



Currículo e programa europeu para radiologia de intervenção

Segunda edição



Segunda edição,
fevereiro de 2017

Conselho editorial

Chefe de redação

Raman Uberoi

Editores

Antonio Basile
Anna-Maria Belli
Afshin Gangi
Klaus Hausegger
Michael Lee
Stefan Müller-Hülsbeck
Thomas Rand
Dimitrios Tsetis
Otto van Delden

Conselho editorial

Primeira edição, março de 2013

Chefe de redação

Anna-Maria Belli

Editores

Mario Bezzi
Elias Brountzos
Klaus Hausegger
Michael Lee
Anthony Nicholson
Jan Peregrin
Jim Reekers

Currículo e programa europeu para radiologia de intervenção

O conteúdo do currículo e do programa está sujeito a revisão contínua e será atualizado, pelo menos, a cada 5 anos. Em caso de dúvidas ou comentários, entre em contacto connosco em

CIRSE Central Office

Neutorgasse 9/6
1010 Viena
Áustria
Telefone: +43 1 904 2003
Fax: +43 1 904 2003 30
E-mail: info@cirse.org

ISBN: 978-3-9502501-4-5

© Todos os direitos reservados pela
Sociedade Europeia de Radiologia
Cardiovascular e de Intervenção / 2022

O currículo e programa europeu para radiologia de intervenção

publicado pela Sociedade Europeia de Radiologia Cardiovascular e de Intervenção recebe o cordial apoio das

sociedades europeias de radiologia de intervenção

ÖGIR – Sociedade austríaca de radiologia de intervenção
BSR – Secção de radiologia de intervenção da sociedade belga de radiologia
BSIR – Sociedade britânica de radiologia de intervenção
BGSIR – Sociedade búlgara de radiologia de intervenção
sIRcro – Sociedade croata de radiologia de intervenção
CSIR – Sociedade checa de radiologia de intervenção
DFIR – Sociedade dinamarquesa de radiologia de intervenção
NVIR – Sociedade neerlandesa de radiologia de intervenção
FSIR – Sociedade finlandesa de radiologia de intervenção
SFR-FRI – Sociedade francesa de radiologia – Federação de radiologia de intervenção
DeGIR – Sociedade alemã de radiologia de intervenção
GSIR – Sociedade grega de radiologia de intervenção
HSIR – Sociedade húngara de radiologia de intervenção
ISIR – Sociedade irlandesa de radiologia de intervenção
RCSI – Faculdade de radiologistas, Royal College of Surgeons in Ireland
IESIR – Sociedade europeia italiana de radiologia de intervenção
ICIR – Ordem italiana de radiologia de intervenção
LAIR – Associação letã de radiologia de intervenção
NFIR – Sociedade norueguesa de radiologia de intervenção
PLTR – Sociedade polaca de radiologia de intervenção
NURIP – Secção portuguesa de radiologia de intervenção
RSIOR – Sociedade russa de radiologia de intervenção
SIRS – Sociedade sérvia de radiologia de intervenção
SKVIR – Sociedade eslovaca de radiologia vascular e de intervenção
SERVEI – Sociedade espanhola de radiologia vascular e de intervenção
SSVIR – Sociedade Seldinger e radiologia vascular e de intervenção (Suécia)
SSVIR – Sociedade suíça de radiologia vascular e de intervenção
TSIR – Sociedade turca de radiologia de intervenção

Sociedades de radiologia de intervenção fora da Europa

IRSA – Sociedade de radiologia de intervenção da Australásia
SOBRICE – Sociedade brasileira de radiologia de intervenção e cirurgia endovascular
GACIR – Associação georgiana de radiologia cardiovascular e de intervenção
HKSIR – Sociedade de Hong Kong de radiologia de intervenção
ISVIR – Sociedade indiana de radiologia vascular e de intervenção
ILSIR – Sociedade israelita de radiologia de intervenção
JSIR – Sociedade japonesa de radiologia de intervenção
SIDI – Sociedad iberoamericana de Intervencionismo



**European Board of
Interventional Radiology**

Diploma Europeu de Radiologia de Intervenção

Construa a sua carreira em radiologia de intervenção com um forte apoio!

O European Board of Interventional Radiology (EBIR) comemora mais um marco nos seus 7 anos de história. **A União Europeia de Médicos Especialistas (UEMS)** concedeu oficialmente o seu apoio no início de 2017.

Em conjunto com outro importante apoiante, a **Sociedade Europeia de Radiologia (ESR)**, o exame ficou ainda mais robusto e oferece aos candidatos aprovados uma certificação sólida que reforça as carreiras em RI, demonstra competências e aptidões clínicas, comprova a dedicação para melhorar a segurança do paciente e promove a prática competente de uma ampla gama de procedimentos minimamente invasivos.

Com base neste Currículo e Programa, EBIR é sinónimo de validação global de excelentes conhecimentos em RI.

Participe – envie a sua candidatura online agora.

www.cirse.org/ebir



Preâmbulo

A radiologia de intervenção (RI) é um campo da medicina novo e em rápida evolução que requer uma revisão regular do currículo, e é essencial que os futuros radiologistas de intervenção desenvolvam e mantenham competências clínicas e técnicas na realização de tratamentos seguros e eficazes para os pacientes¹. Tal precisa de ser contemplado na formação com base no currículo e na certificação de formação pelo exame do Diploma Europeu de Radiologia de intervenção (EBIR) ou equivalente.

O objetivo deste currículo de RI revisto é garantir que o mais elevado padrão de formação de qualidade seja alcançado para todos os que realizam procedimentos de RI na Europa. O currículo procura harmonizar a formação, para que os pacientes e os que contratam cuidados de saúde tenham a certeza de que todos os RI formados na Europa atingiram um padrão mínimo e que podem exercer com competência e segurança. O currículo foi usado como base para definir o plano de estudos para o exame do Diploma Europeu de Radiologia de Intervenção. O principal objetivo continua a ser harmonizar a formação em RI na Europa e certificar a formação em RI com base no EBIR.

Com uma gama tão ampla de prática especializada, reconhece-se que nem todos os radiologistas de intervenção realizarão todos os procedimentos listados no programa. No entanto, os módulos específicos deste programa podem ser seguidos para fornecer a formação adequada nessas áreas especializadas de RI, e o EBIR pode ser usado para avaliação sumativa.

As instituições de formação em RI precisam de dar resposta a um determinado padrão básico para que os instrutores sejam adequadamente qualificados, haja exposição à variedade de procedimentos no currículo e se verifiquem volumes suficientes para alcançar a competência. Alcançar a faixa-alvo e o volume de procedimentos apropriado pode significar a rotação de estagiários entre hospitais com vista a atingir as metas de formação.

Gostaríamos de agradecer sinceramente a Antonio Basile, Anna-Maria Belli, Afshin Gangi, Klaus Hausegger, Michael Lee, Stefan Müller-Hülsbeck, Thomas Rand, Pramod Rao, Dimitrios Tsetis, Otto van Delden e ao gabinete do CIRSE pela sua inestimável ajuda na redação do presente documento. Os nossos agradecimentos vão igualmente para os membros do grupo de trabalho anterior, cujo trabalho foi essencial para a publicação da primeira edição do Currículo e Programa Europeu de Radiologia de Intervenção.

Elias Brountzos
Presidente da CIRSE

Raman Uberoi
Líder do Grupo de Trabalho

¹ *A Prestação de Serviços de Radiologia de Intervenção na Europa: Recomendações do CIRSE. Tsetis D, Uberoi R, Fanelli F, Roberston I, Krokidis M, van Delden O, Radeleff B, Müller-Hülsbeck S, Szerbo-Trojanowska M, Lee M, Morgan R, Brountzos E, Belli AM. Cardiovasc Intervent Radiol. 2016 Apr; 39(4): 500-6. doi: 10.1007/s00270-016-1299-0. Epub 2016 Feb 9.*

Índice

1	CURRÍCULO	9
1.1	Objetivos	9
1.2	Recomendações para o percurso da formação	10
1.3	Tópicos gerais em RI	11
1.3.1	Segurança do paciente	11
1.3.2	A equipa de RI	11
1.3.3	Exercício clínico em RI	12
1.3.4	Profissionalismo e ética	12
1.3.5	Boas práticas clínicas	12
1.3.6	Agentes farmacológicos em RI	12
1.3.7	Aprendizagem com base na prática	13
1.3.8	Competências técnicas	13
1.4	Adquirir experiência e competência clínica	13
1.4.1	Competência clínica e radiologia de intervenção	14
1.4.2	Níveis de competência	15
1.4.3	Recomendações para a avaliação de competências	15
1.4.4	Recomendações para a manutenção das competências	16
1.5	Revisão do currículo	16
2	PROGRAMA	17
	Secção A	
2.1	Tópicos fundamentais em radiologia de intervenção	19
2.1.1	Programa nuclear	19
2.1.1.1	O exame EBIR – Usar o programa	20
2.1.2	Segurança do paciente	24
2.1.3	Reconhecer e reduzir os riscos ocupacionais	26
2.1.4	A equipa de radiologia de intervenção	30
2.1.5	Prática clínica em radiologia de intervenção	30
2.1.6	Farmacologia da radiologia de intervenção	32
2.1.7	Imagiologia	32
2.1.8	Procedimentos nucleares em radiologia de intervenção	34
2.2	Tópicos específicos em radiologia de intervenção	35
	Secção B	
2.2.1	Diagnóstico e intervenção vascular	35
2.2.1.1	Doença arterial	35
2.2.1.1.1	Doença arterial periférica	35
2.2.1.1.2	Doença arterial aórtica e das extremidades superiores	40
2.2.1.1.3	Dissecção aórtica e doença aneurismal	40
2.2.1.1.4	Doença arterial supra-aórtica	42
2.2.1.1.5	Acidente vascular cerebral	43

2.2.1.1.6	Malformações vasculares	44
2.2.1.1.7	Trauma vascular	44
2.2.1.1.8	Doença visceral arterial	46
2.2.1.1.9	Anomalias arteriais em obstetrícia e ginecologia	49
2.2.1.2	Embolização das artérias prostáticas (EAP)	50
2.2.1.2.1	Priapismo	50
2.2.1.3	Doenças venosas	51
2.2.1.3.1	Trombose e insuficiência venosa	51
2.2.1.3.2	Doença tromboembólica pulmonar	52
2.2.1.3.3	Doença da veia cava superior e inferior	52
2.2.1.3.4	Intervenções venosas de portais e hepáticas	53
2.2.1.3.4.1	Doença Portal Venosa e Anastomose Portossistémica Intra-hepática Transjugular (TIPS) e Obliteração Transvenosa Retrógrada Ocluída por Balão (BRT0)	53
2.2.1.3.4.2	Doença venosa hepática e síndrome de Budd-Chiari	54
2.2.1.3.5	Intervenções venosas gonadais	54
2.2.1.3.6	Acesso para hemodiálise	55
2.2.1.3.7	Acesso venoso central	56
2.2.1.3.8	Amostragem venosa	58
Secção C		
2.2.2	Intervenções não-vasculares no tórax, no trato gastrointestinal e nos sistemas hepatobiliares	58
2.2.2.1	Biopsia guiada por imagem (excluindo musculoesquelético)	58
2.2.2.2	Aspiração guiada por imagem e drenagem de acumulações e abscessos	59
2.2.2.3	Intervenções gastrointestinais	60
2.2.2.3.1	Colocação de tubo enteral (gastrostomia, gastrojejunostomia, jejunostomia, cecostomia)	60
2.2.2.3.2	Bypass gastrointestinal	61
2.2.2.4	Intervenção Hepato-Bilio-Pancreática (HBP)	62
Secção D		
2.2.3	Intervenção no trato geniturinário e transplantes renais	65
2.2.3.1	Obstrução pélvica e ureteral	65
2.2.3.2	Doença de cálculos renais	67
2.2.3.3	Massas renais e coleções perirrenais	68
2.2.3.4	Intervenções geniturinárias	68
2.2.3.4.1	Prostatite (abcesso)	68
2.2.3.5	Intervenções no transplante renal	69
Secção E		
2.2.4	Radiologia de intervenção do sistema musculoesquelético	71
2.2.4.1	Biopsia guiada por imagem	71
2.2.4.2	Ablação percutânea de lesões ósseas e de tecidos moles	71
2.2.4.3	Injeções intra-articulares sob orientação de imagem	72
2.2.4.4	Osteoplastia percutânea	72
2.2.4.5	Intervenção vertebral	72
2.2.4.5.1	Intervenções em fraturas de compressão vertebral (VBCF)	72
2.2.4.5.2	Procedimentos na coluna vertebral para o disco, nervos e facetas	72

Secção F	
2.2.5 Oncologia de intervenção (OI)	73
2.2.5.1 Princípios da OI	73
2.2.5.2 Oncologia de intervenção vascular	75
2.2.5.3 Oncologia de intervenção não-vascular	78
ACRÓNIMOS	80
ANEXO 1: Tipos diferentes de estudos e ensaios	82
ANEXO 2: Terminologia comum usada em tratamentos de oncologia	84



1 CURRÍCULO



1.1	Objetivos	9
1.2	Recomendações para o percurso de formação	10
1.3	Tópicos gerais em RI	11
1.4	Adquirir experiência e competência clínica	13
1.5	Revisão do currículo	16



Introdução

O Currículo Europeu de Radiologia de Intervenção (RI) destina-se a promover a harmonização da educação e formação médica em Radiologia de Intervenção na Europa. O documento é composto por duas partes – o currículo e o programa.

