

RADIACÕES

REVISTA ATARP

Número 14 - Abril 2024

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

PUBLICAÇÕES PROFISSIONAIS

Segurança e Proteção em Ressonância Magnética:
entrevista com Vítor Silva

O Papel da Medicina Baseada na Evidência e os
Fatores de Impacto no Output Científico, *Célia Felício*

ChatGPT in medical imaging higher education,
G. Currie et al.

PUBLICAÇÕES PRÉMIO RECÉM- LICENCIADO 2022

Resumos de trabalhos submetidos

DIA-A-DIA COM... Hugo Marques

ESPAÇO ESTUDANTE

O Congresso Nacional da ATARP
também é para estudantes!,
A. Romão, B. Leonardo

ESPAÇO ATARP

Ciclo de Formação em Publicação Científica

Surface-guided Radiation
Therapy ULSC- HUC Experience



**OPEN
CALL**

ARTIGOS

Revista **Radiações**

**Submissões abertas
em permanência**

SUMÁRIO

GUIA PARA AUTORES	4
EDITORIAL	7
MENSAGEM DO PRESIDENTE.....	9
PUBLICAÇÕES	12
Publicações dos Profissionais	13
Segurança e Proteção em Ressonância Magnética: entrevista com Vítor Silva, Expert em Ressonância Magnética, um percurso notável, reflexo da dedicação, empreendedorismo e excelência	14
O Papel da Medicina Baseada na Evidência e os Fatores de Impacto no Output Científico	25
ChatGPT in medical imaging higher education.....	29
Estudo de gamagrafia com SeHCAT para a avaliação da má absorção de sais biliares: guia técnico para a sua realização	42
Prémio Recém-Licenciado 2022.....	48
A sensibilidade da tomossíntese mamária no diagnóstico de cancro da mama em mulheres jovens sintomáticas	49
Avaliação de Três Métodos de Verificação do Posicionamento com CBCT em Doentes de Ginecologia	50
Avaliação do risco de cancro radio-induzido na mama contralateral pós tratamento com radioterapia externa	52
Radiologia Forense – A Virtópsia	54
DIA-A-DIA COM HUGO MARQUES	56
ESPAÇO ESTUDANTE.....	65
O Congresso Nacional da ATARP também é para estudantes!	68
ESPAÇO ATARP.....	72
Ações promovidas	73
Save-the-date.....	78



RADIAÇÕES | NÚMERO 14 | JANEIRO – ABRIL 2024

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

EDITOR CONVIDADO / Invited Editor
Célia Felício

EDITOR CHEFE / Editor-in-Chief
Edgar Lemos Pereira

EDITORES ADJUNTOS / Deputy Editor
Cláudia Lopes Coelho Líliliana Veiga
Cátia Cunha

COORDENAÇÃO EDITORIAL / Editorial Board
Altino Cunha Maria João Rosa
Ana Geão Rute Santos
Joana Madureira Selma Moreira
Lisa Olo Serafím Pinto

PROJETO GRÁFICO
Levina Sá

PERIODICIDADE
Quadrimestral

ISSN N.º
2184-769X

GUIA PARA AUTORES



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

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

POLÍTICA EDITORIAL

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

Artigos Originais/Investigação

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

Artigos de Revisão Sistemática

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

Artigos de Opinião

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

Short Paper

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

Cartas ao Editor / Letters to the editor

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

Estudos de Casos Clínicos

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

Notas técnicas

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

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

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

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

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

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

REGRAS DE REDAÇÃO

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

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

PROCEDIMENTO DE SUBMISSÃO E REVISÃO

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

Processo de Revisão

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

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

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

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

Os revisores são solicitados a efetuar uma das seguintes recomendações:

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

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

EDITORIAL



“A ciência progride quando as observações nos forçam a mudar as nossas ideias preconcebidas.”

Vera Rubin

Caros colegas,

Iniciamos o quarto ano de publicação da Revista Radiações.

A Medicina Baseada na Evidência (MBE) assumiu nos últimos anos um papel fundamental na prática clínica atual nas diversas áreas da Medicina. Consiste num processo de pesquisa sistemática, de validação e de aplicação dos dados da investigação atual como base para a tomada de decisões clínicas.

Como tal, a prática clínica não deve apoiar-se em opiniões, experiência pessoal ou em práticas tradicionais, mas em evidências relativas a estudos clínicos, revisões sistemáticas, meta-análises e diretrizes clínicas.

Nas áreas da Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear, a MBE é essencial para garantir a eficácia e a segurança dos procedimentos, permitindo que os profissionais forneçam o melhor cuidado possível aos pacientes. Para tal, os profissionais nestas áreas devem estar constantemente atualizados sobre as novas pesquisas e evidências científicas, a fim de fornecer o melhor diagnóstico e tratamento aos pacientes.

A relação entre a MBE e a pesquisa científica é intrínseca e vital, formando um ciclo contínuo de aprendizagem, aplicação e pesquisa, visando a melhoria de todos os aspetos relativos aos cuidados dos doentes, seja ao nível da informação acerca do prognóstico ou terapêutica, seja sobre a realização de um determinado exame de diagnóstico, ou ainda sobre a relação custo/eficácia de uma determinada abordagem terapêutica.

A revisão de artigos científicos baseados na evidência parte do princípio de que existem

fontes de grande qualidade metodológica disponíveis para tomar as melhores decisões clínicas.

Temos assistido a um aumento na publicação de artigos de revisão por parte de algumas revistas, que disponibilizam informação credível e a melhor evidência disponível. É importante realçar o papel fundamental das revistas e restantes publicações científicas na divulgação da investigação, bem como a importância da avaliação realizada pelos revisores.

Encorajamos os nossos leitores a refletir sobre este tema e a contribuir para uma Medicina que valoriza a evidência não como um fim, mas como um meio para alcançar um cuidado ao paciente mais informado e eficaz.

Nesta edição abordam-se os temas da Medicina Baseada na Evidência e Fatores de Impacto no Output Científico, através de um “Artigo de Opinião” relacionado com o 3º Ciclo de Formação em Publicação Científica realizado em conjunto com a Direção Nacional da ATARP. Apresentamos uma entrevista com Vitor Silva, MRI *Expert*, nome incontornável quando se fala em Segurança e Proteção em RM; o dia-a-dia com Hugo Marques, *Strategist & Innovator in Healthcare* da *Siemens Healthineers* e publicamos os restantes resumos do “Prémio Recém Licenciado ATARP 2022”.

Votos de boas leituras,

Célia Felício

MENSAGEM DO PRESIDENTE



“Na longa história da humanidade, aqueles que aprenderam a colaborar e a improvisar mais, efetivamente têm prevalecido.”

Charles Darwin

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

Primeira constatação de 2024, muitos continuam a viver nos anos 80 ou 90 do século passado.

Todos nós evoluímos técnico-cientificamente, mas muitos (dentro e fora de portas) continuam a não querer ver essa evolução, e muito menos tirar o devido proveito dela, em prol daqueles a quem se destina, os doentes.

Os sistemas de saúde, por esse mundo fora, desenvolveram-se ao longo dos tempos, sustentando-se nas boas práticas, na evidência, nos ganhos em saúde e na verdadeira multidisciplinariedade. São estes (entre outros) os pilares de uma resposta em cuidados de saúde que se pretende eficaz e eficiente, tão rápida quanto possível e sobretudo sustentada pela otimização dos recursos tecnológicos e, sobretudo, humanos, ao dispor.

Os conhecimentos, capacidades e competências devem ser visto como instrumentos de trabalho em constante mutação, que devem, como é óbvio, ser avaliados e validados, por forma a assegurar os mais altos padrões na prestação de cuidados de saúde, e o respeito pela dignidade dos doentes e dos seus representantes legais, bem como pelas suas necessidades de cuidados, nunca ignorando que o que se pretende é a melhor e mais rápida resposta que o sistema de saúde de um país deve providenciar aos seus contribuintes e cidadãos.

Não queremos nem devemos aceitar um cheque em branco, e muito menos ele algum dia chegará. Teremos de continuar a evoluir e a provar que somos parte integrante do sistema de saúde e sobretudo das equipas multidisciplinares, onde cada um deverá fazer o que lhe compete e dentro da sua autonomia, mas onde não deverá existir o culto do “one man show”.

Que em 2024, ano no qual se volvem cinquenta anos da Revolução dos Cravos, possamos assistir a uma Evolução do conceito de sistema* de saúde.

Um bem-haja a todos,

Altino Cunha

*”**sistema**” Combinação de partes reunidas para concorrerem para um resultado, ou de modo a formarem um conjunto, *in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, 2008-2024*

Instinctive user experience.
Made possible.

Made For life

INSTINX
Instinctive user experience



Pre Scan

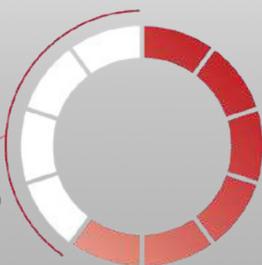
Scan

Post Scan

O novo fluxo de trabalho INSTINX da Canon Medical para TC

40% redução

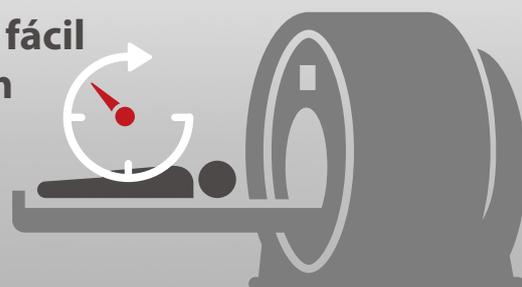
das etapas no fluxo de trabalho



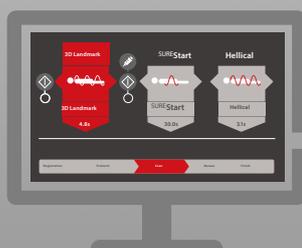
Operações de fácil
aprendizagem

24%
redução

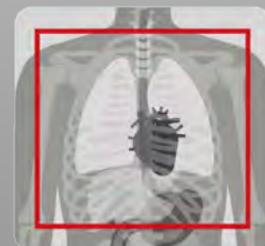
no tempo de planeamento
da aquisição com ALD



Planeamento de exames
mais consistente entre
os técnicos e **redução**
do número de cliques
com ALD



Range de aquisição
mais exacta com a
aquisição 3D
Landmark





PUBLICAÇÕES

Conhecimento científico é a base para profissionais de excelência e a partilha deste, o alicerce de união.



PUBLICAÇÕES DOS PROFISSIONAIS

A Revista Radiações tem como principal objetivo a divulgação do conhecimento científico desenvolvido nas áreas profissionais que a ATARP representa, contendo todas as suas edições um espaço reservado à divulgação de trabalhos desenvolvidos pelos profissionais das três áreas: Técnicos de Radiologia, de Radioterapia e de Medicina Nuclear.

A ATARP ambiciona nesta divulgação científica a promoção da união e da formação das profissões que representa. Além do que, a Associação acredita que a excelência nas profissões se constrói com base na constante aquisição de conhecimento. Só assim é possível estas profissões integrarem a sociedade na sua plenitude e melhorá-la.

Este espaço de publicações é aberto a qualquer profissional que queira, conjuntamente com a ATARP, promover estes valores.

Para a submissão de publicações, entre em contato com o departamento da Revista Radiações através do e-mail: revistaradiacoes@atarp.pt.

Segurança e Proteção em Ressonância Magnética: entrevista com Vítor Silva, Expert em Ressonância Magnética, um percurso notável, reflexo da dedicação, empreendedorismo e excelência

Magnetic Resonance Safety: interview with Vítor Silva, MRI Safety Officer, a remarkable journey, product of dedication, entrepreneurship and excellence

C. Felício ¹, V. Silva* ² , E. Lemos Pereira ³ 

¹ Unidade Local de Saúde de Trás-os-Montes e Alto Douro

² Departamento de Ressonância Magnética do Serviço de Imagiologia do Centro Hospitalar Universitário de São João

³ Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Lisboa, Lisboa, Portugal

* Autor para Correspondência: vitorsoft@gmail.com (V. Silva)

ORCID:  <https://orcid.org/0000-0003-1082-9472>

Informação editorial:

Data de receção: 01/04/2024

Data de aprovação: 05/04/2024

Revisores: C. Felício, E. Lemos Pereira

Resumo

Vítor Silva, Doutor em Segurança e Saúde Ocupacional pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, mestre em Informática Médica pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, licenciado em Radiologia pela Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto. Pós-Graduado em Gestão e Direção de Serviços de Saúde pela *Porto Business School* e em Proteção e Segurança Contra Radiações pela Escola Superior de Saúde do Porto. Exerce funções de Técnico Superior de Diagnóstico e Terapêutica na área da Radiologia no Departamento de Ressonância Magnética do Serviço de Imagiologia do Centro Hospitalar Universitário de São João. Recentemente, foi nomeado *Expert* na área da Ressonância Magnética pela *European Federation of Radiographer Society*. É ainda professor convidado no Departamento de Imagem Médica e Radioterapia

na Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra. Investigador registado na Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Integrou equipas de Investigação – Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde e na Unidade I&D do Instituto de Física dos Materiais Avançados, Nanotecnologia e Fotónica na Universidade do Porto. Foi Vice-Presidente da ATARP e editor da Revista Radiações. É autor e co-autor de várias publicações científicas.

Palavras-chave: radiologia; ressonância magnética; segurança.

Abstract

Vítor Silva, PhD in Occupational Safety and Health from the Faculty of Engineering of the University of Porto, Master in Medical Informatics from the Faculty of Medicine of the University of Porto, degree in Radiology from the Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto. Postgraduate in Management of Health Care Services from Porto Business School and in Radiation Protection and Safety from Escola Superior de Saúde do Porto. He works as a Senior Diagnostic and Therapeutic Technologist in Radiology, at the Department of Magnetic Resonance of the Radiology Service of the Centro Hospitalar Universitário de São João. Recently, he was named Expert in the area of Magnetic Resonance by the European Federation of Radiographer Society. He is also an invited professor in the Department of Medical Imaging and Radiotherapy at Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra. Researcher registered at Fundação para a Ciência e Tecnologia. He was part of Research teams – Research Center for Health Technologies and Services and the R&D Unit of the Institute of Physics of Advanced Materials, Nanotechnology and Photonics at the University of Porto. He was Vice-President of ATARP and editor of Revista Radiações. Author and co-author of several scientific publications.

Keywords: radiology; magnetic resonance imaging; security.

Radiações (Rad): O que o levou a candidatar-se à área da Radiologia?

Vítor Silva (VS): Nada, foi por sorte... Quando me candidatei ao ensino superior tinha seis opções de escolha. Gostava de ter seguido Medicina, no entanto não se reuniram as condições para tal. Fui pesquisar cursos na área da saúde, exceto Enfermagem, e surgiu a Radiologia. Então pensei, porque não Radiologia! E foi assim que eu entrei neste mundo. Durante o

curso, no período de estágio, pensei em desistir, porque pensei “será que é isto que eu quero!”. Mas tenho a certeza que ainda bem que não desisti. Poderia ter sido um médico ou um veterinário... não sei. Como se costuma dizer “caí de pára-quedas”... não sabia para o que vinha. Tinha uma noção ou outra, mas nada como a informação que existe atualmente em relação aos cursos. Naquela altura não tínhamos a informação que os jovens têm hoje em dia. Mas ainda

bem que fiz esta opção e que aqui estou.

Rad: Como surgiu o interesse pela área da Ressonância Magnética?

VS: No 4º ano do curso, que na altura era pós-laboral, tivemos que escolher entre a modalidade de Tomografia Computorizada (TC) e Ressonância Magnética (RM), optei por TC porque de RM não percebia nada. E disse a mim mesmo que nunca na vida trabalharia em RM. Comecei a trabalhar no Hospital de São João (HSJ) em novembro de 2001 na área da Radiologia Geral. Em 2005 foram adquiridos dois equipamentos

de RM e o coordenador de serviço da altura questionou os profissionais com mais anos de serviço se gostariam de ir trabalhar para a RM. Ninguém se mostrou interessado, então surgiu a minha oportunidade e pensei “porque não?”. Fui então estagiar para a RM. No início não gostei, era demasiado “monótono”, muito diferente daquilo que eu fazia. Aprendi a gostar e a estudar RM. Aliás tudo o que sei, aprendi por mim. Não foi na licenciatura. A partir daí desenrolou-se o caminho que eu tracei e felizmente trouxe-me até aqui, até ao know-how que tenho de RM. Aproveitei a oportunidade que outros não quiseram. Foi um acaso feliz e



Figura 1: Técnico Superior de Diagnóstico e Terapêutica na área da Radiologia no Departamento de Ressonância Magnética do Serviço de Imagiologia do Centro Hospitalar Universitário de São João

compensador. Em qualquer modalidade a que nos dediquemos temos que “dar cartas”. “Se és só mais um, então és um a mais”. Temos que nos destacar, eu dei provas, destaquei-me, mas com muito trabalho.

Rad: Fale-nos um pouco sobre o seu percurso académico e profissional e os momentos mais importantes.

VS: Terminei a licenciatura em 2002. Comecei a trabalhar no público e no privado. Dois anos depois, fui convidado para lecionar na Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto (ESS-IPP), à data, Escola Superior de Tecnologia da Saúde



Figura 2: Responsável pela Segurança e Proteção em RM no HSJ

do Porto (ESTeSP). Posteriormente, optei por sair para investir na minha formação académica e tirei o Mestrado em Informática Médica na Universidade de Medicina do Porto que correu bastante bem. Após outros dois anos, decidi investir num Doutoramento em modo “slow-motion”. No Doutoramento, por sugestão da diretora do serviço na altura (Prof.^a Doutora Isabel Ramos) decidi desenvolver a minha tese na área da Segurança em RM, porque ainda ninguém tinha feito esse trabalho no nosso país. O trabalho que desenvolvi em conjunto com o tema, a novidade e o know-how que adquiri, abriram portas para novas oportunidades. O percurso académico não vai terminar com o Doutoramento, porque eu sou uma pessoa que traça objetivos e talvez não termine por aqui. Terminei o doutoramento em 2021 e entretanto fiz duas pós-graduações. A pós-graduação em Gestão e Direção de Serviços de Saúde na Porto Business School foi muito aliciante e fui considerado o melhor aluno da edição. Todos os objetivos por mim estabelecidos foram atingidos. Não pretendia ser apenas mais um e destaquei-me dos demais.

