadas algumas das regulamentações deste decreto que têm implicação direta na autonomia dos Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear. Vão também ser ilustradas comparações com a legislação de outros países europeus, expondo a falta de definição das competências dos técnicos, na legislação portuguesa, apesar de serem estes profissionais que expõem os doentes à radiação ionizante. Esta discordância entre a legislação e o que efetivamente acontece na prática clínica, compromete tanto o profissional como o cuidado ao doente e é imperativo que esta legislação seja atualizada.

Helena Moreira, Agência Portuguesa do Ambiente (APA)

A presente comunicação teve como principal objetivo abordar as implicações da publicação do Decreto-Lei n.º 108/2018, de 3 de dezembro nas práticas de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear, mais especificamente no que concerne à figura do Responsável pela Proteção Radiológica (RPR). Ora, com a publicação do Decreto-Lei n.º 108/2018, de 3 de dezembro, e para efeitos de emissão de registos ou licenças, para além do médico responsável pelas exposições médicas é agora, igualmente considerada a indicação do RPR. O artigo 159.º do referido diploma legal introduz a figura de RPR, bem como lhe atribui a

responsabilidade de assegurar a supervisão ou execução das tarefas de proteção radiológica no âmbito de uma instalação radiológica, para qualquer uma das práticas abrangidas pelo diploma em referência, sendo que lhe estão atribuídas as responsabilidades definidas no artigo em referência. O mesmo artigo define ainda que o responsável pela proteção radiológica deve possuir o nível 1 ou 2 de qualificação em proteção radiológica previsto no DL n.º 227/2008, de 25 de novembro. Assim e, para efeitos do exercício das funções atribuídas ao RPR, este deverá obter o reconhecimento por uma das seguintes vias: 1) Frequência, com aproveitamento de cursos de formação específicos; 2) Por equivalência, através da avaliação curricular, para profissionais em atividade. É de notar que esta modalidade representa um procedimento transitório, fechado no tempo, sendo que para este efeito, o Decreto-Lei n.º 108/2018, de 3 de dezembro permite que seja analisada a experiência profissional e a formação acumuladas até 2 de abril de 2019. Independentemente da via, para efeitos de obtenção do reconhecimento, o requerente deverá cumprir com os requisitos de acesso, nomeadamente os previstos no Anexo I do Decreto-Lei n.º 227/2008, de 25 de novembro que estipula as habilitações mínimas de acesso à formação, bem como os previstos no artigo 11.º do mesmo diploma para efeitos da avaliação curricular prevista pela via da equivalência. Os requisitos de acesso ao nível 2 de qualificação, por qualquer das vias acima descritas, permitem a sua obtenção por parte de técnicos de radiologia, radioterapia ou medicina nuclear. No entanto, e atendendo ao facto de o RPR ser uma figura nova na moldura legal nacional, é permitido que até 2022, possa ser aceite pela APA, a indicação de um profissional que não possua os níveis de qualificação 1 ou 2, desde que possua formação alternativa na área da proteção radiológica. Neste sentido, em sede do pedido de registo ou licenciamento, deverá ser indicado à APA, qual a formação alternativa em proteção radiológica que o profissional detém, sendo de salientar que o pedido será avaliado caso-a-caso, tendo esta análise em conta a prática a realizar, bem como a formação e experiência em proteção contra radiações, descrita pelo titular para o RPR proposto. Assim, caso a APA considere passível de aceitação, o registo ou licença a emitir ficará condicionado à obtenção do nível de qualificação 1 ou 2, até 2022. No que concerne às limitações do atual regime, em matéria de reconhecimento de qualificação em Proteção Radiológica, temos a considerar: 1) Dificuldades na aplicação do DL N.º 227/2008, de 25 de novembro, mais concretamente no que concerne às habilitações mínimas definidas para efeitos do reconhecimento de qualificação em proteção radiológica – em particular para o nível 1, por via da equivalência, que pode ser limitativa, uma vez que define licenciaturas específicas; 2) Inexistência de diferenciação do nível 2 de qualificação, para as funções de RPR, para os diferentes setores de atividade; 3) Não ser possível

considerar nestes cursos de qualificação profissional, ou programas de formação, os ciclos de estudos conferentes de graus académicos, nem os respetivos planos de estudos. Tendo em consideração as limitações acima elencadas, a APA decidiu avançar com uma proposta da revisão do DL n.º 227/2008, de 25 de novembro, tendo para o efeito auscultado várias entidades com interesse na matéria. Como resultado do trabalho efetuado pela APA, temos a apontar como objetivos desta proposta, no âmbito do reconhecimento: (1) Alargar as áreas de licenciatura para acesso à formação e ao regime transitório; (2) Possibilitar aos candidatos com curso superior, cujo programa de estudos inclua um determinado número de ECTS em matéria de proteção radiológica, obter o reconhecimento para o nível 2; (3) Possibilitar a obtenção do reconhecimento com base no programa de formação de licenciatura; (4) Alargar o período de validade do reconhecimento em proteção radiológica por um período de 5 anos. No que concerne às Entidades Formadoras, temos a considerar como objetivos da proposta: (1) Alargar as capacidades de formação a outras entidades; (2) Possibilitar às instituições do ensino superior incluir nos seus ciclos de estudo conferentes de graus académicos, os conteúdos correspondentes aos níveis de formação 1, 2 ou 3 - podendo os mesmos ser considerados para obtenção do respetivo nível de formação em proteção radiológica; e (3) Possibilitar que os programas de estudos de base das instituições de ensino superior nas áreas da saúde que incluam uma unidade curricular sobre proteção radiológica possam igualmente ser considerados para obtenção do nível de formação 2 ou 3. Por último e, no que diz respeito aos programas de formação conducentes ao nível 2 de qualificação, é igualmente intenção direccionar a formação para as especificidades de cada prática, permitindo um ajuste do número de horas do curso conducente ao nível 2. Não obstante estes objetivos da proposta da APA para revisão do DL n.º 227/2008, de 25 de novembro, é de dar nota que a decisão de alteração e a natureza da mesma é competência do legislador e poderá ser ajustada em função das posições das restantes áreas governativas.

Sessão **Estratégia de apoio ao diagnóstico** **radiológico**

Cristina Almeida, CHULC, Lisboa

O sistema de saúde é um dos mais complexos sistemas, impondo especial responsabilidade quanto à viabilidade e à sustentabilidade das soluções para o futuro. A necessidade de clarificação do modelo de governação das TIC, veio garantir uma estratégia coerente de apoio ao Diagnóstico Radiológico. Maior recurso a sistemas e aplicações informáticas pese embora com desenhos e arquiteturas

diferentes, têm tido um contributo major para a uniformização de processos e procedimentos que visam um sistema integrado no circuito do doente, privilegiando uma clara partilha de informação. Apesar de utilizados em todas as áreas hospitalares, o seu impacto tem sido relevante ao nível dos MCDT's. Se no passado se relacionavam apenas com o tratamento de dados para elaboração de análises e relatórios, atualmente são usados de forma mais abrangente em toda a gestão hospitalar. Os Serviços Partilhados do Ministério da Saúde têm sido um braço operacional estratégico em articulação com as instituições hospitalares desenhando sistemas, otimizando processos e circuitos mais flexíveis que acrescentem valor na prestação de cuidados. Veja-se a integração no Sclínico das profissões dos TSdT, para que inequivocamente tudo seja registado, não descurando três grandes premissas de segurança com que os mesmos têm de ser assegurados. Quem acedeu? Porque acedeu? Em que contexto acedeu? Não podemos por isso deixar de analisar o seu enquadramento segundo diferentes perspetivas: redução de custos, redesenhar processos e aperfeiçoar sistemas, otimizando resultados, disponibilizando informação de qualidade, assegurando maior nível de transparência junto dos cidadãos. A rápida transformação que impera nas organizações, exige maior capacidade para se adaptar a novas estruturas, novas tecnologias desenvolvendo uma competência contínua de adaptação e mudança. Vivemos um novo paradigma, importa refletir novas estratégias de Apoio ao Diagnóstico Radiológico, a Inteligência Artificial, o *Value-Based Healthcare*, o *Deep Learning* são já uma realidade, que novos desafios se colocam?

Conceitos, legalidade e panorama em Portugal

José Manuel Coelho, CHU Porto

A maioria dos pacientes com trauma associado que são atendidos num serviço de urgência são referenciados para executarem um exame complementar de diagnóstico na área da radiologia. As demoras na disponibilização atempada e correta do respetivo relatório de exame radiográfico poderão afetar a gestão destes doentes e o seu diagnóstico, o que poderá levar a abordagens de investigação clínica mais dispendiosas. Os sistemas de deteção de anormalidades por técnicos de radiologia (*Radiographer Abnormality Detection Schemes – RADS*) foram introduzidos no início dos anos 80 no Reino Unido com a introdução de esquemas *Red Dot* usados por técnicos de radiologia com o objetivo de para auxiliar o atendimento dos doentes de serviços de urgência. Este trabalho tem como objetivo apresentar o conceito RADS e os seus componentes, mostrando o impacto da utilização de um esquema *Red Dot* no atendimento e diagnóstico de doentes vítimas de trauma em contexto de urgência. Também serão

abordadas as oportunidades para a implementação deste tipo de esquemas em Portugal e o enquadramento desta prática num futuro digital orientado por metodologias que recorrem a Inteligência Artificial.

A visão do Reporting Radiographer

Marta da Silva, University Hospitals of Leicester, UK

O processo de reconhecimento dos técnicos de radiologia em Portugal é longo e tem existido uma constante evolução dos serviços prestados, bem como dos planos de estudo existentes nos últimos anos. Decorreram profundas alterações na área da tecnologia médica, o que tornou cada vez mais complexas as funções e competências dos profissionais de saúde, sendo necessária uma resposta às novas exigências de formação para garantir a qualidade dos cuidados de saúde prestados. Neste processo de evolução e adequação das competências dos técnicos de radiologia às necessidades clínicas que se impunham, foi criado o despacho 9408/2014 que refere que as aptidões de um técnico de radiologia envolvem a justificação e otimização de procedimentos, o reconhecimento da anatomia normal, variante e patológica, bem como a não realização de um exame imagiológico que seja desaconselhável, no sentido da dignidade do doente. O mesmo despacho refere ainda a importância do envolvimento do técnico de radiologia em equipas de discussão multidisciplinar. O processo de evolução da carreira dos técnicos de radiologia no Reino Unido foi também demorado, porém nos últimos 20 anos tem vindo a mostrar uma progressão contínua e benéfica, não só relacionada com a qualidade dos cuidados de saúde prestados mas também para o profissional de saúde. Apesar do processo educacional para a prática de um relatório clínico em radiologia por técnicos parecer uma realidade um pouco futurista, o *The College of Radiographers* tem trabalhado no seu desenvolvimento desde 1997 defendendo que a prática de um relatório clínico por técnicos de radiologia não é uma opção para o futuro, mas sim um requerimento. O primeiro curso de curta duração em interpretação de imagem para permitir técnicos de radiologia a identificar e realçar anormalidades em radiografias nos casos de trauma foi realizado em 1999 e atraiu técnicos de radiologia com níveis de experiência diferentes um pouco por todo o Reino Unido. Assim, em 2000 foram reportados os primeiros sistemas de avaliação preliminar de imagem, operacionais em mais de 85% dos centros de trauma. O sistema de avaliação preliminar é um sistema de deteção de anomalias voluntário que não requer treino adicional acreditado e por isso não poderemos depositar um nível de exigência e sensibilidade tão elevado nesta prática. Em 2003, o departamento de saúde do Reino Unido reportou um modelo multidisciplinar de 4 camadas que teve como objetivo a revisão e a implementação de processos educacionais para garantir o desenvolvimento de novas

competências dos profissionais de saúde numa equipa multidisciplinar. Nela estão incluídos os técnicos de radiologia envolvidos na prática de relatório clínico relevante, com contribuição significativa para o acompanhamento do doente, quando fornecidos os processos educacionais adequados. Foi depois desenvolvido um guia prático para técnicos de radiologia, cujas responsabilidades eram desenvolver e incorporar a capacidade de formar um relatório clínico, assistindo-se a um aumento significativo do número de técnicos de radiologia envolvidos nesta prática, bem como o número de programas e planos de estudo para aumentar o conhecimento clínico em radiologia. O mais recente relatório census do Reino Unido (2020) destaca um aumento de 9% dos técnicos de radiologia envolvidos na prática de relatório clínico em radiologia convencional, nos últimos 5 anos. E estima-se um aumento de 500 *reporting radiographers* no sistema nacional de saúde inglês nos próximos 5 anos, devido ao aumento do número de exames requeridos. Pelo que o processo educacional antecipado de técnicos de radiologia poderá facilitar uma aprendizagem e treino mais adequados. A *European Society of Radiology* referiu o conhecimento e o treino como requerimentos relevantes para a prática clínica em radiologia. Defende ainda que um relatório clínico em exames de radiologia convencional deve obedecer a um *standard* e deve incluir uma referência clínica, a técnica utilizada, evidências patológicas, conclusão e uma opinião clínica. Desta forma é possível facilitar a interpretação do relatório clínico pelo médico e garantir o tratamento adequado do doente. Conclui-se que técnicos de radiologia possuem competências para identificação de processos patológicos e reconhecimento da anatomia normal e patológica. O desenvolvimento de programas educacionais para a prática de sistemas de identificação de patologias com o apoio de uma equipa multidisciplinar poderá auxiliar no diagnóstico clínico do doente e contribuir para o envolvimento e motivação dos técnicos de radiologia.

O técnico de radiologia do futuro

Davide Freitas, CIDI CHU Porto, ESS-IPP

José Manuel Pereira, CIDI CHU Porto, ESS-IPP

A evolução tecnológica acompanhou a profissão de técnico de radiologia (TR) desde os seus primórdios e constituiu-se desde sempre um motor para o seu desenvolvimento. Ao longo dos tempos os TR foram capazes de se adaptar às alterações que a evolução tecnológica implicava, assumindo novos e cada vez mais complexos papéis, adequando a sua formação às exigências próprias de cada momento. Atualmente os TR são profissionais altamente qualificados com elevadas competências teóricas, práticas e científicas que assumem de forma autónoma a responsabilidade pela sua formação. O atual desenvolvimento acelerado de

sistemas de inteligência artificial (IA) dedicados à imagiologia apresenta-se como positivo. Permitem otimizar o *workflow* e aumentar a qualidade dos exames expondo o doente a menor exposição à radiação ou volume de contraste. Libertam o TR para outras tarefas relacionadas com a supervisão e validação das operações efetuadas pelos sistemas AI e para uma maior dedicação ao doente. No entanto emergem alguns receios sobre o futuro das suas profissões relacionadas com a imagiologia, entre elas os TR. Estarão estes em perigo de extinção? A resposta está na capacidade de adaptação que a profissão sempre observou. Não é crível que alguma vez seja dada responsabilidade aos computadores para assumirem o controlo total na prestação de cuidados de saúde. Estes sistemas devem ser encarados com a mesma perspetiva com que são considerados já há algumas décadas os pilotos automáticos nos aviões: auxiliam a tarefa, mas necessitam de supervisão constante para validar as suas ações e atuar sempre que estas não sejam apropriadas. É necessário que os TR se preparem para essas tarefas introduzindo na sua formação maior literacia digital, dominando a nomenclatura, conhecendo os sistemas e aprofundando matérias como a estatística, para entenderem o significado do grande conjunto de dados que são produzidos com estes sistemas. Para além de formação, é necessário que os TR façam parte das equipas de investigação multidisciplinares que desenvolvem estes sistemas. Os TR são a face visível da imagiologia para os doentes e essa é uma vantagem que não pode ser descurada. É necessário desde já aprofundar as competências de comunicação com o doente, servindo de ponte entre este e a tecnologia, informando-o, tranquilizando-o, utilizando terminologia que seja perceptível e adaptada a cada paciente. A comunicação estabelecida entre ambos deve ter como objetivo o de fazer sentir ao doente que a nossa atuação é assente no paradigma dos cuidados centrados no doente e nas suas necessidades. A comunicação formal de resultados pelos TR é uma realidade em outros países, mas quase inexistente a nível nacional. Estranha-se a sua ausência uma vez que em Portugal observam-se os mesmos pressupostos que levaram à implementação de sistemas *Red Dot* e a elaboração de relatórios pelos TR: escassez de médicos radiologistas e baixas competências de interpretação das imagens dos clínicos dos Serviços de Urgência. Há quem receie que o desenvolvimento de algoritmos de IA de análise prévia de imagens que priorizem o atendimento de doentes nos serviços de urgência poderão substituir os atuais sistemas *Red Dot*. No entanto acredita-se que estes possam vir a robustecer estes sistemas conferindo-lhe um maior grau de exatidão e abrindo caminho a que os TR possam assumir um papel na agilização imediata do tratamento dos doentes. Estes algoritmos poderão ser também um argumento importante para convencer os decisores nacionais a deliberar que alguns exames possam ser relatados por TR.