O programa compreende os conhecimentos e competências específicas que os radiologistas de intervenção devem adquirir ao longo da sua formação. O currículo de RI descreve uma estrutura para o processo de formação e as competências necessárias para a sua conclusão com sucesso. É um guia educacional a ser implementado, interpretado e avaliado por faculdades locais, escolas de radiologia e comissões locais de programas de formação.

A primeira edição do currículo foi publicada em março de 2013. Desde então, deu-se uma evolução significativa do exame do EBIR e também houve alterações e desenvolvimentos significativos na prática de RI.

A segunda edição revista do currículo foi projetada para refletir e incorporar essas mudanças e novos desenvolvimentos.

1.1 Objetivos

O Currículo de RI visa apoiar a mais elevada qualidade de formação, para garantir que todos os radiologistas de intervenção são competentes para fornecer um serviço de elevada qualidade, permitindo que os mesmos assumam a responsabilidade clínica principal pelos pacientes que tratam e cumpram o seu papel com segurança e eficácia. Também visa garantir que todos os radiologistas de intervenção demonstrem profissionalismo médico, apoiando os valores expressos na Declaração Global que Define a Radiologia de Intervenção².

Ao estabelecer uma norma europeia comum em educação de RI, o currículo visa garantir a qualidade da prática de RI. Tal, em conjunto com o Conselho Europeu de Radiologia de Intervenção (EBIR), contribuirá para a segurança do paciente com as deslocações transfronteiriças de RI na Europa.

O programa fornece as experiências educacionais necessárias para cumprir os Papéis Essenciais e a Competência-Chave dos Médicos Especialistas, conforme definido no CanMEDS 2000³:

Especialista médico

- Demonstrar competências de diagnóstico e terapêuticas para o atendimento ético e eficaz do paciente
- Avaliar e aplicar informações relevantes para a prática clínica
- Demonstrar serviços de consulta eficazes em relação ao atendimento ao paciente, educação e pareceres legais

² *Declaração Global que Define a Radiologia de Intervenção. 2010 Cardiovasc Intervent Radiol; 33:672–674*

³ *Frank JR, Jabbour M, Tugwell P, et al. Skills for the new millenium: report of the societal needs working group, CanMEDS 2000 Project. Annals Royal College of Physicians and Surgeons of Canada 1996; 29:206-216*

Comunicador

- Estabelecer um relacionamento terapêutico com pacientes/famílias
- Obter e sintetizar o histórico relevante de pacientes/famílias/comunidades e ouvir efetivamente
- Discutir informações apropriadas com os pacientes/famílias e a equipa de saúde

Colaborador

- Consultar outros médicos e profissionais de saúde de forma eficaz
- Contribuir efetivamente para outras atividades da equipa interdisciplinar

Gestor

- Utilizar os recursos de forma eficaz para equilibrar o atendimento ao paciente, as necessidades de aprendizagem e as atividades externas
- Alocar recursos finitos de saúde com sensatez
- Trabalhar de forma eficaz e eficiente numa organização de saúde
- Utilizar a tecnologia de informação para otimizar o atendimento ao paciente, a aprendizagem ao longo da vida e outras atividades

Defensor da saúde pública

- Identificar os importantes determinantes da saúde que afetam os pacientes
- Contribuir efetivamente para melhorar a saúde de pacientes e comunidades
- Reconhecer e reagir às questões em que a defesa é apropriada

Académico

- Desenvolver, implementar e monitorizar uma estratégia pessoal de educação contínua
- Avaliar criticamente as fontes de informação médica
- Facilitar a aprendizagem de pacientes, funcionários/alunos e outros profissionais de saúde
- Contribuir para o desenvolvimento de novos conhecimentos

Profissional

- Oferecer atendimento da mais elevada qualidade com integridade, honestidade e compaixão
- Demonstrar comportamento profissional pessoal e interpessoal apropriado
- Praticar medicina eticamente consistente com as obrigações de um médico

1.2 Recomendações para o percurso de formação

A entrada na formação especializada em RI dar-se-á após um período adequado de formação em radiologia de diagnóstico e um período adequado de formação em medicina clínica/cirurgia (ou seja, em muitos países, tal corresponde a dois anos). A formação em radiologia de diagnóstico é uma competência essencial para fornecer ao RI as competências necessárias para investigar e diagnosticar pacientes. A experiência em todas as modalidades de imagiologia de corte transversal e ultrassonografia é obrigatória antes de iniciar a formação especializada em RI.

O currículo para o programa de formação comum estruturado inicial está em conformidade com o Currículo de Formação Europeu Nível I + II revisto e está disponível no website da Sociedade Europeia de Radiologia, que fornece um modelo para os primeiros 3 anos de formação. A formação na subespecialidade baseia-se no conhecimento e nas competências essenciais da radiologia de diagnóstico para desenvolver as competências para tratar pacientes. O programa Europeu de Radiologia de Intervenção define os conhecimentos e as competências específicos necessários para os estagiários em RI durante um período de dois anos e destina-se a ser combinado com formação modular em radiologia de diagnóstico.

Centros de formação

A formação especializada em RI deve ocorrer no âmbito de um programa de formação em radiologia reconhecido.

Todos os centros de formação devem cumprir os requisitos nacionais locais para formação em radiologia. Estes centros devem estar aptos a fornecer uma combinação suficiente de casos para fins de formação com, pelo menos, 2 formadores de RI experientes a tempo inteiro, dos quais, pelo menos, um deve ser certificado pelo EBIR. A formação deve culminar na conclusão bem-sucedida do exame EBIR. Prevê-se que as informações sobre cada centro de formação europeu venham a ser coligadas num registo central pela CIRSE.

1.3 Tópicos gerais em RI

Os seguintes elementos são fundamentais para uma prática de RI segura e eficaz.

1.3.1 Segurança do paciente

A segurança do paciente deve ser central para os cuidados de saúde. O uso de uma lista de verificação de segurança é obrigatório para ajudar a reduzir erros em RI. O CIRSE compilou uma lista de verificação de segurança do paciente para RI que está disponível no website do CIRSE em www.cirse.org/Checklist.

Também deve existir um compromisso de governação clínica e gestão de risco na prática clínica diária como parte de um programa de aprendizagem com base na prática integrada que deve incluir auditoria regular e comparação com normas nacionais ou internacionais. Deve verificar-se uma participação regular nas reuniões de morbilidade e mortalidade e um compromisso com a aprendizagem ao longo da vida. Os dados de resultados devem ser inseridos em registos locais ou, quando disponíveis, nacionais/internacionais.

Compreensão:

- Dos métodos para redução da dosagem e otimização de imagem
- Da importância de trabalhar de acordo com o princípio ALARA⁴
- Dos riscos de agentes patogénicos, medicamentos e outros materiais perigosos e o risco de lesões aos pacientes e funcionários, incluindo como gerir e controlar a infeção, incluindo infeção cruzada
- Dos aspetos clínicos dos cuidados do paciente que podem influenciar a segurança do paciente no período periprocedimental, tais como interações medicamentosas, diabetes, insuficiência renal, estado do desempenho, doença multiorgânica, etc.

1.3.2 A equipa RI

Compreender e promover um ambiente de equipa e reconhecer os papéis dos radiologistas/técnicos, enfermeiros e outros auxiliares na prática de RI e manter um bom relacionamento profissional são essenciais para promover boas práticas de trabalho.

⁴ Para mais informações sobre a ALARA, consultar <http://www.eurosafeimaging.org/eman>, o website da European Medical ALARA Network.

1.3.3 Exercício clínico em RI

Um RI deve atuar como o médico principal do paciente e ser clinicamente responsável pelo mesmo enquanto este estiver sob os seus cuidados. O RI deve avaliar os pacientes antes e depois de um procedimento, obter consentimento válido e comunicar efetivamente com os médicos referente e os pacientes, e desenvolver estratégias para lidar com situações clínicas complexas e atitudes difíceis. O RI deve informar os pacientes sobre os riscos do procedimento e sobre possíveis opções alternativas de tratamento, tanto na enfermaria como no ambiente clínico de ambulatório.

O Manual de Prática Clínica em RI fornece orientação para proporcionar uma abordagem abrangente ao atendimento do paciente, enfatizando o papel dos RI como especialistas que avaliam e tratam sistemas ou doenças de órgãos, e oferece orientação prática sobre os princípios de atendimento clínico. Fazem parte do seu conteúdo inúmeros formulários bem estruturados para recolha de dados do paciente ou histórico social e realização de exames. www.cirse.org/Clinical_Practice.

1.3.4 Profissionalismo e ética

Os RI devem mostrar profissionalismo no local de trabalho interagindo e comunicando com adultos, crianças e os seus cuidadores, em conformidade com a legislação. Devem compreender e aplicar os princípios e as leis sobre ética médica e confidencialidade.

1.3.5 Boas práticas clínicas

O tratamento do paciente deve ser baseado nos princípios da medicina com base em provas e estar de acordo com as diretrizes nacionais e internacionais, quando disponíveis. Todas as pesquisas em RI devem estar alinhadas com as normas internacionais de Boas Práticas Clínicas⁵: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2009/09/WC500002874.pdf

Para além disso, o formando obterá uma compreensão dos diversos processos de doença que encontrará em termos de:

- Anatomia
- Epidemiologia
- Fisiopatologia
- Apresentação e manifestações clínicas
- Investigações
- Estratégias de gestão: alternativas de tratamento e resultados/prognósticos esperados

1.3.6 Agentes farmacológicos em RI

É fundamental compreender as interações, efeitos secundários, indicações e contra-indicações dos agentes farmacológicos e de contraste de uso comum em RI.

⁵ EMEA ICH Topic E(R2) Guideline for Good Clinical Practice. EMA/CHMP/ICH/135/1995, June 2017

1.3.7 Aprendizagem com base na prática

Os RI devem reconhecer a necessidade de monitorizar o desempenho e a aprendizagem contínua como um componente fundamental da prática médica. Devem também compreender o valor do ensino e da pesquisa e a necessidade de aplicar uma abordagem baseada em provas para a prática de RI. O seu desempenho deve ser revisto por auditoria regular e/ou apresentação de dados a registos nacionais/internacionais. A reflexão e a discussão nas reuniões sobre morbilidade/mortalidade são vitais para a aprendizagem contínua e aprimoramento das competências pessoais, bem como da logística departamental.

1.3.8 Competências técnicas

O formando desenvolverá as competências práticas necessárias para realizar com autonomia os principais procedimentos de RI. Competências adicionais serão adquiridas num grau variável. Tal levará à obtenção de diferentes níveis de competência na execução de uma série de procedimentos.

1.4 Aquisição de experiência e competência clínica

A experiência será adquirida de forma progressiva. Por exemplo, um formando que pretenda seguir uma carreira em RI Vasculiar pode progredir na sua formação em radiologia com base num programa central de radiologia diagnóstica seguido de 2 a 3 anos de formação especializada em intervenção vascular. Estamos cientes de os formandos progredirem a velocidades diferentes e que a formação deva ser flexível para acomodar isso mesmo.

A formação deve ser ajustada adequadamente para outras subespecialidades.