Sempre trabalhei no HSJ, desde 2005 na RM. Em 2022 fui nomeado um dos sub-coordenadores do serviço, mas orientado para a área da RM. Entrei no quadro da função pública em 2005, em 2021 por concurso alcancei a categoria de TSDT Especialista. Em relação ao percurso académico, lecionei durante 4 anos na ESTeSP na Unidade Técnico-Científica de Radiologia. Também colaborei na Escola de Saúde do Alto Ave e no Instituto Jean Piaget.

Em 2012, regressei à Escola Superior de Saúde do Porto para o departamento de Ciências Morfológicas para lecionar Anatomia Descritiva, Seccional e direcionada apenas para a parte cardíaca e torácica. Em 2016, surgiu a oportunidade de colaborar com a Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra (ESTeSC)

na pós-graduação em RM e a partir daí colaborei em dois mestrados e sou orientador de algumas teses de mestrado e trabalhos finais de licenciatura.

Rad: Concluiu o Programa Doutoral em Segurança e Saúde Ocupacional na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Quais foram as dificuldades que encontrou ao longo deste percurso?

VS: Muitas...mas no 1º ano tenho que admitir que tive facilidades, porque deram-me equivalência a muitas disciplinas. A partir do 2º ano, em que temos que elaborar a proposta de tese e começar a trabalhar, não foi fácil pela falta de tempo.

A principal dificuldade que tive na altura, foi mesmo ter tempo para fazer a recolha dos dados. Foi necessário ter aulas de Eletromagnetismo, para conseguir interpretar os dados. Fazer um doutoramento é muito exigente, temos que nos empenhar e também esperar que os trabalhos sejam aceites nos congressos e revistas. Traçamos uma linha que pretendemos que seja evolutiva, mas há momentos em que pensamos em desistir. Felizmente consegui acabar o doutoramento, de uma forma bastante positiva e penso que com bons resultados. A minha tese foi considerada uma das duas melhores do Programa Doutoral desse ano.

Foi difícil, mas valeu a pena!

Rad: Atualmente é professor convidado no Departamento de Imagem Médica e Radioterapia da ESTeSC-IPC e foi também professor convidado na ESTeSP-IPP, atual ESS-IPP, de 2012 a 2020. Da sua experiência na área da docência quais são os principais desafios do Ensino da Imagem Médica e Radioterapia?

VS: O primeiro desafio é para quem está a lecionar, saber o que está a lecionar.



Figura 3: Subcoordenador do Serviço, na área de Ressonância Magnética.

Determinadas escolas que convidam determinadas pessoas distribuem o serviço docente parece que “ao calhas”. Não pode. Vejo muitas vezes pessoas sem qualquer experiência na prática e na teoria daquela área, a lecionar determinada matéria. Um dos desafios é a Academia convidar as pessoas com o *know-how* certo para cada disciplina. Ter as pessoas certas nos lugares certos, para uma maior motivação dos alunos. Outro dos grandes desafios é acompanhar a tecnologia em todas as vertentes das áreas da Imagem Médica e Radioterapia. O aluno quando sai para o mercado de trabalho tem as competências e *skills* que a Academia lhe dá. A Academia tem que estar devidamente atualizada, investir em todas as áreas sem exceção. Os alunos devem adquirir competências em todas as áreas ao mesmo nível. A Academia tem que acompanhar a tecnologia e saber o que se vai fazendo, não só em Portugal

e preparar o aluno para o mundo. No mundo há muita tecnologia. Temos fama de formamos bons profissionais, mas temos que mostrar e acompanhar essa fama.

Rad: A Proteção e Segurança em RM é uma das temáticas que mais tem desenvolvido. Foi recentemente nomeado *Expert* na área da RM pela *European Federation of Radiographer Society (EFRS)*. Qual foi a sua reação perante esta nomeação?

VS: É sempre um motivo de orgulho pessoal sermos nomeados *Expert* por uma sociedade europeia que nos representa e também pela associação que nos representa em Portugal para a Europa. Foi também a partir daí que surgiu a oportunidade de conhecer outros colegas *Expert* na área, fora de Portugal. Como já referi, no nosso país existem excelentes profissionais na área da RM e em outras áreas. Esta nomeação permite-me estabelecer conexões e ligações com outros colegas. Integro também o grupo de trabalho da EFRS e a Sociedade Europeia de RM. Portanto, vamos estabelecendo algumas destas parcerias. Recentemente fui contactado pelo National Health Service para avaliar um *clinical protocol*.

Vamos constatando o que se faz noutros países e percebemos que o nosso país está a anos-luz. Mas ser parte integrante destes grupos de trabalho e dar o nosso contributo é motivo de orgulho.

Rad: Fale-nos um pouco acerca do trabalho desenvolvido por esta entidade no âmbito da Imagiologia.

VS: A EFRS conjuga associações de *radiographers* e escolas que lecionam Imagem Médica e Radioterapia. Esta federação representa-nos enquanto profissionais, tanto da Academia como da área clínica, nas mais variadas situações e eventos. Enquanto colaborador da EFRS,



Figura 4: *Expert* na área da Ressonância Magnética pela *European Federation of Radiographer Society*.

particpei na elaboração de um documento de *Benchmarking*, no qual estabelecemos EQF levels (European Qualifications Framework) para a segurança em RM. Neste documento descrevemos as *skills* e as competências dos profissionais para a *MRI Safety*. A EFRS tem vários comités para as diferentes áreas da Imagem Médica e Radioterapia, onde podemos obter informação, perceber o estado da arte de determinados assuntos importantes na nossa área.

Quero deixar uma palavra de agradecimento pessoal e de amizade a um amigo, Altino Cunha, que como CEO da EFRS tem desenvolvido um excelente trabalho. É gratificante ver um português e acima de tudo um amigo naquele papel...que continue por muitos e bons anos...que é o que todos nós desejamos...



Figura 5: Orador convidado no XX CNATARP com o tema “Segurança em RM - O ponto de vista europeu e a realidade de um hospital público”.

Rad: Quais são as competências e as responsabilidades de um MRI Safety Officer?

VS: Neste momento na Europa, não está institucionalizado ou legalizado o papel do MRI Safety Officer.

Em Portugal, em termos de linhas orientadoras e não vinculativas, se a instituição pretender nomear um responsável pela segurança em RM pode fazê-lo.

Fui nomeado responsável pela segurança e proteção em RM no HSJ, pelo antigo diretor do serviço e pelo técnico coordenador. As funções que desempenho são as que dizem respeito ao MRI Safety Officer. Este papel foi implementado nos Estados Unidos, Austrália, Nova Zelândia e Áustria (único país europeu). Para além deste papel, existe ainda o MRI Safety Director e o MRI Safety Expert. O MRI Safety Officer é o papel

que o *radiographer* pode e deve exercer. Consiste no estabelecimento das normas e linhas orientadoras do serviço em termos de segurança, dar formação aos diferentes profissionais, quer sejam os *radiographers*, quer sejam outros profissionais do serviço, em diferentes níveis. Dar orientações nas mudanças organizacionais do serviço em relação à segurança, estabelecer circuitos para os doentes, entre muitas outras competências. Em caso de procedimentos mais personalizados e em situações de emergência, sou contactado para dar orientações. O MRI Safety Expert é um papel mais direcionado para físicos. Segundo as normas do ACR e de outras entidades, é direcionado para físicos quando é necessário a interpretação de cálculos (por ex. cálculos do SAR e do parâmetro B1rms em determinados dispositivos ou implantes ativos). O *radiographer* também pode desempenhar o

papel de *MRI Safety Expert*, no entanto tem que adquirir conhecimentos de física aplicada à RM.

Rad: Sabemos que integra o Grupo de trabalho do *European Curriculum for Safety Officers in MRI (ECSO-MRI)*. O que nos pode dizer acerca deste projeto e em que consiste o seu contributo nesta entidade?

VS: Neste grupo desempenho o papel de *clinical representative* da EFRS. Também está presente o presidente da federação, Andrew England. Fazem parte seis escolas superiores (Universidade da Bélgica, Finlândia, Malta, Holanda e Irlanda). O seu objetivo é estabelecer um currículo europeu comum para o papel do *MRI Safety Officer* nas instituições que possuam departamentos de RM. Inclui dois cursos, um curso base para a segurança e outro avançado que constitui o papel do *MRI Safety Officer*. Estes ECTS que poderão vir a ser aplicados serão instituídos nas escolas segundo o mesmo modelo e programa. A minha função consiste em informar o que é necessário na prática clínica. É um projeto muito interessante, prático e fundamental em instituições com departamentos de RM. Assim, espero que o meu contributo seja uma mais-valia dentro deste grupo de trabalho.

Rad: A Segurança e Proteção em RM é uma temática cada vez mais abordada. Qual é a sua opinião relativamente ao funcionamento dos departamentos de RM no nosso país, no que diz respeito à formação dos profissionais?

VS: A problemática da segurança e proteção em RM sempre existiu. Paralelamente a preocupação com a radiação ionizante também sempre existiu, no entanto, recentemente surge o papel do RPR (Responsável da Proteção Radiológica). Na RM ainda há um longo caminho a

percorrer. De uma forma generalizada, a importância dada à segurança em RM tem vindo a aumentar, devido ao aparecimento destes grupos europeus que se dedicam a esta problemática. Fui abordado algumas vezes por instituições que pretendem que os seus profissionais façam formação nesta área. Cada vez mais vemos que os congressos investem nesta temática e que os profissionais aderem a estas formações por preocupação pessoal. Na minha opinião as instituições com departamentos de RM devem apostar neste tipo de formação. As coordenações e direções de serviço têm que ser mais hábeis a que os profissionais estejam aptos, por forma a evitar acidentes desnecessários. A formação em segurança e proteção em RM deveria ser anualmente obrigatória para todos os profissionais do serviço. Existe uma preocupação por parte da Academia, congressos, etc., mas na prática clínica essa preocupação dilui-se.

Rad: As revistas científicas e restantes publicações médicas têm um papel fundamental na divulgação da investigação. Tendo sido editor da Revista *Radiações*, o que tem a dizer acerca das principais responsabilidades de um editor e que mais-valias podem resultar deste tipo de trabalho?

VS: Um editor tem que perceber os temas atuais e acompanhar a tecnologia. Os temas têm que estar na ordem do dia, tanto em Radiologia, Radioterapia como Medicina Nuclear. De uma forma resumida, deve estar a par das tecnologias, falar com as pessoas certas na área para realmente nos darem o seu *input* na publicação. Dar espaço para alunos que estejam a terminar mestrado, trabalho de final de curso como a iniciativa do prémio recém-licenciado, ou seja, dar visibilidade ao trabalho desempenhado por colegas e futuros colegas.

Rad: Enquanto membro da Direção Nacional da ATARP, particularmente como vice-presidente, qual foi o seu maior desafio?

VS: Foi um gosto enorme pertencer durante 3 anos à Direção Nacional da ATARP como vice-presidente. A equipa com quem trabalhei era um grupo de amigos com os quais me relacionei muito bem. Claro que há sempre “quezílias... no bom sentido da palavra. Num grupo heterogéneo é normal haver opiniões diferentes.

O maior desafio foi pensar “aceito ou não aceito” e lembro-me que esse convite foi feito no Congresso Nacional da ATARP em Braga, em que o Altino Cunha me diz, “só vou se tu fores”. Portanto, o primeiro grande desafio foi “aceitar”. Depois, o desafio foi dar continuidade ao excelente trabalho que a direção da Prof. Joana Santos desenvolveu. Uma vez que alguns membros da direção anterior permaneceram, foi mais fácil conseguir dar continuidade a esse bom trabalho. O estimulante foi manter o nível que a ATARP tinha atingido. O 1º Congresso Nacional da ATARP que nós organizamos, em Ílhavo, foi a grande prova de fogo, o grande teste. E realmente aí foi uma superação, um desafio extremamente bem superado, resultado de muito empenho, de muito trabalho. Depois foi manter o nível, o que muitas vezes é a parte mais desafiante. Eu saí, infelizmente, porque na altura não conseguia dar resposta a tudo, por vezes temos que fazer escolhas. Continuo a colaborar com esta associação sempre que me é possível e me convidam. Ainda bem que esta relação ficou.

A ATARP mantém o nível até hoje e, congresso após congresso, supera os desafios. O último congresso, em Coimbra, no qual participei como orador convidado foi um grande sucesso, talvez um dos melhores congressos que a área tem.

Rad: O seu percurso é notável, tanto a nível académico como profissional. O

que o motiva a fazer mais e melhor?

VS: Para falar dessa motivação, é preciso voltar um pouco atrás... Oíço muitas vezes queixas dos nossos colegas, que são preciso mudanças, que é preciso uma liderança mais eficiente. E há alguma verdade nisso, mas pergunto, o que fizeram essas pessoas até hoje para que essas mudanças ocorram? Não me parece certo que se considere que a mudança só depende de alguns! Claro que o exemplo tem que vir das chefias, da liderança, mas os verdadeiros culpados são aqueles que, ainda que se queixem, não participam nestes processos.

Se queremos melhorar as nossas condições de trabalho, é fundamental lutar por essa mudança. Não podemos apenas nos queixar e esperar que as coisas venham ter connosco! Temos nós que ir em busca de. E é o que tenho feito!

Sou uma pessoa de traçar objetivos. E para responder mais concretamente: considero que temos que saber “dar a volta”. Se não te satisfaz determinadas condições, tens que lutar pela mudança, fazer por merecê-la, trabalhar para tal. Trabalhar, aprender o que ainda não sabemos, estudar e aplicar os conhecimentos que temos é a melhor forma de dar a volta por cima. Caso contrário, parece-me que somos apenas “mais um”.

É por esse motivo que alcancei o que alcancei, os meus objetivos; é por isso que, felizmente, tenho reconhecimento do meu trabalho, por vezes até mais no estrangeiro! Os convites para palestras são também uma forma de trabalho, pela partilha de conhecimento... não são, ao contrário do que às vezes oíço nos corredores, umas feriazinhas...

Não é sorte, é trabalho. A sorte dá muito trabalho. Acho que na nossa vida profissional (e pessoal!), temos que saber estabelecer metas e correr atrás. Se não... é sempre mais do mesmo... levantar, comer, dormir... Também é muito importante aprender a dizer que não e a dizer que sim aos projetos certos. Claro que de vez em quando aquele

projeto que achávamos que ia ser certo, afinal não é.. mas é mesmo assim, por vezes levamos uns pontapés num sítio, mas também isso é aprendizagem! Finalmente, ter um plano B também pode ser uma boa ideia. Temos que nos aplicar diariamente!

Rad: Projetos futuros...?

VS: Alguns não posso dizer!

O último ECR em Viena correu bastante bem em termos de estabelecimento de parcerias para novos projetos, alguns irão aparecer, quem sabe em breve...

É importante mostrar que os Técnicos Superiores de Diagnóstico e Terapêutica portugueses também estão lá e inseridos em projetos interessantes.

Deixo aqui a dica para que sejam associados, a nível nacional na ATARP e a nível europeu na ESR, porque é realmente uma forma de nos mostrarmos e darmos provas dos nossos conhecimentos e capacidades. Surgiram alguns convites para colaboração como orador em congressos de algumas sociedades, uma nacional e outra internacional. Quero também continuar a colaborar com a academia, num contexto que ache que possa ser uma mais-valia, nomeadamente em RM.

Outros projetos para já não posso dizer... É gratificante sermos reconhecidos pelo nosso trabalho.



Figura 6: Momentos de lazer. Destino de viagem Paris.

Pressão no Ar

RAD: Qual a pessoa que mais o inspira?

VS: Os meus pais. Sempre me apoiaram, sempre estiveram lá!

RAD: O que mais detesta?

VS: Aquelas pessoas que dizem que eu tenho muita “sorte” por ser convidado para muitas conferências! Ou então, aquelas pessoas que sorriem e que vejo logo, “Estás a mentir tanto!”

RAD: Qual o livro de mesa-de-cabeceira?

VS: Arte da Guerra de Sun Tzu. Todas as coordenações de serviço deviam ler...

RAD: Qual a sua música preferida?

VS: Não tenho uma música preferida... Atualmente, gosto muito de Billie Eilish. Há uma outra de que gosto muito: Fade, de Solu Music.

RAD: O que mais se arrepende?

PC: De ter dito que não a umas férias na Rússia com os meus pais, já há mais de 15 anos.

RAD: O que é para si a inovação?

VS: Estar atualizado com o mundo. Tudo muda tão rapidamente, que é necessário estar atualizado com o mundo atual.

RAD: Qual a competência fundamental para exercer a liderança nos dias de hoje?

VS: Percebermos que quem estamos a coordenar/ liderar, são os nossos colegas. Um líder tem que saber estar na linha da frente, dar o corpo às balas.

RAD: Qual a ideia que acredita que vai mudar os próximos dez anos?

VS: Na área da saúde, a Inteligência Artificial. Não a devemos interpretar como uma ameaça, mas como uma grande oportunidade. No mundo, assusta-me o crescimento de determinadas ideologias políticas extremistas... parece-me preocupante.

RAD: Uma mensagem final para os nossos leitores...

VS: Se realmente queremos fazer a diferença, de forma fundamentada e estruturada, temos que nos destacar. Se somos apenas mais um, então somos um a mais...



Figura 7: Momentos de lazer. A proximidade com o mar.