Há ainda técnicas de imagem que não são realizadas por TR, como é o caso da ecografia. Os sistemas de IA em desenvolvimento neste campo apontam para que esta técnica se torne cada vez menos operador-dependente, eliminando assim o principal entrave invocado por aqueles que se opõem à ideia de os TR poderem executar esta técnica. Para além disso é necessário estar atento ao aparecimento de novas técnicas de imagem reivindicando a sua execução para os TR, como é exemplo a elastografia hepática por *FibroScan*. A atual inclusão generalizada dos comandos nas mesas de angiografia sob campo esterilizado poderá ser vista como uma janela de oportunidade para assunção por parte do TR de um papel mais ativo no procedimento, constituindo-se como um ajudante do intervencionista. Nos blocos operatórios, para além de operar os equipamentos, terá de adquirir competências no pós-processamento de equipamentos de fusão de imagem, já comuns em alguns centros cirúrgicos. A proteção radiológica faz parte do ADN da profissão. Os TR deverão constituir-se como agentes promotores da proteção radiológica, assumindo responsabilidade pelo planeamento e implementação de normas, bem como, pela formação dos restantes profissionais da instituição. As competências dos TR não se esgotam no exercício prático da profissão. Para além da tradicional participação na gestão dos serviços de radiologia é necessário que se envolvam em comissões multidisciplinares transversais às instituições. Isto dará maior visibilidade e credibilidade à profissão ao mesmo tempo que amplia o leque de papéis que por ela pode ser desempenhada. São exemplos a participação em comissões que definem as políticas de formação transversal ou de procedimentos da qualidade, comissões de ética ou científicas, gabinetes de comunicação interna ou externa, entre outros. Obviamente que o futuro da profissão não é isento de ameaças. A automatização própria da IA pode conduzir à desmotivação e perda de interesse na evolução de competências por parte de alguns. A falta de formação específica exponencia o problema, sendo necessário iniciar desde já a transformação dos currículos de estudos. Poderão existir outras áreas profissionais em competição por responsabilidades dos TR. O futuro da profissão deve começar a ser preparado de imediato. A responsabilidade pela transformação pertence a todos os intervenientes: profissionais, instituições, escolas e Associações Profissionais. Aos profissionais compete-lhes adquirir formação adequada aos desafios que pretendem enfrentar e às instituições proporcionarem condições para que os seus colaboradores possam frequentar a formação. As Escolas serão responsáveis por desenvolver programas de formação pré e pós-graduada adequados à nova realidade e as Associações Profissionais por promoverem o diálogo entre todos e planearem o caminho a seguir. Com a colaboração de todos a profissão pode ascender a um patamar elevado.

Sessão

Planeamento e Inovações em Radioterapia

Dose cumulativa nos órgãos em risco na APBI por braquiterapia

Marina Mações, IPO Porto

A Irradiação Acelerada Parcial da Mama (APBI), utilizando a técnica de Braquiterapia Intersticial Multicateter (MIBT), pode ser uma excelente opção de tratamento para doentes selecionadas, com cancro da mama em estadió inicial. Uma das vantagens da APBI é a redução do volume alvo, limitando os efeitos secundários adversos, nomeadamente nos tecidos circundantes. O aumento da dose por fração e, por conseguinte, a redução do tempo total de tratamento, é particularmente importante para doentes idosas e/ou que vivem a uma distância significativa do local de tratamento. É utilizada uma fonte única de ^{192}Ir e um dos fracionamentos recomendados para a APBI, com alta taxa de dose, é de $8\text{fr} \times 4\text{Gy}$ com um intervalo mínimo entre frações de 6 horas, perfazendo um tempo total de tratamento de 4-5 dias. O tratamento é baseado em imagem, com aquisição tomográfica e reconstrução volumétrica 3D em imagens contíguas. Posteriormente, é realizado o planeamento dosimétrico e feita a análise de histogramas dose-volume (volume alvo e órgãos em risco). Neste sentido, foi efetuada uma avaliação dosimétrica dos órgãos em risco de acordo com as recentes recomendações da ESTRO-ACROP. Entre fevereiro de 2017 e dezembro de 2019, sessenta e uma doentes foram submetidas a APBI com alta taxa de dose utilizando ^{192}Ir . As doentes foram submetidas a uma TC de planeamento e os planos de tratamento obtidos através do TPS *Oncentra Masterplan Brachytherapy v4.6.0*. O volume alvo (CTV) e órgãos em risco nomeadamente a pele, o pulmão ipsilateral, mama ipsilateral (excluindo o volume alvo), as costelas e o coração (em casos de tumores do lado esquerdo) foram delineados. Após a delineação e a reconstrução dos cateteres, o cálculo dosimétrico foi feito com o uso do algoritmo de otimização inversa IPSA (*Inverse Planning Simulated Annealing*). O planeamento dos tratamentos foi realizado tendo em consideração as *constraints* dose-volume recomendadas para o implante, CTV e órgãos em risco. Verificou-se que três doentes excederam o parâmetro de dose-volume $\text{D}0.1\text{cm}^3$ do coração. Relativamente às costelas, a média dos parâmetros $\text{D}0.1\text{cm}^3$ e $\text{D}1\text{cm}^3$ foi de 54% e 47%, respetivamente. Cinco doentes excederam os parâmetros de dose-volume devido à proximidade das costelas ao CTV. Das sessenta e uma doentes, nove excederam o parâmetro dose-volume $\text{D}0.1\text{cm}^3$ para o pulmão ipsilateral. Em conclusão, a média dos parâmetros de dose-volume encontram-se em conformidade com as recomendações. No entanto, 16.3% das doentes excederam algumas recomendações devido à proximidade do CTV relativamente

aos órgãos em risco, principalmente o pulmão ipsilateral, costelas e coração, tornando este facto importante no follow-up das doentes. A APBI utilizando a técnica de Braquiterapia Intersticial Multicateter, revela uma baixa exposição à radiação dos órgãos em risco. Além disso, um estudo da posição anatómica do tumor, como a distância do coração ao leito tumoral, pode ajudar a uma melhor seleção das doentes, com o intuito de garantir a exposição mais baixa possível dos órgãos em risco.

A influência da respiração no planeamento em radioterapia

Maria João Rosa, CUF Descobertas, Lisboa

A respiração é um processo fundamental para a manutenção da vida, controlada inconscientemente pelo centro respiratório. Na saúde e, falando particularmente, na área das radiações, a respiração não monitorizada e com grandes oscilações de amplitude provoca artefactos, influenciando a qualidade das imagens obtidas. Na radioterapia, em particular em algumas regiões anatómicas a tratar, controlamos ou aproveitamos partes do ciclo respiratório em benefício do sucesso do tratamento. São familiares termos como “aquisição 4D”, “*tumor tracking*” e “*surface guided radiation therapy*”. Nesta comunicação irei abordar alguns casos concretos, onde se pode verificar qual a influência real da respiração no planeamento em radioterapia. Por exemplo, para o tratamento de mamas esquerdas, vamos aproveitar o movimento de inspiração em que se consegue obter maior expansão da caixa torácica e, consequentemente, maior entrada de ar nos pulmões, para conseguir não só um maior volume de pulmão, como também para obter um afastamento do coração relativamente à grade costal. Isto permite uma maior cobertura de dose do PTV e uma diminuição de dose no pulmão e no coração e, logo, respetivos efeitos secundários da radiação. Se pensarmos no planeamento do pulmão, temos com o ICRU 62 em 1999, a introdução de novos volumes como o ITV que tem em consideração o movimento do tumor associado aos movimentos respiratórios e que, de uma forma simples, não é mais do que uma margem ao CTV. O PTV passa a ter como volume base o ITV. Com uma TC 4D podemos verificar a variação da posição do tumor durante o ciclo respiratório. Se tratarmos o tumor em respiração normal, o volume a tratar terá de ser maior que o tumor em si (GTV+CTV), para que se consiga irradiar o mesmo na totalidade durante todas as fases do ciclo respiratório. Podemos por outro lado, optar por tratar em determinada fase do ciclo (“*gating*”), sustendo a respiração (“*breath hold*”) e fixando o tumor. Existe também a possibilidade de irradiar, seguindo a posição do tumor ao qual se dá o nome de “*tracking*”. Planear segundo uma destas hipóteses requer, primeiro, a aquisição de uma TC em 4D e depois a escolha da fase/fases que vão ser

utilizadas na delimitação dos volumes e posterior planeamento.

Sessão

Aspetos práticos da proteção radiológica na prática clínica em medicina nuclear

Daily Tips & Tricks

Susana Valente, Hospital Lusíadas, Lisboa

A medicina nuclear (MN) é uma especialidade médica que utiliza radiofármacos no diagnóstico e terapêutica. O radiofármaco é constituído por dois componentes, uma molécula e um radionuclídeo, que definem as suas características e aplicação. A aplicação em contexto de diagnóstico envolve radiofármacos que usam radionuclídeos emissores gama ou emissores de positrões. Por outro lado, em contexto de terapêutica os radiofármacos usados são compostos por radionuclídeos emissores alfa ou beta. A realização dos exames de diagnóstico ou da terapêutica envolve a administração de um radiofármaco ao doente, maioritariamente por via endovenosa. Os doentes estão, portanto, expostos a radiação ionizante durante algum tempo, dependendo essencialmente do radionuclídeo usado. Eles próprios são, nesse período, uma fonte de radiação ionizante sendo por isso importante garantir a proteção radiológica não só dos doentes, mas também, dos profissionais expostos, do público em geral e do ambiente. Todos os procedimentos realizados em MN devem basear-se nos princípios fundamentais da proteção radiológica: a Justificação, a Otimização e a Limitação de Dose. Nos procedimentos realizados em MN existem inúmeros “*Tips & Tricks*” que, diariamente, podem ser colocados em prática de forma a diminuir a exposição à radiação ionizante. A otimização está inerente nestas práticas, através dos três pilares que a sustentam: o tempo, a distância e as barreiras. Na preparação e doseamento de radiofármacos é fundamental o uso de protetores de seringas e protetores dos kits. A manipulação dos kits ou seringas, quer no processo de marcação do radiofármaco ou medição em calibrador de doses, deve ser feito com o uso de pinças, para aumentar a distância entre a fonte e as mãos. O uso de luvas descartáveis é outra condição essencial, tem por objetivo evitar contaminações. As luvas devem ser substituídas regularmente, sendo importante não tocar com as luvas em “áreas limpas”. A anamnese, também, pode influenciar a exposição do profissional. Para a realização do exame é necessária informação para a análise clínica do exame. Neste sentido, se se antecipar a recolha de informação relevante para cada exame minimiza-se o tempo de contato no final do exame quando o doente está radioativo. Pela mesma lógica, a explicação detalhada do exame, assim como, as recomendações para o pós exame,

permitem essa diminuição. Na anamnese deve ser validada a possibilidade da doente, se em idade fértil, estar grávida ou a amamentar. A exposição a radiação de uma grávida, ou potencialmente grávida, é sempre um aspeto de preocupação, devido a radiosensibilidade do embrião/feto. Antes de qualquer procedimento a doente deve ser questionada da possibilidade de estar grávida e validada a data da última menstruação. Em caso de dúvida deverá ser realizado o teste de gravidez β -HCG. Embora os exames MN não devam ser realizados durante a gravidez, existem situações em que existe risco de vida para a grávida e o exame é realizado. Nesse caso, existem formas de reduzir a exposição do doente, nomeadamente: redução da atividade administrada, compensada com o aumento do tempo de aquisição de imagem, aumento da hidratação para potenciar a excreção do radiofármaco, uso de radionuclídeos com tempos de semidesintegração mais baixos (se aplicável), exclusão de uma parte do exame se esta não trazer informação clínica adicional (como é o caso da ventilação, nas cintigrafias de Ventilação e Perfusão Pulmonar). A amamentação deve ser, igualmente, avaliada. Existem vários radiofármacos que são excretados para o leite materno o que pode condicionar a possibilidade de suspensão da amamentação, temporária ou permanentemente. A publicação 128 do ICRP (do acrónimo inglês, *International Commission On Radiological Protection*) apresenta uma tabela com as recomendações de interrupção após exames de MN para vários radiofármacos, importante para definir os critérios de interrupção da amamentação. Além dessas recomendações, deve ser integrada a questão da exposição associada ao contato próximo do bebé com a mãe durante a amamentação. No caso de uma profissional de MN ficar grávida, deve informar imediatamente no local de trabalho, uma vez que, a partir desse momento devem ser adequadas as suas funções para não estar exposta a radiação. A dose recebida deve ser o mais baixa quanto razoavelmente possível, e não deve exceder 1 mSv durante o resto da gravidez, este limite de dose é para o embrião/feto. Se possível a mulher grávida deve usar um dosímetro ativo ao nível do abdómen. A administração do radiofármaco é outro procedimento no qual se pode diminuir a exposição a radiação. O uso de cateter é importante para reduzir a probabilidade de extravasamento. A administração do radiofármaco deve ser realizada com luvas descartáveis para evitar contaminações, como já descrito anteriormente. O uso de protetor de seringas é essencial, no momento da administração do radiofármaco devemos colocar-nos paralelamente ao protetor para beneficiarmos do uso do mesmo. O transporte de radiofármacos deve ser feito dentro de mala de transporte de chumbo ou tungsténio. Para a aquisição de imagens podemos, analogamente, minimizar a exposição ao doente radioativo. A sala, bem como, a orientação dos detetores, deve estar preparada antes do doente entrar. O

posicionamento deve garantir os aspetos técnicos inerentes associados ao conforto do doente, a fim de se evitar repetições e novas manipulações do doente. A hidratação do doente é um aspeto que beneficia a qualidade do exame, na maioria das vezes, assim como diminui a dose absorvida do doente, por induzir a excreção mais rápida do radiofármaco. Neste sentido, se o doente urinar antes da aquisição das imagens, mesmo que não seja relevante para o exame, diminui a sua exposição e consequentemente a dos profissionais envolvidos no exame. Os profissionais devem estar conscientes dos benefícios e dos riscos das radiações ionizantes e devem integrar os conhecimentos de proteção radiológica para o desempenho da sua atividade profissional. Pequenos gestos diários somados podem otimizar a exposição à radiação do profissional. Alinhados com a proteção radiológica podemos minimizar a exposição à radiação por forma a prevenir os efeitos determinísticos.