Um radiologista que pretenda especializar-se deve completar a formação na área que escolheu, por exemplo, urologia, musculoesquelética, oncologia de intervenção etc., entre o 4.º e o 6.º anos. Uma RI de base mais geral exigiria uma maior amplitude de intervenções ao longo de um período de dois anos. O objetivo em cada caso é preparar um clínico altamente competente e qualificado dentro da sua especialidade de eleição.

Os formandos alcançarão as competências descritas no currículo através de uma variedade de métodos de aprendizagem.

Experiência com base no trabalho

Este é o modelo de aprendizagem onde existe uma redução gradual na supervisão de acordo com o aumento da competência, conforme avaliado pelos formadores. É assumida uma maior responsabilidade pelo formando experiente na execução dos procedimentos que compõem o "case-mix" da sua formação, mas sempre com o nível adequado de supervisão.

Tal também deverá incluir:

- Participação em rondas em enfermaria e ambulatório para entender os cuidados pré e pós-procedimentos e questões inerentes à gestão de pacientes submetidos a procedimentos de RI
- Participação em reuniões multidisciplinares, auditorias, reuniões de morbilidade e trabalho de urgência

Ensino formal

O ensino formal pode ser fornecido por meio de:

- Palestras e ensino em pequenos grupos, clubes de publicações, reuniões de administração clínica, projetos de pesquisa e auditoria
- Participação em reuniões e cursos nacionais
- Participação em reuniões e cursos da sociedade científica internacional. Cursos e workshops da Escola Europeia de Radiologia de Intervenção (ESIR) são altamente recomendados. Todos os anos, uma ampla variedade de tópicos de RI para radiologistas de intervenção é oferecida em diferentes cidades europeias. (Consultar a página de eventos do CIRSE relativamente aos próximos cursos)
- Prática em simuladores e modelos de realidade virtual

Estudo autónomo autodirecionado

As atividades sugeridas incluem:

- Preparação para avaliações e exames
- Leitura de publicações científicas, revistas por pares
- Utilização de material com base na web patrocinado pela sociedade e pela universidade (por exemplo, ESIRonline)
- Manutenção de portefólio pessoal e logbooks que devem documentar as competências e a experiências adquiridas e facilitar a aprendizagem reflexiva. Todos os anos, uma ampla variedade de tópicos de RI é oferecida em diferentes cidades europeias (consultar a página de eventos do CIRSE relativamente aos próximos cursos)
- Prática em simuladores e modelos de realidade virtual
- Elaboração de resumos científicos para apresentação em reuniões científicas ou publicação em números revistos por pares
- Os formandos devem desenvolver competências e estar aptos a redigir protocolos para estudos de investigação
- Os formandos devem estar aptos a analisar criticamente diferentes estudos e dar a sua opinião sobre as vantagens e desvantagens de cada um (ver anexo 1)

1.4.1 Competência clínica e radiologia de intervenção

O currículo, incluindo a formação e análise/avaliação de competência e conhecimento, deve ser orientado para a preparação de clínicos completos cuja prática refletirá:

- Compreensão dos processos da doença relevantes para a especialidade de interesse
- Compreensão dos respetivos prognósticos da doença, com e sem tratamento
- Compreensão das respetivas alternativas de tratamento
- Compreensão das indicações, contraindicações, limitações e resultados esperados dos procedimentos
RI, incluindo complicações
- Compreensão da proteção contra radiação e limitação de dose
- Capacidade de realizar procedimentos RI de forma responsável
- Capacidade de reconhecer e gerir complicações de procedimentos de RI
- Capacidade de obter o consentimento dos pacientes, explicando o acima referido de forma clara
- Capacidade de selecionar os pacientes apropriados para tratamento
- Capacidade de gerir clinicamente os pacientes sob os seus cuidados
- Capacidade de trabalhar em equipas multidisciplinares para uma estratégia de tratamento ideal
- Capacidade de reconhecer as suas limitações e referenciar casos em conformidade

1.4.2 Níveis de competência

No âmbito do currículo de RI, é necessário alcançar as seguintes competências em cada área específica da doença. É desejável ter uma estratificação de competências crescentes e um processo formal de avaliação das mesmas durante a formação. Um exemplo é dado abaixo:

- Conhecimentos
- Competências clínicas
- Competências técnicas

As competências de «Conhecimento» serão avaliadas sequencialmente relativamente a níveis como;

- 1) Tem conhecimento de
- 2) Tem conhecimento de conceitos básicos
- 3) Tem conhecimentos gerais
- 4) Tem conhecimento específicos e amplos

As «Competências Clínicas e Técnicas» serão avaliadas sequencialmente relativamente a níveis como;

- 1) Observou
- 2) Consegue fazer com assistência
- 3) Pode fazer, mas poderá precisar de assistência
- 4) Competente para fazer sem assistência, incluindo lidar com complicações

Para atingir o nível 4, o formando deve ser capaz de trabalhar no nível esperado de um especialista na área.

1.4.3 Recomendações para a avaliação de competências

a) Avaliação contínua

A avaliação regular com revisão dos logbooks e o feedback construtivo do responsável pela formação em RI não são apenas fundamentais para demonstrar a competência atualizada, mas são também importantes para um processo de aprendizagem contínua.

b) Avaliação com base no local de trabalho

Isto avalia a prática diária. Podem ser utilizadas as seguintes ferramentas recomendadas:

- Discussão com base no caso (CBD)
- Observação direta de práticas e procedimentos (DOPP)
- Exame clínico estruturado objetivo (OSCE)
- Ferramenta de avaliação por pares (FAP, avaliação 360 graus)
- Avaliações baseadas em procedimentos específicos de RI (PBA)
- Análise de compilações

c) Avaliação por exame formal

A participação no Conselho Europeu de Radiologia de Intervenção (EBIR) testa o conhecimento através de perguntas de melhor resposta e exame oral. A aprovação no EBIR constitui uma prova objetiva da obtenção de um nível satisfatório de conhecimentos.

1.4.4 Recomendações para a manutenção de competências

Para manter a competência, devem ser realizadas regularmente revisões e avaliações por pares. Os RI são obrigados a participar regularmente em reuniões científicas nacionais e internacionais de RI.

A participação em cursos relevantes para RI com formação incentiva o aumento contínuo de competências e conhecimentos. Os cursos ou workshops da Escola Europeia de Radiologia de Intervenção (ESIR) são especialmente recomendados.

Embora os cursos da indústria orientados para dispositivos representem um método conveniente para adquirir uma técnica específica ou experiência com um determinado dispositivo, os mesmos não se comparam à formação num hospital sob supervisão de um RI experiente. Os certificados de conclusão ou «graduação» obtidos no fim desses cursos não correspondem aos padrões de credenciamento formalizados e avaliados pelas respetivas sociedades de especialidades científicas e demais órgãos nacionais responsáveis pela formação.⁶

Para além dos cursos regulares de formação, os RI também devem ser capazes de obter créditos CME através da participação em módulos de autoavaliação baseados na web na internet. Estes devem ser fornecidos apenas por organismos acreditados nacionais ou europeus reconhecidos.

Todos os RI têm a responsabilidade de prosseguir os estudos e o autoaperfeiçoamento contínuo de forma regular. A comprovação da manutenção das competências pode ser exigida para fins de revalidação.

1.5 Revisão do currículo

O Comité Executivo do CIRSE é responsável pela revisão do currículo. A revisão formal por um Grupo de Trabalho nomeado pelo CE ocorrerá a cada 3 a 5 anos, pois a formação e a educação em RI devem refletir a prática moderna num campo da medicina novo e em rápida evolução. As reuniões regulares da Comissão de Exames permitirão a discussão do currículo e a proposta de emendas antes de qualquer revisão formal.

⁶ *Declaração de Posição da Sociedade de Radiologia de Intervenção: Minicursos de Formação em Técnicas de Radiologia de Intervenção de 2010. SIR.*



2 PROGRAMA



Secção A

2.1 Tópicos fundamentais em radiologia de intervenção **19**

- 2.1.1 Programa nuclear 19
 - 2.1.2 Segurança do paciente 24
 - 2.1.3 Reconhecer e reduzir os riscos ocupacionais 26
 - 2.1.4 A equipa de radiologia de intervenção 30
 - 2.1.5 Prática clínica em radiologia de intervenção 30
 - 2.1.6 Farmacologia da radiologia de intervenção 32
 - 2.1.7 Imagiologia 32
 - 2.1.8 Procedimentos nucleares em radiologia de intervenção 34
- 

2.2 Tópicos específicos em radiologia de intervenção **35**

Secção B

- 2.2.1 Diagnóstico e intervenção vascular 35

Secção C

- 2.2.2 Intervenções não-vasculares no tórax, trato gastrointestinal e sistemas hepatobiliares 58

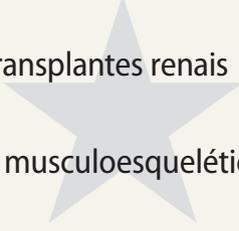
Secção D

- 2.2.3 Intervenção no trato geniturinário e transplantes renais 65

Secção E

- 2.2.4 Radiologia de intervenção do sistema musculoesquelético 71

Secção F

- 2.2.5 Oncologia de intervenção (OI) 73
- 
- 

2.1 Tópicos fundamentais em radiologia de intervenção

A formação adequada dos RI é definida pelo currículo (ver currículo).

2.1.1 Programa nuclear

Para os radiologistas que não pretendem especializar-se em RI, mas praticam radiologia de diagnóstico com interesse em competências básicas de RI, espera-se que o acesso a partes do programa de formação modular esteja disponível. Estes formandos devem ter um conhecimento profundo do desempenho e interpretação das técnicas vasculares diagnósticas e uma compreensão básica dos procedimentos comuns de RI. Todos os formandos devem apresentar esse conjunto básico de competências antes de embarcar na formação especializada em RI e ter adquirido competências diagnósticas durante a formação inicial em radiologia diagnóstica. Este programa básico também faz parte do currículo especializado em RI para profissionais que pretendam fazer da RI o aspeto principal da sua prática profissional.

No fim da formação, o formando estará familiarizado com os seguintes aspetos:

- Anatomia relevante para todos os vários sistemas de órgãos do corpo relevantes para a prática de RI, incluindo embriologia e variantes normais
 - Compreender os papéis complementares das diversas modalidades de imagiologia no planeamento de avaliação, tratamento e gestão geral do sistema
- Epidemiologia, incluindo resultados esperados
- Fisiopatologia, incluindo:
 - Etiologia
 - Fatores de risco
- Apresentação clínica
 - Ser capaz de obter o histórico clínico apropriado, realizar exame físico e avaliar e classificar pacientes
- Investigação
 - Selecionar exames laboratoriais e de imagiologia apropriados pertinentes ao tratamento para todos os sistemas orgânicos relevantes
- Opções terapêuticas
 - Conhecer as indicações, contraindicações e compreender a gama de estratégias de tratamento, incluindo alternativas médicas, endovasculares/de intervenção e cirúrgicas a um nível suficiente para poder discutir a sua gestão com os pacientes e formular planos de tratamento apropriados dentro de uma EMD
 - Conhecer os resultados dos procedimentos de intervenção, incluindo complicações, como os evitar e gerir
 - Compreender os requisitos de medicamentos pré, peri e pós-procedimento, incluindo o uso de medicamentos quimioterápicos usados em oncologia e embolizações
 - Seleção de pacientes e uso adequado de sedoanalgesia local e anestesia geral

2.1.1.1 O exame EBIR – Usar o programa

Com base neste Currículo e Programa, o EBIR consolida as carreiras em RI, ajuda a demonstrar aptidões e competências clínicas, comprova dedicação para melhorar a segurança do paciente e promove a prática proficiente de uma ampla gama de procedimentos minimamente invasivos.

Os conteúdos do programa são usados para criar exames equilibrados, levando em consideração a relevância de cada tópico refletida pela frequência geral com que um procedimento é realizado na Europa.

Cada edição do exame EBIR segue um plano, que, na teoria da avaliação, é chamado «plano do exame», para garantir que os tópicos relevantes sejam examinados com frequência e que aqueles que podem não ocorrer na prática quotidiana sejam examinados com menos frequência.

Para fornecer aos futuros candidatos a máxima transparência e ajudar na preparação para o exame, o Comité de Exame EBIR criou um esboço do plano EBIR que segue em baixo.

As perguntas são extraídas de 5 secções, A a F, e o sistema de semáforos representa o uso no modelo de exame único.