O Papel da Medicina Baseada na Evidência e os Fatores de Impacto no Output Científico

The Role of Evidence-Based Medicine and Impact Factors on Scientific Output

Célia Maria Ferreira Felício, MSc¹,

¹ Técnica de Radiologia, Unidade Local de Saúde de Trás-os-Montes e Alto Douro

Informação editorial:

Data de receção: 20/03/2024

Data de aprovação: 26/03/2024

Revisores: C. Cunha, E. Lemos Pereira

* **Autor para Correspondência:** felicio.celia@gmail.com

A Medicina atual está em constante evolução, incorporando novas tecnologias e descobertas científicas para melhorar o tratamento e a prevenção de diversas doenças. Face a este progresso, torna-se necessária a criação de uma estratégia sistemática e prática, que garanta a atualização contínua dos profissionais de saúde.

Neste contexto, a Medicina Baseada na Evidência (MBE) emerge como uma ferramenta indispensável, orientando os profissionais nas suas decisões clínicas e estratégias de diagnóstico e tratamento.

AMBE é definida como “*o uso consciencioso e criterioso da melhor evidência atual relativa à pesquisa clínica sobre o tratamento de doentes*”. Ou seja, é a integração da melhor evidência científica com a experiência clínica e os valores e preferências dos pacientes [1].

Os princípios fundamentais da MBE assentam nas seguintes etapas:

- Formular uma questão clínica;

- Reunir as melhores evidências disponíveis;
- Avaliar a qualidade e validade dessas evidências;
- Aplicar as recomendações na prática clínica e avaliar os resultados obtidos.

A prática baseada na evidência tem como metodologia o Método dos 5A:

1. *Ask* – questões clínicas de conhecimento base; questões clínicas de conhecimento orientado por problemas;
2. *Access* – pesquisa científica;
3. *Appraise* – avaliação crítica;
4. *Apply* – aplicar;
5. *Assess* – avaliar a efetividade do processo.

Segundo a prática baseada na evidência, as questões formuladas devem ser específicas e organizadas utilizando o formato PICO (*Patient, Intervention or risk factors, Comparison, Outcomes*). Estes quatro componentes são os elementos fundamentais da questão clínica e da sua

construção para a pesquisa científica de evidências. A questão clínica deve ser clara, objetiva, restrita, de forma a traduzir o objetivo da nossa pesquisa.

Depois de elaborarmos uma questão adequada, o passo seguinte é reunir evidências através da pesquisa da literatura. Hoje em dia temos disponíveis uma série de ferramentas que disponibilizam informação médica resumida e pré-avaliada. Nem sempre os estudos mais recentes e de maior impacto são os mais confiáveis, sendo necessário avaliar a qualidade metodológica, a relevância clínica e a consistência dos resultados para determinar a confiabilidade de uma evidência. A nossa pesquisa deve então incidir primeiro em fontes que já tenham sintetizado e avaliado toda a evidência científica relevante para a nossa questão clínica.

Alper e Haynes [2] apresentam uma estrutura de cinco níveis hierárquicos de informação, a pirâmide dos 5S da prática clínica baseada na evidência. Cada nível inclui de forma sistemática todos os níveis inferiores e quanto maior o nível maior o potencial para informar a decisão clínica baseada na melhor evidência científica. No topo da pirâmide está o **Sistema de Apoio às Decisões Clínicas** e as aplicações informáticas. Este sistema sumariza e integra toda a evidência científica relevante e pertinente sobre determinada questão clínica. Num 2º nível superior da pirâmide temos os **Sumários de Apoio à Decisão Clínica**. Estas ferramentas fornecem respostas clínicas tanto a questões de conhecimento de base como a questões orientadas por problemas. As ferramentas neste nível apreciam criticamente e resumem informação dos três níveis inferiores da pirâmide. Neste nível encontramos conteúdos que obedecem a critérios e metodologia de síntese de evidência explícita, como por exemplo a metodologia *Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation* -

GRADE [3]. Quando a ferramenta é credível, ou seja, a sua metodologia de síntese de evidência é robusta e encontramos a resposta à nossa questão, não faz sentido perder tempo a procurar em níveis inferiores.

No 3º nível da pirâmide temos as **Recomendações elaboradas Sistemáticamente**. São as denominadas Normas de Orientação Clínica (NOC). De novo, se encontramos neste nível uma resposta clara, consistente e baseada em recomendações elaboradas de forma metodologicamente adequada, pode não fazer sentido procurar nos níveis inferiores. A vantagem de ficarmos por estes níveis da pirâmide de evidência é a garantia de que a evidência foi pré-avaliada e será de boa qualidade. No entanto, nova informação demora tempo a ser incorporada nos níveis superiores da pirâmide, assim se quisermos estar ao corrente da informação mais recente é recomendável pesquisar nos dois níveis basais da pirâmide: as Revisões Sistemáticas e os Estudos Primários. As **Revisões Sistemáticas** são estudos secundários, que têm por objetivo reunir estudos primários e aglomeram a evidência científica à volta de uma questão clínica, de forma a fornecer uma visão global dos efeitos de determinada intervenção ou fenómeno médico [4]. A base da pirâmide 5S engloba os Estudos Primários. Se não obtivermos uma resposta satisfatória nos outros níveis devemos procurar nos estudos originais, idealmente pré-avaliados ou em formato de sinopse.

Após a elaboração de uma questão clínica bem formulada e encontrarmos a informação que nos permita responder à mesma, devemos fazer a avaliação crítica da evidência científica, quanto à sua validade e relevância. A maioria das questões devem ser respondidas utilizando numa fase inicial os níveis superiores da pirâmide dos 5S. Muitas das ferramentas no nível **Sistema** e no nível **Sumários** da pirâmide têm critérios

transparentes de pesquisa de evidências, de apreciação crítica da qualidade metodológica dos estudos e identificam os critérios usados para a elaboração de recomendações. No nível das Recomendações elaboradas Sistemáticamente os autores devem deixar explícita qual a evidência científica que suporta as recomendações, qual a avaliação que foi feita a essa evidência e qual a força com que os autores classificam a recomendação [5]. Nos níveis mais baixos da pirâmide, tanto as **revisões sistemáticas** como os **estudos primários** requerem o domínio de conceitos epidemiológicos e estatísticos que nos permitam confirmar a validade desta informação e a sua relevância clínica.

Depois de estruturar uma questão clínica, adquirir e avaliar a melhor evidência científica, passamos à fase de aplicação dessa mesma evidência. A aplicação de uma evidência científica será mais imediata quando utilizamos sumários ou recomendações elaboradas sistematicamente, porque estes recursos habitualmente integram a evidência científica e transformam-se em recomendações da prática clínica. Por outro lado, a aplicação de resultados das revisões sistemáticas e dos estudos originais à prática clínica é mais exigente. Entre as principais vantagens da MBE na prática clínica, estão a melhor qualidade das decisões clínicas, a redução de práticas desnecessárias e a promoção de uma medicina mais eficaz e baseada em evidências. No entanto, tem algumas limitações, como a falta de tempo e recursos para avaliar todas as evidências disponíveis e a dificuldade em aplicar as recomendações em situações clínicas complexas.

Os fatores de impacto das revistas científicas têm sido historicamente utilizados como indicadores de qualidade e relevância das publicações científicas, tendo em conta o número de citações que os artigos de uma determinada revista recebem ao longo de um

determinado período. Publicar em revistas com alto fator de impacto é importante para os pesquisadores, pois isso pode aumentar a visibilidade e o reconhecimento do seu trabalho, além de ajudar na obtenção de financiamento e na progressão na carreira acadêmica. A relevância excessiva dos fatores de impacto pode resultar numa abordagem superficial à avaliação da pesquisa, negligenciando outras métricas igualmente importantes, como o contexto clínico e a originalidade dos achados. A escolha da revista para publicação não deve ser baseada apenas no fator de impacto. É importante ter em consideração outros critérios, como o público-alvo da revista, a relevância da evidência para a comunidade científica, o rigor editorial, o tempo de revisão e publicação, entre outros. Existem diversos tipos de revistas científicas, desde as mais generalistas até às especializadas em áreas específicas do conhecimento, com características e critérios de seleção de artigos diferentes. O negócio editorial na comunicação científica envolve diversos aspetos, como a captação de recursos, revisão por pares, publicidade e distribuição das publicações. É importante salientar que o fator de impacto não é o único indicador de qualidade de uma revista, existem alternativas, como o uso de métricas mais qualitativas e personalizadas, que levam em consideração o contexto e a área de pesquisa em que os artigos estão inseridos. Para avaliar a qualidade das revistas científicas existem várias bases de dados, das quais destaco, a SCOPUS, a *Web of Science* e o *Google Scholar Metrics*. Em suma, a escolha da revista para publicação deve ser feita de forma criteriosa, levando em consideração não apenas o fator de impacto, mas também outros critérios como a relevância, o público-alvo e o rigor editorial, por forma a garantir uma avaliação mais abrangente e precisa da qualidade da publicação científica.

Para alcançar a excelência na prática clínica, é essencial encontrar um equilíbrio entre a

aplicação da MBE e a avaliação crítica dos fatores de impacto das revistas científicas. Os profissionais devem ser incentivados a procurar continuamente as melhores evidências disponíveis, questionando dogmas estabelecidos e integrando novos conhecimentos à sua prática diária.

Considerando o impacto que a MBE tem vindo a assumir no campo da medicina contemporânea, compreende-se a pertinência da indagação quanto às novas modalidades de reorganização dos saberes profissionais em consequência da transformação das dinâmicas de produção do conhecimento clínico. É fundamental que os profissionais de saúde estejam atualizados e capacitados para utilizar as melhores evidências disponíveis e oferecer cuidados de qualidade aos pacientes. A MBE é uma ferramenta poderosa que pode contribuir significativamente para a melhoria da prática clínica e dos resultados em saúde.

Referências Bibliográficas

1. Sackett, D.L. *et al. Evidence based medicine: what it is and what it isn't.* BMJ. 1996. Volume 312; 71-72. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2349778/pdf/bmj00524-0009.pdf>
2. Alper B.S., Haynes R.B. *EBHC pyramid 5.0 for accessing preappraised evidence and guidance.* Evid Based Med. 2016;21(4):123-5. <https://ebm.bmj.com/content/21/4/123>
3. Guyatt G.H. *et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations.* BMJ. 2008;336(7650):924-6. <https://www.bmj.com/content/336/7650/924>
4. Straus S.E. *et al. Evidence-based medicine: how to practice and teach EBM.* 5th ed. Edinburgh: Elsevier; 2018. ISBN 9780702062964
5. Guyatt G.H. *et al. Users' guides to the medical literature: a manual for evidence-based clinical practice.* 3rd ed. New York: McGraw-Hill Education/Medical; 2014. ISBN 9780071790710

Este artigo foi publicado em / This article was published in

Radiography, Vol 29, Issue 4, G. Currie, C. Singh, T. Nelson, C. Nabasenja, Y. Al-Hayek, K. Spuur, ChatGPT in medical imaging higher education, 792-799, Copyright Elsevier (2023).
<https://doi.org/10.1016/j.radi.2023.05.011>

ChatGPT in medical imaging higher education

G. Currie^{1, *}, **C. Singh**¹, **T. Nelson**², **C. Nabasenja**², **Y. Al-Hayek**¹, **K. Spuur**¹

¹ Charles Sturt University, Wagga Wagga, NSW, Australia

² Charles Sturt University, Port Macquarie, NSW, Australia

* **Corresponding author.** School of Dentistry and Medical Sciences, Locked Bag 588, Charles Sturt University, Wagga Wagga NSW 2678 Australia.

E-mail address: gcurrie@csu.edu.au (G. Currie).

Abstract

Introduction: Academic integrity among radiographers and nuclear medicine technologists/scientists in both higher education and scientific writing has been challenged by advances in artificial intelligence (AI). The recent release of ChatGPT, a chatbot powered by GPT-3.5 capable of producing accurate and human-like responses to questions in real-time, has redefined the boundaries of academic and scientific writing. These boundaries require objective evaluation.

Method: ChatGPT was tested against six subjects across the first three years of the medical radiation science undergraduate course for both exams (n = 6) and written assignment tasks (n = 3). ChatGPT submissions were marked against standardised rubrics and results compared to student cohorts. Submissions were also evaluated by Turnitin for similarity and AI scores.

Results: ChatGPT powered by GPT-3.5 performed below the average student performance in all written tasks with an increasing disparity as subjects advanced. ChatGPT performed better than the average student in foundation or general subject examinations where shallow responses meet learning outcomes. For discipline specific subjects, ChatGPT lacked the depth, breadth, and currency of insight to provide pass level answers.

Conclusion: ChatGPT simultaneously poses a risk to academic integrity in writing and assessment while affording a tool for enhanced learning environments. These risks and benefits are likely to be restricted to learning outcomes of lower

taxonomies. Both risks and benefits are likely to be constrained by higher order taxonomies.

Implications for practice: ChatGPT powered by GPT3.5 has limited capacity to support student cheating, introduces errors and fabricated information, and is readily identified by software as AI generated. Lack of depth of insight and appropriateness for professional communication also limits capacity as a learning enhancement tool.

Keywords: ChatGPT, Artificial intelligence, Higher education, Academic integrity, Generative algorithms, Language model.

Introduction

Contract cheating and ghost-writing in student or scientific writing have emerged as significant issues with advances in information technology.¹ Radiography and nuclear medicine students and authors are exposed to potential tools that compromise academic integrity. This could cause reputational damage. For radiography and nuclear medicine students, public safety is an important consideration if cheating helped attain qualifications.² Furthermore, there is evidence that academic dishonesty among students is continued in professional practice which can further endanger patients.³ The ghost-writing capability of ChatGPT poses a significant threat to academic integrity among radiography and nuclear medicine students which has led to numerous universities regulating blanket bans on use. According to ChatGPT:

ChatGPT is a large language model trained by OpenAI based on the GPT-3.5 architecture. Its purpose is to provide an AI-powered conversational platform that can understand and respond to human language inputs in a natural and coherent way. ChatGPT uses deep learning algorithms to generate responses that are similar to what a human would say, making it useful for a wide range of applications including customer support, virtual assistants, and chatbots.

One of the main advantages of ChatGPT is its ability to learn from large amounts of data, making it highly scalable and adaptable to different use cases. It can also generate responses in real-time,

which can help improve the speed and efficiency of communication. Additionally, ChatGPT can be trained on specific domains or topics, making it more knowledgeable in certain areas.

However, there are also some disadvantages to using ChatGPT. One of the main concerns is the potential for bias in the data it learns from, which could lead to biased responses. Additionally, ChatGPT may not always provide accurate or reliable information, especially if it has not been trained on a specific topic or domain. It is also important to note that while ChatGPT can generate responses similar to a human, it does not have the same level of understanding or empathy as a real person.

As a health professional, ChatGPT can be a useful tool in several ways. For example, it can be used to answer common patient questions, provide information about symptoms and treatments, and assist with medical record-keeping. Additionally, it can help to streamline communication between healthcare providers and patients, improving the overall patient experience.

However, it's important to note that ChatGPT is not a replacement for human healthcare providers. While it can provide accurate and helpful information, it is not capable of providing personalized medical advice or making diagnoses. Therefore, it should be used as a supplementary tool in healthcare settings, rather than a replacement for human expertise.

Artificial intelligence (AI) has the potential to enhance student learning and skill development which is consistent with course and institution objectives. AI can also be misused for cheating in which case a qualification may not reflect prescribed

capabilities; counter to the standards and expectations of both the institution and profession. A potential limitation of ChatGPT is that, powered by GPT- 3.5, the publicly available tool has a learning cut-off date of September 2021. Since ChatGPT does not have real-time access to new information or the internet and does not learn new information based on user inputs, currency of information is a concern. This is especially true given the rapid advances that occur in the medical imaging domain. ChatGPT is used, or is available for use, in the clinical environment which means that authentic assessment at university needs to consider how such tools are integrated into the learning and assessment landscape. Deeper insight into potential misuse is required before ChatGPT's potential benefits are discarded.

Method - evaluating ChatGPT

Approach

To evaluate the capabilities of ChatGPT use among undergraduate nuclear medicine and radiography students at Charles Sturt University, a sample of three theory-based assessment requirements and six final exams for first, second and third-year undergraduate subjects (6 subjects) were used. This included a professional fundamentals subject from first year, imaging pathology subject from second year, pharmacology and computed tomography (CT), subjects from third year, and discipline specific third year clinical subjects for each of nuclear medicine and radiography. Final exam questions were individually entered into ChatGPT for all of these six subjects. Additionally, a written assessment task for first and second year, and the pharmacology from third year was also entered into ChatGPT with the task expectations and requirements (e.g. topic, fully referenced, word count, specific inclusions). With the exception of pharmacology, all exams were text based short/long answer questions.

Pharmacology included a mix of short/long answer questions for the bulk of the exam and 20 multiple choice questions (MCQ) from a bank of questions. Pharmacology also had a second exam comprised of calculation based questions that were entered into ChatGPT individually. The copy and paste functions were used to lift questions into the ChatGPT window including answer options for MCQ. Exam and written task answers provided by ChatGPT were transferred to an exam sheet and sent for marking against the standard rubric for each task. Marking was out of sequence with actual student submissions and as a result, marking was also not blind; markers were aware of the submission being from ChatGPT. This could produce a bias in results, however, all markers were required to mark objectively against the standardised rubric and expectations for each question, and justify those marks for moderation. Consequently, the marks are expected to be representative and realistic compared to the corresponding student cohort. In addition to the plagiarism detection (similarity report), Turnitin also generates an AI score. The score represents the percentage of the submission that the Turnitin software is 98% certain was generated by AI. Each of the exams and written tasks were submitted into Turnitin and both similarity reports and AI reports generated. All marking was undertaken by the authors of this manuscript.