Dosimetria em Medicina Nuclear

Pedro Fragoso Costa, Clínica Universitária de Essen, Alemanha

A 3 de Junho de 2021, os resultados do ensaio clínico internacional VISION foram apresentados durante o congresso da Sociedade Americana de Oncologia Clínica (ASCO) e forneceram as primeiras provas de uma melhoria significativa sem progressão (60%) e da sobrevivência global (38%) em doentes com cancro da próstata em fase terminal que foram tratados com ^{177}Lu -PSMA quando comparados com “*standard of care*”. Este será, sem dúvida, um dos grandes avanços da medicina nuclear do século XXI e representa o que os cientistas da medicina nuclear podem realizar com as suas competências únicas de biologia básica, radioquímica, física e instrumentação. Um dos subgrupos deste ensaio clínico submeteu-se a um protocolo de dosimetria completa, incluindo segurança (doses para os órgãos em risco) e eficiência (doses para as lesões). Na área da física médica aplicada em medicina nuclear, a dosimetria interna de radionuclídeos tem um papel preponderante. A quantidade dose absorvida, que dá a energia da radiação ionizante absorvida por unidade de massa de tecido (ou qualquer material), é normalmente indicativo da probabilidade de um efeito biológico. A análise da dose de radiação é fundamental para a utilização de radiofármacos de diagnóstico ou terapêuticos. Para os compostos de diagnóstico e terapêutica, as agências de farmacovigilância (como a FDA e EMA) estudam uma série de questões de segurança durante o processo de aprovação do medicamento, e a avaliação interna da dose é uma questão importante. As estimativas da dose de radiação não são frequentemente de interesse direto na prática diária na clínica, mas são frequentemente necessárias quando se comparam as vantagens e desvantagens de possíveis fármacos concorrentes, na avaliação de preocupações de

segurança em protocolos de investigação, como o uso “*off-label*” de radiofármacos aprovados. Em aplicações terapêuticas, o médico deve realizar uma avaliação específica do paciente das doses de radiação a tumores e tecidos normais e conceber um protocolo de tratamento que maximize a dose para o tumor, mantendo ao mesmo tempo doses para tecidos saudáveis a níveis aceitáveis (ou seja, abaixo dos limites para efeitos tóxicos para os órgãos em risco), como é sempre feito no planeamento do tratamento de radioterapia externa. Infelizmente, isto não é praticado rotineiramente na maioria das clínicas atuais, e os pacientes são normalmente todos tratados com os mesmos protocolos ou protocolos semelhantes sem considerar as suas características biocinéticas específicas. Esta sessão tem como objetivo cultivar os conceitos básicos de dosimetria em medicina nuclear, dando como palco o contexto da dosimetria no desenvolvimento de radiofármacos e prática clínica.

Sessão TC Corpo

Adequação de protocolos à informação clínica

Pedro Sequeira, CUF Descobertas, Lisboa

Pedro Santos, CUF Santarém

A Tomografia Computorizada (TC) apresenta uma evolução significativa ao longo das últimas 3 décadas. À custa de desenvolvimentos técnicos importantes (tecnologia helicoidal, aumento da velocidade de rotação da *gantry*, aumento do número de detetores, entre outros), temos hoje capacidade para adquirir exames de forma mais célere e avaliar estruturas que se movimentam de forma rápida (como o coração), com uma maior resolução temporal e espacial. Esta evolução tem vindo a acompanhar-se do uso crescente da TC como arma de diagnóstico, nomeadamente no contexto de urgência. A este facto acresce uma, cada vez maior, tendência para o recurso a Telerradiologia, sobretudo neste último contexto, com uma consequente maior autonomia e responsabilidade dos Técnicos de Radiologia na decisão dos respetivos protocolos. A escolha adequada do protocolo de um estudo de TC assume um papel fundamental na capacidade de diagnóstico, uma vez que existem vários processos patológicos que apenas podem ser detetados com recurso a contraste endovenoso e em diferentes fases da sua captação. Como exemplo disto, assumem uma maior preponderância, em contexto de urgência, as lesões com origem vascular (tromboembolismo pulmonar, síndromes aórticas agudas, isquémia do mesentério, lesões hemorrágicas, isquémias agudas dos membros, etc), cujo diagnóstico atempado (que depende em muitos casos do protocolo escolhido), tem uma importância

fulcral no prognóstico dos pacientes. Com esta apresentação pretende-se sistematizar os protocolos mais adequados em suspeitas clínicas frequentes e/ ou graves em contexto de urgência; demonstrar a sua importância na capacidade diagnóstica dos exames e efetuar uma revisão dos achados imagiológicos mais característicos destes processos patológicos.

Sessão

Educação dos técnicos de radioterapia na EU

Competências e reconhecimento de qualificações entre estados-membros

J Guilherme Couto, Radiography Department, University of Malta

Sonya McFadden, School of Health Sciences, Ulster University, UK

Patricia McClure, School of Health Sciences, Ulster University, UK

Paul Bezzina, Radiography Department, University of Malta

Ciara Hughes, School of Health Sciences, Ulster University, UK

Introdução: O mútuo reconhecimento de qualificações entre estados-membros da UE é regulado pela Diretiva 2005/36/EC que estabelece que (i) este reconhecimento pode ocorrer entre dois países que regulem a profissão, (ii) o candidato tem de possuir um nível académico no máximo um nível abaixo do país de destino e (iii) as qualificações profissionais têm de ser semelhantes para não colocar a segurança da população em risco. O objetivo deste estudo foi identificar a competência dos graduados europeus em tarefas relacionadas com o acelerador linear, e avaliar se estas diferenças afetam o reconhecimento das qualificações destes profissionais. Objetivos secundários incluíram a identificação de outros fatores que influenciem o movimento profissional dos Técnicos de Radioterapia (TR) e se existe risco para o doente.

Metodologia: Os métodos mistos explicativos sequenciais usados neste estudo permitiram usar os resultados de cada fase no design e interpretação das fases seguintes. As fases iniciais são maioritariamente exploratórias e as fases finais são maioritariamente explicativas, tentando explicar os resultados das fases iniciais. Fase 1: análise das regulações nacionais para identificar os requisitos para exercer como TR na UE; Fase 2: inquérito distribuído para professores de radioterapia (RT) europeus para identificar o nível dos graduados em competências relacionadas com o acelerador linear; Fase 3: entrevistas com *stakeholders* para identificar se as diferenças observadas no inquérito afetam o movimento e se causam risco para o doente quando o movimento de TRs ocorre na Europa.

Resultados: A Roménia é o único país da UE que não regula a profissão. No entanto, a regulação varia imenso entre países da UE. O nível académico mínimo para praticar RT varia entre um curso secundário e uma licenciatura de pelo menos 4 anos. Adicionalmente, só 26% dos países é que regulam as competências dos profissionais das radiações. O inquérito mostrou que o nível de competência dos graduados varia imenso entre países da UE. As entrevistas concluíram que as diferenças educacionais afetam o movimento, mas outros fatores como a língua, falta de emprego, razões pessoais, salários e carreiras também têm impacto. O movimento de TRs entre países não causa risco para o doente devido ao papel do regulador e do empregador em assegurar as competências adequadas dos profissionais, mas este papel tem de ser suportado por regulações adequadas.

Conclusão: A regulação nacional das competências dos TR é essencial para garantir que os profissionais (nacionais e internacionais) são competentes para tratar os doentes. Garantindo que os cursos desenvolvem estas competências para permitir aos graduados registar e praticar a profissão. Apesar de ser uma tarefa extremamente difícil, a harmonização da regulação profissional e da educação por toda a Europa facilitaria o movimento dos TRs. Adicionalmente, existem outros fatores que afetam o movimento.

Sessão PET 18F-FDG

Ana Leite, Royal Free Hospital, UK

A PET/CT (*Positron Emission Tomography / Computed Tomography*) é um exame diagnóstico não invasivo, na qual diversos radiofármacos podem ser utilizados, sendo a 18F-FDG (18F-fluoro-2-deoxiglucose) o mais utilizado nos dias de hoje. A combinação destas duas modalidades de imagem médica permite uma melhoria na localização, extensão e caracterização de lesões identificadas pela PET. Por um lado, é obtida informação relativa aos processos funcionais ou bioquímicos através da PET e por outro, a visualização de estruturas morfológicas e anatómicas com a CT, incluindo também a correção de atenuação das imagens. A 18F-FDG é um radiofármaco emissor de positrões análogo da glucose que se vai comportar de forma semelhante a esta no corpo do doente após administração intravenosa. Neste caso, ocorre apenas a primeira etapa da glicólise, ficando o produto resultante da fosforilação retido nas células durante várias horas. Este fenómeno permite então a aquisição de imagens PET. A PET/CT tem vindo a mostrar uma grande aplicação ao longo dos anos no contexto de oncologia, por exemplo para estadiamento, monitorização de avaliação terapêutica, diferenciação de lesões benignas vs. malignas, mas também em contexto de cardiologia, neurologia e mais

recentemente infeção/inflamação. Para a realização deste tipo de estudos é necessário passar por diversas etapas sendo a preparação do doente para o exame a primeira e uma das mais importantes visto a influência que esta tem na qualidade das imagens obtidas. O doente necessita de fazer jejum durante o mínimo 4 horas previamente a injeção do radiofármaco e evitar a realização de exercício físico nas 24 horas previas. Dependendo da medicação que esteja a tomar, nomeadamente no caso de doentes diabéticos, poderá ser necessário a interrupção de determinados tipos de medicação. No dia da realização do exame, é feita a anamnese do doente, que se baseia numa revisão do historial clínico, havendo um foco em questões relativas a historial oncológico e comorbidades relevantes, infeção/inflamação conhecida, exames realizados anteriormente, intervenções terapêuticas, entre outras. Após a obtenção de acesso venoso e verificação dos níveis de glucose sanguínea, é realizada a administração de 18F-FDG. A atividade a administrar varia entre departamentos de Medicina Nuclear, sendo dependente de diversos fatores como o sistema PET/CT utilizado, tempo por *bed* e peso do doente. Segue-se então um período de captação, que dependendo do protocolo utilizado, poderá variar entre 45 minutos e 1 hora. De acordo com a indicação clínica, existem diversos protocolos de aquisição de imagem. A maioria dos estudos PET são realizados desde a base do crânio até meio da coxa, com os braços elevados acima da cabeça. Geralmente é adquirido primeiro o topograma, seguido de uma CT de baixa dose e finalmente a PET. Finalizadas as imagens, estas são revistas antes de o doente sair do departamento sendo importante avaliar a qualidade de imagem, a necessidade de imagens adicionais ou até o contato urgente com o médico.

Sessão A perspetiva da Imagem Médica em Oncologia

Ana Rita Coelho, IPO Porto

As imagens médicas passaram de informações auxiliares para uma ferramenta de medição e avaliação utilizada para triagem, diagnóstico, estadiamento e orientação do tratamento oncológico. A evolução do seu papel na oncologia reflete as inovações na aquisição e reconstrução de imagens, o desenvolvimento de novas sondas de imagem e de agentes de contraste e avanços no processamento de imagens e técnicas de análise. Destacam-se as novas técnicas de imagem que correlacionam as características patológicas e moleculares de um tumor e que medem as mudanças iniciais em tumores que podem servir como biomarcadores úteis de resposta à terapia ou progressão do tumor. A evolução dos métodos computacionais, nomeadamente a inteligência artificial para processamento e análise de imagens médicas, converteu essas imagens em

dados quantitativos associados a eventos clínicos. Neste sentido, surge a *radiomics*, onde cientistas da computação, radiologistas e oncologistas exploraram metodologias avançadas para explorar as informações por trás das imagens médicas. Com base numa grande quantidade de imagens radiográficas e novas tecnologias computacionais, os investigadores desenvolveram e validaram modelos *radiomics* que podem melhorar a precisão dos diagnósticos e avaliações da resposta à terapia. A *radiomics* pode fornecer suporte quantitativo e objetivo para as decisões em torno da deteção e tratamento do cancro. Isso é realizado com a obtenção de informações quantitativas de imagens médicas, combinando recursos de imagem com informações clínicas, informações genómicas, proteómicas e outras informações, e explorando esses dados para detetar biomarcadores de imagem. Esta área, certamente progredirá ainda mais com o advento de mais dados de imagem, melhores algoritmos e disponibilidade de outros tipos de dados, como conjuntos de dados coerentes que integram imagens, informações clínicas e genómicas. As metodologias utilizadas na *radiomics* ainda se encontram em fase de estudo translacional e é necessária uma validação clínica completa para a tradução clínica. Todos os estudos recentes indicam que, embora o processamento de imagens médicas em oncologia tenha evoluído significativamente, a tradução clínica da *radiomics* ainda é dificultada pela falta de estudos de validação extensos e de alta qualidade, bem como pela falta de padronização na extração da *radiomics*.

As novas abordagens da Medicina Nuclear em Oncologia

Selma Rivca Sequeira, IPO Porto

A Medicina Nuclear (MN) e, em especial, o PET/CT, encontra-se na vanguarda no que diz respeito ao diagnóstico e à avaliação da resposta terapêutica de diversos tipos de doenças oncológicas. Se, por um lado, o 18F-FDG é o radiofármaco (RF) atualmente mais utilizado, por outro, a utilização de fármacos radiomarcados com 68Ga tem-se tornado bastante comum, impulsionada pela possibilidade de se conseguir dispor de Geradores de 68Ge/68Ga nos Serviços de MN. Destacam-se os exames com 68Ga-DOTANOC e com 68Ga-PSMA, já largamente utilizados. Ainda de referir alguns agentes promissores como o 68Ga-NODAGA-Exendina-4, utilizado para o diagnóstico de insulinomas e de nesidioblastose, e o 68Ga-FAPI, utilizado para o diagnóstico de adenocarcinoma ductal do pâncreas. Pelo facto de a MN utilizar radionuclídeos (RNs), e uma vez que a investigação é uma aliada desta especialidade médica, há um futuro muito promissor para as novas moléculas que vão sendo descobertas ao longo do tempo. Assim, a MN é, sem dúvida, uma área em constante “atividade”. Relativamente à radioterapia metabólica, uma

vez que, por decaimento, os RNs utilizados emitem partículas (α ou β^-) que provocam morte celular, torna-se útil no tratamento de patologias oncológicas, sobretudo nos casos em que os tratamentos locais não estão indicados por disseminação da doença. Aqui também entra o conceito de teragnóstico que é, nada mais nada menos, que a utilização de um mesmo agente portador de poder diagnóstico e terapêutico. Os tumores neuroendócrinos (TNE) expressam recetores da somatostatina e podem ser potenciais candidatos para tratamento com *Peptide Receptor Radionuclide Therapy* (PRRT). Este tipo de tumores engloba uma diversidade de neoplasias, sendo a cirurgia de ressecção tumoral a única modalidade curativa. No entanto, para tumores de grandes dimensões e/ou metastizados, é de extrema importância encontrar alternativas terapêuticas que consigam diminuir as suas dimensões e até eliminar algumas metástases, possibilitando assim a sua recessão cirúrgica e/ou melhorando a qualidade de vida e a sobrevivência do doente. Destaca-se aqui a terapêutica com 177Lu-DOTATATE, já frequentemente utilizada. Ainda neste contexto de PRRT, está em estudo um RF inovador direcionado para um antigénio específico de tumores da próstata, o 177Lu-PSMA, com o objetivo de eliminar metástases e, eventualmente, o próprio tumor primário, com resultados altamente promissores. Também o 225Ac-PSMA poderá vir a ser amplamente utilizado, devido às características físicas inerentes a um emissor alfa. Para finalizar, referir ainda a Radioembolização com 166Ho-Microesferas em alternativa à Radioembolização com 90Y-Microesferas e as Micropartículas de 32P para o tratamento de neoplasias do pâncreas não ressecáveis e localmente avançadas e de colangiocarcinomas, sendo um tipo de terapêutica incluído nas abordagens atuais da MN em oncologia. Em suma, cada vez mais se fala de uma MN direcionada, específica e sensível. Mais do que diagnosticar uma neoplasia ou identificar o órgão afetado, interessa ir ainda mais longe: localizar e tratar com precisão e exatidão, de forma personalizada para cada doente.