- verde: este é um tópico frequentemente encontrado e será testado em quase todos os exames
- amarelo: este é um tópico que será testado na maioria dos exames
- vermelho: este é um tópico encontrado com menos frequência e será testado em raras ocasiões
- roxo: aspetos desses tópicos são verificados pelo Diretor do Programa de RI, o Chefe do Departamento de Radiologia, um supervisor da universidade ou um colega sénior de RI que assina a Lista de Verificação de Competências EBIR

A revisão do projeto é feita de acordo com a revisão do Currículo Europeu para Radiologia de Intervenção.

2 PROGRAMA

Secção A

2.1 Tópicos fundamentais em radiologia de intervenção

- 2.1.1 Programa nuclear
 - 2.1.1.1 O exame EBIR – Usar o programa
- 2.1.2 Segurança do paciente
- 2.1.3 Reconhecer e reduzir perigos ocupacionais
- 2.1.4 A equipa de radiologia de intervenção
- 2.1.5 Prática clínica em radiologia de intervenção
- 2.1.6 Farmacologia da radiologia de intervenção
- 2.1.7 Imagiologia
- 2.1.8 Procedimentos nucleares em radiologia de intervenção

2.2 Tópicos específicos em radiologia de intervenção

Secção B

2.2.1 Diagnóstico e intervenção vascular

- 2.2.1.1 Doença arterial
 - 2.2.1.1.1 Doença arterial periférica
 - 2.2.1.1.2 Doença arterial aórtica e das extremidades superiores
 - 2.2.1.1.3 Dissecção aórtica e doença aneurismal
 - 2.2.1.1.4 Doença arterial supra-aórtica
 - 2.2.1.1.5 Acidente vascular cerebral
 - 2.2.1.1.6 Malformações vasculares
 - 2.2.1.1.7 Trauma vascular
 - 2.2.1.1.8 Doença visceral arterial
 - 2.2.1.1.9 Anomalias arteriais em obstetrícia e ginecologia
- 2.2.1.2 Embolização das artérias prostáticas (EAP)
 - 2.2.1.2.1 Priapismo
- 2.2.1.3 Doenças venosas
 - 2.2.1.3.1 Trombose e insuficiência venosa
 - 2.2.1.3.2 Doença tromboembólica pulmonar
 - 2.2.1.3.3 Doença da veia cava superior e inferior
 - 2.2.1.3.4 Intervenções venosas de portais e hepáticas
 - 2.2.1.3.4.1 Doença Venosa Portal e Anastomose Portossistémica Intra-hepática Transjugular (TIPS) e Obliteração Transvenosa Retrógrada Ocluída por Balão (BRTO)
 - 2.2.1.3.4.2 Doença venosa hepática e síndrome de Budd-Chiari
 - 2.2.1.3.5 Intervenções venosas gonadais
 - 2.2.1.3.6 Acesso de hemodiálise
 - 2.2.1.3.7 Acesso venoso central
 - 2.2.1.3.8 Amostragem venosa

Secção C

2.2.2 Intervenções não vasculares no tórax, no trato gastrointestinal e nos sistemas hepatobiliares

- 2.2.2.1 Biopsia guiada por imagem (excluindo musculoesquelético)
- 2.2.2.2 Aspiração guiada por imagem e drenagem de coleções e abscessos
- 2.2.2.3 Intervenções gastrointestinais
- 2.2.2.3.1 Colocação de tubo enteral (gastrostomia, gastrojejunostomia, jejunostomia, cecostomia)
- 2.2.2.3.2 Colocação de stens gastrointestinais
- 2.2.2.4 Intervenção hepato-bilio-pancreática (HPB)

Secção D

2.2.3 Intervenção no trato geniturinário e transplantes renais

- 2.2.3.1 Obstrução pélvica e uretérica
- 2.2.3.2 Doença de cálculos renais
- 2.2.3.3 Massas renais e coleções perirrenais
- 2.2.3.4 Intervenções geniturinárias
- 2.2.3.4.1 Prostatite (abcesso)
- 2.2.3.5 Intervenções de transplante renal

Secção E

2.2.4 Radiologia de intervenção do sistema musculoesquelético

- 2.2.4.1 Biopsia guiada por imagem
- 2.2.4.2 Ablação percutânea de lesões ósseas e de tecidos moles
- 2.2.4.3 Injeções intra-articulares guiadas por imagem
- 2.2.4.4 Osteoplastia percutânea
- 2.2.4.5 Intervenção na coluna vertebral
- 2.2.4.5.1 Intervenções em fraturas de compressão vertebral (VBCF)
- 2.2.4.5.2 Procedimentos na coluna vertebral para discos, nervos e facetas

Secção F

2.2.5 Oncologia de intervenção (OI)

- 2.2.5.1 Princípios da OI
- 2.2.5.2 Oncologia de intervenção vascular
- 2.2.5.3 Oncologia de intervenção não-vascular

2.1.2 Segurança do paciente

Objetivos

O cuidado adequado é fundamental para a segurança do paciente e a satisfação com o procedimento. Os formandos devem aprender a avaliar e gerir os doentes antes, durante e após os procedimentos. No fim da formação, o formando estará apto a:

Seleção de pacientes para procedimentos invasivos

- Determinar que pacientes beneficiarão de um procedimento diagnóstico ou terapêutico invasivo e aconselhar sobre o curso de tratamento mais apropriado através da análise de:
 - Histórico clínico e exames
 - Estudos de imagem não invasivos pré-procedimento
 - Resultados de investigações laboratoriais
 - Resultados propostos e esperados do procedimento
- Espera-se que o formando reconheça quando existem informações insuficientes para permitir uma avaliação adequada do paciente
- Usar uma lista de verificação de segurança do paciente de RI dedicada www.cirse.org/Checklist
- O formando demonstrará a comunicação adequada com o paciente e o(s) médico(s) referente(s) em relação à adequação do procedimento
- Se um procedimento for considerado impróprio, o formando deve ser capaz de estabelecer a via de tratamento correta em conjunto com o paciente e o médico referente

Avaliar adequadamente um paciente antes de um procedimento de RI

- Obter um histórico clínico relevante
- Fazer um exame físico focado
- Demonstrar compreensão do histórico/das descobertas físicas ou cenários de tratamento que requerem discussão/referenciação a outras especialidades
- Identificar medicamentos que possam necessitar de ajustes antes de qualquer procedimento terapêutico proposto

Identificar os fatores que aumentam o risco do procedimento e o risco de sedação consciente e atribuir uma escala ASA com base em

- Histórico do paciente e exame físico
- Resultados de exames laboratoriais apropriados
- Uma solicitação para acompanhamento adicional apropriado por outras equipas clínicas (por exemplo, anestésicos)

Obter consentimento informado após uma revisão do procedimento com o paciente para explicar

- A finalidade da intervenção
- Os possíveis resultados da intervenção terapêutica relativamente a:
 - Sucesso técnico
 - Sucesso clínico
 - Taxa de recorrência
- O risco da intervenção
- Os benefícios da intervenção
- Quaisquer estudos/procedimentos de acompanhamento necessários
- Opções terapêuticas alternativas

O formando demonstrará

- Comunicação adequada com o paciente e os médicos relevantes sobre os riscos potenciais e as suas implicações para a gestão
- Capacidade de prescrever os regimes de medicação/precauções adequados antes, durante ou após um procedimento quanto a:
 - Anomalias no açúcar no sangue
 - Hipertensão ou hipotensão
 - Infeção/antibióticoterapia
 - Disfunção renal
 - Coagulopatia/anticoagulação
 - Reações e interações medicamentosas/contrastes
 - Sedação consciente
 - Anestesia/analgesia
- Familiaridade com métodos atualizados de reanimação
- Capacidade de reconhecer complicações ou problemas periprocedimentais e saber como geri-los e quando chamar ajuda especializada, por exemplo:
 - Reação a contrastes
 - Sedação em excesso
 - Dor e ansiedade
 - Náusea/vómitos
 - Diminuição da saturação de oxigénio
 - Arritmia e paragem cardíaca
 - Sépsis
 - Hipertensão/hipotensão
 - Glicemia anormal
 - Hemorragia/hematoma

Assegurar cuidados periprocedimentais adequados para o paciente, incluindo

- Níveis adequados de pessoal: enfermeiros, auxiliar de radiologia, auxiliar do departamento cirúrgico (ADC), etc.
- Monitorização adequada: pulsação, PA, saturação de oxigénio, etc.
- Reconhecimento imediato (pelo operador ou outra pessoa com formação) de anomalias de monitorização
- Reconhecimento imediato (pelo operador ou outra pessoa com formação) de sinais e sintomas físicos que inspirem atenção imediata
- Implementação de tratamento adequado de qualquer problema

Assegurar cuidados posteriores adequados para o paciente por

- Registrar um plano de cuidados posteriores no processo do paciente
- Comunicar o plano de forma eficaz à radiologia, à equipa clínica da enfermaria e ao paciente
- Garantir que elementos de cuidados incomuns sejam expressamente transmitidos às equipas da enfermaria

Fornecer acompanhamento adequado do paciente nos contextos de internamento e ambulatório

- Examinar o paciente após o procedimento e garantir os cuidados adequados
- Gerir e aconselhar relativamente a questões relacionadas com o procedimento, tais como:
 - Tubos de drenagem
 - Controlo da dor
 - Síndrome pós-embolização
 - Hematoma e falso aneurisma
- Comunicar com outros médicos apropriados, o paciente e os seus familiares
- Fornecimento de literatura específica sobre o procedimento aquando da alta relativamente às instruções da mesma
- Organizar uma revisão de ambulatório apropriada e investigações de acompanhamento
- Garantir que todas as amostras processuais cheguem ao laboratório apropriado

2.1.3 Reconhecer e reduzir perigos ocupacionais

Objetivos

Na conclusão da formação, o formando estará apto a minimizar:

- Complicações de procedimentos RI
- Os riscos da radiação ionizante para o paciente e a equipa de RI

O formando irá basear-se no módulo de proteção radiológica realizado durante a formação em radiologia diagnóstica, conforme descrito no Currículo de Formação Europeu Nível I + II. Para além disso, os formandos especializados em RI alcançarão os resultados de aprendizagem indicados na tabela 1.

- Os riscos de agentes patogénicos, medicamentos e materiais perigosos
- Identificar pacientes com elevado risco de agentes patogénicos transmitidos pelo sangue e fluidos corporais
- Conhecimento da incidência e métodos de transmissão de agentes patogénicos comuns, por exemplo, hepatite viral, VIH e MRSA na população de pacientes de RI
- Compreender os métodos de redução da transmissão para a equipa de atendimento e outros pacientes, incluindo:
 - Vestuário de proteção
 - Uso e eliminação adequados de vestuário contaminado e instrumentos cortantes
 - Proteção imunológica
- Compreender como prevenir e gerir lesões por picada de agulha

Riscos de lesões durante as transferências de pacientes

- Descrever como limitar/reduzir lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho

Tabela 1: Resultados de aprendizagem adicionais para RI sobre proteção contra radiação

Tabela 1: Resultados de aprendizagem adicionais para radiologia de intervenção na proteção contra radiação

Conhecimentos (<i>factos, princípios, teorias, prática</i>)	Competências (<i>cognitivas e práticas</i>)	Competência (<i>responsabilidade e autonomia</i>)
<p>Física da radiação K1. Compreender os requisitos especiais de formação de imagem e os aspetos de qualidade de imagem em relação à fluoroscopia</p>	<p>S1. Aplicar física de radiação para otimizar protocolos de intervenção, usando exposição mínima para alcançar o resultado desejado do procedimento</p>	
<p>Equipamento K2. Entender e explicar em detalhe os seguintes recursos de fluoroscópios: detetores de tela plana/intensificador de imagem (incluindo problemas com intensificadores de imagem, como distorção geométrica, efeitos de campo magnético ambiental), aquisição contínua e pulsada incluindo taxa de quadros, controle automático de brilho, alta fluoroscopia de taxa de dose, visualização de seqüências (cine), retenção da última imagem, roadmapping</p>	<p>S2. Usar as características técnicas do equipamento específico, diariamente, aplicando todos os fatores de melhoria de qualidade e economia de dose, mas reconhecendo os limites da máquina de imagem e dos dispositivos de intervenção em uso</p>	<p>C1. Escolher o melhor equipamento de intervenção para o espectro do paciente com base nos recursos disponíveis</p> <p>C2. Estar informado sobre os procedimentos de manutenção e supervisioná-los em cooperação com as autoridades legislativas e hospitalares locais</p>
<p>K3. Explicar os princípios de gerenciamento de dispositivos médicos (incluindo software associado), tais como planeamento, avaliação de necessidades clínicas, especificações para propostas de licitação, avaliação de dispositivos licitados, aquisição, teste de aceitação, comissionamento, teste de constância, manutenção e descomissionamento; gestão de contrato de serviço</p>		