Results

For MCQs in the third-year pharmacology subject, ChatGPT identified the correct answer in 71.0% (98/138) of questions and provided an explanation or justification. The justification was helpful because it identified two questions that had previously undetected errors that essentially meant there were no correct answers. This suggests a potential role for ChatGPT in exam quality assurance and moderation. Students only complete 20 randomly selected MCQs from the larger pool

which makes direct comparison with student performance challenging. Nonetheless, there was a statistically significant ($P < 0.001$) correlation between the proportion of students answering correctly for MCQ where ChatGPT was incorrect (0.46) compared to where ChatGPT was correct (0.65) (Fig. 1). ChatGPT had difficulty with the same questions that challenged the students.

The third-year pharmacology subject also has a calculation examination comprised of a mix of short calculations associated with volumes, concentrations and doses, and longer, more complex questions associated with pharmacology problem solving with multiple steps. Among the shorter questions, ChatGPT provided the correct answers with full working for 92.7% of available marks but was unable to provide correct answers for any of the more complex questions (zero marks). Overall, in the calculation examination, ChatGPT received 38.8% while the mean among 81 students was 67.2% with a maximum student mark of 99.5%. While

there was a statistically significant correlation ($P < 0.001$) between the proportion of students who were marked correct for calculation questions and whether ChatGPT was correct (0.86) or incorrect (0.55), this reflected the four longer more complex questions also being more challenging for students (Fig. 2). The single shorter question incorrectly calculated by ChatGPT was well handled by students and, thus, no correlation could be seen among the shorter questions. It is also worth noting that for several of the more complex questions, ChatGPT had the correct formula and the correct numbers in the formula but the wrong answer which then impacted subsequent calculations; it got the simplest part incorrect.

The three written assignment tasks were marked against the task rubric (Fig. 3). For the first-year 1500 word, fully referenced essay, ChatGPT provided a shallow insight not connected strongly to health or medical radiation practice. The research was shallow and narrow, language deemed

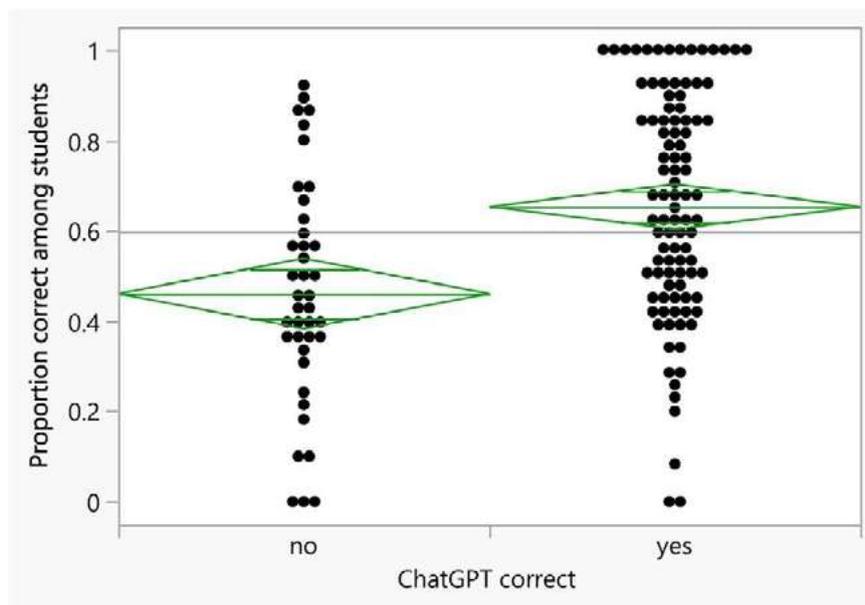


Figure 1. One way ANOVA analysis of the proportion of students correctly identifying the answer for each MCQ classified based on whether the ChatGPT tool provided correct or incorrect responses. The green diamonds represent the mean (centre line) and 95% confidence intervals of the mean (range of diamonds) and the absence of overlap of the 95% confidence intervals supports the previously discussed statistically significant difference ($p < 0.001$).

colloquial rather than professional in parts, and significant proportions where a citation would be expected to provide supporting evidence had no referencing. There was some repetition without connection so writing was not integrated in nature although it did

read seamlessly. The ChatGPT response, despite being asked to provide 1500 words, was well short of the word count (950) and this largely reflected the lack of depth in discussion and insight that would connect to student or professional capabilities. Among

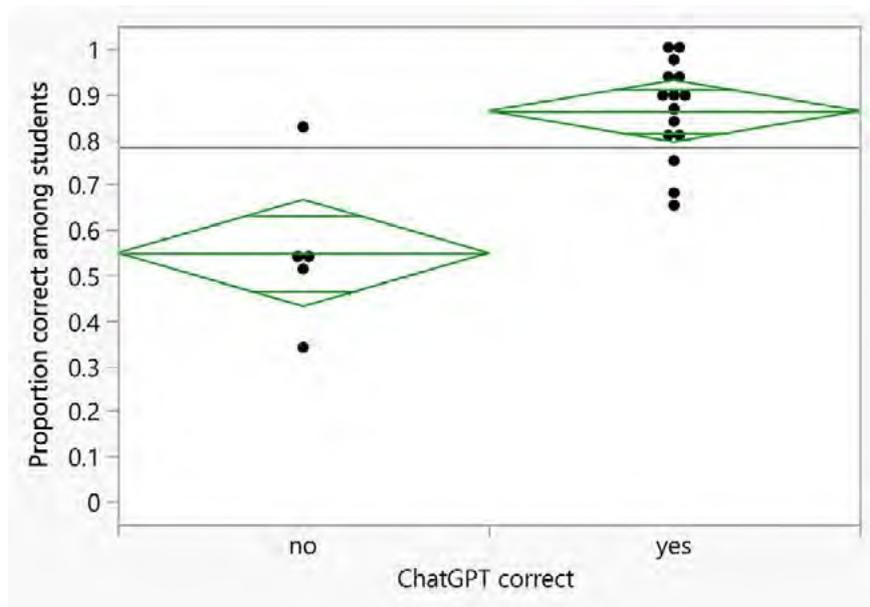


Figure 2. One way ANOVA analysis of the proportion of students in the calculation exam correctly identifying the answer for each question classified based on whether the ChatGPT tool provided correct or incorrect responses. The green diamonds represent the mean (centre line) and 95% confidence intervals of the mean (range of diamonds) and the absence of overlap of the 95% confidence intervals supports the previously discussed statistically significant difference ($p < 0.001$). In this case, however, the 4 long, complex calculations questions skewed the incorrect data.

133 students, the mean mark for the task was 67.2% while ChatGPT scored 58.8%. This pattern was repeated in the second-year imaging pathology 2000 word, fully referenced literature review. Among 112 students, the mean mark was 65.9% compared to 49.3% for ChatGPT. The flaws in the ChatGPT response mirror those outlined for the first-year essay; a lack of depth of understanding and insight, lack of breadth in research, sparse referencing, colloquial language, and a lack of internal and external (professional) integration.

Similar barriers were encountered for the third-year systematic review requiring 4000 words, fully referenced, evidence-based evaluation written for a professional reader and showing deep insights and judgement. ChatGPT provided a 1350 word shallow summary using headings extracted from task instructions. Specific flaws are identical to those cited above for first and second-year tasks, however, the expectations of writing capability are higher for third year students producing a larger gap between product and expectations. Among 79 students, the

mean mark was 67.7% compared to 26% for ChatGPT.

For the six written exams across the three years of theoretical study (the fourth year of the program is a residency), marking was analysed individually and collectively. For the first-year professional fundamentals subject, the student mean among 133 students was 51.5% compared to ChatGPT which scored 74.5%. There was a statistically significant correlation ($P = 0.006$, $R^2 = 0.391$) between increasing student mean scores and higher

ChatGPT scores. For the second-year imaging pathology subject, the student mean among 112 students was 44.3% compared to ChatGPT which scored 55.7%.

There was a statistically significant correlation ($P = 0.008$, $R^2 = 0.360$) between increasing student mean scores and higher ChatGPT scores. For the pharmacology subject delivered in third year, among 81 students the mean was 57.5% compared to ChatGPT which scored 59.1%. There was no statistically significant correlation

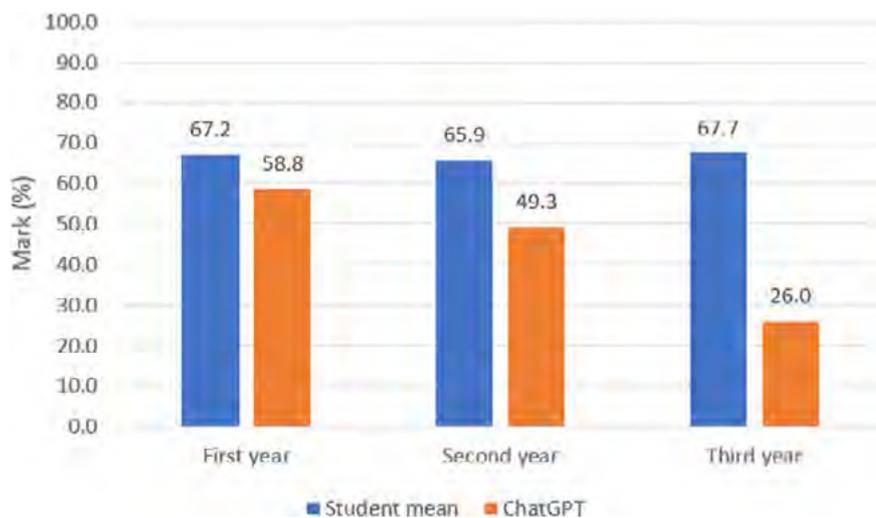


Figure 3. Bar chart for the student mean (blue) and ChatGPT mark (orange) for each of three subjects that had written tasks evaluated showing ChatGPT outcomes lower than the average student score and progressively decreasing with increasing expectations.

($P = 0.212$, $R^2 = 0.151$) between student mean scores and ChatGPT scores although there was a general trend showing that ChatGPT performed worse in questions students performed poorly in, and better in questions students handled well. This observation reflects the general nature of the learning and assessment in this subject. These three subjects represent generalist type subjects where learning is linked to broadly understood concepts that might be considered shallow, but broad, in nature and application. While ChatGPT performed

better than the student mean in these three subjects, there was a clear trend associated with decreasing advantage of ChatGPT as expectations scaffolded from year to year in the degree (Fig. 4).

For third-year students where theoretical learning represents minimum standards for a practitioner, three subjects were evaluated that represent very specific coursework areas. The CT subject included both nuclear medicine and radiography students while a clinically focussed nuclear medicine and clinical focused radiography subject were

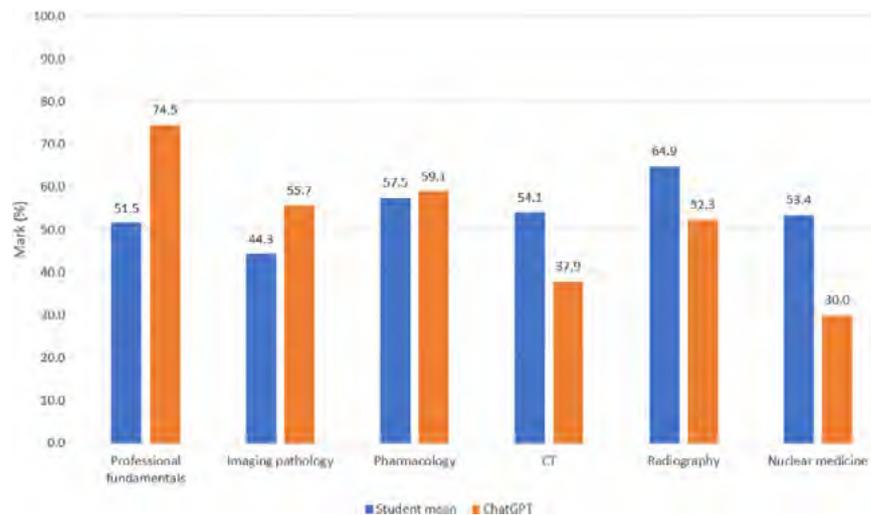


Figure 4. Bar chart for the student mean (blue) and ChatGPT mark (orange) for each of six subjects that had exams evaluated.

also analysed. For CT, the student mean among 89 students was 54.1% compared to ChatGPT which scored 37.9%. There was no statistically significant correlation ($P = 0.3039$, $R^2 = 0.081$) between student mean scores and ChatGPT scores despite ChatGPT performing poorly in questions students performed poorly in. This observation, therefore, reflects the poor performance of ChatGPT even in answers handled very well by students. There was no statistically significant correlation ($P = 0.1597$) between the mean student scores for questions with an image for interpretation (50.0%) and those without an image (60.8%). There was also no statistically significant difference ($P = 0.8997$) in the ChatGPT score for questions requiring image interpretation (41.2%) and those without an image (43.3%).

For the nuclear medicine specific third-year subject, the student mean among 11 students was 53.4% compared to ChatGPT which scored 30%. There was no statistically significant correlation ($P = 0.8323$, $R^2 = 0.004$) between student mean scores and ChatGPT scores. There was no statistically significant correlation ($P = 0.6651$) between

the mean student scores for questions with an image for interpretation (52.4%) and those without an image (53.9%) (Fig. 5, left). There was, however a statistically significant decrease ($P = 0.0065$) in the ChatGPT score for questions requiring image interpretation (15.0%) and those without an image (37.5%) (Fig. 5, right).

For the radiography specific third-year subject, the student mean among 65 students was 64.9% compared to ChatGPT which scored 52.3%. There was no statistically significant correlation ($P = 0.4379$, $R^2 = 0.316$) between student mean scores and ChatGPT scores. There was a general trend showing that ChatGPT performed worse in questions students performed well in, and better in questions students did not handle as well. Unfortunately for this subject, questions were pooled under four scenarios and breaking down student marks per sub-question for equivalent insights to other subjects was not possible.

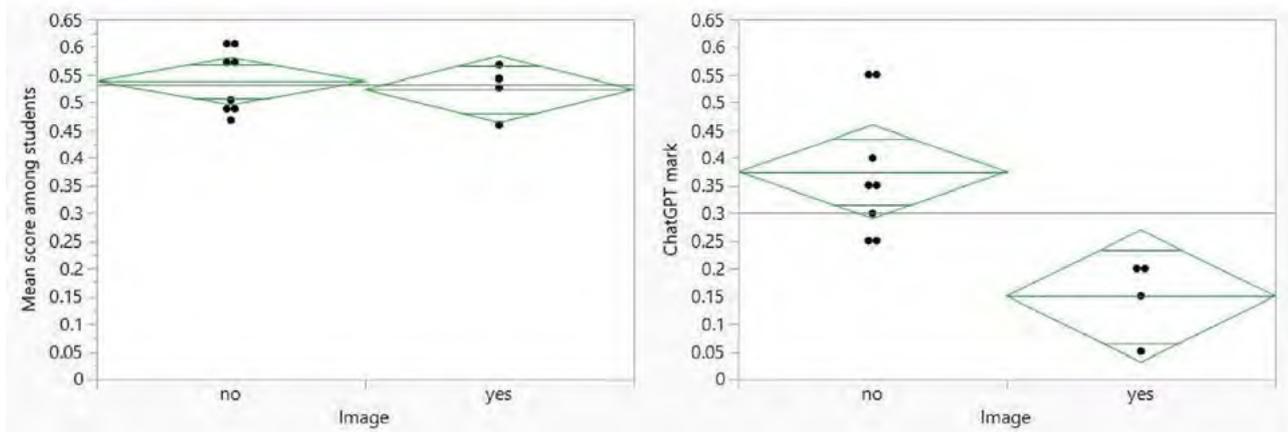


Figure 5. One way ANOVA analysis of the mean score among students (left) and ChatGPT score (right) for questions with an image for interpretation and questions without an image. The green diamonds represent the mean (centre line) and 95% confidence intervals of the mean (range of diamonds) and the absence of overlap of the 95% confidence intervals for ChatGPT supports the previously discussed statistically significant difference ($p = 0.0065$).

Turnitin generated similarity scores that range from 3% to 18% for exams and 13%e34% for written assignments. The difference between lower similarity scores and higher scores was related to the exam question itself for exams and to

the reference list for assignments. There were no instances of plagiarism identified. Conversely, the AI scores ranged from 9% to 75% for exams and 74%-100% for written assignments (Fig. 6).

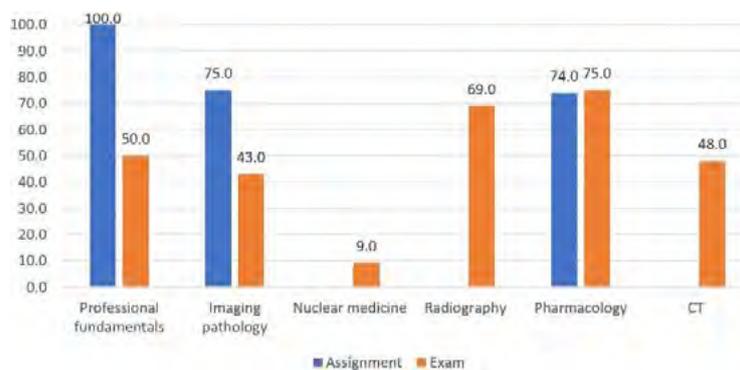


Figure 6. Bar chart for the Turnitin AI score for the written assignment for ChatGPT (blue) and the ChatGPT exam answers (orange) for each of six subjects that had exams evaluated and three subjects that had assignments evaluated.

Collectively across all subjects on a question by question basis, there was not statistically significant correlation ($P = 0.067$, $R^2 = 0.048$) between student mean scores and ChatGPT

scores. There was no statistically significant difference in the mean student exam scores across the years of study ($P = 0.184$) or whether the question had an image for

interpretation ($P = 0.122$). Conversely, there was a statistically significant decrease in ChatGPT exam scores in third year (46.3%) compared to first (74.1%) and second (65.2%) year ($P = 0.0004$). There was also a statistically significant decrease in ChatGPT scores (32.5%) where images required interpretation compared to questions with

no images (64.5%) ($P = 0.0002$). Overall, ChatGPT performed better than the average student in first year and for general subjects, however, performed poorly relative to the average student in third year and for advanced and discipline specific subjects (Fig. 7 and Table 1).