Ressonância Magnética ginecológica em Oncologia

Paulo Dias, IPO Lisboa

A Ressonância Magnética (RM) Ginecológica é o método de imagem essencial no diagnóstico, estadiamento, avaliação de resposta e deteção de recidiva após o tratamento de neoplasias ginecológicas. Esta apresentação pretende ser um manual resumido da RM Ginecológica em Oncologia, ensinando e/ou lembrando conceitos básicos no planeamento dos exames de acordo com a patologia em estudo. O protocolo deve ser adaptado à indicação da RM pélvica, tendo sempre em atenção, regras e procedimentos básicos, como: Preparação da examinada; Quando usar gel vaginal e/ou retal; Se são estudos pélvicos, porque e em que

casos devemos fazer o estudo Abdominal - estadiamento e seguimento de carcinoma do colo do útero, da vulva, da vagina, carcinoma do endométrio de alto risco, carcinoma do ovário em mulher jovem; Sequências usadas: As sequências T2, quer da pélvis, quer dirigidas ao órgão/patologia em estudo e que são responsáveis pela maior parte da informação devido à sua elevada resolução de contraste; A sequência T1 e T1 com supressão de gordura é de extrema importância para distinguir gordura de hemorragia em lesões que apresentam elevada intensidade de sinal no T1; A Difusão (DWI), sequência que veio aumentar a especificidade da RM, que adquirimos não só na pélvis, como também dirigida ao órgão/patologia em estudo; A administração de contraste, em que patologias e em que planos, como no estadiamento do carcinoma do endométrio na fase de equilíbrio, carcinoma da vulva, carcinoma da vagina, carcinoma do colo do útero sem tradução no T2, suspeita de invasão da bexiga ou reto, suspeita de fístula; Para finalizar relembramos como efetuar a marcação das sequências específicas, para o estudo dos diferentes órgãos/patologias, que contribuem para a qualidade diagnóstica do exame. Ao longo da apresentação partilhamos dicas/sugestões que fomos aprendendo na realização destes exames e que contribuem para uma excelente acuidade diagnóstica. Encontramo-nos ao dispor para partilhar com os colegas os protocolos por nós efetuados e que são validados pela ESUR.

Sessão RM Corpo

Normal vs. Patológico

Sandra Carmo, CHULC, Lisboa

Tiago Castela, Hospital da Luz, Lisboa

A Ressonância Magnética (RM) de corpo contempla o estudo dos órgãos constituintes das regiões abdominal e pélvica, integrando as áreas funcionais do sistema gastrointestinal e urogenital masculino e feminino. Por se tratar de áreas anatómicas profundas com características específicas e movimentos intrínsecos, além das variações específicas do examinado e da própria patologia em estudo, os protocolos técnicos de aquisição, seguem algumas linhas de orientação que visam implementar as definições necessárias para um estudo correto dos diversos órgãos. Deste modo, os protocolos de estudo são adaptados para contemplarem, na maior parte dos casos no abdómen superior, sequências de imagem de aquisição rápida com maior peso em fatores de aceleração, e melhor relação espaço-temporal, enquanto os estudos do aparelho urogenital tipicamente beneficiam de imagens com melhor detalhe anatómico, necessitando para isso não só de sequências de imagem com melhor resolução espacial, mas também de preparações específicas. Uma boa otimização

dos protocolos de estudo e uma adequada preparação do examinado são fundamentais para evitar que eventuais artefactos de imagem impossibilitem um estudo correto, e consequentemente um incorreto diagnóstico. A apresentação normal dos órgãos deve ainda ser conhecida, para que seja possível identificar as anormalidades, nomeadamente as principais alterações patológicas.

EOS

Pedro Coelho, CUF Descobertas, Lisboa

O sistema EOS tem por base a simplicidade de 2 ampolas de Raio-X colocadas perpendicularmente, podendo adquirir imagens AP e Perfil em ortostatismo ou sentado em simultâneo. Tem como maiores vantagens a utilização de baixa dose para estudos 2D e 3D, substituindo exames de regiões equivalentes de radiologia convencional e de Tomografia Computorizada (TC). Para a tecnologia de sistemas DR a redução de dose pode chegar aos 50%; para sistemas CR a redução de dose pode ser até 85%; e para alguns exames específicos de TC pode chegar aos 95%. Nos casos pediátricos a utilização da baixa dose ganha ainda a vantagem da micro-dose. A micro-dose oferece uma redução de dose em cerca de 45 vezes menos do que as radiografias convencionais. Isto permite um acompanhamento regular dos casos pediátricos com a radiação equivalente a uma semana de radiação natural. É possível obter estas imagens com baixa dose no sistema EOS devido aos seus detetores com câmaras gasosas e multicanaís proporcionais que foram otimizados para a melhor deteção de fótons de radiação X. Esta tecnologia levou a que Georges Charpak recebesse o prémio Nobel de Física em 1992. Todo o sistema EOS, devido à tecnologia associada, apresenta rotinas diárias específicas de forma a manter a sua sensibilidade. É preciso um aquecimento prolongado e uma calibração diária para que todos os componentes estejam a funcionar da melhor forma. A referência do posicionamento da pessoa é muito importante para o equipamento proceder, através de *software*, à correção da magnificação vertical. Este tipo de correção é possível também graças aos detetores que não são afetados pela radiação difusa. Após a aquisição da imagem o processamento da mesma é realizado na estação de processamento sterEOS. É possível realizar medições em 3 dimensões precisas e determinantes da postura global que, graças a uma base de dados de parâmetros clínicos, é possível quantificar a postura global. Medições como incidência e versão pélvica, declive sacral, SVA, CAM gravitacional, Cobb, rotações axiais de corpos vertebrais, HKA, HKS, *offset* femoral, comprimentos tibiais e femorais assim como as suas torções, rotações e anteversões são apenas alguns exemplos do que se pode realizar nestes estudos 3D. Estas informações para os ortopedistas são essenciais na decisão cirúrgica. Resumindo, o sistema EOS

trata-se do expoente máximo da tecnologia 2D/3D que, graças à otimização de processos e aos *softwares* utilizados, permite realizar exames com muito menos radiação ionizante e excelente precisão.

Sessão

A qualidade do doente em radioterapia

Qualidade e segurança para uma radioterapia com o doente no centro da proteção de cuidados

Margarida Eiras, ESTeSL

O conceito de qualidade em saúde tem sido trabalhado por várias instituições como o *Institute of Medicine* (IOM) e a Organização Mundial da Saúde (OMS). Estas instituições assumem que a qualidade em saúde é o grau em que os serviços de saúde aumentam a probabilidade de resultados desejados e são consistentes com o conhecimento profissional (IOM, 1990) ou ainda, que um serviço de saúde com qualidade é aquele que organiza os seus recursos da forma mais efetiva em resposta às necessidades sentidas, com segurança, sem desperdício e de acordo com padrões de elevado nível e respeito pelos direitos humanos (OMS, 2008). Mais recentemente, o IOM (2001) definiu 6 dimensões da qualidade: 1) Segurança (redução do risco de danos desnecessários relacionados com os cuidados de saúde, para um mínimo aceitável); 2) Efetividade (grau em que uma determinada intervenção produz os efeitos desejados); 3) Equidade (prestação de cuidados aos doentes de acordo com as suas necessidades sem discriminação pelo sexo, idade, nível económico, situação geográfica ou outras); 4) Eficiência (grau em que os objetivos são atingidos através da minimização da utilização de recursos); 5) Oportunidade (possibilidade de o doente receber os cuidados que necessita de acordo com o tempo clinicamente aceitável para a sua condição); 6) Cuidados centrados no doente (garante que as decisões relacionadas com a prestação e organização de cuidados têm como principal critério o interesse dos doentes, as suas expectativas, preferências e valores). Esta temática tem sido muito trabalhada em oncologia, incluindo a radioterapia, tendo-se identificado seis elementos dos cuidados centrados no doente, que foram validados repetidamente como características importantes, tanto por doentes como por familiares: 1) Comunicação, educação e conhecimento partilhado; 2) Envolvimento da família e amigos; 3) Coordenação, colaboração e cuidados da equipa; 4) Sensibilidade às dimensões não médicas e espirituais; 5) Respeito pelas necessidades e preferências do doente; 6) Livre fluxo e acessibilidade à informação. Esta apresentação irá contribuir para a reflexão sobre os cuidados centrados no doente em radioterapia.

A qualidade de vida no doente oncológico

Serafim Pinto, ESSUA

O principal desígnio dos clínicos responsáveis pelo tratamento do cancro sempre foi aumentar a sobrevida geral e livre de doença. No entanto, o conceito Qualidade de Vida (QdV) tem sido cada vez mais reconhecido como um importante objetivo. Esta relevância atribui-se a partir de uma iniciativa da Organização Mundial de Saúde (OMS), através do desenvolvimento do instrumento genérico *World Health Organization Quality of Life* (WHOQOL). A OMS definiu QdV como a “perceção do indivíduo relativamente ao seu *status* de vida, no contexto da cultura e valores que integra, em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. Em saúde, QdV deve considerar o suporte ao doente e as políticas dos cuidados de saúde, ajustadas à condição individual e ao meio envolvente. Com a melhoria contínua na deteção e tratamento precoces e com o envelhecimento da população, o número de sobreviventes de cancro aumenta gradualmente, fomentando um interesse crescente na avaliação da Qualidade de Vida Relacionada com Saúde (QdVRS). “Sobrevivente de cancro” descreve qualquer pessoa que foi diagnosticada com cancro, concluiu o tratamento com intenção curativa e está livre da doença, sendo considerada sobrevivência de longo termo a partir de 5 anos após o processo terapêutico. Considerações como efeitos tardios e/ou de longo prazo, tanto psicossociais como físicos, podem influenciar diferentes domínios da QdV, anos após o final da abordagem terapêutica. A avaliação da QdV pode ser feita através de medidas compostas, nomeadamente métricas de sobrevida ajustadas à qualidade ou métricas de utilidade em saúde. No tratamento oncológico, os doentes são frequentemente sujeitos a escolhas entre QdV e Prolongamento de Vida (PdV). Terapias dirigidas potenciam o PdV, mas podem reduzir significativamente a QdV. Indicadores da doença, como resposta completa ou parcial, duração da resposta, tempo de progressão da doença, podem ser considerados índices de atividade. Indicadores do paciente, essencialmente sobrevida e qualidade de vida, podem ser considerados índices de eficácia. Um conceito cada vez mais relevante é a Oncologia Baseada em Valor (OBV), cujo objetivo é equilibrar os resultados clinicamente relevantes com os custos monetários necessários para os atingir. No entanto, um grande desafio relativamente à OBV diz respeito à definição de “resultado clinicamente relevante”. O *European Organisation for Research and Treatment of Cancer* (EORTC) QLQ C30 é, atualmente, o questionário mais utilizado na Europa. Aborda a qualidade de vida relacionada com saúde em cinco domínios funcionais (físico, ocupacional, emocional, cognitivo e social), três domínios sintomáticos (fadiga, náuseas e vômitos, dor), seis condições adicionais associadas ao

cancro (dispneia, perda de apetite, insónia, obstipação, diarreia, dificuldades financeiras) e aborda um valor global para a qualidade de vida. Alguns questionários que foram desenvolvidos especificamente para uso entre sobreviventes de cancro (de longo prazo) incluem o *Cancer Problems in Living Scale* (CPILS), *Impact of Cancer* (IOC/IOCv2), *Quality of Life in Adult Cancer Survivors* (QLACS), *Quality of Life Cancer Survivors* (QoL-CS) e *Satisfaction with Life Domains Scale for Cancer* (SLDS-C). A sobrevida é uma característica fundamental no processo de tomada de decisão e os doentes, baseando-se nos dados do diagnóstico e na opinião clínica, seleccionam o tratamento perante a probabilidade do respetivo prognóstico ser mais favorável. O seu estado geral de saúde também afeta a sua escolha. Pacientes com melhor estado geral privilegiam o PdV, enquanto os mais debilitados se esforçam para alcançar QdV. O desenvolvimento de uma compreensão mais ampla da "terapia individualizada" e de uma ancoragem da medicina holística integrativa na rotina de cuidados oncológicos deve permitir um maior apoio aos doentes, quer ao nível somático, quer ao nível psicossocial.

Disfunção Sexual no doente oncológico

Kayla Pereira, CHULN, Lisboa

A abordagem terapêutica do doente oncológico adquire, cada vez mais, um carácter multimodal, incluindo cirurgia, radioterapia, quimioterapia e/ou terapêuticas-alvo. Com a emergência destas opções terapêuticas, tem-se observado um aumento significativo das taxas de sobrevivência dos doentes oncológicos, o que acarreta, por conseguinte, o inevitável aumento de efeitos secundários subsequentes às terapêuticas instituídas. Assim sendo, as questões relacionadas com o impacto a curto e longo prazo da doença e dos tratamentos, quer a nível físico, emocional e/ou sexual, têm sido cada vez mais frequentes. Segundo a OMS, a saúde sexual corresponde a "um estado de bem-estar físico, emocional, mental e social em relação à sexualidade, e não apenas a ausência de doença, disfunção ou incapacidade". Os distúrbios sexuais são extremamente frequentes, estimando-se que cerca de 40-100% dos doentes terão algum grau de disfunção como consequência da doença e/ou dos respetivos tratamentos realizados. Perante esta realidade, torna-se fundamental o reconhecimento da importância da abordagem desta temática na prática clínica. Segundo a literatura, cabe ao profissional de saúde a tarefa de abordar o tema, tornando-se essencial quebrar barreiras de comunicação com o doente. Dada a importância da sexualidade no âmbito da oncologia, e atendendo ao facto de nem todos os profissionais de saúde se encontrarem habilitados e confortáveis para a sua abordagem, surgiu a consulta de Oncossexologia, a qual permite facultar aos doentes uma abordagem multidisciplinar e especializada no que diz respeito às questões sexuais e afetivas. Esta

disciplina surge como uma oportunidade de intervenção no sentido de diminuir o impacto da doença oncológica na qualidade de vida dos doentes.