Tabela 1: Resultados de aprendizagem adicionais para radiologia de intervenção na proteção contra radiação

Conhecimentos (<i>factos, princípios, teorias, prática</i>)		Competências (<i>cognitivas e práticas</i>)		Competência (<i>responsabilidade e autonomia</i>)	
Radiobiologia	K4. Explicar as relações radiobiológicas de dose-efeito relevantes para a radiologia de intervenção em relação à segurança do paciente, incluindo a discussão dos antecedentes físicos e biológicos, a resposta dos tecidos à radiação nos níveis molecular, celular e microscópico, modelos de cancro induzido por radiação e riscos hereditários e efeitos da radiação em humanos em geral, crianças e o conceito				
Radioproteção em Radiologia de Intervenção (raios-X)	K5. Definir o princípio ALARA e a sua aplicabilidade aos contextos de radiologia de intervenção K6. Explicar o significado de justificação e otimização tal como são aplicadas às práticas de radiologia de intervenção K7. Explicar os conceitos e ferramentas para a gestão de doses na radiologia de intervenção de pacientes adultos e pediátricos K8. Explicar os fatores que influenciam a dose e a qualidade imagem na radiologia de intervenção K9. Descrever os métodos e ferramentas para a gestão de dose na radiologia de intervenção K10. Explicar os conceitos básicos de medição e cálculo da dose do paciente na radiologia de intervenção K11. Descrever as principais considerações relevantes para a proteção contra radiação ao projetar uma unidade de radiologia de intervenção K12. Listar as doses esperadas (para uma pessoa de referência) para os principais procedimentos de radiologia de intervenção K13. Explicar a avaliação quantitativa de risco e dose para funcionários e público na radiologia de intervenção	S3. Otimizar os protocolos de procedimento usando procedimentos operacionais padrão (SOP) para radiologia de intervenção e adaptando-os ao tamanho específico do paciente S4. Escolher individualmente o melhor compromisso entre relação risco-benefício, qualidade da imagem, resultado do procedimento e exposição à radiação S5. Supervisionar o uso de equipamentos de proteção individual equipamentos da equipa de intervenção, apoiar o local de trabalho regular e a monitorização individual e avaliação da exposição, investigação e acompanhamento, vigilância e registos de saúde S6. Aplicar e aconselhar sobre o uso de medidas de proteção contra radiação em radiologia de intervenção S7. Estimar doses efetivas de procedimentos de radiologia de intervenção com base em parâmetros de exposição mensuráveis (KAP, dose de entrada na pele) S8. Estimar casos de doses altas de entrada na pele S9. Calcular o risco para o paciente a partir dos dados de medição das quantidades de dosimetria usadas para avaliar os efeitos biológicos adversos	C5. Aconselhar os pacientes sobre os riscos e benefícios relacionados com a radiação de um procedimento de intervenção planeado C6. Assumir a responsabilidade pela fundamentação lógica da exposição à radiação em qualquer paciente individual submetido a procedimentos de radiologia de intervenção, com consideração especial de pacientes grávidas (ou possivelmente grávidas) C7. Assumir a responsabilidade de otimizar a técnica/protocolo usados para um determinado procedimento de intervenção com base nas necessidades específicas do paciente C8. Assumir a responsabilidade de aplicar os princípios de justificação (avaliação de risco/benefício), otimização (incluindo ALARA) e estabelecimento de níveis de referência para proteger o paciente de risco desnecessário de radiação C9. Assumir a responsabilidade de aplicar o protocolo individual adequado ao tamanho ideal e ao problema para procedimentos de dose alta (TIPS, etc.) C10. Assumir a responsabilidade de evitar doses de entrada na pele muito altas, causando efeitos determinísticos C11. Acompanhamento dos pacientes para verificação do surgimento de efeitos determinísticos		

Tabela 1: Resultados de aprendizagem adicionais para radiologia de intervenção na proteção contra radiação

	Conhecimentos (factos, princípios, teorias, prática)	Competências (cognitivas e práticas)	Competência (responsabilidade e autonomia)
Qualidade	<p>K14. Definir Garantia de Qualidade (GQ) em radiologia de intervenção, gestão e responsabilidades de GQ, delinear um programa de GQ e proteção contra radiação para radiologia de intervenção</p> <p>K15. Listar os principais componentes da qualidade da imagem e a sua relação com a exposição do paciente durante o procedimento</p> <p>K16. Explicar o princípio dos níveis de referência de diagnóstico (DRL) em procedimentos de radiologia de intervenção</p>	<p>S10. Compreender os efeitos de imagens de baixa qualidade em procedimentos de radiologia de intervenção</p> <p>S11. Evitar a exposição desnecessária do paciente em procedimentos de radiologia de intervenção, otimizando as técnicas realizadas (tamanho e posicionamento do campo de raios X, blindagem das gónadas, distância tubo-pele, filtragem correta do feixe, minimizando e registando o tempo de fluoroscopia, excluindo projeções não essenciais)</p> <p>S12. Desenvolver uma política organizacional para manter as doses para o pessoal de RI tão baixas quanto razoavelmente possível (ALARA)</p>	
Lei e regulamentos	<p>K17. Especificar a estrutura regulatória relevante que rege a prática de radiologia de intervenção no seu país</p>	<p>S13. Encontrar e aplicar os regulamentos relevantes em qualquer situação clínica em radiologia de intervenção</p>	<p>C12. Assumir a responsabilidade de cumprir os regulamentos de proteção do paciente (incluindo níveis de referência de procedimento, quando aplicável)</p>

2.1.4 A equipa de radiologia de intervenção

Objetivos

No fim da formação, o formando estará apto a:

Reconhecer e promover um ambiente de equipa na prática de RI, incluindo:

- Radiógrafos/técnicos
- Enfermeiros
- Ajudantes de radiologia
- Outros clínicos

Ajudar a proporcionar um ambiente de trabalho seguro e estimulante, no qual todos os membros da equipa de RI sejam incentivados a participar

- Apoiar a educação médica contínua dos membros da equipa de RI
- Envolver os membros da equipa na pesquisa e auditoria
- Integrar os diversos membros da equipa de RI em programas de garantia de qualidade

Ensino e mentoria

À medida que os formandos progredem, o seu papel evolui para se tornarem formadores e mentores por direito próprio de formandos e outros funcionários mais juniores. Eles precisarão de adquirir as competências para ensinar e incentivar o desenvolvimento de competências dos membros da equipa de RI

- Compreender as responsabilidades e limitações potenciais na prática de RI de:
 - Radiógrafos/técnicos
 - Enfermeiros
- Incentivar os membros da equipa a adquirir novas competências que melhorarão a satisfação no trabalho e a progressão na carreira, por exemplo, ultrassonografia vascular, inserção de linhas centrais

2.1.5 Prática clínica em radiologia de intervenção

Objetivos

No fim da formação, o formando estará apto a:

Compreender a importância da comunicação interprofissional.

- Para garantir a hierarquização e a gestão adequadas de todas as referências
- Para garantir que os pacientes são avaliados e aconselhados por um médico apropriado
- Para garantir a sensibilização de todo o repertório de competências do RI
- Para garantir que são informados sobre a gestão dos seus pacientes
- Para assegurar a gestão e o acompanhamento adequados por outras equipas clínicas
- Enfermeiros e enfermeiros clínicos
- Pessoal médico júnior
- Consultores de outras especialidades relevantes
- Pessoal administrativo
- Para garantir que as informações estão prontamente disponíveis a outras equipas de cuidados clínicos
- Para facilitar a pesquisa e a auditoria

Compreender a necessidade de desenvolver e manter um clínico de RI para

- Avaliar pacientes pré e pós-procedimento
- Fornecer informações e obter consentimento informado antes dos procedimentos
- Facilitar a documentação formal no processo do paciente
- Promover a RI como prática clínica

Compreender os sistemas de codificação de saúde

- Para compreender o modelo financeiro e de negócios do serviço de RI
- Para garantir contratos adequados para a prestação de serviços segura e sustentável

Prestar atendimento aos pacientes, conforme necessário, utilizando a clínica de RI

- Para assegurar cuidados otimizados dos pacientes
- Para comunicar de forma eficaz e estabelecer um relacionamento com os pacientes
- Para avaliar adequadamente as medidas de desfecho
- Para facilitar a pesquisa e a auditoria

Reconhecer o valor de se tornar um eixo para referências de pacientes

- Para promover o trabalho eficaz da equipa dentro do hospital
- Para garantir o encaminhamento imediato às equipas clínicas apropriadas
- Para facilitar a obtenção de aconselhamento clínico relevante para a gestão do paciente
- Para compreender a importância de participar em reuniões relevantes de EMD

Proteção de dados, adesão às normas éticas e de privacidade de informações institucionais e nacionais no que diz respeito a:

- Todos os relatórios médicos
- Correspondência
- Uso de informações do paciente para fins de pesquisa

Compreender os mecanismos e requisitos para monitorizar continuamente a garantia de qualidade, incluindo:

- Documentação e classificação regular de complicações de procedimentos de RI
- Reuniões regulares sobre morbidade e mortalidade
- Auditoria eficaz
- Contribuição para auditorias nacionais de prática e resultados em RI

2.1.6 Farmacologia da radiologia de intervenção

Objetivos

No fim da formação, o formando irá compreender as indicações, contraindicações, interações e efeitos secundários dos principais agentes farmacológicos de uso comum em RI, incluindo, mas não se limitando a:

- Etiologia, prevenção e tratamento de reações ao contraste
- Anestesia local
- Analgésicos
- Sedativos
- Medicação vasoativa
- Medicamentos que afetam a coagulação, incluindo novos anticoagulantes orais
- Medicação usada na diabetes
- Medicação usada no controlo da hipertensão
- Estatinas
- Antibióticos
- Antieméticos
- Gestão do choque e colapso circulatório
- Gestão/farmacologia da paragem cardiorrespiratória

2.1.7 Imagiologia

Objetivos

No fim da formação, o formando deve ser competente na realização de imagens e na integração das diferentes modalidades de imagens para os sistemas de órgãos relevantes para diagnóstico, estadiamento, acompanhamento e direcionamento de terapias, incluindo ultrassonografia, angiografia por RM, TC, PET TC e cintilografia.

O formando deve compreender os mecanismos, funções complementares e limitações das diferentes técnicas de imagem, incluindo ultrassonografia, angiografia por ressonância magnética, angiografia por tomografia computadorizada, angiografia por cateter (incluindo angiografia por subtração digital e angiografia rotacional 3-D), TC de feixe cónico e fusão de imagens na investigação e orientação de tratamento dos diferentes sistemas de órgãos.

Ultrassonografia

O formando deve demonstrar uma compreensão completa e ser capaz de interpretar o seguinte:

- Ultrassonografia duplex, incluindo exames arteriais e venosos
- Formas de onda Doppler arteriais e venosas normais e anormais
- Exames de Doppler comuns, tais como estudos de Doppler de artérias carótidas, hepáticas, mesentéricas e renais, e exames duplex arterial e venoso dos membros inferiores
- Imagiologia realçada por contraste

Angiografia TC e CTA

O formando deve ter uma compreensão completa de:

- Física básica da TC helicoidal e da TC multidetectores
- Protocolos de TC e ATC, incluindo materiais de contraste usados e técnicas de reconstrução
- Doses de radiação para ATC e métodos para as reduzir
- Vantagens e desvantagens do ATC versus outras técnicas

Angiografia por RM (ARM)

O formando deverá estar familiarizado com:

- Física da RM e técnicas de ARM
- Vantagens e desvantagens de diferentes materiais de contraste usados para RM e ARM
- A importância da insuficiência renal em relação ao uso de agentes de contraste à base de gadolínio
- Diferenças entre tempo de voo, contraste de fase e técnicas aprimoradas de contraste relacionadas com a ARM
- Vantagens e desvantagens da ARM em comparação com outras técnicas

Angiografia/Flebografia de diagnóstico

O formando deve ser competente para realizar estes procedimentos num cenário de emergência e opcional.