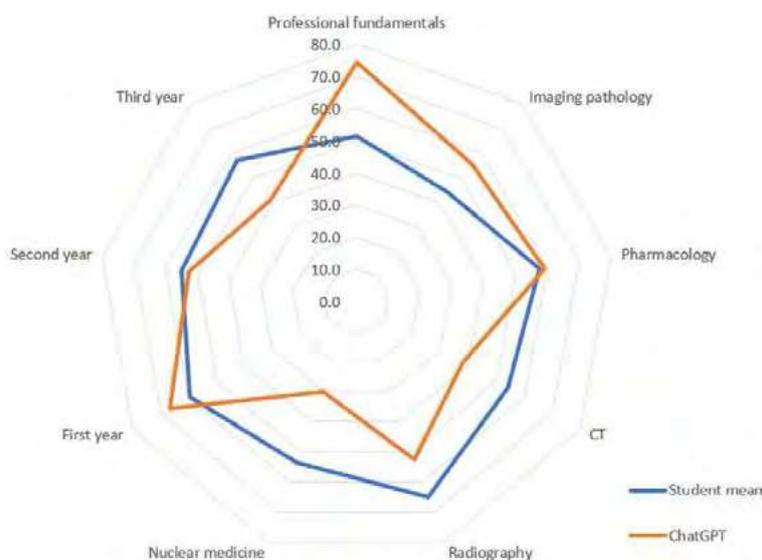


Figure 7. Radar analysis showing the performance across subjects and year for the average student (blue) and the ChatGPT (orange).

Table 1. Summary of analysis for students and ChatGPT.

Subject	Task	Student mean (%)	ChatGPT score (%)	Difference	Turnitin AI score (%)
Professional fundamentals	Exam	51.5	74.5	23.0	50.0
	Assignment	67.2	58.8	-8.4	100.0
Imaging pathology	Exam	44.3	55.7	11.4	43.0
	Assignment	65.9	49.3	-16.6	75.0
Pharmacology	Exam	57.5	59.1	1.6	75.0
	Assignment	67.7	26.0	-41.7	74.0
CT	Exam	54.1	37.9	-16.2	48.0
Radiography	Exam	64.9	52.3	-12.6	69.0
Nuclear medicine	Exam	53.4	30.0	-23.4	9.0

Discussion

ChatGPT performed well in first year and early or general aspects of second year when brief and shallow insights met expectations.

The expectations of depth and insight in third year subjects were beyond ChatGPT. These findings are consistent with those in law assessments where ChatGPT had a

good grasp of basic concepts but struggled with specific or complex concepts.⁶ In written assignments, ChatGPT provided answers without evidence, used outdated sources and even fabricated citations. Fake and fabricated references have been reported elsewhere in medical questions.⁷ Combined with a lack of professional standard of writing and tone, ChatGPT fell short of expectations even in first year. The average student outperformed ChatGPT in written tasks leaving no student benefit to offset the risk of academic misconduct using ChatGPT outputs. One of the cited benefits of ChatGPT for students is to support written tasks, research and writing skills but this investigation revealed, for medical imaging content, ChatGPT was well short of expectations. This shortcoming not only penalises students in terms of marking and skill development, but also puts students at risk of plagiarism and fraud. The inability to meet writing and content expectations of assessment raises questions about the capability of ChatGPT to generate questions (revision or assessment), provide assessment feedback, create content and support independent learning at the university student level. Regardless of the quality of written responses, Turnitin software was able to predict that the responses were AI generated. These results are similar to those reported among medical exams where ChatGPT scored 40%-65% in MCQs and 43%-68% in open ended questions, with lower scores correlating with more complex questions.^{4,5}

For students performing at a pass level or better, ChatGPT is unlikely to provide value. There remains the risk of misuse and cheating with ChatGPT, but even in first year ChatGPT has been shown to be inadequate for that purpose. In exams, however, for general subjects where learning outcomes are satisfied by shallow responses, ChatGPT poses a risk to academic integrity because short responses are produced at a

high quality in real time. For more specific professional content, ChatGPT performance was again shackled by lack of depth, insight and the inclusion of misinformation. If ChatGPT enhanced grades because it filled gaps in a student's learning, then it is a significant risk to academic integrity.

In radiography and nuclear medicine education, like any other form of cheating, this raises concerns about students potentially graduating without the requisite knowledge and skills for safe clinical practice.

There appears to be a limited number of ways to progress the education sector in a new world of ChatGPT:

- Regulation of use and misconduct rules for contract cheating sites could be shackled by difficulties in detecting use.
- Local policy banning its use is difficult to police and may simply create greater inequity between ChatGPT users and those adhering to the local rules.
- Revert to in person, invigilated exams and eliminate assessment more prone to undetectable cheating (e.g. written assignment).
- Develop staged tasks that require multiple drafts at multiple time points to be submitted or have students develop written assignments inside a shared document (e.g. Google Docs).
- Educate students about use, misuse and professional responsibilities to their future patients and the consequences,
- now or in the future, of cheating (e.g. if new technology is developed in 10 years that allows retrospective detection of ChatGPT, degree disqualification and de-registration could and should be a consequence).
- Identify reasons and motivations for student cheating with ChatGPT

- to potentially rectify the issue at the source with development of unambiguous definitions of and consequences for academic misconduct.
- Integrate its use into the learning environment and build assessment that uses ChatGPT but provides authentic assessment focussed on ChatGPT-independent skills and capabilities. Re-engineer assessment and re-craft learning outcomes to be both authentic and capability focussed independently of whether ChatGPT is used or not. This would include tasks that require critical thinking and problem solving.
 - Embrace ChatGPT in assessment, for example;
 - Allow ChatGPT to be used to refine written tasks as an authentic proof-reading exercise but have higher order rubric expectations for the written expression; and recognising the boundary between proof reading and editing represents the transition to cheating.
 - Ask questions that are deeper than ChatGPT can provide and enforce those expectations in marking so that a standard ChatGPT response would be at a lower than pass mark.
 - In exams, ask students to use ChatGPT for a specific question (or provide the ChatGPT response) and have the students critique and edit the response, identify errors and fill gaps, and provide the depth required for a professional understanding.
 - Support asynchronous

communication and student collaboration to improve flexible learning and student engagement.

- Use ChatGPT to quality check exams, write exams and create personalised assessments based on student level.
- Use ChatGPT to simulate a conversation with a patient or carer as a form of authentic assessment.

The emergence of AI has challenged the traditional approaches to learning and assessment. Rather than push back and try to police AI tools within the traditional model, a better approach might be to integrate AI to enhance learning and assessment. A quantum shift occurred in higher education due to COVID-19 and numerous deficiencies attracted attention. Consequently, we are not so wedded to the current higher education environment that we cannot pivot to accommodate the emergence of ChatGPT. Leaders in higher education will re-engineer assessment, re-craft learning outcomes and re-imagine curriculum. Leaders in higher education will recognise that AI augmentation of writing and creativity is the new normal, that AI can overcome barriers to learning and equity in learning (improving progression and attrition figures), that the foundations of academic integrity remain but need modification and redefining from those used historically, and that human responsibility and judgement remain the capstone of any learning or assessment. In the face of this AI revolution, institutions need to improvise, adapt and overcome because if they do not, AI will drive the student evolution, or devolution more specifically, that threatens the knowledge and skills of the graduate health and medical workforce, undermining best practice and patient outcomes. ChatGPT in academic

and scientific writing is certainly not all it is hyped up to be, however, new AI tools and the promise of GPT-4 powered ChatGPT mean that, despite the shortcomings of ChatGPT revealed by this investigation, academic integrity remains an important threat and priority for consideration in the higher education AI space.

Perhaps the last words are most appropriately offered to ChatGPT. Prior to conducting the investigation, ChatGPT was asked how it could help student learning in medical imaging and provided the following list with justification and examples that have been edited out to be concise and remove redundancy:

- Answering questions.
- Providing explanations.
- Offering study tips.
- Supporting clinical decision-making.
- Offering career guidance.
- Providing feedback on assignments.
- Supporting research.
- Facilitating collaboration.
- Practice questions and quizzes.
- Exam tips and strategies.
- Assignment writing support.
- Citation and referencing support.
- Exam review.

Subsequent to the analysis, ChatGPT was asked, given the limitations of ChatGPT with respect to the depth of insight to help university students with exam questions and assignment writing, what other applications can ChatGPT be used for in those students:

While ChatGPT may not have the same level of subject-specific knowledge as a university professor or tutor, there are still several ways it can be useful for university students:

Writing assistance: ChatGPT can help with general writing tasks, such as generating ideas, outlining, and proofreading. It can also suggest more effective phrasing and sentence structures to help improve the quality of written work.

Research: ChatGPT can assist with finding

relevant sources and materials for assignments and papers. By providing keywords and specific topics, ChatGPT can help students narrow down their research and identify relevant sources.

Study aids: ChatGPT can generate flashcards and quiz questions to help students study for exams. It can also provide explanations and examples to help clarify difficult concepts.

Time management: ChatGPT can help students create schedules and prioritize tasks to ensure they meet their deadlines and stay on track with their coursework.

Mental health support: ChatGPT can provide support and resources for students who may be struggling with stress or other mental health issues. It can suggest coping strategies and provide access to resources such as counselling services.

Overall, while ChatGPT may not be able to provide subject specific insights for university students, it can still be a valuable resource for a wide range of other tasks and needs.

Conclusion

ChatGPT using the GPT3.5 architecture is an innovative tool that currently has limited capacity to assist medical imaging students writing because it lacks depth of insight, breadth of research and currency of information. Written assessment tasks (e.g. literature review) are particularly confounding for ChatGPT but for students who rely on it, a serious risk of misconduct emerges from poor referencing practices. The scope for ChatGPT to create content is shackled by a lack of insight and understanding of contemporary and novel aspects of the medical imaging profession. While these limitations truncate any cheating advantage among students, it also truncates potential educational benefit in enhancing student learning and writing skills. Despite these constraints, there are a number of useful applications of ChatGPT that could be adopted to enrich medical imaging student learning.

Conflict of interest statement

None.

Acknowledgement

As a language model, ChatGPT should not be included as an author on journal articles. Authorship implies a contribution to the content of the article, and while ChatGPT may have been used to generate some of the text, it is not an individual who has contributed to the intellectual content of the article. ChatGPT does not meet the authorship requisites recommended by the International Committee of Medical Journal Editors. ChatGPT does warrant an acknowledgement. We would like to acknowledge the contribution of ChatGPT (version 3.5), a language model developed by OpenAI (<https://openai.com/>), in generating some of the text in this manuscript. The model was accessed between April 1 and April 7, 2023. We would also like to acknowledge Turnitin plagiarism detection software (www.turnitin.com) used for similarity reports and AI scores (4 April 2023 release). This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

References

1. Awdry R, Ives B. International predictors of contract cheating in higher education. *J Acad Ethics* 2022;8:1-20.
2. Stone A. Student perceptions of

academic integrity: a qualitative study of understanding, consequences, and impact. *J Acad Ethics* 2022;28:1-19.

3. Falleur D. An investigation of academic dishonesty in allied health: incidence and definitions. *J Allied Health* 1990;19(4):313e24.
4. Kung TH, Cheatham M, Medenilla A, Sillos C, De leon L, Elepario C, et al. Performance of ChatGPT on USMLE: potential for AI-assisted medical education using large language models. *PLOS Digit Health* 2023;2(2):e0000198.
5. Alkaissi H, McFarlane SI. Artificial hallucinations in ChatGPT: implications in scientific writing. *Cureus* 2023;15(2):e35179. <https://doi.org/10.7759/cur-eus.35179>. 19.
6. Choi JH, Hickman KE, Monahan A, Schwarcz D. ChatGPT goes to law school. Minnesota legal studies research paper No. 23-03. 2023. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4335905>.
7. Gravel J, D'Amours-Gravel M, Smanlliu E. Learning to fake it: limited responses and fabricated references provided by ChatGPT for medical questions. *medRxiv* 2023. <https://doi.org/10.1101/2023.03.16.23286914>.

Estudo de gamagrafia com SeHCAT para a avaliação da má absorção de sais biliares: guia técnico para a sua realização

Gammagraphy study with SeHCAT for the assessment of bile salt malabsorption: technical guide for carrying it out

C. Velasco¹, A. Sampedro²

¹ Clinical Applications Specialist, GE Healthcare Pharmaceutical Diagnostics

² Departamento Médico, GE Healthcare Pharmaceutical Diagnostics

* **Autor para correspondência:** alexis.sampedro@gehealthcare.com (A. Sampedro)

Informação editorial:

Data de receção: 26/03/2024

Data de aprovação: 08/04/2024

Revisores: C. Coelho, E. Lemos Pereira

Introdução

O ácido tauroselcólico [75Se] (SeHCAT®) é um análogo dos ácidos biliares que apresenta um comportamento fisiológico idêntico ao dos conjugados naturais dos ácidos biliares, o que permite a sua utilização para a medição quantitativa da reabsorção dos ácidos biliares.

Este radiofármaco foi recentemente aprovado pelo Infarmed para ser utilizado como teste de diagnóstico em doentes com diarreia crónica, se houver suspeita de má absorção de ácidos biliares ou se esta tiver de ser excluída. (1)

A diarreia crónica devida à má absorção de ácidos biliares é comum, mas subdiagnosticada. A disponibilidade de um teste fiável poderia ser útil na prática clínica para melhorar o diagnóstico e a terapêutica destes doentes. Vários estudos demonstraram uma elevada prevalência

(>30%) de má absorção de ácidos biliares em doentes com diarreia funcional crónica que se pensa ser devida ao Síndrome do Intestino Irritável, subtipo D com a utilização do SeHCAT como padrão de referência para o diagnóstico. (2) (3) Esta experiência em alguns dos países onde o SeHCAT está disponível levou à sua recomendação nas suas principais diretrizes clínicas, como a BSG (Sociedade Britânica de Gastroenterologia), a ESNM (Sociedade Europeia de Neurogastroenterologia e Motilidade) ou a Associação Canadana de Gastroenterologia. (4) (5) (6)

O SeHCAT é fornecido sob a forma de cápsulas orais que contêm menos de 0,1 mg de ácido tauroselcólico e 370 kBq na data de referência da atividade. A dose efetiva é baixa, calculada em 0,26 mSv para um doente adulto normal. (1)

1-3 horas após o doente ter ingerido uma

cápsula de SeHCAT, é obtido um exame de base que representa 100% de retenção. Em seguida, é efetuado um novo exame no 7º dia como exame de seguimento único. A quantidade de radioatividade detetada do ⁷⁵Selénio no Dia 7 é dividida pelo número de contagens no exame de base do Dia 0, indicando a percentagem de ácido tauroselcólico [⁷⁵Se] que permanece no organismo. Por conseguinte, esta técnica permite fornecer medições quantitativas precisas das taxas de retenção de ácidos biliares para classificar a gravidade da má absorção de ácidos biliares. (1) (7)

Seguidamente, são explicadas as recomendações para a realização de um estudo SeHCAT.

Preparação prévia do doente

- Interrupção de medicação:
Sequestradores de ácidos biliares (por exemplo, colestiramina): Constituem o principal tratamento para a diarreia por ácidos biliares devido à sua capacidade de se ligarem a estes sais biliares. As resinas poderiam interferir na absorção inicial do SeHCAT, bem como na sua reabsorção em sucessivos ciclos entero-hepáticos, levando a uma medição inferior à real. Por conseguinte, recomenda-se a suspensão da colestiramina pelo menos 1-2 dias antes da administração de SeHCAT e até ao final do estudo, 7 dias depois.
Medicamentos antidiarreicos (por exemplo, loperamida): É de notar que, devido ao seu efeito inibidor da motilidade intestinal, pode ter um efeito parcial na melhoria da absorção dos sais biliares. (8) Se não for possível suspendê-las, este facto deve ser tido em conta na interpretação do estudo.
- Jejum: O doente deve dirigir-se ao serviço de medicina nuclear no primeiro dia do estudo com um período de jejum de 4 horas antes da administração oral

da cápsula de SeHCAT e mantê-lo até depois da aquisição abdominal (entre 1 hora e 3 horas depois). (7)

- Outros estudos de Medicina Nuclear: Verificar se o doente não tem programado qualquer outro estudo ou tratamento de Medicina Nuclear antes e durante a semana do estudo SeHCAT.

Administração do radiofármaco

O SeHCATt é um radiofármaco fornecido numa cápsula de gelatina dura (Figura 1). O doente recebe uma cápsula por via oral de SeHCAT. Para assegurar uma boa progressão da cápsula até ao estômago e intestino, recomenda-se ao doente que beba 15 ml de água antes, durante e após a deglutição da cápsula, e que permaneça sentado ou de pé durante a administração. (1)



Figura 1: Apresentação da cápsula SeHCAT® (ácido tauroselcólico [⁷⁵Se])

Protocolo e parâmetros de aquisição

- Registo da atividade abdominal entre 1 e 3 horas e 7 dias após a administração (Figura 2)
- Posicionamento do doente em decúbito dorsal
- Seleção do FOV (campo de visão) incluindo toda a área abdominal com matriz de 256x256
- Exame basal e 7.º dia: aquisições estáticas de 5 min de duração nas

projeções Anterior e Posterior (Pré fundo - Abd - Pós fundo)

- Colimador LEAP/LEHS/LEHR, localizado a uma distância de 15 cm do doente. Manter a distância estável entre os registos
- Uma aquisição estática do fundo (background) é realizada nas projeções Anterior e Posterior durante 5 minutos, antes e depois da aquisição do doente, excluir erros potenciais devido à atividade de fundo.