Sessão

Imagem híbrida em Medicina Nuclear

A TC para Medicina Nuclear

Eduarda Pereira, Licenciada em Imagem Médica e Radioterapia

Desde a introdução da primeira Tomografia Computorizada (TC), pelo Godfrey Hounsfield e Allan Cormack, que esta tem sofrido significativos desenvolvimentos tecnológicos quanto à sua geometria e consequente métodos de aquisição de imagem atravessando múltiplas gerações, permitindo assim uma melhoria considerável na qualidade das imagens, ao longo dos anos. No presente, a TC adota um papel de destaque em todas as fases de prestação de cuidados de saúde, desde o rastreio até ao follow-up, não esquecendo o diagnóstico e a intervenção. A constante evolução no modo de aquisição possibilitou não só melhoria na qualidade das imagens como na redução do tempo de aquisição e consequentemente na dose de radiação. No entanto, as características do equipamento, os parâmetros técnicos de aquisição seleccionados, o posicionamento e a colaboração do doente, são fatores que determinam a qualidade da imagem. Uma vez que a qualidade depende tanto dos fatores acima mencionados, uma comparação entre exames realizados com diferentes parâmetros, deve ser prudente. Na Medicina Nuclear, a TC tem um papel importante a partir do momento que a imagem de fusão contemplando imagens funcionais da SPECT e da PET e imagens anatómicas e estruturais da TC, deram origem à imagem híbrida a partir dos equipamentos híbridos SPECT/CT e PET/CT. A aquisição de imagens anatómicas e funcionais alinhadas com precisão no mesmo doente a partir do mesmo equipamento e da mesma aquisição, acrescentou mais valias ao diagnóstico e ao conforto do doente. Uma vez que a imagem híbrida permite várias aplicações clínicas, principalmente numa melhor localização da doença, na caracterização da lesão e no seu delineamento preciso. Através do sistema híbrido, o doente permanece no mesmo local para duas modalidades de imagem possibilitando maior conforto, e num menor espaço de tempo quando comparado em separado. No entanto, os sistemas híbridos, conduzem de forma inevitável a um aumento na exposição à radiação devido à soma do radiofármaco administrado e à dose proveniente do estudo pela TC. Neste sentido, a correta seleção dos parâmetros técnicos, tendo em conta também os princípios da proteção radiológica, deve ser rigorosamente planeada e otimizada. Concluindo, a imagem híbrida tornou-se uma ferramenta poderosa de diagnóstico, devido à alta sensibilidade, especificidade e

precisão, na obtenção de alterações fisiológicas e estruturais. A fusão de imagem tem sido uma evolução na área da imagem médica, integrando duas tecnologias que foram progredindo por caminhos separados, mas paralelos. A introdução da TC na Medicina Nuclear determinou uma mudança significativa nos equipamentos híbridos, capaz de superar limitações das áreas separadas. No entanto, é fundamental aderir às diretrizes implementadas, tendo em atenção cada caso clínico. Espera-se que a imagem híbrida continue a desempenhar um papel importante num futuro próximo, continuando a acreditar nos benefícios das áreas interligadas.

Aplicações clínicas

José García Garzón, CETIR/ ASCIRES, Espanha

Objective: The use of low-dose, non-inspiratory CT in oncological 18F-FDG PET/CT studies has diagnostic limitations. Therefore, the need for intravenous contrast-enhanced PET/CT (CT-iv) has been raised. It has been shown to be technically feasible, but several acquisition protocols exist, and dosimetry and the possibility of redundant information need to be assessed. The aim of this study is the validation of a protocol that aims to rise a balance between its indiscriminate use and its ostracism, for a correct management of resources.

Method: Prospective study that included 1,000 patients who came for oncological 18F-FDG PET/CT study. We divided them into two groups: 1. Neoplasms in which CT-iv is necessary for staging (n:400): neoplasm of unknown origin (n:18), head/neck tumour (n:30), masses involving pulmonary hilar (n:90), liver lesions (n:12), pancreatic cancer (n:21), colorectal cancer (n:70) and ovarian cancer (n:36). 2. Other tumour types (n:600). All patients underwent a full body 18F-FDG PET/CT scan. After assessment, the nuclear medicine physician evaluated the need for CT-iv as a component of a late PET image. In order to decrease the radiation dose absorbed by the centre staff handling the patient, an iv catheter was placed in patients meeting the inclusion criteria.

Results: Of the 400 patients in the first group, 175 (39,8%) underwent iv CT. Exclusion criteria were: previous iv CT within the previous 15 days (n:142), iodine allergy or renal insufficiency (n: 31). Regarding indication: neoplasm of unknown origin (n:10), head/neck tumour (n:22), masses involving pulmonary hilar (n:20), liver lesions (n:11), pancreatic cancer (n:18), colorectal cancer (n:62) and ovarian cancer (n:32). Of the 600 patients in the second group, CT-iv was performed in 141 patients (23,8%). Of these, 43 patients (30,5%) were in the head/neck region, 13 patients (9,2%) in the thoracic region and 84 patients (59,6%) in the abdominal-pelvic cavity. There were only 5 allergic reactions, which were mild and self-limited.

Conclusions: The proposed dual-phase PET/CT-iv protocol, by performing low-dose whole-body PET/CT and late contrast-enhanced PET/CT imaging, allows for a correct selection of patients who are candidates for CT-iv.

Sessão

Gestão de Radiofarmácia

Ricardo Coelho, MCurie, Brasil

O presente trabalho tem por objetivo adicionar uma visão moderna e atualizada da utilização de recursos de tecnologia de informação, automação e metodologias *poka-yoke* (à prova de erros) para operação de Serviços de Medicina Nuclear (SMN). É possível observar como estas tecnologias são aplicadas desde a receção de pacientes, e das matérias-primas, passando pela produção e manipulação dos medicamentos, até a administração rastreável e segura destes medicamentos radiofármacos aos pacientes. O ponto de partida do trabalho apresentado foi a experiência prática de mais de 20 anos dentro dos SMN e o conhecimento das dificuldades e problemas enfrentados diariamente nas suas principais atividades. Somando-se a isso, as novas exigências definidas pela Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA) - dentro de seu capítulo de aplicações para a saúde - definiu parâmetros de gestão da qualidade, em seu sistema de auditoria (QUANUM) para que os SMN apliquem tais parâmetros a fim de elevar seus padrões operacionais e atingir níveis de excelência na execução de sua especialidade. Este movimento da IAEA aparece no momento em que a Medicina Nuclear passa de uma especialidade apenas diagnóstica para uma especialidade também terapêutica, sendo assim, elevando seu grau de importância e se consolidando como uma especialidade que contribuirá definitivamente com a melhoria da saúde da população mundial. Durante a apresentação do trabalho, podemos observar que as ferramentas informatizadas não só contribuem para atingir padrões de excelência operacional a longo prazo, mas também permitem, no curto prazo, a implantação de métodos de controle e gestão para os laboratórios de produção (radiofarmácias). A gestão informatizada das operações das radiofarmácias, permite estabelecer indicadores de desempenho que avaliam a segurança em que os pacientes são atendidos, a produtividade das equipes, e a eficiência no uso da radiação ionizante, atendendo os princípios da ALARA (sigla do inglês para "tão baixo quanto razoavelmente exequível", ou *As Low As Reasonably Achievable*). Essa harmonização é o principal diferencial do sistema apresentado neste trabalho, e que, em última análise, traz segurança, eficácia e eficiência operacional para os pacientes, operadores e sociedade como um todo.

Sessão Radiologia Mamária

Certificação EUSOMA

Rita Grazina, CUF Descobertas, Lisboa

Desde 1986 a EUSOMA (*European Society Of Breast Cancer Specialists*) tem identificado que o diagnóstico e tratamento da patologia mamária, em particular o cancro da mama, é gerido de forma amplamente diferente na Europa. No ano 2000 a EUSOMA publicou um documento orientado para: *“those responsible for organising and funding breast cancer care ensure that all women have access to fully equipped multidisciplinary and multiprofessional breast clinics...”*. A EUSOMA visa: Promover a pesquisa científica; O aumento do contato entre cientistas e profissionais de saúde envolvidos no cancro da mama; Melhorar e harmonizar o nível de cuidados na Europa; Disponibilizar a todas as mulheres um serviço de alta qualidade especializado em mama através de certificações e auditorias; Promover programas de treino em patologia mamária. A certificação EUSOMA obedece a uma série de requisitos de alta especificidade, baseados nos *“The Requirements of a Specialist Breast Unit”*. Esta certificação é reavaliada todos os anos e re-auditada a cada 4 anos.

Mesa prono em mama

Sandra Costa, Fundação Champalimaud, Lisboa

Cada vez mais a incidência do cancro de mama tem vindo a aumentar e a necessidade de caracterizar alterações mamárias também. Com essa necessidade, o evoluir dos equipamentos e tecnologias é grande. A utilização de mesa *prone* para fazer biópsias mamárias já não é novidade para muitos técnicos superiores de radiologia, no entanto uma mesa *prone* com tomossíntese é a mais recente inovação neste campo. A mesa *Prone da Hologic – Affirm*, é o modelo mais recente, instalada pela primeira vez em Portugal em dezembro de 2018 na Fundação Champalimaud e até há data existem apenas duas. As grandes melhorias desta mesa para o modelo anterior é possibilitar a realização de imagens em 2D e em 3D (tomossíntese), tem um *Field of View* (FOV) 6,5 vezes maior (14,3cm x 11,7), o que permite visualizar mais tecido mamário (lesões e estruturas adjacentes) e localizar mais facilmente as alterações a biopsar. A mesa *Affirm* permite gerar imagens de alta qualidade em segundos e tem um *workflow* simples, permitindo menos etapas, logo procedimentos mais rápidos e com uma menor dose de radiação. As grandes Capacidades e Vantagens são: 1) Marcação de um ou mais alvos com um simples *click* e sem necessidade a cálculos manuais, o que reduz potenciais erros; 2) Acesso à mama 360° (pacientes em decúbito ventral com possibilidade de deitar em qualquer sentido e com um movimento do braço do equipamento de 180°). Abordagem lateral totalmente

integrada e sem recurso a mais material, o que permite chegar a lesões de difícil acesso, muito posteriores ou axilares e mamas de pequena espessura. O posicionamento ao ser em decúbito ventral, elimina a visão direta da agulha e de todo o procedimento, o que diminui a ansiedade; 3) A mesa tem várias almofadas viscoelásticas e ergonómicas que se adequam a vários tipos de corpo, diminuindo assim o desconforto e havendo menor probabilidade de movimento; 4) Vários tipos de compressores mamários com dimensões e formatos diferentes, todos translúcidos ao raio-X obtendo assim um maior campo de visão, nomeadamente permitindo visualizar o que está fora da janela de biópsia. As maiores dificuldades encontradas com a utilização deste tipo de mesa é o acesso dificultado a pacientes com mobilidade reduzida, mesmo com a mesa na posição mais baixa e algumas imagens surgirem com rotações divergentes do padronizado. Embora a mesa *prone* essencialmente nos permita fazer biópsias mamárias, quer microbiópsias quer biópsias assistidas por vácuo, também nos permite fazer marcações/localizações pré-cirúrgicas. Todos estes atos têm procedimentos gerais em comum: 1) *Scout* com tomossíntese (varrimento que vai dos +7,5° / -7,5° em e demora apenas 5 segundos a adquirir) onde é verificado se o alvo está dentro da janela de biópsia e onde se marca o mesmo com apenas um *click*; 2) Escolha da agulha (marca e/ou tamanho); 3) Aceitar o alvo e verificar o posicionamento da agulha, neste caso as medidas e margens de segurança (esta verificação tem sistema de cores facilitando e aumentando a rapidez da verificação). Ao aceitar o alvo, as coordenadas são enviadas para o equipamento e confirmadas; 4) Assepsia da pele e anestesia; 5) Colocação da agulha até atingir o alvo (coordenadas pretendidas), sempre com a ressalva que o módulo do equipamento mostra a posição da agulha em tempo real, assim como as margens de segurança; 6) Confirmação do posicionamento da agulha (se está no alvo, ou se não houve movimento da paciente por exemplo), desta vez com uma aquisição de par de imagens de estereotaxia (+15° / -15°), com a duração de 13 segundos de aquisição. Em caso positivo é iniciado o procedimento propriamente dito, caso contrário é reposicionada a agulha. Este reposicionamento pode ser feito de forma manual (andando de forma manual com as coordenadas) ou automática (com a marcação de novo alvo); 7) Aquisição de imagens pós procedimento com recurso a tomossíntese para verificar o que foi retirado ou a necessidade de reforçar o número de amostras obtidas no caso das biópsias. A decisão do posicionamento é sempre obtida através do médico radiologista, no entanto as técnicas de radiologia na Fundação Champalimaud têm um papel ativo nesta decisão, nunca esquecendo que devemos utilizar o trajeto mais curto possível e evitando algumas estruturas mamárias como o mamilo ou vasos, por exemplo. Os posicionamentos diferem na forma de compressão e na entrada da agulha. No caso de compressão crânio-caudal ou

caudo-craniano, a entrada da agulha pode ser feita através dos quadrantes superiores ou pelos inferiores e nos casos de abordagem lateral, pode ser feita pelos quadrantes externos ou internos. Nos casos das compressões laterais, a compressão pode ser em perfil médio lateral ou latero-medial com a entrada pelos quadrantes internos ou pelos externos, no caso da compressão lateral, a entrada da agulha pode ser pelos quadrantes superiores ou pelos inferiores. Estes são os posicionamentos mais utilizados, mas a mesa permite realizar imagens oblíquas (com uma angulação à escolha e a entrada da agulha continua a ser possível no sentido da compressão ou no sentido perpendicular da mesma).

Considerações Finais: Desde dezembro de 2018 até 15 de outubro 2021, realizaram-se 305 procedimentos na mesa *prone* e com essa experiência consideramos que obtemos imagens de alta qualidade em segundos e, com o facto de realizarmos menos etapas, o tempo do procedimento diminuiu, diminuindo assim quer a dose de radiação quer o tempo de compressão. Se antigamente neste tipo de mesa só era possível biopsar microcalcificações, com a utilização de imagens de tomossíntese, passou a ser possível com a mesa *prone* chegar também a lesões subtis não detetáveis em imagens 2D, distorções, alterações arquiteturais e ou nódulos. Com a possibilidade de abordar a mama em diferentes posicionamentos, este tipo de mesa também permite biopsar mamas de pequenas dimensões e lesões de difícil acesso. Praticamente todos os procedimentos passaram a ser mais rápidos e confortáveis, executados com grande sucesso e o resultado final é benéfico quer para nós equipa de imagiologia mamária, quer para o paciente.

BAV por RM

Elisabete Baptista, IPO Lisboa

A ressonância magnética (RM) mamária é um exame de imagem cada vez mais utilizado na prática clínica, com um papel estabelecido no diagnóstico, estadiamento e follow-up do cancro da mama. Trata-se de um exame menos acessível e mais dispendioso, não sendo por isso um exame de primeira linha no estudo da mama. No entanto, é um método com excelente acuidade diagnóstica. Segundo Liberman, a RM deteta entre 2–8% de cancro de mama em pacientes com mamografia, ecografia e exame clínico normais. Quando existe uma RM com imagens de suspeição é necessária a confirmação histológica da malignidade dessa lesão para obter um correto diagnóstico e consequente abordagem terapêutica. Não sendo a lesão identificada em outros métodos de imagem, o procedimento da biópsia ocorre por meio das imagens da RM. Este procedimento por RM é uma ferramenta essencial na imagiologia mamária, apesar de uma década após a sua implementação permanecer um desafio, devido à suposta complexidade da sua execução. Pretende-se com esta apresentação

desmistificar esta complexidade, dando ênfase aos desafios que a técnica nos apresenta. Uma biópsia mamária por RM bem-sucedida depende de um planeamento eficaz pré-biópsia, bem como da escolha apropriada de todo o material, de forma a otimizar o acesso aos diferentes tipos de lesão e morfologia mamária, tornando este um procedimento seguro e eficaz para o diagnóstico de lesões suspeitas, observadas apenas na RM, e onde o Técnico de Radiologia representa um papel preponderante para o sucesso do mesmo.