Princípios gerais

O formando deverá estar familiarizado com:

- A química básica dos diferentes materiais de contraste usados, incluindo CO₂ e gadolínio, quando necessário, e as indicações, contraindicações, vantagens e desvantagens de cada um para a angiografia
- Mecanismos para minimizar a nefrotoxicidade em pacientes de alto risco, tais como pacientes com diabetes ou insuficiência renal
- Tratamento de reações alérgicas menores e maiores aos meios de contraste

Técnica de punção arterial

O formando tem de ter um conhecimento aprofundado de:

- Anatomia padrão da virilha, incluindo o posicionamento do ligamento inguinal e do nervo, artéria e veia femorais
- A técnica de Seldinger de punção arterial e venosa
- Punção de vasos guiada por ultrassonografia
- Mecanismos para inserções de fio-guia, bainha e cateter na virilha
- Mecanismos de hemostasia no local da punção, incluindo compressão manual e uso de dispositivos de fechamento comuns
- Locais alternativos de punção arterial, como braquial, axilar, poplíteo, tibial, pedal, radial e ulnar
- Compreender as funções, vantagens e desvantagens de cada acesso

Angiografia de diagnóstico

O formando deverá estar familiarizado com:

- Fios-guia, bainhas e cateteres (pigtail e seletivos) usados para procedimentos angiográficos de diagnóstico comuns
- Técnicas de angiografia por subtração digital, técnicas de rastreamento do bólus, roadmapping, máscara inteligente e técnicas de deslocamento de pixel
- Anatomia arterial e venosa padrão e variações na anatomia em todo o corpo
- Angiografia vascular periférica
- Angiografia mesentérica e renal
- Aortografia abdominal
- Aortografia torácica
- Angiografia carotídea, vertebral e subclávia
- Diagnóstico de doença aterosclerótica, vasculite, doença aneurismática, trombose, embolia e outras patologias vasculares
- Regimes de cuidados pós-procedimento para procedimentos vasculares de diagnóstico padrão

Os formandos devem compreender os riscos associados às diferentes modalidades de imagem, incluindo:

- Meio de contraste relacionado: contraste iodado
- Os fatores de risco para o desenvolvimento de fibrose sistémica nefrogénica (FSN) com agentes de gadolínio divergentes
- As taxas de complicações para procedimentos comuns de diagnóstico por cateter
- Exposição à radiação ionizante, tanto para o paciente quanto para a equipa de RI
- Ressonância magnética, incluindo os efeitos de e sobre materiais implantados, por exemplo, marcapassos, stents e implantes vasculares, articulações protéticas
- Lesão física durante/como resultado de cateterismo arterial

2.1.8 Procedimentos nucleares em radiologia de intervenção

Os procedimentos a seguir são considerados vitais para garantir um serviço de RI de emergência seguro e sustentável 24 horas por dia, 7 dias por semana. Independentemente dos interesses da subespecialidade, estas são consideradas competências essenciais que todos os RI devem apresentar. Os formandos devem garantir que aprendem e mantêm essas competências durante a formação e, conforme estabelecido, no exercício de RI. Estes tópicos serão testados com maior frequência no exame EBIR.

1. Controlo de hemorragia
 - a) Embolização de sangramento gastrointestinal
 - b) Embolização de sangramento por trauma
 - c) Prótese de stent em trauma
2. Controlo de sépsis
 - a) Drenagem biliar e colocação de stent
 - b) Nefrostomia
 - c) Drenagem do abscesso
3. Trombólise
 - a) Arterial para isquemia aguda do membro
 - b) Venosa para flegmasia

2.2 Tópicos específicos em radiologia de intervenção

2.2.1 Diagnóstico e intervenção vascular

Os radiologistas de intervenção vascular deparam com uma ampla gama de condições que afetam quase todos os sistemas orgânicos, assim como as artérias e veias.

2.2.1.1 Doença arterial

2.2.1.1.1 Doença arterial periférica

Conhecimentos

Anatomia

Membro superior

- Descrever a anatomia relevante para a síndrome do desfiladeiro torácico (SDT)
- Descrever medidas provocativas para provocar a síndrome do roubo da subclávia em estudos não-invasivos
- Descrever medidas para acentuar as síndromes de compressão torácica

Descrever e reconhecer vias colaterais para pacientes com doença arterial oclusiva:

- Descrever os ramos importantes das artérias ilíaca externa, ilíaca interna, femoral comum e femoral profunda e o seu papel nas vias colaterais da pélvis, abdômen e extremidade inferior
- Descrever as colaterais/anastomoses à volta do ombro que suprem a extremidade superior em caso de oclusão proximal, síndromes de compressão torácica

Compreender a anatomia óssea e dos tecidos moles dos locais de punção arterial e reconhecer a sua importância para evitar complicações da punção arterial ao aceder à(s):

- Artéria femoral comum
- Artéria braquial
- Artéria radial ou cubital
- Artéria poplíteia
- Artérias podal
- Artéria axilar
- Artéria carótida comum

DAP (arteriopatias periféricas)

- Reconhecer a associação com a doença arterial coronária e a doença cerebrovascular
- Reconhecer a implicação prognóstica da DAP em termos de expectativa de vida, em comparação com controlos da mesma idade e relacionados com a etiologia da doença
- Reconhecer diferenças na incidência e no prognóstico de doenças vasculares dos membros superiores e inferiores
- Conhecer a(s):
 - Causas de isquemia periférica, por exemplo, aterosclerose, êmbolos periféricos, artrite, displasia fibromuscular, coartação congénita e adquirida da aorta, endofibrose da artéria ilíaca externa, aneurisma poplíteo (com tromboembolismo secundário), aprisionamento poplíteo, quisto adventício da artéria poplíteia, trauma e lesão por irradiação, tromboangeíte obliterante (doença de Buerger), trombose de uma artéria ciática persistente
 - Fatores reológicos, por exemplo, viscosidade, mecanismo de coagulação, estados pró-trombóticos
 - Reconhecimento dos fatores de risco para o desenvolvimento e a progressão da DAP
 - O significado específico da DAP relacionada com a diabetes

Aterosclerose

- Principais características histológicas e bioquímicas e associações de ateroma
- Conhecer os sistemas de classificação SVS/ISVS DAP
- Descrever e categorizar a claudicação intermitente (incluindo a síndrome de Leriche) de acordo com a CIRSE/SVS/ISVS
- Categorizar a isquemia crônica crítica do membro de acordo com os sistemas atuais, ou seja, SVS/ISVS
- Descrever e categorizar a isquemia aguda crítica do membro de acordo com os sistemas SVS/ISVS
- Reconhecer e compreender a gestão clínica da tromboangiíte obliterante (doença de Buerger)

Síndrome do pé diabético

- Compreender as características específicas da síndrome do pé diabético
- Compreender como a angiopatia diabética difere da doença aterosclerótica
- Compreender a diferença entre uma úlcera isquêmica e uma úlcera neuropática

Embolia periférica

- Compreender as fontes de êmbolos, as manifestações clínicas e as estratégias de gestão de êmbolos arteriais periféricos
- Compreender a natureza, a causa e o tratamento da síndrome do dedo azul
- Compreender como investigar outras fontes de embolia, incluindo a cardíaca
- Descrever estratégias de gestão de êmbolos arteriais periféricos
- Compreender os fatores que influenciam a estratégia de gestão
- Reconhecer a aparência e as causas do livedo reticular

Dissecção aórtica

- Descrever as principais características e associações histológicas e bioquímicas
- Reconhecer as manifestações clínicas da dissecção da aorta

Displasia fibromuscular

- Descrever os achados histológicos e angiográficos comuns das formas de displasia fibromuscular que podem acometer os ramos aórticos de tamanho médio
- Reconhecer sinais ou sintomas da doença, dependendo da artéria que é afetada pela displasia fibromuscular
- Descrever associações com outras entidades de doença (por exemplo, feocromocitoma, síndrome de Ehlers-Danlos tipo IV, neurofibromatose, síndrome de Alport, necrose quística da média, coarctação da aorta)

Vasculite

- Descrever os achados típicos de vasculite, incluindo arterite de Takayasu, arterite de células gigantes e poliarterite nodosa
- Definir a doença de Raynaud e o fenómeno de Raynaud
- Listar os processos patológicos que demonstram o fenómeno de Raynaud
- Reconhecer a distribuição anatómica de lesões em doenças vasculares do colagénio, incluindo esclerodermia, poliarterite nodosa, artrite reumatóide e lúpus eritematoso sistémico
- Reconhecer sinais clínicos de tromboangiíte obliterante e a sua associação com o tabagismo

Trauma

- Reconhecer as manifestações clínicas e os achados angiográficos de trauma fechado ou penetrante
- Reconhecer as manifestações clínicas e os achados angiográficos da lesão vascular por irradiação e da endofibrose da artéria ilíaca externa
- Listar as profissões ou atividades que podem contribuir para a síndrome do martelo hipotenar e reconhecer os achados angiográficos associados

Síndromes de aprisionamento (de compartimento)

- Compreender a anatomia relevante para a síndrome do aprisionamento poplíteo: descrever as relações anatómicas entre a artéria poplíteia e os músculos gastrocnémio ou poplíteo nos quatro tipos de aprisionamento poplíteo

Doença neoplásica

- Conhecer o processo fisiopatológico no que diz respeito à angiogénese tumoral e invasão de vasos sanguíneos

Síndromes com um componente vascular principal

- Ter um conhecimento prático e teórico do tratamento de uma variedade de síndromes incomuns e doenças generalizadas, todos com um componente vascular importante, como síndrome de Behçet, de Marfan, da aorta média, de William, neurofibromatose, poliartrite nodosa, lúpus eritematoso sistémico, Ehlers-Danlos, rubéola e embolização do colesterol

Competências clínicas

- Ser capaz de obter a medição do Índice Tornozelo-Braquial (ITB) e avaliar e classificar pacientes com isquemia periférica aguda e crónica
- Compreender os papéis complementares das várias modalidades de imagem na avaliação da DAP

Imagiologia

Descrever estratégias para imagens de pacientes com DAP, incluindo algoritmos para pacientes com:

- Isquemia aguda e crónica
- Síndrome do pé diabético
- Isquemia crítica e claudicação
- Pulsos femorais ausentes
- Contra-indicações ao contraste intravascular iodado
- Enxertos de bypass arteriais
- Endoenxertos
- Trauma vascular
- Síndromes de aprisionamento, incluindo o uso de manobras de stresse e posturais

Modalidades específicas de imagiologia**Imagiologia não invasiva**

Estar familiarizado com o índice tornozelo-braquial, pressão do dedo do pé, medições de TcPo2 e respetiva interpretação

- Ultrassonografia
 - Estar familiarizado com as indicações de ultrassonografia na vigilância de enxertos vasculares e na avaliação de pacientes pós-angioplastia/colocação de stent
 - Descrever os achados ultrassonográficos das complicações da punção da artéria femoral; por exemplo, hematoma, oclusão ou dissecção arterial, pseudoaneurisma e fístula arteriovenosa
 - Compreender o papel da ultrassonografia na orientação do acesso vascular
- ARM
 - Compreender o compromisso que deve ser feito entre resolução, tempo de aquisição e volume de varrimento
 - Reconhecer artefactos associados à ressonância magnética/ARM, por exemplo, suscetibilidade, envolvimento e contaminação venosa, e ser capaz de sugerir estratégias para os minimizar
 - Compreender o potencial da ARM para sobrestimar e subestimar a estenose e as razões para tal
 - Compreender como preparar um exame arterial periférico, incluindo o posicionamento dos volumes de interesse, dose de contraste e taxas e momentos de injeção
 - Compreender o papel da ARM aberta na orientação por imagem processual

- ATC
 - Compreender os métodos usados para cronometrar imagens em relação à injeção de bólus de contraste
 - Compreender como preparar um exame arterial periféricos, incluindo a dose de bolus chaseimaging contraste e as taxas de injeção e o tempo de aquisição da imagem
 - Compreender o método de aquisição de dados de volume usando sistemas de TC, por exemplo, matrizes de multidetectores
 - Reconhecer artefactos associados à TC, por exemplo, densidades metálicas, movimento fisiológico, e ser capaz de sugerir estratégias para os minimizar
 - Compreender as limitações da ATC na isquemia crítica dos membros inferiores