Figura 2: Protocolo de teste SeHCAT.

Cálculo da retenção abdominal e parâmetros de normalidade/ patológicos

As seguintes medidas devem ser registadas no dia 0 e no dia 7: atividade dos fundos da sala (*background*) antes e depois da aquisição do paciente(B), atividade abdominal anterior e

posterior do doente (Figura 3).

Seguidamente, podem ser calculadas as percentagens de radioatividade de ⁷⁵Selénio para ambos os dias e a percentagem de retenção no abdómen no dia 7, de acordo com as fórmulas indicadas (Figura 3). (7)

$$\text{Retenção abdominal dia 7} = \frac{Act_7}{Act_0} \times 100$$

$$Act_n = \frac{(Act_{ant} - B_{ant}) + (Act_{post} - B_{post})}{2}$$

$$B_{ant} = \frac{\text{contagem ant pré-doente} + \text{contagem ant pós-doente}}{2}$$

$$B_{post} = \frac{\text{contagem post pré-doente} + \text{contagem post pós-doente}}{2}$$

Figura 3: Fórmulas de cálculo da retenção abdominal de SeHCAT aos 7 dias (Act7) em comparação com a situação basal (Act0), de acordo com Notta et al. (7). Actn: atividade doente no dia n; Actant: atividade anterior; Actpost: atividade posterior; Bant: média fundo anterior; Bpost: média fundo posterior.

Os valores normais estão acima de 20%; os valores limiares abaixo de 15%, abaixo de 10% e abaixo de 5% representam respetivamente uma leve, moderada e severa mal absorção de ácidos biliares. (1) (3) (9)

O grau de índice de retenção será um fator prognóstico de resposta ao tratamento. Quanto maior o envolvimento e, conseqüentemente, quanto menor a taxa de retenção, maior a probabilidade de uma resposta adequada ao tratamento. (3)

Conclusão

A diarreia crónica é uma das apresentações mais comuns em gastroenterologia e clínica geral e uma causa comum de diarreia crónica é a má absorção de ácidos biliares. A disponibilidade do SeHCAT permitirá a realização deste teste não invasivo e de fácil execução em Portugal, contribuindo para melhorar o diagnóstico e o tratamento adequado da má absorção de ácidos biliares, de acordo com as diretrizes internacionais.

Referências Bibliográficas

- Slattery SA, et al. Systematic review with meta-analysis: the prevalence of bile acid malabsorption in the irritable bowel syndrome with diarrhoea. *Aliment Pharmacol Ther.* 2015;42(1):3-11.
- Wedlake L, et al. Systematic review: the prevalence of idiopathic bile acid malabsorption as diagnosed by SeHCAT scanning in patients with diarrhoea-predominant irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther.* 2009;30(7):707-17.
- Arasaradnam RP, et al. Guidelines for the investigation of chronic diarrhoea in adults: British Society of Gastroenterology, 3rd edition. *Gut.* 2018;67(8):1380-99.
- Savarino E, et al. Functional bowel disorders with diarrhoea: Clinical guidelines of the United European Gastroenterology and European Society for Neurogastroenterology and Motility. *United European Gastroenterol J.* 2022.
- Sadowski DC, et al. Canadian Association of Gastroenterology Clinical Practice Guideline on the Management of Bile Acid Diarrhea. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2020;18(1):24-41.e1.
- Notta PC et al. Measurement of ⁷⁵Se-SeHCAT abdominal retention in the initial diagnosis of Bile Acid Absorption (BAM). *Rev Esp Med Nucl.* 2011 Sep-Oct;30(5):297-300
- Valdés Olmos R, et al.: Effect of loperamide and delay of bowel motility on bile acid malabsorption caused by late radiation damage and ileal resection. *Eur J Nucl Med.* 1991;18:346-350
- Watson L et al. Management of bile acid malabsorption using low-fat dietary interventions: a useful strategy applicable to some patients with diarrhoea-predominant irritable bowel syndrome? *Clin Med (Lond)* 2015 Dec; 15(6): 536-40

O caminho certo para doentes com DAB (Diarreia de Ácidos Biliares)

SeHCAT™ Ácido Tauroselcólico (⁷⁵Se)

Aproximadamente 1/3 dos doentes diagnosticados com SII-D podem ter MAB^{1,2}

- O diagnóstico de MAB com SeHCAT™ pode ajudar num tratamento mais adequado, contribuindo para a melhoria dos sintomas e da qualidade de vida dos doentes^{1,3}
- SeHCAT™ oferece um diagnóstico de MAB preciso, simples e não invasivo^{1,3}

SII-D: Síndrome do Intestino Irritável com predominância de Diarreia; **MAB:** Má Absorção de Ácidos Biliares.

1. Smith MJ y cols. J R Coll Physicians Lond 2000; 34 (5): 448-51. **2.** Slattery y cols. Aliment Pharmacol Ther 2015; 42: 3-11. **3.** Basumani P y cols. Gut 2008; 57 (Suppl 1): A1-A172.

© 2024 GE HealthCare

SeHCAT é uma marca registada da GE HealthCare.

GE é uma marca registada da General Electric Company usada sob licença de marca registada.

Satis, Radioisótopos e Proteções contra Sobreensões Eléctricas, Lda

Av. Do Forte nº 6-6A, Edifício Ramazzotti, 2790-072 Carnaxide

www.gehealthcare.com

Data de revisão: março 2024 - JB00293PT



GE HealthCare

INFORMAÇÃO CLÍNICA (Consultar o Resumo das Características do Medicamento para mais informações).

SeHCAT 370 kBq cápsula, dura. Composição qualitativa e quantitativa - O Ácido taurossecólico [⁷⁵Se] apresenta-se sob a forma de cápsulas com atividade de 370 kBq à data de calibração. Cada cápsula contém menos do que 0,1 mg de ácido taurossecólico. **Indicações terapêuticas** - Este medicamento é apenas para uso em diagnóstico. O ácido taurossecólico [⁷⁵Se] é usado para a medição quantitativa da reabsorção de ácidos biliares. Este pode ser usado como um exame de diagnóstico adicional para doentes com diarreia crônica, se houver suspeita de má absorção de ácidos biliares ou se esta deva ser excluída. **Posologia e modo de administração** - Doentes adultos: A dose normal para adultos e idosos é uma cápsula, administrada por via oral. Insuficiência hepática: É necessária uma cuidadosa consideração da indicação, uma vez que é possível uma maior exposição à radiação nestes doentes. População pediátrica: Não existe nenhuma forma de dosagem pediátrica ou experiência clínica da utilização deste medicamento em crianças. Deve ser feita uma cuidadosa avaliação da relação risco/benefício antes da utilização do medicamento em crianças, particularmente porque a utilização de uma dose fixa resulta numa dose efetiva equivalente aumentada em crianças. Se o medicamento for administrado a crianças, é utilizada a mesma dose que nos adultos. **Modo de administração:** Para assegurar uma boa progressão da cápsula até ao estômago e intestino, recomenda-se ao doente que beba 15 ml de água antes, durante e após a deglutição da cápsula, e que permaneça sentado ou de pé durante a administração. Habitualmente, a atividade é medida duas vezes, 1 hora e, 7 dias após a ingestão. O resultado do exame corresponde à percentagem da atividade remanescente. **Contraindicações** - Hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer dos excipientes listados. **Advertências e precauções especiais de utilização** - A determinação da retenção de ácido taurossecólico [⁷⁵Se] após um período fixo (geralmente 1 semana) pode ser utilizada como um teste diagnóstico adicional para detetar ou excluir a má absorção de ácidos biliares em doentes com diarreia crônica. Contudo, outras informações de diagnóstico (tais como história clínica, testes laboratoriais) também são necessárias para diagnosticar a má absorção de ácidos biliares. A possibilidade de hipersensibilidade, incluindo reações anafiláticas graves que podem ser fatais, deve ser sempre considerada. Se ocorrer hipersensibilidade ou reações anafiláticas, a administração do medicamento deve ser imediatamente interrompida, e deve ser iniciado um tratamento intravenoso, se necessário. Insuficiência hepática: É necessária uma cuidadosa consideração da relação benefício/risco nestes doentes, uma vez que é possível uma maior exposição à radiação. Em doentes com doença hepática grave ou obstrução do canal biliar, a dose de radiação no fígado é consideravelmente aumentada. Preparação do doente: O doente deve ser suficientemente hidratado antes do início do estudo, de forma a estar suficientemente hidratado. O doente deve ser encorajado a esvaziar a bexiga tanto quanto possível durante as primeiras horas após o exame de forma a reduzir a exposição à radiação. Este medicamento contém 71,04 mg de sódio em cada cápsula. **Interações medicamentosas e outras formas de interação** - Não foram realizados estudos de interação e não foram relatadas interações até à data. **Fertilidade, gravidez e aleitamento** - Sempre que for necessário administrar medicamentos radioativos a uma mulher em idade fértil, deve ser procurada informação acerca de uma possível gravidez. **Gravidez:** Não existem dados disponíveis sobre a utilização deste medicamento na gravidez humana. Os estudos de reprodução animal não foram realizados. Os procedimentos com radionuclídeos realizados em mulheres grávidas também envolvem doses de radiação para o feto. Assim, só devem ser realizados procedimentos essenciais durante a gravidez, e quando o benefício provável supere largamente o risco incorrido pela mãe e pelo feto. **Amamentação:** Antes de administrar um medicamento radioativo a uma mãe que esteja a amamentar, deve-se considerar a possibilidade de adiar razoavelmente o exame até que a mãe cesse a amamentação, e ponderar se foi escolhido o radiofármaco mais adequado, tendo em conta a radioatividade excretada no leite humano. Se a administração for considerada necessária, a amamentação deve ser interrompida pelo menos três a quatro horas após a administração de ácido taurossecólico [⁷⁵Se] e o leite bombeado deve ser descartado, após o que o aleitamento materno pode ser retomado. **Fertilidade:** Não existem dados disponíveis nem foram realizados estudos de fertilidade para SeHCAT. **Efeitos indesejáveis** - A exposição às radiações ionizantes está associada à indução de cancro e ao possível desenvolvimento de deficiências hereditárias. Como a dose efetiva é de 0,26 mSv quando se administra a atividade máxima recomendada de 370 kBq, a probabilidade de ocorrência destas reações adversas é baixa. Outras reações adversas - Perturbações do sistema imunitário: Frequência Não conhecida (não pode ser estimada a partir dos dados disponíveis) - Hipersensibilidade. **Sobredosagem:** Considera-se que a sobredosagem é improvável, uma vez que o medicamento é apresentado como uma cápsula que é administrada oralmente num ambiente clínico controlado. Caso ocorra uma sobredosagem, não existem procedimentos conhecidos que possam ser utilizados para aumentar a depuração da atividade do organismo. **Classificação quanto à dispensa ao público:** Medicamento sujeito a receita médica restrita - alínea a): destinado ao uso exclusivo hospitalar, devido às suas características farmacológicas, à sua novidade, ou por razões de saúde pública. **Titular de AIM:** GE Healthcare Buchler GmbH & Co. KG, Gieselweg 1, D-38110, Braunschweig, Alemanha. **Data da Revisão do texto:** Agosto de 2023.





PRÉMIO RECÉM-LICENCIADO 2022

A ATARP, enquanto associação dinamizadora de investigação nas áreas profissionais que representa, criou a iniciativa Publicações Prémio Recém-Licenciado para despertar nos profissionais recentemente formados o interesse pela investigação científica. Mas se isto é importante, o criar a oportunidade de divulgação é ainda mais.

Num espaço reservado aos mais jovens profissionais, é dada a possibilidade de publicar os seus trabalhos realizados na área científica e ter um reconhecimento pelo empenho na sua execução.

Esta edição contempla a divulgação de resumos dos trabalhos submetidos ao Prémio Recém-Licenciado. São estes os que ficaram classificados do 4º ao 7º lugar.

A ATARP agradece a todos os participantes por submeterem os seus trabalhos científicos e espera que estes, enquanto futuros profissionais, continuem a produzir cientificamente conteúdos e partilhem com os colegas de profissão, aqui, na Revista Radiações.

A sensibilidade da tomossíntese mamária no diagnóstico de cancro da mama em mulheres jovens sintomáticas

Nicole Lopes ¹

Orientadora: Ana Catarina Perre ¹

Co-orientadora: Maria João Liberal ¹

¹ Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias, Instituto Politécnico de Castelo Branco

Resumo

Introdução/objetivo: O cancro da mama (CM) é a neoplasia maligna mais comum no sexo feminino, manifestando-se em mulheres cada vez mais jovens e sintomáticas. A imagiologia tem um papel preponderante no diagnóstico de CM, através de técnicas como a Mamografia (MM) e a Ecografia Mamária (EM). A Tomossíntese Mamária (TM), é uma técnica de imagem mais recente que permite ultrapassar algumas das limitações da mamografia. O objetivo deste trabalho consistiu em abordar a sensibilidade da técnica de TM, comparativamente com a MM, a sua relação e importância no diagnóstico de CM em mulheres jovens sintomáticas.

Material e Métodos: Esta revisão sistemática da literatura foi baseada numa pesquisa bibliográfica efetuada a partir das plataformas: Google Académico, *PubMed*® e *ScienceDirect*®, na biblioteca online *b-on* e a partir de livros e jornais científicos. A pesquisa bibliográfica foi realizada em inglês e em português, em que a lógica booleana foi: *Sensitivity “AND” Breast Tomosynthesis “AND” Diagnosis Breast Cancer “AND” Young Women “AND” Symptomatic*; Sensibilidade “e” Tomossíntese Mamária “e” Cancro da Mama “e” Mulheres Jovens “e” Sintomáticas. Após os resultados obtidos, foram selecionados os registos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos: a data de publicação de 2012 até 2022, publicações em inglês e/ou português, que abordassem os seguintes temas: a sensibilidade das técnicas de TM e MM, o cancro da mama, as técnicas de TM e MM e os termos mulheres jovens e sintomáticas ao CM. Foram apresentados cento e vinte e quatro artigos e dois livros, após a remoção de réplicas e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram utilizados cinquenta e sete artigos e um livro.

Resultados: Verificamos que a sensibilidade da TM apresenta valores muito positivos (conseguindo alcançar os 100%, ronda os 93% em mamas densas e 68% em adiposas), em comparação com a técnica de MM (mamas adiposas 98% e

mamas densas 40%), sendo uma vantagem no diagnóstico de CM nomeadamente no público-alvo em consideração.

Conclusão: A TM ultrapassa algumas das limitações da MM, nomeadamente no que diz respeito à sobreposição de tecido, devido à elevada densidade mamária característica apresentada pela faixa etária em estudo e à visualização da mama em três dimensões. Nesta faixa etária o desenvolvimento de CM está associado à presença de sintomas. Como a densidade mamária é um fator ultrapassável pelas capacidades da TM, torna a sensibilidade da técnica no diagnóstico de CM em mulheres jovens sintomáticas um excelente motivo para que se continue e avance na execução da mesma. As limitações passaram por ser a presença de estudos comparativos envés de estudos isolados sobre a técnica. Como perspectivas futuras, seria interessante o estudo da TM em comparação com a EM entre outras técnicas.

Palavras-chave: Sensibilidade [E05.318.740.872], Tomossíntese Mamária [E01.370.350.700.500], Cancro da mama [C04.588.180], Mulheres Jovens [M01.975][M01.060.116], Sintomatologia [E01.370.872]

Avaliação de Três Métodos de Verificação do Posicionamento com CBCT em Doentes de Ginecologia

Patrícia Alexandra Atraca Gandil¹

Orientadores: Prof. Doutor António Fernando Caldeira Lagem Abrantes¹, Prof. Doutor Luís Pedro Vieira Ribeiro¹, Prof. Mestre Sónia Isabel do Espírito Santo Rodrigues¹

Co-orientadores: Mestre Fábio Serra¹, Prof. Mestre Magda Ramos¹

¹ Escola Superior de Saúde do Algarve

Resumo

Introdução: A radioterapia é uma modalidade terapêutica muito utilizada para controlo não cirúrgico e também para tratamento adjuvante de cancros ginecológicos. Esta opção terapêutica consiste na administração localizada de radiação ionizante através de equipamentos específicos (aceleradores lineares) e pode ser utilizada de forma radical ou em consonância com outras terapêuticas como a quimioterapia

e a cirurgia. O VMAT é uma técnica que possibilita efetuar tratamentos de forma mais controlada e eficaz. Com o avanço tecnológico surgiu um maior número de ferramentas para a delimitação dos volumes alvo e dos órgãos de risco, facilitando assim, um tratamento com maior rigor, precisão e conformação ao PTV. Desta forma, existiu a necessidade de se garantir uma maior precisão do tratamento, e devido a isso, originou-se as imagens de verificação volumétricas CBCT (*cone-beam computed tomography*), realizadas para verificar o posicionamento do doente. Estas imagens são posteriormente comparadas à imagem proveniente da TC de planeamento, através do procedimento *matching*, de forma a certificar e a corrigir, caso seja necessário, o posicionamento da paciente, para que este coincida com a imagem de planeamento. Existe variados fatores que levam às incertezas geométricas, durante a fase de posicionamento, no tratamento com RT externa, sendo que o principal fator se caracteriza pelos movimentos intra e inter fração. Na fase de planeamento e na aplicação da terapêutica, estas incertezas, condicionam a administração da dose calculada previamente, podendo aumentar tanto os danos dos tecidos como os efeitos colaterais. Deste modo, a pertinência do presente trabalho de investigação foca-se fundamentalmente na avaliação das incertezas geométricas em casos ginecológicos, com o intuito de concluir qual o melhor método de *matching* a ser aplicado, tentando minimizar possíveis danos colaterais.

Objetivo: Avaliação de três *Matching* de verificação do tratamento, com recurso a imagens volumétricas CBCT, de modo a observar os desvios de posicionamento, em modo *offline*, e retrospectivamente, concluir qual dos três métodos possui menores incertezas em tumores ginecológicos.