Tomossíntese

Teresa Novo, Lusíadas Porto

Patrícia Seara, Lusíadas Porto

O cancro de mama continua a ser um dos tipos de cancro mais comum entre as mulheres. Em Portugal, anualmente, são detetados cerca de 7.000 novos casos de cancro da mama e cerca de 1.800 mulheres morrem com esta doença. Apesar de ser um tipo de cancro associado à população feminina, cerca de 1% dos casos é detetado nos homens portugueses. Sendo muito frequente, o cancro de mama tem um grande impacto na sociedade e, por isso, a investigação nesta área continua, para que se possam esclarecer as várias questões relacionadas com esta doença, nomeadamente acerca das suas causas, prevenção, deteção e tratamento com o objetivo de aumentar a taxa de sobrevivência. A redução da taxa de mortalidade está diretamente ligada ao rastreio populacional e, até ao momento, a mamografia é a técnica estabelecida. O rastreio através da mamografia leva a uma redução da taxa de mortalidade por esta doença. Ainda assim, existe uma percentagem de cancros de mama que não são detetados. O fator que mais influencia a precisão diagnóstica da mamografia é o padrão de densidade mamária. A sensibilidade da mamografia é superior quando estamos perante uma mama predominantemente adiposa e diminui quando o padrão mamário é denso. Isto deve-se ao facto de a mamografia ser uma imagem bidimensional (2D) de uma estrutura tridimensional (3D). Para se tentar ultrapassar este desafio surge a Tomossíntese Mamária que, desde a sua aprovação pela FDA (*Food and Drug Administration*) em 2011, começou a ser integrada nos vários centros dedicados à mama. A realização da tomossíntese na forma de posicionamento é semelhante à mamografia e, por isso, deve-se esclarecer o paciente acerca da importância da compressão aplicada bem como da imobilização durante a realização do exame. Em relação à formação da imagem, esta também obedece ao mesmo princípio da física da mamografia digital na medida em que a radiação é emitida por uma ampola de Raios-X, atravessa a mama comprimida e é detetada por um detetor. A grande diferença está relacionada com o facto de haver um movimento da ampola que pode variar numa amplitude de arco de 15 a 50 graus. As imagens constituem projeções das várias estruturas da

mama obtidas a partir de diferentes ângulos. Estes dados são posteriormente processados através da aplicação de algoritmos de reconstrução, dando origem a imagens de alta resolução compostas por várias secções 2D, ou seja, reconstituídas numa imagem 3D. A sequência de aquisição aprovada pela FDA é o modo combo, que consiste na combinação da mamografia e tomossíntese numa única compressão de modo que os dados 2D e 3D possam ser co-registados e correlacionados. A fusão destes dois modos combina as melhores características de cada um permitindo, por um lado, uma avaliação de calcificações usando o modo 2D e, por outro lado, uma melhor visibilidade de massas pela redução da sobreposição de tecidos com o modo 3D. A tomossíntese assume um papel importante na prática clínica. A maioria dos estudos publicados concordam entre si quando demonstram que o uso da tomossíntese melhora a deteção do cancro de mama em mulheres com mamas mais densas com uma distribuição heterogénea e o número de reconvocações diminui significativamente. É unânime que a tomossíntese é uma mais-valia na identificação de lesões dos tecidos moles e tem uma grande sensibilidade para analisar distorções de estroma, uma vez que evita a sobreposição de tecidos, permitindo assim o diagnóstico de cancros invasivos no geral. Quando existem achados no exame de rastreio, a tomossíntese é importante para analisar as características da anormalidade confirmada, tendo como objetivo diminuir a taxa de reconvocação e a classificação de BIRADS 3 (achado provavelmente benigno), resultando em menos estudos de diagnósticos de acompanhamento. No que diz respeito às biópsias, o uso da tomossíntese leva a um aumento da percentagem de biópsias com resultados positivos, melhorando assim a confiança diagnóstica. Já no acompanhamento após cirurgia a tomossíntese ajuda a diferenciar alterações pós tratamento como cicatrizes ou assimetrias de uma massa que indique reincidência do tumor. A adoção mundial do uso da tomossíntese tem sido gradual, sendo a maior preocupação a relação custo-benefício, especialmente em partes do mundo onde os recursos são limitados. Esta adoção desigual do uso da tomossíntese levanta uma grande questão: se o uso da tomossíntese, ao invés da mamografia, traz vantagens suficientes para salvar vidas, ou seja, se reduz significativamente a taxa de mortalidade. A resposta, até ao momento, é que o seu efeito a longo prazo na mortalidade ainda é desconhecido, ou seja, não existem ainda estudos suficientes para garantir que o uso da tomossíntese diminui o número de mortes causadas por esta doença. O tempo de interpretação das imagens de tomossíntese é superior, quando comparado com a leitura da mamografia, no entanto está comprovado que o uso da tomossíntese simplifica o fluxo do trabalho de diagnóstico e minimiza a necessidade de exames de acompanhamento de curto prazo. Existem esforços contínuos para melhorar a eficiência, eficácia, segurança e garantia de qualidade da

tomossíntese. Continua a haver evoluções nos equipamentos para reduzir a dose de radiação e diversificar os sistemas de aquisição. Apesar de ainda permanecerem alguns desafios e questões sem resposta, a opinião da comunidade científica é que há evidências crescentes de que os benefícios da tomossíntese são sustentáveis ao longo do tempo e, que por isso, superam as limitações ainda existentes.

Método COMBO

Cátia Ferreira, CUF Descobertas, Lisboa

O cancro da mama continua a ser a neoplasia maligna mais comum na mulher. A mamografia digital (2D) é, atualmente, a técnica de imagem estabelecida para o rastreio populacional. Contudo, esta técnica tem limitações conhecidas, inerentes ao facto de o volume tridimensional da mama ser apresentado numa imagem bidimensional. A tomossíntese mamária (3D) é uma técnica inovadora complementar que permite minimizar o impacto da sobreposição de tecido mamário e melhorar a definição de lesões. Esta técnica de imagem já revelou, em diversos estudos mundiais, que quando realizada em conjunto com a mamografia standard, (2D), é uma grande mais-valia no aumento da taxa de detecção de cancro da mama, na redução da taxa de falsos positivos e na redução da taxa de reconvocação. Estes resultados são possíveis quando é realizado o estudo combinado da mamografia standard (2D) e da tomossíntese (3D) - Modo Combo - como recomendam as guidelines da Sociedade Europeia de Radiologia Mamária (EUSOBI), a Sociedade Americana de Radiologia Mamária (SBI) e o Colégio Americano de Radiologia (ACR). Tal como acontece em qualquer tecnologia nova, devem ser consideradas várias questões aquando da sua implementação. Atualmente, os esforços estão concentrados na redução da dose de radiação utilizada em ambas as técnicas.

Sessão

Futuro da radioterapia e sua otimização de dose tumoral

A inteligência artificial no futuro da radioterapia

Nuno Rodrigues, aluno PhD UMinho/ Investigador 2AI-IPCA

A Inteligência Artificial (IA), termo introduzido em 1956, pode ser definida como a “capacidade de um sistema para interpretar corretamente dados externos, aprender a partir desses dados e utilizar essas aprendizagens para atingir objetivos e tarefas através de adaptação flexível”. Atualmente, estes métodos computacionais estão já

integrados em inúmeras aplicações de utilização quotidiana, desde o e-commerce, a assistentes de voz ou até mesmo reconhecimento e análise automática de imagens (*computer vision*). Na área médica, este tipo de modelos e algoritmos, desde os mais simples (IA) aos mais complexos (*Deep Learning*), têm vindo a ser, gradualmente, introduzidos em sistemas que permitem simplificar o fluxo de trabalho dos profissionais de saúde, garantir a personalização dos cuidados e melhorar a qualidade dos serviços prestados. Mais concretamente em radioterapia, estes métodos estão a ser desenvolvidos e aplicados com o objetivo de aumentar a qualidade e precisão na predição de resultados, cálculo da dose de tratamento, no apoio à decisão e na automatização de processos, assim como em aplicações capazes de fornecer a devida segurança, na validação dos planos, no controlo de qualidade específico dos equipamentos e no próprio processo de controlo de qualidade do tratamento. Assim, a IA tem o potencial de colmatar grande parte dos desafios e limitações que existem, atualmente, em radioterapia: 1) Processos bastante exaustivos que consomem demasiado tempo de interação humana; 2) Redução da força de trabalho e consequente variabilidade na qualidade dos cuidados; 3) Desigualdades no nível dos tratamentos, a nível mundial (falta de conhecimento especializado e de experiência). Apesar de todas as vantagens que apresenta, a crescente utilização da IA, levanta também algumas questões sobre o seu possível impacto no futuro das diferentes áreas profissionais da radioterapia e ainda algumas preocupações sobre a sua correta implementação. Relativamente ao seu impacto nas profissões, existe ainda alguma Incerteza de como as tarefas serão redistribuídas ou até removidas nas próximas décadas. De qualquer forma, haverá um ganho em eficiência com a integração de ferramentas de DL incorporadas na prática clínica, potencializando as tarefas de cada membro da equipa e permitindo um crescente foco na interação humana, aumentando as responsabilidades ligadas ao cuidado direto com o doente. Quanto aos cuidados a ter na sua implementação, as áreas de maior relevância são: 1) Segurança dos dados – Recomenda-se a padronização da sua nomenclatura, regulamentação da partilha de dados entre instituições e assegurar a sua atualização continua; 2) Educação e treino – Integração de temáticas de AI no plano curricular inicial dos cursos de licenciatura e mestrado; 3) Novas competências – Capacitação dos profissionais em atividade para que se atualizem relativamente a estas novas tecnologias, possibilitando a sua adaptação a novas tarefas e responsabilidades; 4) Considerações éticas – Introdução de consentimento informado para utilização clínica de métodos de IA e minimização do risco de des-responsabilização do corpo clínico. Concluindo, a crescente implementação da IA na prática clínica em radioterapia deve ser encarada como uma oportunidade de melhoria e uma evolução na qualidade dos cuidados prestados devendo, os

profissionais, procurar formação especializada para que possam integrar novas competências e adotar os devidos cuidados na integração destas novas tecnologias.

Sessão

Informação clínica em Medicina Nuclear

A importância da linguagem técnica: a relevância da anamnese

Andrea Santos, CUF Descobertas, Lisboa

A informação clínica em Medicina Nuclear é, como em todas as áreas, essencial para a boa condução de um procedimento em saúde. Esta informação é obtida antes da interação com o doente através da consulta de processos e/ou de requisições de exame, onde o devido enquadramento clínico é efetuado pelo médico prescritor. Adicionalmente, a anamnese (informação sobre o princípio e evolução de uma doença (...))¹ poderá ser feita através de uma entrevista dirigida pelo profissional de saúde. É, assim, a informação que se obtém antes de iniciar qualquer procedimento e que permite a adaptação dos protocolos ao indivíduo (necessidades específicas de cada caso – one size does not fit all). A obtenção da informação clínica permite uma correta compreensão e enquadramento dos padrões de imagem obtidos. Esta informação clínica deverá ser sistematizada em fichas clínicas que facilitam o registo e a consulta das informações mais relevantes. O objetivo da recolha de informação clínica será mais facilmente atingido se esta se apresentar de forma útil. Outra característica importante da informação clínica é que esta seja objetiva e clara, não podendo deste modo haver espaço para interpretações ambíguas. Assim, a linguagem técnica surge como ferramenta essencial para uma correta passagem de informação. A linguagem técnica é específica de uma determinada área de conhecimento; requer conhecimento especial/ aprofundado da área para que possa ser entendida; diminui a incerteza na comunicação; é clara e objetiva, não deixando espaço para múltiplas interpretações; é uma linguagem comum aos profissionais da área, independentemente da profissão (técnico, médico, físico, entre outros). A aprendizagem da linguagem técnica ocorre na formação base dos profissionais de saúde, sendo desenvolvida ao longo da experiência profissional e em formação contínua. A presente comunicação oral foi dinamizada de modo interativo, tendo sido analisados e discutidos diversos casos práticos reais, aplicando a correção e a melhoria necessária, tendo por base os princípios de boas práticas.

Sessão

Gestão de dose em radiologia

Perceção vs. Realidade

Andrea Pimenta, CHU São João, Porto

Nas últimas décadas assistiu-se a um aumento significativo do número de procedimentos radiológicos, resultando num acréscimo da exposição à radiação ionizante dos utentes, o que obriga a uma maior consciencialização e responsabilidade médica. De acordo com a Diretiva Europeia 2013/59/Euratom, que foi transposta para a Lei Portuguesa em 2018 (Decreto - Lei nº 108/2018), a monitorização de dose de exposição à radiação ionizante é crucial e deve ser realizada de forma mais eficaz do que a realizada no passado, nomeadamente no que respeita ao estabelecimento de Níveis de Referência de Diagnóstico (NRDs), na justificação e otimização dos procedimentos e na recolha e análise de informação acerca da dose de exposição a que um utente foi sujeito. A evolução tecnológica e a digitalização dos serviços de Radiologia criaram um fluxo de dados brutal, tornando o processo de monitorização de dose numa tarefa árdua, ainda mais se for realizada de forma manual. Os Sistemas de Monitorização de Dose (SMD) surgem como facilitadores na gestão de dose e são uma ferramenta útil e essencial para melhorar a qualidade e segurança dos cuidados prestados ao utente, assim como para melhorar a eficácia de um serviço de Radiologia. Mas estes sistemas não funcionam por si só e a sua implementação pode se tornar num processo lento e complexo, dependendo do tamanho da infraestrutura, devendo por isso ter o envolvimento de todos os peritos na área com responsabilidades em Proteção Radiológica: Médicos Radiologistas, TSDTs Radiologia, Físicos Médicos e ainda os profissionais do departamento de informática para colaborar na sua implementação. Esta apresentação foca aspetos relacionados com a qualidade e segurança num serviço de Radiologia, nomeadamente o ciclo de gestão de dose, os benefícios da aquisição de um SMD e todos os aspetos que devem ser considerados na sua aquisição e nas diferentes etapas do seu processo de implementação.