Imagiologia invasiva:

- Angiografia por cateter
 - Listar vantagens e desvantagens de várias formas de angiografia da extremidade inferior, incluindo ASD de rastreamento de bólus e estações estáticas incrementais ou escalonadas para ASD
 - Descrever estratégias para otimizar a angiografia dos membros inferiores nas situações em que só podem ser usadas quantidades limitadas de contraste iodado ou em que é necessário usar a angiografia Gd ou CO₂
 - Listar estratégias para otimizar a visualização dos vasos da tibia e do pé durante a angiografia, incluindo angiografia seletiva e vasodilatação farmacológica
 - Compreender as contraindicações da angiografia por cateter, incluindo coagulação anormal, disfunção renal, reação ao contraste, ausência de pulsação
 - Compreender como fazer o diagnóstico por imagem de pacientes nos quais a angiografia por cateter é contraindicada
 - Descrever as características angiográficas do vasoespasmó nas extremidades inferiores
 - Descrever uma «onda estacionária» vista na angiografia e discutir o seu significado clínico
 - Descrever as complicações da angiografia por cateter e o seu tratamento
- Ultrassonografia intravascular
- Estar ciente das aplicações limitadas em doenças vasculares
- Ser capaz de compreender a apresentação clínica específica do pé diabético
- Ser capaz de avaliar pacientes após reconstrução vascular ou cirurgia de bypass e:
 - Listar as causas de falha do enxerto de bypass
 - Compreender o papel e as limitações do ITB na avaliação do paciente com enxerto de bypass
 - Descrever uma estratégia de imagem para vigilância do enxerto de bypass
 - Reconhecer as características ultrassonográficas de um enxerto de bypass em falência
 - Reconhecer os achados angiográficos em pseudoaneurismas anastomóticos
 - Reconhecer os achados angiográficos na trombose de enxertos de bypass
 - Descrever os achados angiográficos associados à falência do enxerto
 - Reconhecer as características angiográficas de uma lesão por pinçamento de uma artéria ou de um enxerto de bypass
- Compreender a gama de estratégias de tratamento, incluindo alternativas médicas, endovasculares/de intervenção e cirúrgicas, o suficiente para discutir a gestão com os pacientes e formular planos de tratamento apropriados
- Diferenciar isquemia venosa da arterial
- Reconhecer a diferença entre "claudicação" arterial e espinhal
- Ser capaz de descrever os sinais e sintomas de isquemia crítica aguda e crónica do membro e os achados clínicos na síndrome do dedo azul
- Compreender o conceito de angiossomas
- Reconhecer síndromes compartimentais
- Reconhecer o membro não viável que requer amputação primária em vez de revascularização
- Descrever a apresentação da síndrome do desfiladeiro torácico
- Descrever a apresentação da síndrome do aprisionamento poplíteo
- Descrever a apresentação da doença adventícia cística
- Descrever estratégias para modificar/gerir fatores de risco para doenças cardiovasculares
- Compreender as várias estratégias para o tratamento da isquemia crónica e aguda dos membros

- Listar as contraindicações absolutas e relativas à trombólise farmacológica e mecânica
- Compreender as opções de tratamento da síndrome do desfiladeiro torácico
- Compreender as opções de tratamento da síndrome do aprisionamento poplíteo
- Compreender as opções de tratamento da doença adventícia cística
- Compreender a gestão farmacológica pré-procedimento, intra-procedimento e pós-procedimento para pacientes submetidos a intervenções vasculares periféricas, incluindo:
 - Anticoagulação
 - Agentes trombolíticos
 - Agentes antiplaquetários
 - Vasodilatadores
- Ser capaz de definir permeabilidade primária, permeabilidade primária assistida e permeabilidade secundária, revascularização do vaso-alvo, revascularização da lesão-alvo
- Compreender o uso da análise da tabela de vida dos resultados
- Estar a par das evidências de diferentes tecnologias no tratamento da DAP, por exemplo, balões de eluição de medicamentos, stents, dispositivos de aterectomia, etc.

Competências técnicas

- Demonstrar capacidade de planejar o acesso vascular ideal e o fechamento vascular
- Demonstrar competência técnica de gestão de locais de punção
- Ser capaz de categorizar as lesões arteriais de acordo com o resultado esperado, por exemplo:
 - Sucesso técnico
 - Complicações
 - Resultado clínico
 - Reestenose
- Demonstrar competência técnica no desempenho de intervenções vasculares periféricas, incluindo:
 - Estenose cruzada com cateteres seletivos e fios-guia
 - Técnicas de recanalização de oclusões totais, incluindo recanalização subintimal e uso de dispositivos de reentrada
 - Angioplastia com balão e colocação de stent
 - Trombólise dirigida por cateter e aspiração percutânea e trombectomia mecânica
 - Gestão de complicações
- Demonstrar a seleção e o uso corretos de equipamentos, incluindo:
 - Fios-guia
 - Cateteres
 - Bainhas
 - Balões
- Dispositivos de aterectomia
 - Stents e endopróteses
- Compreender o papel dos gradientes de pressão intravascular, incluindo o uso de vasodilatadores para avaliar o resultado das intervenções vasculares
- Diferenciar entre oclusão embólica e trombose in situ em casos de isquemia aguda do membro e adaptar a terapia em conformidade
- Demonstrar capacidade de reconhecer e gerir as complicações potenciais de procedimentos endovasculares, como angioplastia com balão, stent, endopróteses e trombólise/aspiração percutânea dirigida por cateter e trombectomia mecânica
- Compreender as indicações, contraindicações e limitações dos dispositivos de fechamento do sítio de punção
- Reconhecer o papel dos tratamentos emergentes para a reestenose, incluindo:
 - Administração local de medicamentos
- Aterectomia percutânea
 - Braquiterapia endovascular

2.2.1.1.2 Doença arterial aórtica e das extremidades superiores

Conhecimentos

- Conhecer as potenciais causas da "disfagia aórtica" e "disfagia lusória"
- Saber a diferença entre um pseudoaneurisma da aorta e um divertículo do ducto

Competências clínicas

- Conhecer a apresentação clínica da patologia arterial da extremidade superior
- Descrever os achados de imagem em aneurismas ateroscleróticos, sífilíticos, micóticos, pós-traumáticos e congénitos
- Reconhecer radiografia de tórax e achados de TC no cenário de rutura traumática da aorta
- Reconhecer as indicações e os achados angiográficos em várias formas de trauma, incluindo trauma fechado, trauma penetrante, trauma por explosão e trauma iatrogénico
- Reconhecer os achados angiográficos associados às diferentes formas de aortite
- Reconhecer os achados de imagem e a distribuição típica de anormalidades na doença de Takayasu
- Reconhecer os achados de imagem nos componentes vasculares dos distúrbios do tecido conjuntivo (por exemplo, síndrome de Marfan e síndrome de Ehlers-Danlos)

Competências técnicas

- Demonstrar competência técnica na cateterização dos grandes vasos em anatomia normal e variante
- Demonstrar competência na realização de angioplastia, colocação de stent e embolização de ramos supra-aórticos
- Demonstrar competência na deteção e tratamento de complicações induzidas angiograficamente de qualquer um dos vasos acima
- Demonstrar competência na deteção e gestão de complicações no local da punção

2.2.1.1.3 Dissecção aórtica e doença aneurismal

Conhecimentos

- Conhecer os níveis de ligação arterial entre a aorta e a medula espinal, o aspecto angiográfico da artéria de Adamkiewicz e compreender o seu significado clínico
- Conhecer o espectro patológico do hematoma intramural da aorta, ulceração da aorta e dissecção da aorta
- Conhecer os fatores que predispõem para a dissecção da aorta, por exemplo, aterosclerose, hipertensão, distúrbios do tecido conjuntivo, condições inflamatórias arteriais, válvula aórtica bicúspide e gravidez
- Conhecer o histórico natural da dissecção aórtica, incluindo fases aguda e crónica, o potencial de formação tardia de aneurisma e as implicações para o tratamento
- Conhecer os mecanismos de formação de pseudoaneurisma traumático na aorta torácica como resultado de lesão por desaceleração

Competências clínicas

- Reconhecer os sintomas e sinais físicos associados a:
 - Compressão de estruturas adjacentes por grande arco ou aneurismas de aorta descendente
 - Embolização distal de trombo do aneurisma
 - Fístula aorto-cava
 - Fístula aortoentérica
 - Rutura intratorácica de aneurisma de aorta
 - Rutura intra-abdominal de aneurisma de aorta

- Reconhecer os sintomas e sinais físicos associados à dissecção da aorta e as suas complicações
- Reconhecer a diferença entre um pseudo-aneurisma da aorta e um divertículo do ducto
- Ser capaz de integrar exames de imagem pré-procedimento apropriados para aneurismas e dissecção da aorta
- Ser capaz de definir os critérios de imagem para a presença de aneurisma da aorta e descrever as configurações e classificações comuns
- Ser capaz de definir e distinguir os critérios de imagem para a presença de dissecção aórtica, hematoma intramural e úlcera penetrante
- Ser capaz de identificar os sinais típicos do lúmen verdadeiro e falso de uma dissecção em angiografia por cateter, ATC e ARM
 - Reconhecer a diferença entre o tipo estático e dinâmico de dissecção
- Compreender como a US intravascular pode ser coadjuvante na identificação de lúmen verdadeiro e falso e o impacto que isso pode ter nas intervenções endovasculares para o tratamento da dissecção
- Ser capaz de identificar os sinais típicos de comprometimento de vasos ramificados
- Conhecer toda a gama de opções de tratamento endovascular e cirúrgico atualmente disponíveis para aneurismas e dissecções de aorta
- Compreender as estratégias endovasculares e cirúrgicas para aneurismas isolados da artéria íliaca
- Classificar os aneurismas da aorta torácica e abdominal relativamente à adequação para reparação endovascular e definir as informações anatómicas necessárias na seleção e planeamento do caso, incluindo:
 - Condição e dimensões da zona de vedação proximal
 - Presença de angulação significativa do colo proximal
 - Distância da linha central entre os limites das zonas de fixação proximal e distal
 - Condição e dimensões da zona de vedação distal
 - Condição e dimensões dos vasos de acesso
 - Para lesões torácicas: necessidade de derivação carotídea-subclávia adjunta, derivação carótida-carótida ou procedimento de "tromba de elefante"
 - Para aneurismas de aorta toracoabdominais perirrenais e de grupo IV: adequação para endopróteses fenestradas ou ramificadas
 - Para aneurismas que envolvam os segmentos ilíacos: necessidade de embolização das artérias ilíacas internas ou adequação para endoprótese ramificada
 - Avaliação da necessidade de oclusão de grandes ramos vasculares envolvidos num saco aneurismático
- Reconhecer as limitações do tratamento endovascular para aneurismas da aorta torácica e abdominal e identificar os pacientes mais adequados para a reparação cirúrgica aberta
- Classificar a dissecção da aorta e:
 - Definir as indicações para tratamento médico em oposição à intervenção cirúrgica
 - Definir as indicações para o uso de endopróteses aórticas na dissecção aguda ou crónica da aorta
 - Definir as indicações para o uso de intervenções endovasculares alternativas, como fenestração e/ou colocação de stent descoberto, para restaurar a permeabilidade em vasos comprometidos
- Definir as informações anatómicas necessárias na seleção e planeamento de casos, incluindo:
 - O local e a extensão da laceração primária da camada íntima da aorta
 - O nível do local de reentrada distal
 - Extensão do envolvimento e comprometimento de vasos ramificados significativos
 - Extensão e diâmetro de qualquer aneurisma aórtico associado
 - Condição e dimensões das zonas de vedação proximal e distal
- Compreender os requisitos para vigilância de médio e longo prazo de endopróteses aórticas, incluindo a deteção de:
 - Falha estrutural
 - Migração de dispositivos
 - Deslocamento de componentes dentro de dispositivos modulares
 - Oclusão do enxerto
 - Endofugas
 - Expansão do saco com ou sem endofuga