Materiais e Métodos: Foram analisados 40 doentes, que realizaram tratamento ginecológico com técnicas avançadas, na clinica de Radioncologia do Algarve do grupo Joaquim Chaves Saúde.

Resultados: A utilização de diferentes métodos de verificação proporciona alterações nos desvios, com maior incidência na direção vertical. A inclusão do *body*, no procedimento de *matching*, correspondeu a 81.8 % das discrepâncias de valores detetados na direção vertical. A preparação dos pacientes não obteve qualquer correlação com os desvios verificados. A utilização do *Match* com VOI (selecionando a região do PTV) e do *Match* Manual, obtiveram melhores resultados, quando aplicados a casos de patologia endometrial e uterina, contrariamente ao *Match* com *Clip Box* e ao *Match* com VOI com Inclusão do contorno externo do doente, que demonstrou uma maior discrepância nos valores residuais.

Conclusão: O *Match* com VOI (selecionando a região do PTV) e o *Match* Manual, correspondem a desvios menores, quando aplicados a casos de patologia endometrial e uterina. O *Match* com *Clip Box* e ao *Match* com VOI com Inclusão do contorno externo do doente demonstra uma maior discrepância nos valores residuais. Contudo, pode-se comprovar que a utilização de qualquer um dos

métodos de verificação pode ser utilizado em casos de patologia ginecológica.

Palavras-chave: Métodos de Verificação, Imagem de Verificação, Desvios, Patologia Ginecológica.

Avaliação do risco de cancro radio-induzido na mama contralateral pós tratamento com radioterapia externa

Costa, J. ¹

Orientador(a): Gonçalves, S. ^{1,2,3}

¹ Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico do Porto

² Serviço de Física Médica, Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil, EPE

³ Grupo de Investigação de Física Médica, Radiobiologia e Proteção Radiológica, Centro de Investigação, Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil, EPE

Resumo

Introdução: O cancro da mama é um dos tumores com maior incidência e das principais causas de morte nas mulheres, sendo por isso importante o rastreio precoce. Existem diversos fatores de risco que contribuem para esta patologia, tal como a idade e o historial familiar. A radioterapia é um dos tratamentos importantes para o cancro da mama, devendo optar-se pela melhor técnica e dose prescrita a cada caso. Devido à radioterapia utilizar radiação ionizante, é imperativo ter em conta a toxicidade associada, nomeadamente a dose dispersa que a mama contralateral recebe, pois esta dose aumenta o risco de cancro radio-induzido.

Objetivo: Avaliar o risco de cancro radio-induzido na mama contralateral nas mulheres, após a realização de tratamentos com Radioterapia Externa (RTE).

Materiais e Métodos: Procedeu-se a uma pesquisa na base de dados científica *pubmed*, sendo incluídos 12 artigos que reportam as variáveis em estudo, tal como as técnicas e campos de tratamentos e doses prescritas.

Resultados: Num total de 12 artigos, 2.456 indivíduos de diferentes faixas etárias foram avaliados, sendo todos do sexo feminino. Foram utilizadas diversas técnicas, sendo a 3D-CRT a mais comum, e com predominância dos campos tangenciais

opostos. Quanto à dose prescrita, o esquema convencional foi o mais frequente, usando apenas energia de fótons. O risco de cancro radio-induzido na mama contralateral foi evidente em doentes que foram previamente expostos à dose dispersa, tendo, no entanto, outros fatores associados.

Conclusão: A Radioterapia por Intensidade Modulada (IMRT) parece ser a técnica que melhor reduz a dose dispersa na mama contralateral, contudo é necessário ponderar a utilização desta técnica devido às doses baixas. Para a mama contralateral a dose interna mediana recomendada é de 0,058 Gy, a dose média varia entre 0,2-1,6 Gy, a isodose dos 10% não deve atingir este órgão, e deve cumprir o parâmetro V10 Gy <5%. As mulheres com menos de 45 anos, que tenham sido previamente irradiadas, apresentam maior risco de desenvolver cancro radio-induzido na mama contralateral. As mamas maiores e protuberantes, bem como a distância entre elas permitem um aumento da dose dispersa na mama contralateral.

Palavras-chave: contralateral breast cancer; contralateral breast dose; radiotherapy; breast cancer; risk of radio induced.

Radiologia Forense – A Virtópsia

Luísa Filipa Barral ^{1,2}

Orientadora: Luísa Nogueira³

¹ Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia, Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto

² Técnica de Radiologia, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia e Espinho

³ Professora Coordenadora da Área Técnico-Científica de Radiologia, Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto

Resumo

A Virtópsia consiste na combinação de várias modalidades, nomeadamente a TCMC, a RM, a ecografia, a espectroscopia, a micro-TC e micro-RM de alta resolução, a fotogrametria, a leitura ótica de superfície 3D, a biópsia percutânea guiada por imagem e a angio-PM. A Virtópsia pode ser a solução para dar resposta à crescente necessidade em respeitar questões relacionadas com objeções religiosas, quando

comparada com a autópsia convencional. Além disso, a pandemia de COVID 19, surgiu como um novo desafio para todos os profissionais de saúde, e a autópsia virtual, mais do que nunca, desempenhou um papel fundamental na autópsia em indivíduos com confirmação ou suspeita de infeção por COVID-19, dado reduzir substancialmente o contacto com o cadáver. O contexto pandémico vivido, serviu de impulso para o aumento da colaboração entre o Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses e a Radiologia. Apesar da Virtópsia ser uma modalidade de autópsia implementada em vários países há alguns anos, em Portugal ainda não é utilizada. Torna-se, assim, pertinente o desenvolvimento deste trabalho, de modo a dar um aporte em termos de conhecimento ao saber existente no âmbito da Radiologia Forense, perspetivando-se a sua aplicação ao nível da Patologia Forense em Portugal.

Palavras-chave: Virtópsia · Autópsia forense · Medicina forense · Radiologia Forense · Radiologia

MED XRAY

 **SHIMADZU**

Carestream



ARTIFICIAL INTELLIGENCE



GLEAMER Milvue
PIXYL SCREENPOINT Medical
aidence thirona
PAIRE qure.ai
SUBTLE MEDICAL
CoLumbo AI SPINE ASSISTANT image biopsy lab

 **INCEPTO**



DIA-A-DIA COM... HUGO MARQUES

Experiência profissional numa empresa na área de tecnologia, que desempenha um papel essencial na condução de avanços tecnológicos e soluções inovadoras em saúde



Na rubrica “dia a dia com...” o número 14 da revista Radiações apresenta Hugo Marques, formado em Radiologia pela Universidade de Aveiro, empreendedor social, com uma trajetória inspiradora e um impacto positivo nos que o rodeiam. Atualmente, a trabalhar na Siemens, empresa robusta na área de tecnologia, desempenha um papel essencial na condução de avanços tecnológicos e soluções inovadoras. É reconhecido pela sua abordagem colaborativa e pelo compromisso com o desenvolvimento pessoal e corporativo, com uma enorme capacidade empática e capacidade de inspirar e motivar colegas e parceiros.

Como iniciou o seu percurso

Com determinação, foco e energia no lugar certo.

Sou natural de Mangualde (Viseu) e a minha jornada académica começou na Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro, onde me formei como Técnico de Radiologia em 2006. Este foi o alicerce da minha carreira, proporcionando-me

não só conhecimentos técnicos, mas também uma profunda compreensão da importância dos cuidados de saúde e do trabalho em equipa. Trabalhei em hospitais públicos e privados e dei aulas como Assistente Convidado, experiências que me deram uma visão abrangente dos desafios e oportunidades no setor da saúde. A minha paixão pela área de formação e tecnologia, levou-me até Siemens Healthineers, onde em 2008 iniciei um trajeto de implementação e formação na área de Arquivo de Imagem Médica Digital (PACS).



“(...) e a minha jornada académica começou na Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro, onde me formei como Técnico de Radiologia em 2006.”

Um pouco sobre o seu trabalho

Trabalho e paixão misturam-se. O que destaco é o propósito que todos os dias me leva mais longe e a abraçar novos desafios.

Na Siemens Healthineers, sou diretor da área Digital e Automação, com objetivo de promover um mundo em que os avanços nos cuidados de saúde criem novas possibilidades com um impacto mínimo no nosso planeta. Ao trazer e introduzir inovações na área digital e de IA de forma consistente, permitimos que os profissionais de saúde inovem os cuidados personalizados e alcancem a excelência operacional.

Como são os seus dias

Com duas filhas (com as quais aprendo as maiores lições de liderança), com uma enorme paixão por desporto e envolvido numa equipa de quase 400 pessoas focada em potenciar a experiência de profissionais de saúde e doentes, diria que não existem dois dias iguais. 😊

Invisto tempo em reuniões com clientes e parceiros, e no suporte ao desenvolvimento de competências e recursos da equipa. Vivo a máxima de tentar aproveitar todas as oportunidades para poder criar impacto, em qualquer ato ou ação que possamos desenvolver ao longo do dia.

Cada dia é uma nova oportunidade



“Com duas filhas (com as quais aprendo as maiores lições de liderança), com uma enorme paixão por desporto e envolvido numa equipa de quase 400 pessoas (...)”

para aplicar a minha experiência clínica à inovação digital. Esta mistura de competências traz ainda mais responsabilidade e motivação no desenvolvimento de soluções de valor que verdadeiramente entendam e respondam às necessidades dos profissionais de saúde e doentes.

Aficionado por storytelling

Por falar em histórias, passei natalis com mais de 50 pessoas sentadas à mesa. Éramos sempre incentivados a criar histórias, teatros, rimas, etc. De certa

forma já estava a instalar uma forma interessante de tentar transformar dados e factos em narrativas que tocam a alma. Acredito que é uma excelente referência para criar uma ponte emocional que facilita a compreensão, a retenção e a partilha de conhecimento, tornando-o uma ferramenta indispensável para inspirar mudanças e impulsionar a inovação.

Master em desenvolvimento pessoal

Joguei futebol federado durante mais de 15 anos e tive a oportunidade de partilhar e absorver experiências de



“Joguei futebol federado durante mais de 15 anos e tive a oportunidade de partilhar e absorver experiências (...) investi em realizar várias formações e estudos na área de desenvolvimento pessoal e equipas de alto de rendimento.”

diferentes colegas, atletas, treinadores, dirigentes, árbitros, adeptos, etc. Foi por esta altura que comecei a olhar para a perspetiva da liderança com foco no objetivo de potenciar o attingimento de resultados, tirando sempre o máximo partido da performance do coletivo. Foi nesses período que investi em realizar várias formações e estudos na área de desenvolvimento pessoal e equipas de alto de rendimento. Foi aqui que aprendi que escutar de forma ativa os outros e fazer perguntas com curiosidade e sem julgamento, nos traz mais possibilidade de podermos encontrar os melhores caminhos com base nos valores de cada um.

Modelo de liderança na Imagem Médica e Radioterapia

Sou um acérrimo defensor dos modelos de liderança democráticos e colaborativos.

É crucial para a evolução da imagem médica e radioterapia, a capacitação dos profissionais de saúde com novas competências. Acredito que esta abordagem estimula um ambiente de partilha aberta e aprendizagem mútua, essencial para a adaptação às novidades trazidas pela inteligência artificial (IA) e outras inovações tecnológicas.

A ênfase no desenvolvimento de competências transcende a mera



“(...) incutir novas competências nos profissionais de saúde, num contexto de liderança aberta e participativa, não é apenas prepará-los para o futuro; é comprometer-se com uma visão centrada no doente que é simultaneamente empática e inovadora.”

aquisição de conhecimento técnico, abrangendo a compreensão dos impactos éticos, emocionais e sociais que a tecnologia introduz na relação entre equipas e doentes. Fomentar estas competências é sensibilizar as equipas para a humanização no coração da tecnologia, garantindo que a inovação serve o propósito maior de melhorar os cuidados de saúde.

Portanto, inculcar novas competências nos profissionais de saúde, num contexto de liderança aberta e participativa, não é apenas prepará-los para o futuro; é comprometer-se com uma visão centrada no doente que é

simultaneamente empática e inovadora. Esta é a verdadeira essência de liderar pela colaboração e pelo exemplo, inspirando e trazendo novas oportunidades para a Nossa área em termos técnicos, clínicos e de comportamento adaptativo.

Estratégia para o futuro

Olhando para o futuro, prevejo um caminho onde a capacitação contínua e o desenvolvimento de novas competências nos profissionais de



“A ênfase no desenvolvimento de competências transcende a mera aquisição de conhecimento técnico, abrangendo a compreensão dos impactos éticos, emocionais e sociais.”

saúde são a norma, não a exceção, e onde a IA e outras tecnologias avançadas são integradas de forma ética e consciente para melhorar as várias dimensões da Nossa vida.

Continuo determinado em promover um ambiente que valoriza a partilha de conhecimento, a curiosidade intelectual e a empatia, garantindo que a tecnologia sirva verdadeiramente as necessidades dos pacientes e das equipas clínicas. A minha visão para o futuro é uma onde continuamos a quebrar barreiras, a superar limites e a redefinir o que é possível na saúde, mantendo sempre o

paciente no centro de todas as decisões. Em suma, vejo o meu futuro como uma jornada contínua de aprendizagem, liderança e inovação, onde cada desafio é uma oportunidade para melhorar a forma como cuidamos dos nossos doentes, inspirando e capacitando aqueles com quem trabalho para alcançar o seu potencial pleno. É um futuro que abraço com entusiasmo, compromisso e a convicção profunda de que juntos podemos criar um impacto duradouro na vida das pessoas.



“Olhando para o futuro, prevejo um caminho onde a capacitação contínua e o desenvolvimento de novas competências nos profissionais de saúde são a norma, não a exceção, e onde a IA e outras tecnologias avançadas são integradas de forma ética e consciente para melhorar as várias dimensões da Nossa vida.”



“A minha visão para o futuro é uma onde continuamos a quebrar barreiras, (...)”



ESPAÇO ESTUDANTE

Os estudantes são o futuro das profissões que a ATARP representa, este é um espaço onde estes têm voz e a oportunidade de expressar e divulgar pensamentos, ideias e experiências.

PRL 23



PRÉMIO RECÉM- LICENCIADO 2023



atarp

Associação Portuguesa
dos Técnicos de Radiologia,
Radioterapia e Medicina Nuclear

§ 2022/2023 §

ANO LECTIVO

REQUISITOS DE ACESSO

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

- Associado(s) com quota regularizada (quota do ano civil em curso - 2024);
- Recém-licenciado(s) das Licenciaturas em Imagem Médica e Radioterapia que comprovem:
 - ter estado matriculado(s) no 4º ano da licenciatura em IMR no ano letivo 2022/2023
 - ter desenvolvido o trabalho no ano letivo 2022/2023

- A Candidatura deve ser formalizada até **15 de maio de 2024**, 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)*

COMUNICAÇÃO DO VENCEDOR

A Comissão Científica pronunciar-se-á sobre o vencedor até 15 de julho, comunicando a decisão à Direção Nacional, que agendará a entrega do mesmo, preferencialmente num evento presencial.

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).

PRÉMIO

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

NOTA: 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.



O CONGRESSO NACIONAL DA ATARP TAMBÉM É PARA ESTUDANTES!

The ATARP National Congress is also for students!

Afonso M. Romão^{1*} , **Beatriz F. Leonardo¹** 

¹ Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Lisboa, Portugal

***Autor para correspondência:**

Afonso M. Romão, Estrada da Afeiteira, n.º 96, Edifício B, 2ºB, 7520-132, Sines

Correio Eletrónico: afonsoromao03@gmail.com

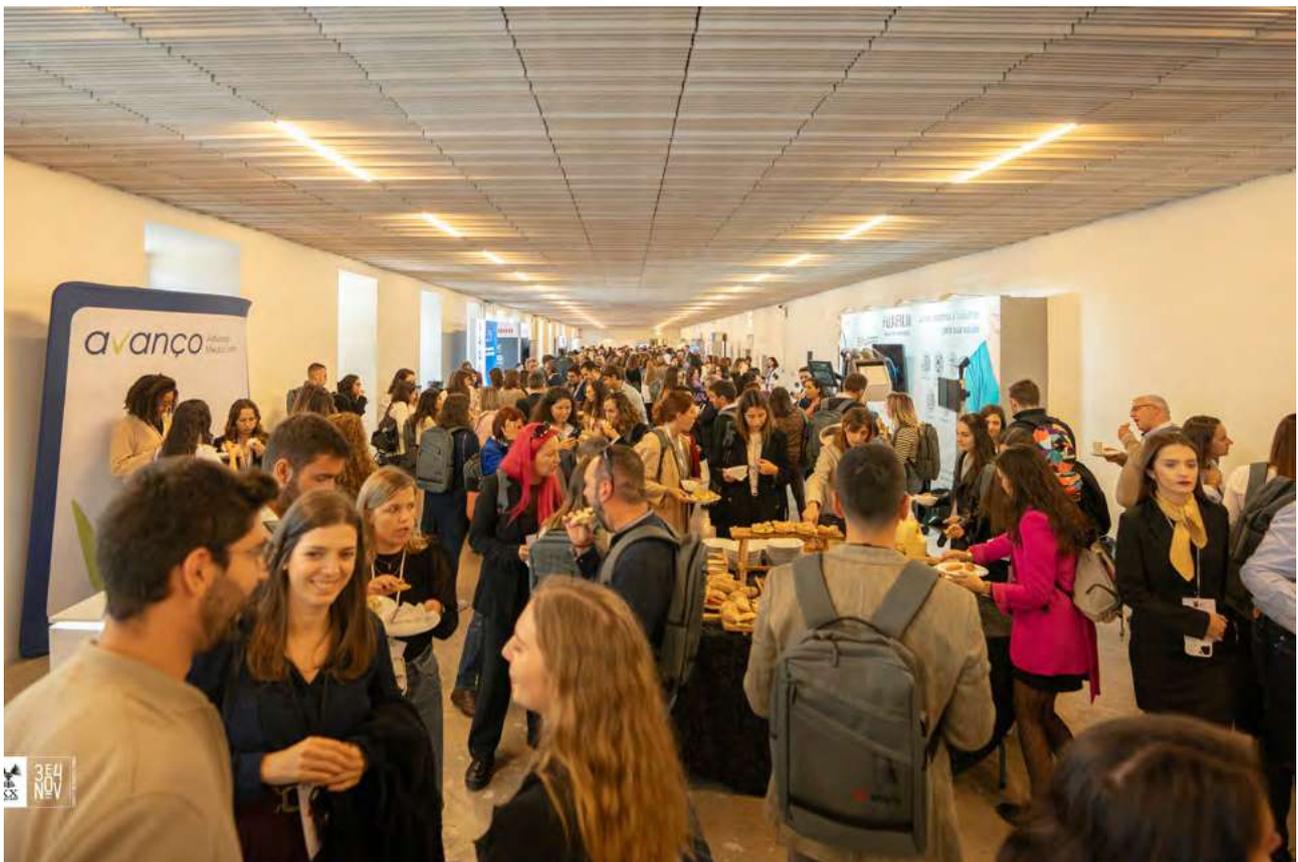
Palavras-chave: Estudantes; XX CNATARP; Radiologia; Medicina Nuclear; Radioterapia.