Sessão

Os contínuos passos da medicina avançada no tratamento oncológico

Target Therapy & Radioembolization

Paulo Ferreira, Fundação Champalimaud, Lisboa

Enquadramento: A TRT (*targeted radionuclide therapy*) utiliza radionuclídeos combinados com fármacos ou micropartículas, distribuídos internamente no paciente para o tratamento de doenças malignas e benignas. A Diretiva 2013/59/Euratom obriga ao planeamento personalizado dos

tratamentos com radiações ionizantes, e sua verificação, com cálculos de dose absorvida. Esta Diretiva está transposta no Decreto-Lei n.º 108/2018, em vigor desde 2 de abril de 2019. Tanto quanto é do conhecimento do autor, o estudo mais recente realizado na Europa, sobre a avaliação da prática de TRT incluindo a dosimetria, foi publicado em 2017 [1]. Nele participaram cerca de 20% (208) dos centros europeus a realizar TRT. Dos dezoito tipos de TRT considerados no estudo/inquérito, a radioembolização (RE) com microesferas (ME) carregadas com Y-90 destacou-se por ser aquela TRT em que a dosimetria de planeamento era personalizada em mais de 80% dos centros participantes. No entanto, apenas 30% dos centros realizavam dosimetria de verificação/pós-tratamento. Nestes centros que realizavam dosimetria personalizada de planeamento de RE, a otimização da distribuição de dose, baseada simultaneamente em restrições de dose aplicadas ao PTV (*planning tumor volume*) e ao NLV (*normal liver volume*) não era considerada. A TRT com Lu-177 PSMA para o cancro da próstata destacou-se pela dosimetria de verificação realizada em 100% dos centros. Mas neste caso, apenas cerca de 35% dos centros realizavam dosimetria personalizada de planeamento. Uma das vertentes de aplicação clínica prática e de desenvolvimento e investigação da Medicina Nuclear-Radiofarmacologia (MN-Rf) da Fundação Champalimaud (FC) consiste exatamente na implementação de todos os passos dosimétricos em TRT, desde o planeamento à verificação com dosimetria personalizada ao doente. Metodologia: Neste trabalho, o autor apresenta dois exemplos de metodologias implementadas na MN-Rf da FC, para os casos da administração do radioisótopo: (i) intra-arterial (local) na RE do fígado com ME de vidro carregadas com Y-90, e (ii) intravenosa (corpo total) no tratamento de tumores neuroendócrinos (NETs) com Lu-177 DOTANOC. No caso da RE são feitas dosimetrias personalizadas de planeamento e de verificação do tratamento de cada paciente. Para o planeamento, são capturadas imagens SPECT da distribuição de macroagregados de albumina (MAA) marcados com Tc-99m. Estes MAA são injetados via intra-arterial no fígado do paciente, no mesmo local onde são administradas as ME para TRT por RE. Neste procedimento considera-se que as partículas (MAA e MS) são análogas e apresentam a mesma distribuição no fígado ou num dos seus segmentos. São também adquiridas imagens de CT (*X-ray computed tomography*) usadas na reconstrução (com correção de atenuação) das imagens de SPECT (*single-photon emission computed tomography*) e na segmentação das ROI (*region of interest*) (fígado, PTV e NLV). A distribuição das ME é capturada em imagens de PET/CT (*positron emission tomography/computed tomography*) adquiridas após a RE, para verificação da distribuição 3D da dose absorvida por comparação com a do planeamento. Na MN-Rf podemos fazer esta avaliação quantitativa com uma

ferramenta de teste de concordância, Índice-Gama, que implementámos com base no conceito usado há vários anos na radioterapia externa. Este teste permite avaliar a taxa de sucesso da análise daquelas duas distribuições, voxel-a-voxel em cada ROI, considerando o conhecido critério combinado DD/DTA (*dose difference/distance-to-agreement*). Este teste pode ser complementado com a análise por histogramas dose-volume. No caso do tratamento de NETs com Lu-177 DOTANOC, 4 ciclos/paciente, a atividade a administrar é planeada com base no peso do paciente e a dosimetria de verificação é realizada após cada ciclo. São adquiridas imagens planares de corpo total, 1h, 4h, 24h e 120h pós-injeção (p.i.). As imagens SPECT da região toraco-abdominal são adquiridas 24h e 120h p.i.. Adicionalmente, são adquiridas imagens de CT para reconstrução das imagens SPECT e segmentação das ROIs (fígado, rim direito, rim esquerdo, baço e NETs). As imagens planares são usadas no estudo biocinético do radiofármaco nas ROIs (órgão e tumor) de cada paciente, e no respetivo cálculo da meia-vida efetiva, para utilização no cálculo 3D da dose absorvida. Essas imagens também são usadas para a determinação da sensibilidade do sistema (em contagens/MBq/s), para calibração das imagens SPECT (em MBq) usadas no cálculo da dose absorvida. As imagens SPECT+CT adquiridas 24h p.i. e 120h p.i. em cada ciclo são alinhadas manualmente tendo por referência a primeira aquisição. Todas as imagens SPECT são corrigidas para o início de cada aquisição de imagem, tendo em conta o decaimento radioativo do radioisótopo desde a sua administração, no paciente. A distribuição de dose absorvida total é determinada pela integração analítica das distribuições de taxa de dose absorvida, em intervalos de tempo específicos (0h-24h, 24h-96h, 96h-120h, e 120h até o “infinito”), sendo depois adicionadas. Na integração é usada uma função exponencial e a meia-vida efetiva de cada ROI. Em ambos os exemplos apresentados (RE e NETs) existem operações que são comuns e que são realizadas antes do cálculo de dose: o alinhamento (rígido) das imagens, a segmentação das ROI, onde são determinadas as doses absorvidas médias, e as reamostragens das imagens para voxels cúbicos de 2.21 mm. Este último requisito está relacionado com o método de cálculo das distribuições 3D de dose absorvida, pelo método dos VSV (*voxel S-values*). Estes são específicos para cada tamanho de voxel, tecido e radioisótopo (Y-90, Lu-177 ou outro). Por norma usamos voxels cúbicos de 2.21 mm, mas poderão ser usadas outras dimensões. O cálculo de dose absorvida é uma operação de convolução da distribuição de atividade (SPECT ou PET) e o *kernel* com os VSV. Este método tem a vantagem de não exigir recursos computacionais especiais, sendo os cálculos realizados em alguns segundos. Na MN-Rf efetuamos cálculos de dose absorvida por simulações Monte Carlo com as *toolkit* GATE e TOPAS. Estas são usadas apenas em casos especiais porque

requerem recursos computacionais específicos, sendo o tempo de cálculo normalmente de várias horas. Conclusão: O Decreto-Lei n.º 108/2018, em vigor desde 2 de abril de 2019, obriga a que os tratamentos com radiações ionizantes sejam individualmente planeados e verificados. As ferramentas computacionais necessárias para este fim já existem, pelo que os Serviços de MN-Rf já têm a possibilidade de cumprir com a legislação em vigor, em algumas TRT, mediante a implementação de protocolos adequados de aquisição e reconstrução de imagem para fins de dosimetria. O planeamento e a verificação de todas as TRT estão dependentes do desenvolvimento de radiofármacos funcionalmente específicos para o alvo terapêutico desejado.

CONFERÊNCIA FINAL

Comunicação vs. Comunicação do Risco

A importância da comunicação

Marta Malta, *Expert* em comunicação

A palestra sobre a “Importância da comunicação” iniciou-se com o foco predominante na responsabilização da comunicação. Atribuindo de forma não culposa, mas ponderada, a responsabilidade ao comunicador. Desta forma, para que comece a haver uma maior consciência de quem pretende passar determinada mensagem, em não atribuir ao recetor a culpa, sempre que algo não é correspondido. A importância da comunicação, ao nível da execução da tarefa profissional, eleva garantidamente o sucesso pretendido pelo comunicador. O paciente não irá se lembrar, a médio prazo, do que lhe disse, do que fez, vai apenas preservar a forma como cada profissional o fez sentir. Daí, a relevância da distinção entre comunicação empática ou simpática. A primeira permite criar a relação pretendida para obter todos os resultados pretendidos pelo profissional. Empatia é perceber o que o outro está a sentir. Tem em si a grande vantagem de ser possível de aprender com técnicas específicas e treino. Terminamos a apresentação com exemplos práticos de como comunicar empaticamente, exemplos simples do nosso quotidiano que permitirão a todos os que quiserem, tornarem-se melhores comunicadores e, consequentemente, melhores profissionais.

O papel de uma sociedade científica na orientação para a comunicação

Andrea Santos, *Chair Technologist Committee* EANM

A comunicação é uma ferramenta essencial numa sociedade científica. A *European Association of Nuclear Medicine* (EANM) é a sociedade científica que representa a disciplina da Medicina Nuclear no contexto europeu e tem

como seu objetivo a melhoria da saúde pública e a promoção da ciência e educação na área da Medicina Nuclear. O objetivo da EANM está, desta forma, impregnado da dimensão da comunicação, sendo esta um pilar fundamental da sua identidade. A promoção da ciência e da educação não se fazem sem recorrer à comunicação, seja esta entre profissionais da área, com o doente, com o público ou com profissionais de outras áreas. Várias são as iniciativas levadas a cabo pela EANM para promoção da comunicação entre pares e com o doente e o público. As diversas exemplificações de iniciativas apresentadas nesta comunicação oral demonstram como é importante o papel de uma sociedade científica na orientação para a comunicação. De facto, uma sociedade que é seguida pelos profissionais da área como referência para os desenvolvimentos em ciência e em boas práticas, tem um alcance muito grande e desenvolve-se como área de influência no domínio da comunicação e da compreensão da importância da mesma. A comunicação entre profissionais é basilar no que toca ao desenvolvimento da ciência, mas também na sua aplicação prática na rotina clínica. Também a comunicação com o doente e com o público em geral é particularmente importante, no sentido de capacitar a população com informação de qualidade, numa era em que a má comunicação reiterada pelos canais virtuais e não científicos é abundante. Cabe aos profissionais de saúde, seguindo orientações das sociedades científicas nacionais e internacionais, desenvolver a capacidade e os meios necessários para uma boa comunicação em saúde. Só assim se consegue passar as informações necessárias para que os doentes tomem decisões em consciência, contribuindo também para uma maior cooperação com os profissionais de saúde e redução dos níveis de ansiedade gerados pelo desconhecimento. É necessário colocar na agenda as medidas políticas necessárias para levar a cabo o desenvolvimento da comunicação em saúde. A partilha das experiências das sociedades (nacionais, europeias, mundiais) no desenvolvimento dos seus planos de comunicação/ inclusão de doentes e seus representantes facilita e acelera o processo.

Competências Profissionais

J Guilherme Couto, Radiography Department, University of Malta

De acordo com as recomendações do Quadro Europeu de Qualificações (*European Qualifications Framework – EQF*), competência implica o uso de conhecimentos (*knowledge*) e aptidões (*skills*) na prática da profissão. Mais importante, competência é definida em termos de autonomia e responsabilidade, que são características essenciais para se distinguir uma profissão de uma ocupação. Várias recomendações internacionais referem que os Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear deverão ser

competentes na comunicação com outros profissionais e com os doentes em geral, mas também na comunicação do risco. Isto inclui descrever ao doente os procedimentos, os riscos e benefícios da exposição à radiação ionizante e a obtenção de consentimento informado. O Despacho n.º 9408/2014 de 21 de julho, que regula os cursos de formação conjunta dos Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear estabelece que todos os graduados devem ser competentes em informar e apoiar todos os doentes antes, durante e após os exames ou tratamentos, e obter um consentimento informado antes de cada procedimento nas três áreas de especialização, radiologia, radioterapia e medicina nuclear, requerendo a comunicação do risco. No entanto, esta legislação só regula a educação, mas não as competências dos profissionais. Uma vez que o cuidado ao doente requer que estes profissionais comuniquem com os doentes, incluindo a comunicação do risco, estes profissionais quando praticam estas tarefas fazem-no sem suporte legal, pondo o profissional em risco. Ao mesmo tempo, esta falta de legislação também compromete o cuidado ao doente, pois não existe obrigação por parte do profissional em praticar estas competências.



Espaço Indústria



É com imenso prazer que a Therafuture Medical Lda. aceitou o prestigiado desafio proposto pela ATARP, para participar na revista Radiações. Nestes últimos anos vários desafios foram colocados, nomeadamente a pandemia que assolou todo o mundo. No entanto os nossos parceiros internacionais continuaram a desenvolver projetos inovadores em prol do futuro da Medicina Nuclear. Como tal, partilhamos convosco alguns desses projetos....

Autor: Cidália Ribeiro (CEO, Therafuture Medical Lda)

Isotopia, A Key Global Player in Nuclear Medicine

Driven and guided by the need to expand dedicated healthcare providers' power to treat cancer patients much earlier and with greater precision and safety, Isotopia Molecular Imaging, located in Israel, develops, produces, and supplies cutting-edge diagnostic and therapeutic radioactive isotopes and cold kits.

The Company

Isotopia provides radionuclide labeled compounds for PET/SPECT imaging, cyclotron facility, and sterile and aseptic production - Isotopia ensures that its clients are continuously provided with accurate theranostics solutions accompanied with professional guidance and support. The company's vast experience and expertise in radiopharmaceuticals constitute a unique asset which Isotopia's team shares with the company's clients. Isotopia was established in 2006. Its vision is to lead the theranostics field by developing and commercializing the most advanced medications for oncology treatment in its role as a pathbreaking pharmaceutical company.

Lutetium 177

The company's flagship product, Lutetium-177 (both C.A and N.C.A), has attracted considerable attention and exhibited great promise as the API (active pharmaceutical ingredient) for targeting and treating a variety of late-stage cancers including metastatic prostate cancer and neuroendocrine tumors.

In light of a high global demand, the constant, reliable supply of Lu177 is of utmost importance to Isotopia. The company is committed to meeting all of its clients' needs and maintaining a constant, uninterrupted weekly supply. To meet this commitment, the company is currently in the process of forming a global network of production facilities. The second site, located in Canada, will open its doors during the first quarter of 2022, and the third site, located in Austria, has recently been announced.

PSMA-ready-to -use kit

A single ready-to-use vial kit for PSMA labeling of Ga68 for prostate cancer imaging was developed by Isotopia to meet the rapidly growing demand for prostate imaging. This is a PET CT tracer with high detectability for prostate cancer imaging and diagnosis. Using the kit enables the user to produce and dispense multi-patient doses within just 5 minutes. The simplicity of the method is highly convenient and easy to integrate into any radio-pharmacy or hospital.

Isotopia in Portugal



Isotopia is represented in Portugal by TheraFuture Medical, a partner that was carefully selected to bring the unique spirit of Isotopia to patients in Portugal. "Since its inception, Isotopia has strived to bring innovation to Israeli patients and today, it is introducing this breakthrough to the global market. Starting out as a local radiopharmacy gave us the perspective of the individual patient's needs and the importance of 'on time' delivery. Undoubtedly, radiotherapeutics and nuclear imaging (Theranostics) are the next generation of cancer treatment that will be at the forefront of patient care. We take great pride in our work and in being part of this revolution in treatment management," said Keren Moshkoviz, Director of Business Development.

CERAD - New research infrastructure with 30 MeV cyclotron

National Centre for Nuclear Research, Radioisotope Centre POLATOM, 05-400 Otwock, Poland

The high demand for radiometals with potential for medical applications, with a particular focus on their theranostic value, prompts the need of new irradiation sites with high production capacity. To meet that needs, the **Center of Design and Synthesis of Radiopharmaceuticals for Molecular Targeting, CERAD** - strategic research infrastructure entered the list of Polish Road Map of Research Infrastructure.

CERAD is a modern research infrastructure within the field of new radiopharmaceuticals for diagnostics and therapy, based on ligands which are biologically active at the cellular and molecular level. The combination of radioisotope techniques with molecular targeting mechanisms enables earlier detection of diseases as well as implementation of personalized therapeutic procedures. Thus, CERAD addresses the global social and demographic trends and challenges connected with the development of effective methods for the diagnostics and therapy of cancer and other civilization diseases. Project joins the research potential of NCBJ as consortium leader and partner institutions: University of Warsaw, Warsaw Medical University, Institute of Nuclear Chemistry and Technology, Jagiellonian University Medical College and Medical University of Białystok.