Keywords: Students; XX CNATARP; Radiology; Nuclear Medicine; Radiotherapy

Participar num evento com a dimensão do Congresso Nacional da ATARP é sempre entusiasmante e enriquecedor. Neste XX CNATARP, o nosso primeiro de muitos Congressos Nacionais ATARP, sentimo-nos parte desta enorme comunidade de profissionais da qual um dia, com muito orgulho, integraremos. Vimos e revimos caras conhecidas do dia-a-dia académico, foram-nos apresentadas novas pessoas e outras por nós descobertas, algo deveras importante, visto que esta dinâmica de conversar com futuros colegas, estejam eles em *stands* a representar uma empresa, sejam oradores ou tal como nós apenas participantes, permite-nos superar a barreira inicial existente, que é

comum a quem é novo no “mundo” dos congressos, e ir em busca do conhecimento, alargando a nossa rede socioprofissional.

Como o Congresso Nacional não é feito apenas de convívio, graças às excelentes palestras que nos foram proporcionadas, pudemos, para além do contacto e atualização sobre as novas tecnologias que já temos na escola, perceber o estado da arte dos equipamentos, desde o *software* ao *hardware*, assim como produtos inovadores, que podem revolucionar a maneira como pensamos e atuamos perante determinada situação, dando sempre valor à segurança e conforto do doente. Novas abordagens a problemas que a atualidade nos traz, face



“Vimos e revimos caras conhecidas do dia-a-dia académico, foram-nos apresentadas novas pessoas e outras por nós descobertas,(...)”

à realidade que vivemos com a era digital, também foram tema neste Congresso Nacional, algo que consideramos de extrema relevância, tendo em conta a enorme aderência ao *multitasking*, presente, por exemplo, nos exames com o técnico à distância, importante também e muitas vezes esquecido, é o cuidado e respeito necessário pelos dados pessoais dos doentes. A partilha de conhecimento sobre procedimentos e protocolos instalados em diferentes instituições, tomou também o seu lugar neste Congresso Nacional, levando ao conhecimento de realidades às quais nunca havíamos sido apresentados, com

isto, conseguimos também perceber a inexistência de um protocolo perfeito, mas sim a importância de saber interpretar as *guidelines* e adaptá-las à realidade e necessidades de cada serviço.

Enquanto estudantes, considerando também importante para técnicos já formados, foi com enorme alegria que ouvimos falar do “Projeto FORCE”, apresentado pelo professor Pedro Costa, projeto este ao qual não conseguimos esconder a curiosidade e aguardamos ansiosamente por novidades, esperamos que cresça, pois, decerto, irá revolucionar o estudo e desembaraço prático de



“Uma vez que a busca pelo conhecimento é fulcral para o desenvolvimento do indivíduo e o percurso académico não satisfaz todo o espaço de aprendizagem presente em cada um de nós, achamos importante marcar presença,”(...)

quem utilizar esta ferramenta, que, não diminuindo a grandeza do projeto, basicamente, trará os laboratórios que as nossas faculdades poderão não ter, para dentro do nosso computador ou qualquer outro dispositivo com acesso à *internet*, tornando assim o estudo autônomo muito mais enriquecedor e acessível a todos.

Uma vez que a busca pelo conhecimento é fulcral para o desenvolvimento do indivíduo e o percurso acadêmico não satisfaz todo o espaço de aprendizagem presente em cada um de nós, achamos importante marcar presença e mantermo-nos ativos neste tipo de eventos. Gostaríamos ainda de apelar à comunidade acadêmica, que alimentem a fome de conhecimento que têm e que, ao mesmo tempo, façam crescer dentro de vós, levando ao crescendo das três

áreas, zelando por futuros profissionais cada vez mais e mais conhecedores. Como tal, aconselhamo-vos a marcar presença no próximo Congresso Nacional da ATARP, bem como em outros eventos igualmente enriquecedores que tenham a possibilidade de participar.

À ATARP, um muito obrigado por todo o fantástico trabalho realizado pelo futuro de todos nós.

Agradecimentos

Agradecemos o desafio pela Revista Radiações lançado e queremos ainda deixar um agradecimento especial ao caro Professor Edgar Lemos Pereira, Editor Chefe da Revista Radiações.

Conflito de Interesses

Declaro não existir conflito de interesses.

A close-up photograph of a hand holding a red sign. The sign features the ATARP logo, which consists of a stylized 'A' with a gear-like element, followed by the word 'atarp' in lowercase. Below the logo, the slogan 'Unidos somos mais fortes!' is written in white. The background is blurred, showing other people holding similar signs.

atarp

Unidos
somos mais
fortes!

ESPAÇO ATARP

Reconhecimento, Formação e Coesão, são os pilares de ação da ATARP e estão refletidos nas suas atividades.

AÇÕES PROMOVIDAS

Um dos principais objetivos da ATARP é promover o reconhecimento das diferentes profissões que representa. Para que esse objetivo seja atingido, a associação realiza ações a nível social, profissional e legislativo.

Destacam-se a Assembleia Geral da ATARP, o Ciclo de Formação em Publicação Científica, e a Surface-guided Radiation Therapy ULSC- HUC Experience

Assembleia Geral - ATARP

21 DE MARÇO 2024



A ATARP reuniu com os seus associados em formato *online*, onde diversos temas foram abordados e debatidos.

Ao abrigo dos Estatutos e do Regulamento Interno da ATARP – Associação Portuguesa dos Técnicos de Radiologia Radioterapia e Medicina Nuclear, todos os Associados foram convocados para a Assembleia Geral Ordinária, realizada no dia 21 de março de 2024, em formato online e através da plataforma ZOOM, pelas 20h:30m, tendo como ordem de trabalhos:

1. Apresentação e aprovação do Relatório de Contas 2023;
2. Apresentação e aprovação do Plano de Atividades 2024;
3. Apresentação e aprovação do Orçamento 2024;
4. Tomada de posse como elementos efetivos da Direção Nacional das 2º e 3ª suplentes da Direção Nacional;
5. Apresentação da nova estrutura da Direção Nacional;
6. Outros assuntos.

Ciclo de Formação em Publicação Científica

10, 11 E 17 DE OUTUBRO DE 2023 | 23 E 24 DE JANEIRO DE 2024 |
20, 21, 22, 27, 28 E 29 DE FEVEREIRO DE 2024

O Corpo Editorial da Radiações em conjunto com a Direção Nacional da ATARP, e outros parceiros, lançaram o Ciclo de Formação em Publicação Científica. O evento prolongou-se por três ciclos, onde foram discutidas diversas temáticas relacionadas com Publicação Científica.

SUBMISSÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS

Integridade da investigação científica e o papel das Comissões de Ética

"Ciclo de Vida" de um manuscrito - Recomendações para a elaboração de trabalhos escritos sujeitos a avaliação "por pares"

Paulo Favas *utad*

1 DADOS E PRIVACIDADE

Visão Ética e Legal

José Faceira
Miguel Maravilha *IMAD*

LIVE WEBINAR

20H30
10, 11 e 17 de outubro 2023

atarp Associação Portuguesa dos Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear

No primeiro ciclo de formação, contamos com a presença do Professor Doutor Paulo Favas, da UTAD e do Dr José Faceira e Dr Miguel Maravilha, do CHTMAD. Durante 3 sessões, foram abordados os temas:

- Integridade em Ciência e o papel das Comissões de Ética;
- “Ciclo de vida” de um manuscrito - Recomendações para elaboração de trabalhos escritos sujeitos a avaliação “por pares”;
- Dados e Privacidade: Visão Ética e Legal.

PUBLICAÇÃO E GESTÃO DE DADOS DE INVESTIGAÇÃO

Ciência Aberta
Dados Abertos

Filipa Pereira
FCCN

LIVE WEBINAR

gratuito*

23 e 24 de janeiro de 2024

*gratuito para associados/novos associados com quota 2024 regularizada

atarp Associação Portuguesa dos Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear

O Segundo ciclo de formação contou com a presença da Dra. Filipa Pereira e, em 2 sessões, foram abordados os temas:

- Ciência Aberta: Definição, Principais vertentes, Contexto;
- Dados abertos: Dados de investigação, Principais requisitos de instituições e financiadores, Boas práticas e Gestão de dados.



No Terceiro ciclo de formação, a Dra. Alcía Valero conduziu 6 sessões acerca dos temas:

- Medicina Baseada na Evidência;
- Fatores de impacto;
- Pesquisa da Literatura;
- Gestão de Referências Bibliográficas.

Testemunhos

Elisabete Ferreira

Técnica de Medicina Nuclear na Unilabs

“No passado mês de Fevereiro tive a oportunidade de assistir à formação promovida pela ATARP: 3º Ciclo de Formação em Publicação Científica ministrada pela Dra Alicia Valadero – GE Healthcare.

Para mim, que sempre desenvolvi a minha atividade profissional na prática clínica, achei a formação muito interessante e útil permitindo a aquisição de novos conhecimentos na área da publicação científica, bem como o aprofundamento de outros que já possuía.

Um bem haja à ATARP por promover a formação nas nossas áreas, permitindo a nossa atualização num meio em constante evolução.”

Carolina Rodrigues

Estudante de Imagem Médica e Radioterapia ESTES Coimbra

“Como estudante finalista do 4º ano de Imagem Médica e Radioterapia, considerei o webinar “Surface-guided Radiation Therapy ULSC- HUC Experience” muito enriquecedor e crucial para consolidar inúmeros pontos teóricos fundamentais da área da Radioterapia. Foi um tema que imediatamente me suscitou interesse, não só pelo facto de estar a estagiar na área, mas também por ser um importante tema atual. A evolução da inteligência artificial é cada vez mais notória, e esta experiência foi uma pequena demonstração disso mesmo, provando o valor incomensurável desta ferramenta para o tratamento de doentes, e podendo ser o futuro de todos os serviços a nível nacional e até mesmo internacional. Em desfecho, pessoalmente considero estas sessões como extremamente importantes para alcançar um desenvolvimento profissional e pessoal, agradecendo assim aos oradores pela partilha e enriquecimento disponibilizado.”

Surface-guided Radiation Therapy ULSC- HUC Experience

14 DE MARÇO 2024



Evento realizado *online* com o objetivo de partilha de experiência da implementação da técnica DIBH (*Deep Inspiration Breath Hold*), em Radioterapia

O carcinoma da mama é a patologia mais frequente nas mulheres em Portugal e no mundo. A Radioterapia é a principal abordagem terapêutica, pós-cirurgia, no carcinoma da mama, e envolve a exposição significativa do coração e pulmões a radiação ionizante, principalmente nos casos de mama esquerda.

A implementação de uma metodologia que reduza a dose nesses órgãos é importante para garantir uma melhor qualidade de vida à doente. Nesse contexto, aliado ao *gating* respiratório, surge a técnica de DIBH, traduzida como inspiração profunda com apneia respiratória, que nos permite o aumento do volume pulmonar, um distanciamento à posição do coração e uma menor porção de pulmão homolateral irradiado. O tratamento do Carcinoma da Mama esquerda, é uma das patologias que muito beneficia do recurso a esta técnica, sendo já muito utilizada. A significativa diminuição da dose conseguida nestes órgãos, traduz-se clinicamente em menores efeitos, agudos e tardios.

Evento onde se partilhou a experiência da implementação da técnica de DIBH, com os sistemas SimRT e AlignRT – da VisionRT, no serviço de radioterapia do CHUC, demonstrando o *workflow* da equipa técnica de radioterapia, com especial ênfase no papel do técnico em orientar e acompanhar a dinâmica de todo o tratamento, destacando os procedimentos e orientações necessárias para uma correta implementação e verificação da técnica DIBH com SGRT. Por fim, vamos incluir uma abordagem à Radioterapia Adaptativa (ART) e sua aplicabilidade nesta patologia, tratada com SGRT/DIBH.

Autores dos trabalhos: Maria João Cura Mariano; Alexandra Macedo; Ana Raquel Ribeiro; Fabiana Roque; Magda Lindo; Pedro Vicente; Sérgio Pereira; Tiago Sousa

Testemunhos

Cátia Ribeiro

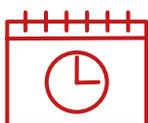
Técnica Coordenadora de Radioterapia ULSTMAD

*“O XX CNATARP apresentou temáticas atuais e pertinentes na área da Radiologia, que permitirão cTer a possibilidade de assistir ao webinar Surface-guided Radiation Therapy ULS-HUC Experience foi um excelente investimento de tempo uma vez que está mais do que evidenciado que a prática clínica do tratamento do cancro de mama associada à técnica de DIBH reduz a dose aos órgãos de risco melhorando assim a qualidade de vida do paciente. Para mim em particular, foi bastante enriquecedor a nível do conhecimento técnico-científico, uma vez que em breve iremos colocar em prática a realização dos tratamentos de radioterapia com monitorização do movimento do paciente e do seu controlo respiratório. É uma ambição próxima iniciar o tratamento dos pacientes de mama com a técnica de DIBH e este webinar permitiu-me entender todo o seu workflow. A abordagem ao tema foi bastante bem pensada e explicada em todas as suas vertentes, tendo em conta todo o seu workflow. Permitiu-me no fim entender todos os passos a realizar desde a aquisição das imagens de TC, o plano dosimétrico, o controlo de qualidade pré-tratamento, o tratamento e controlo de qualidade durante todo o tratamento. Com este webinar fiquei sem dúvida mais sensibilizada para pormenores como o tempo de tratamento, a importância do uso de FFF, o replaneamento atempado e principalmente a importância de realizar a dosimetria *in vivo*.”*

SAVE-THE-DATE

A ATARP tem como objetivo disponibilizar a todos os profissionais das áreas da radiologia, da radioterapia e da medicina nuclear, formações de relevância para a promoção de profissionais de excelência. Assim como outras atividades que promovam a coesão e a divulgação das profissões.

Nesta secção encontram-se as Formações ATARP, e outras atividade das áreas, a lembrar a partir de Abril.



Em pmanência

Open Call artigos revista Radiações

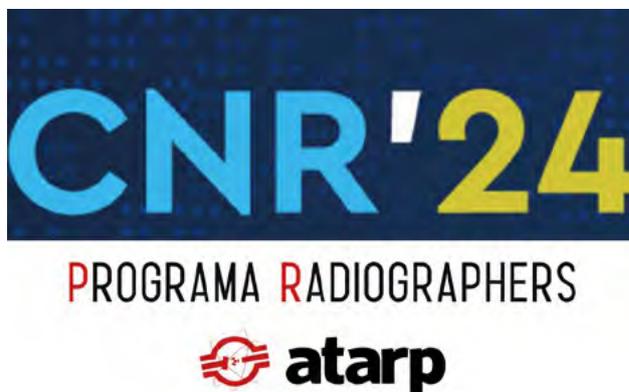
Envie os seus artigos para o email: revistaradiacoes@atarp.pt



9 a 11 de Maio 2024

CNR'24 -Programa Radiographers

Evento organizado pela Sociedade Portuguesa de Radiologia e Medicina Nuclear (SPRMN). **Inscrições** em CNR 2024 - XVI CONGRESSO NACIONAL DE RADIOLOGIA (sprmn.pt)

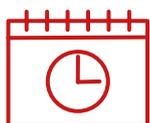




14 a 16 de Maio 2024

News from ECR 2024

Evento **online**, em parceria com diversos **players** da indústria.
Inscrições a decorrer em atarp.pt



até 15 de Maio 2024

Prémio Recém-Licenciado 2023

Envie os seus artigos para o email:
revistaradiacoes@atarp.pt





ELEIÇÕES

ATARP

Triénio 2024-2027

A SUA
PARTICIPAÇÃO É
FUNDAMENTAL!

Mais informações
brevemente





RADIAÇÕES | NÚMERO 14 | JANEIRO – ABRIL 2024

EDIÇÃO E PROPRIEDADE / Edition and Property

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

EDITOR CONVIDADO / Invited Editor

Célia Felício

EDITOR CHEFE / Editor-in-Chief

Edgar Lemos Pereira

EDITORES ADJUNTOS / Deputy Editor

Cláudia Lopes Coelho Liliana Veiga
Cátia Cunha

COORDENAÇÃO EDITORIAL / Editorial Board

Altino Cunha Maria João Rosa
Ana Geão Rute Santos
Joana Madureira Selma Moreira
Lisa Olo Serafim Pinto

PROJETO GRÁFICO

Levina Sá

PERIODICIDADE
Quadrimestral

ISSN N.º
2184-769X