The elements of the CERAD infrastructure are: Laboratory for Pre-clinical Studies and radiopharmaceutical facilities of Radioisotope Centre POLATOM, MARIA nuclear reactor, Świerk Computing Centre with specialist software for molecular modelling and dosimetry calculations. Installation of a new high-current cyclotron in National Centre for Nuclear Research, accelerating protons and alpha particles to 30 MeV energy and deuterons to 15 MeV energy, with an equipment and infrastructure, combined with already existing scientific base, will create unique and pro-development research capabilities in Poland. **The cyclotron will provide a spectrum of medically attractive radionuclides such as ^{123}I , ^{211}At , ^{68}Ge , ^{89}Zr and several others.** The infrastructure of CERAD can be used for both research and commercial activities and will be open to external users. CERAD creates the platform for comprehensive studies oriented at research and design of new medicinal products, in particular radiopharmaceuticals, and at implementing diagnostic and therapeutic procedures for diseases, which are currently treated ineffectively.

CERAD project is financed under Smart Growth Operational Programme 2014-2020, Priority IV, Measure 4.2.



Espaço ATARP

Censos ATARP



A **ATARP** – Associação Portuguesa dos Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear, enquanto associação profissional, procura sustentar a sua atuação em bases sólidas e conhecimentos de causa da realidade atual.

É intuito da ATARP que o questionário seja preenchido por **TODOS OS PROFISSIONAIS DAS ÁREAS DA RADIOLOGIA, RADIOTERAPIA E MEDICINA NUCLEAR, INDEPENDENTEMENTE DA CONDIÇÃO OU NÃO DE ASSOCIADO DA ATARP**, uma vez que a sua participação contribuirá para melhorar o conhecimento da realidade atual, suas características e mais-valias.

Nesse sentido, e por entender que o conhecimento aprofundado da capacidade instalada, relativa a recursos humanos e tecnológicos, é fundamental para uma melhor defesa das profissões e profissionais, bem como dos doentes, solicitamos a sua colaboração na resposta ao(s) questionário(s) que apresentamos de seguida.

Para participar ser-lhe-á pedido que responda a um conjunto de questões que não lhe tomará mais que 5 minutos.

Para mais informações, consulte <https://www.atarp.pt>

A participação, que antecipadamente agradecemos, deverá ser realizada através do seguinte link:

[CARACTERIZAÇÃO DOS PROFISSIONAIS](#)

PRÉMIO RECÉM-LICENCIADO 2021



REQUISITOS DE ACESSO

Critérios de inclusão do(s) candidato(s):

- Associado(s) com quota regularizada (quota do ano civil em curso regularizada até 31 de dezembro do ano anterior);
- Recém-licenciado(s) das Licenciaturas em Imagem Médica e Radioterapia que comprovem:
 - ter estado matriculado(s) no ano letivo 2020/2021
 - ter desenvolvido o trabalho no ano letivo 2020/2021
- A Candidatura deve ser formalizada até **28 de fevereiro de 2022**, com apresentação da seguinte informação:

- Autor(es) do estudo;
- Orientador(es) e/ou co-orientador(es) e respetiva filiação;
- Instituição de ensino do(s) candidato(s);
- Tema do trabalho de investigação;
- Resumo em Português com o máximo de 500 palavras e a seguinte constituição:
 - Introdução;
 - Objetivos;
 - Metodologia;
 - Resultados;
 - Conclusões;
 - Palavras-chave. (Mínimo de 1 palavra-chave e máximo de 6)

AValiação

A Comissão Científica será composta por:

- Membros da Direção Nacional;
- Diretores/Coordenadores de departamento de todas as escolas nas quais se lecionam as licenciaturas em Imagem Médica e Radioterapia (ou outros elementos por eles indicados);
- Conjunto de *experts* de sociedades nacionais e/ou internacionais;
- Elementos de relevo das áreas de exercício das profissões que representamos.

Esta comissão avaliará todos os trabalhos quantitativamente de 0 (zero) a 10 (dez) pontos, segundo critérios bem definidos.

A avaliação será realizada através de um formulário dedicado, onde os resumos serão apresentados sem identificação do(s) autor(es) e/ou co-autor(es), orientador(es) e respetiva filiação.

Os elementos da Comissão Científica devem abster-se de voto em caso de conflito de interesses (caso sejam co-autores ou orientadores dos trabalhos).

COMUNICAÇÃO DO VENCEDOR

A Comissão Científica pronunciar-se-á sobre o vencedor até 30 de abril, comunicando à Direção Nacional que agendará a entrega do mesmo, preferencialmente num evento presencial.

1º Classificado	150€ em dinheiro 100€ em formação ATARP ou parceiros ATARP Inclusão no programa científico do CNATARP
2º Classificado	75€ em dinheiro 75€ em formação ATARP ou parceiros ATARP
3º Classificado	50€ em dinheiro 50€ em formação ATARP ou parceiros ATARP

Os dez melhores trabalhos considerados pela Comissão Científica serão publicados na Revista "Radiações" e poderão ser apresentados nas Comunicações Livres do Congresso Nacional da ATARP ou de outro evento de relevo no qual a ATARP seja entidade colaboradora.

Poderão ser atribuídas menções honrosas a outros trabalhos e assim serem incluídos na Revista "Radiações" e no programa científico do Congresso Nacional da ATARP ou de outro evento de relevo no qual a ATARP seja entidade colaboradora.

A candidatura deverá ser enviada para geral@atarp.pt com o assunto: "PRL ATARP 2021"

A Direção Nacional da ATARP reserva-se ao direito de alterar, se necessário, os prazos/datas, de acordo com o calendário anual de eventos formativos da ATARP ou das entidades parceiras.

INICIATIVA LEGISLATIVA DE CIDADÃOS

Medicina Nuclear**Radiologia****Radioterapia**

As nossas profissões sofreram uma evolução gigantesca ao longo das últimas décadas, no entanto, os conhecimentos e aptidões que nos tornam tão únicos e diferenciados não se refletem nas competências legisladas.

A ausência de suporte legal levou e leva a que outros grupos profissionais consigam aumentar o seu espectro de ação sem que, legalmente, possamos atuar. Uma situação de usurpação de funções apenas pode ser comprovada para competências legisladas, o que, como sabemos, não acontece na legislação em vigor, que é dúbia e subjetiva.

TÉCNICOS DE MEDICINA
NUCLEAR, RADIOLOGIA E
RADIOTERAPIA
COM LEGISLAÇÃO DO
PASSADO?

Mais do que nunca, é fundamental que todos tenhamos consciência que podemos ter um contributo efetivo para aquela que, expectavelmente, seja a documentação e legislação que sustenta o nosso exercício profissional, e que defende os conhecimentos e competências de Técnicos de Medicina Nuclear, de Radiologia e de Radioterapia.

Relembramos que esta Iniciativa Legislativa De Cidadãos tem como OBJETIVO PRINCIPAL A ATUALIZAÇÃO DE COMPETÊNCIAS.

Apelamos assim à união em torno da Iniciativa Legislativa De Cidadãos, que nos tornará, com toda a certeza, mais fortes enquanto grupo profissional.

Este grupo de trabalho, embora constituído por Associados ATARP, trabalhará em prol de uma iniciativa que se pretende supra-associativa, supra-partidária e supra-sindicalista. Assim, é importante o empenho e colaboração de todos os profissionais, atuais e futuros, independentemente da sua filiação e/ou ideologia associativa, política ou sindical.

Por forma a que esta Iniciativa Legislativa De Cidadãos seja uma realidade, necessitamos que cada atual/futuro profissional proceda à recolha do máximo de assinaturas (entre familiares, colegas, amigos, entre outros).

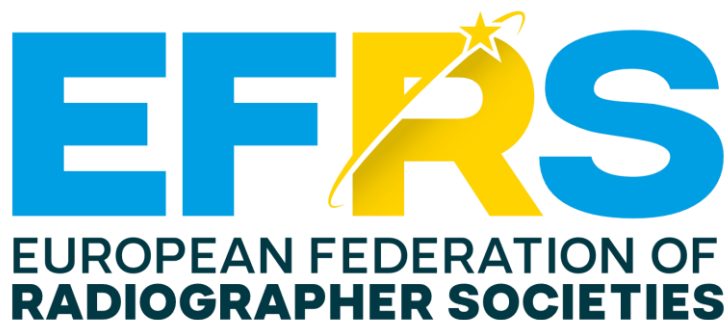
NESTE MOMENTO CONTAMOS COM POUCO MAIS DE 4 MIL ASSINATURAS. NECESSITAMOS DE 20 MIL PARA ALCANÇAR O NOSSO OBJECTIVO.

SÓ JUNTOS O CONSEGUIREMOS!

Para solicitar informações sobre esta iniciativa, por favor contacte iniciativacidadaos@gmail.com.

CALL FOR NOMINATIONS

NUCLEAR MEDICINE COMMITTEE EFRS



O Comité de Medicina Nuclear da EFRS está a aceitar candidaturas para a integração de membros efetivos no grupo de trabalho.

Requisitos

- Ser licenciado em Medicina Nuclear ou Imagem Médica e Radioterapia com experiência em Medicina Nuclear
- Ser associado da ATARP, membro efetivo da EFRS
- Vontade de integrar um comité internacional
- Disponibilidade para reuniões mensais

Candidatura

- Para se candidatar basta enviar o CV resumido em inglês para medicinanuclear@atarp.pt.
- Os CV serão posteriormente avaliados e identificados os que melhor se adequem à nomeação da ATARP.

FARDAMENTO PROFISSIONAL



A Direção Nacional da ATARP entende que a cultura de classe se deve fomentar e que uma das estratégias passará por fardamento identificativo. Nesse sentido, a ATARP apresentou recentemente o fardamento profissional, que não inclui, propositadamente, o nome da Associação, mas sim as áreas de exercício.

Consulte o nosso [Website](#) para mais informações.

Para encomendas, clique [aqui](#).



PACOTE PROMOCIONAL FARDAMENTO



medicina nuclear
radiologia
radioterapia

Estudante	Profissional
Quota 2022 + 1 Farda = 40€	Quota 2022 + 1 Farda = 50€
Quota 2022 + 2 fardas = 55€	Quota 2022 + 2 fardas = 65€

Open-Call de Artigos



GUIA PARA AUTORES

A revista **Radiações** é uma publicação trimestral promovida pela ATARP, Associação Portuguesa de Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear, cujo objetivo é, acima de tudo, promover e disseminar a investigação e o conhecimento científico de elevada qualidade feito 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.

Publicamos artigos de investigação, artigos de revisão sistemática, por exemplo resultantes de teses de Mestrado ou Doutoramento, ou de dissertações de Título de Especialista, bem como *short papers*, mini-artigos ou *abstracts*, de profissionais das tecnologias da saúde, nas áreas de intervenção de Medicina Nuclear, Radiologia e Radioterapia.

Temos ainda um “Espaço Estudante”, onde os alunos do curso de Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia poderão submeter artigos ou mini-artigos resultantes de investigação decorrente da sua formação académica.

A **Radiações** inclui também um “Espaço Indústria”, onde os *players* da Indústria são convidados a publicar artigos de cariz científico ou publicitar artigos ou produtos de interesse destas áreas de intervenção.

TIPO DE ARTIGOS E NORMAS DE PUBLICAÇÃO

Investigação original/ Revisão Sistemática

Os artigos submetidos para esta categoria devem seguir o formato científico *standard*: Introdução (inclui contexto e objetivos), Metodologia (inclui procedimento e análise estatística), Resultados, Discussão e Conclusão. Exigem um resumo com as respetivas palavras-chave, em português e em inglês (até 300 palavras). O artigo não deverá ultrapassar as 4000 palavras (excluindo referências bibliográficas e legendas).

Short paper

Os *Short papers* apresentam algumas conclusões, pertinentes para divulgação, no contexto de investigação ainda em curso (*research in progress*). Publicações de *short papers* não deverão ultrapassar as 1500 palavras (excluindo referências bibliográficas e legendas). Ainda que não exija estrutura rígida, deverá incluir, pelo menos, uma introdução (inclui objetivo), metodologia e discussão.

Mini-artigos

A **Radiações** considera para publicação mini-artigos (de profissionais ou estudantes) sobre um tema de investigação, que possam ter já sido publicados em outras revistas científicas, ou de investigação original, com o máximo de 1500 palavras (excluindo referências bibliográficas e legendas).

Letters to the editor

Podem ser consideradas para publicação na **Radiações** artigos do tipo “comentário” acerca de artigos recentemente publicados (até 6 meses após a publicação original). Estas publicações deverão conter não mais do que 500 palavras.

Artigos de Profissionais, Casos Clínicos e Notas Técnicas

A **Radiações** considera para publicação artigos sobre Casos Clínicos de interesse para Técnicos de Radioterapia, de Medicina Nuclear e de Radiologia podem encontrar na sua prática clínica. Estes artigos devem, preferencialmente, ser acompanhados por uma imagem.

Notas Técnicas podem incluir artigos sobre equipamentos ou técnicas de imagem ou de abordagem terapêutica de relevo do ponto de vista técnico.

Estes artigos devem obedecer a um máximo de 1000 palavras por artigo.

REGRAS DE REDAÇÃO

- Idioma de redação: Português ou Inglês;
- Texto justificado (exceção para legendas de figuras ou tabelas, que poderão ser centradas na página);
- No corpo de texto, o tipo de letra deverá ser *Arial*, tamanho 10, espaçamento entre linhas de 1,5;
- Títulos deverão utilizar o tipo de letra *Arial*, tamanho 14, apresentados a negrito;
- Subtítulos apresentam também o tipo de letra *Arial*, a negrito, mas com tamanho 12;
- 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);
- A bibliografia deve ser apresentada de acordo com o estilo *APA 6ª edição*;
- O documento a submeter terá de ser enviado em formato *word*.

PROCESSO DE SUBMISSÃO

O processo de submissão exige simplesmente o envio do documento via correio eletrónico para geral@atarp.pt.

Após submissão, a comissão de revisão irá avaliar a proposta submetida, devendo responder no prazo máximo de 30 dias úteis com um dos possíveis resultados: 1) aprovado para publicação; 2) aprovado para publicação, mas com necessidade de esclarecimento adicional; 3) aprovado para publicação, mas após revisão nos itens indicados; 4) não aprovado para publicação.

No caso de necessidade de resposta por parte do(s) autor(es), essa deverá ser submetida no prazo máximo de 10 dias úteis. Após a sua receção pela equipa editora, a resposta definitiva será dada no prazo máximo de 5 dias úteis e incluirá um dos possíveis resultados enumerados no parágrafo anterior.

Uma vez que o artigo seja aceite, a **Radiações** procederá à respetiva publicação, num dos dois números posteriores à data da notificação oficial de aceitação.

RADIAÇÕES

Número 07, dezembro 2021

ISSN 2184-769X

Editores

Cláudia Coelho

Edgar Lemos Pereira

Publicado por



Avenida da Guarda Inglesa nº 27
Santa Clara
3040-193 Coimbra

Altino Cunha

Rute Santos

Ana Geão

Serafim Pinto

Luís Domingos

Eduarda Pereira

Edgar Pereira

Rafaela Guisantes

Cláudia Coelho

Liliana Veiga

Joana Madureira

Maria João Rosa

Lisa Olo

Cátia Cunha

Selma Moreira