- Descrever os métodos disponíveis para vigilância a médio e longo prazo de endopróteses aórticas, incluindo:
 - Radiografias simples
 - Ultrassonografia com contraste
 - ATC (todas as endopróteses)
 - ARM (endopróteses em nitinol)
 - Dispositivos de monitorização da pressão intra-saco
 - Definir o conceito de «endofuga», os critérios de imagem pelos quais os 5 subtipos podem ser classificados e as indicações para reintervenção
- Compreender as vantagens e limitações das endopróteses endovasculares para dissecções aórticas ou aneurismas com atenção específica para:
 - Morbidade e mortalidade em comparação com a reparação aberta
 - Qualidade de vida
 - Implicações financeiras
 - Durabilidade dos dispositivos atuais

Competências técnicas

- Demonstrar competência no planeamento de reparação de endopróteses usando imagens de corte transversal numa estação de trabalho de elevada qualidade
- Demonstrar competência nas técnicas de reparação endovascular de aneurismas ou dissecções da aorta, incluindo:
 - Oclusão transcater pré/periprocedimento de vasos ramificados significativos
 - Preparação, inserção e implantação dos atuais dispositivos de endoprótese aórtica
 - Manobras pós-implantação necessárias para remover com segurança o introdutor do dispositivo e fechar o local de acesso
- Reconhecer pacientes com anatomia inadequada para acesso convencional para reparação endovascular e sugerir métodos alternativos de colocação de endopróteses
- Reconhecer as complicações que podem surgir durante a reparação endovascular e a sua gestão adequada:
 - Dissecção, oclusão ou rutura dos vasos de acesso, da aorta ou do saco aneurismático
 - Cobertura de ramos importantes, por exemplo, artérias carótidas, subclávias, espinhais, renais ou ilíacas internas
 - Embolização distal dos vasos do arco ou dos vasos mesentéricos, renais ou dos membros inferiores
 - Reações de contraste e nefropatia induzida por contraste (NIC)
 - Complicações cardiopulmonares relacionadas com anestesia geral prolongada em pacientes com baixa reserva cardiovascular
- Demonstrar competência nas técnicas para a gestão de endofugas, incluindo:
 - Remodelação do balão, implantação de grandes stents sem revestimento ou balonetes de extensão e, ocasionalmente, embolização transcater do lúmen da endofuga para obter vedação em endofugas do tipo I
 - Embolização transcater de vasos ramificados de alimentação e drenagem ou injeção percutânea trans-saco de materiais embólicos para tratar endofugas do tipo II
 - Inserção de extensões, balonetes, novas endopróteses bifurcadas ou conversão para endoprótese aorto-uniilíaca para tratamento de endofugas do tipo III

2.2.1.1.4 Doença arterial supra-aórtica

Conhecimentos

- Compreender o papel dos dispositivos de proteção cerebral nas intervenções percutâneas na carótida
- Categorizar lesões de bifurcação carotídea quanto à sua adequação para terapia percutânea
- Conhecer os algoritmos de tratamento atuais para lesões da artéria carótida assintomáticas e sintomáticas

Competências clínicas

- Ser capaz de identificar pacientes com estenose carotídea, vertebral e subclávia sintomática, oclusão e doença de aneurisma
- Integrar e avaliar imagens não-invasivas pré-intervenção em pacientes com doença vascular supra-aórtica
- Compreender os requisitos de farmacologia pré, peri e pós-procedimento
- Estar familiarizado com a variedade de balões de angioplastia disponíveis, stents, endopróteses, cateteres-guia, fios e dispositivos de proteção cerebral
- Reconhecer o papel do tratamento endovascular de lesões carótidas traumáticas, como dissecação e pseudoaneurisma

Competências técnicas

- Demonstrar competência técnica na realização de intervenções carotídeas e supra-aórticas, incluindo, mas não se limitando a, angioplastia com balão, colocação de stent e uso de dispositivos de proteção cerebral
- Conhecer os tipos e índices de complicações esperadas das intervenções percutâneas e saber como geri-las
- Gerir complicações embólicas agudas durante intervenções percutâneas na carótida com trombólise dirigida por cateter e outras técnicas

2.2.1.1.5 Acidente vascular cerebral

Conhecimentos

- Estar familiarizado com a literatura mais atualizada sobre este tema

Competências clínicas

- Conhecer as diferenças entre um evento de AVC na circulação posterior e anterior
- Conhecer as classificações/avaliações neurológicas mais usadas (NIHSS; escala de Rankin modificada)
- Conhecer e compreender as indicações e contraindicações da trombectomia mecânica
- Estar familiarizado com os fatores que influenciam fortemente a indicação do tratamento do AVC (janela de tempo; achados de imagem)
- Ter conhecimento dos medicamentos mais importantes utilizados na fase aguda e pós-aguda (Aspirina, Clopidogrel, Inibidores da Glicoproteína IIb/IIIa)
- Compreender as escalas mais utilizadas para o resultado angiográfico (escala de TICl)
- Compreender a discrepância entre o resultado angiográfico e o clínico

Competências técnicas

- Demonstrar competência na realização de um procedimento de trombectomia mecânica
- Estar familiarizado com os materiais necessários para a trombectomia transarterial (ou seja, cateteres-guia, microcateteres, microfios-guia)
- Conhecer os dispositivos de trombectomia mais utilizados (stent-retrievers, dispositivos hidrodinâmicos)
- Conhecer os riscos e complicações potenciais (dissecção, perfuração, deslocamento de trombo) e a sua gestão
- Demonstrar competência na realização de trombólise intra-arterial

2.2.1.1.6 Malformações vasculares

Conhecimentos

- Saber classificar as malformações vasculares de acordo com a sua apresentação clínica e história natural
- Conhecer síndromes nas quais uma malformação vascular faz parte das características clínicas, por exemplo, síndrome de Klippel-Trenaunay, telangiectasia hemorrágica hereditária, síndrome de Kasabach-Merritt
- Compreender o papel do RI e o seu lugar na equipa multidisciplinar

Competências clínicas

- Ser capaz de avaliar os pacientes e categorizar as lesões entre de elevado fluxo ou baixo fluxo com base na história, no exame físico e nos achados imagiológicos
- Reconhecer a apresentação clínica do hemangioma congénito e compreender o papel da intervenção nesta condição
- Reconhecer a apresentação clínica da malformação linfática e compreender as opções de tratamento
- Reconhecer a apresentação clínica de pacientes com malformações vasculares de baixo fluxo e as indicações de tratamento e possíveis complicações
- Reconhecer a apresentação clínica de pacientes com malformações vasculares de elevado fluxo e as indicações de tratamento e possíveis complicações

Competências técnicas

- Demonstrar competência e compreensão dos princípios, agentes e técnicas usadas no tratamento de malformações vasculares de elevado fluxo
- Demonstrar competência na gestão de complicações do tratamento de malformações vasculares de elevado fluxo
- Demonstrar competência e compreensão dos princípios, agentes e técnicas usadas no tratamento de malformações vasculares de baixo fluxo
- Demonstrar competência na gestão de complicações do tratamento de malformações vasculares de baixo fluxo
- Demonstrar competência e compreensão dos princípios, agentes e técnicas utilizadas no tratamento de malformações linfáticas
- Demonstrar competência na gestão de complicações do tratamento de malformações linfáticas

2.2.1.1.7 Trauma vascular

Conhecimentos

- Conhecer o mecanismo típico do trauma que leva a lesões vasculares
- Conhecer os padrões típicos de lesões vasculares
- Conhecer o estadiamento de grandes traumas em órgãos sólidos

Competências clínicas

- Conhecer a indicação para tratamento endovascular de lesões vasculares
- Identificar e estadiar grandes traumas em órgãos sólidos, bem como lesões vasculares em ATC e arteriografia
- Compreender os princípios de seleção de um agente embólico

- Reconhecer o papel potencial dos stents não revestidos e revestidos no tratamento de lesões vasculares traumáticas
No que diz respeito a lesões contusas e penetrantes do **figado, baço e rins**:
 - Compreender os papéis da laparotomia exploratória e da gestão não operatória em pacientes com lesões hepáticas traumáticas
 - Compreender a relevância dos sistemas de classificação
 - Listar as indicações e contra-indicações para embolização e/ou colocação de stent
 - Estar familiarizado com as taxas de sucesso e complicações para embolização e/ou colocação de stent
 - Estar familiarizado com as complicações da esplenectomiaNo que diz respeito a lesões contusas e penetrantes da **zona pélvica**:
 - Compreender as limitações da exploração cirúrgica em pacientes com hemorragia pélvica
 - Compreender os vasos comumente lesionados que estão associados a padrões específicos de fratura pélvica
 - Compreender o papel da arteriografia diagnóstica e da embolização arterial em pacientes hemodinamicamente estáveis e instáveis
 - Estar familiarizado com o momento apropriado para realizar a arteriografia pélvica com outras intervenções, como laparotomia exploradora ou fixação externa de fraturas pélvicas em pacientes com múltiplas lesões traumáticas
 - Estar familiarizado com diferentes estratégias para tratar a hemorragia pélvica
 - Conhecer as taxas de sucesso e complicações da embolização pélvicaCom relação a lesões contusas e penetrantes nas **extremidades**:
 - Demonstrar competência na identificação de vários achados clínicos de lesão arterial das extremidades com base no exame clínico
 - Identificar lesão arterial traumática em angiografia, ATC, Doppler US e eventual ARM
 - Conhecer as potenciais vias colaterais e identificar o papel da embolização proximal e distal ao nível da lesão arterialNo que diz respeito a lesões contusas e penetrantes na **face e no pescoço**:
 - Conhecer a classificação zonal de lesões penetrantes no pescoço, incluindo as lesões de proximidade que justificam a avaliação angiográfica
 - Listar as indicações e contra-indicações da embolização transcater de lesões vasculares envolvendo a face e o pescoço
 - Identificar as potenciais vias colaterais entre a circulação intracraniana e extracraniana que podem determinar a elegibilidade de um paciente para embolização

Competências técnicas

- Demonstrar competência na colocação de balões de oclusão aórtica em hemorragia grave sem orientação por imagem
- Demonstrar competência no cateterismo seletivo, incluindo o uso de microcateteres e fios-guia
- Demonstrar familiaridade com as características de vários agentes de embolização, stents e endopróteses
- Demonstrar competência na seleção do material de embolização adequado de acordo com a lesão vascular
- Demonstrar competência com o uso de endopróteses e/ou endopróteses no trauma vascular
- Demonstrar competência na gestão de complicações endovasculares

2.2.1.1.8 Doença visceral arterial

Conhecimentos

- Conhecer as estratégias de imagem dos sistemas arterial, portal e venoso mesentérico

Competências clínicas

- Descrever técnicas angiográficas e cateteres que auxiliam na cateterização seletiva das artérias viscerais

Competências técnicas

- Demonstrar competência em cateterismo superseletivo e seleção de fios, cateteres, stents e materiais embólicos adequados de acordo com o local anatômico
- Demonstrar competência técnica na realização de angioplastia, colocação de stent, endopróteses e embolização nestes territórios vasculares
- Demonstrar competência e compreensão na gestão de complicações

Hemorragia gastrointestinal

Conhecimentos

- Compreender o papel dos anticoagulantes, vasodilatadores e trombolíticos na avaliação completa da perda sanguínea gastrointestinal aguda e crônica oculta
- Compreender e avaliar as potenciais opções de tratamento médico, cirúrgico e endovascular na perda sanguínea gastrointestinal aguda e crônica

Competências clínicas

- Reconhecer as apresentações clínicas e os sinais físicos relevantes na perda sanguínea gastrointestinal aguda e crônica
- Ser capaz de interpretar os achados de imagem em pacientes com perda sanguínea gastrointestinal aguda e crônica

Competências técnicas

- Demonstrar competência nas técnicas e equipamentos utilizados na embolização para perda de sangue gastrointestinal aguda e crônica
- Demonstrar familiaridade na seleção dos materiais de embolização apropriados
- Demonstrar conhecimento das possíveis complicações e estratégias preventivas
- Demonstrar competência na gestão de complicações

Aneurismas da artéria visceral

Conhecimentos

- Conhecer e compreender as diferenças nas estratégias de tratamento entre aneurismas verdadeiros e pseudoaneurismas

Competências clínicas

- Compreender as apresentações clínicas e os sinais físicos relevantes nos aneurismas das artérias viscerais e as indicações de tratamento
- Integrar e direcionar a avaliação por imagem não-invasiva de pacientes com suspeita de aneurisma de artéria visceral
- Descrever os achados transversais e angiográficos num paciente com aneurisma de artéria visceral
- Descrever estratégias de acompanhamento apropriadas

Competências técnicas

- Demonstrar competência nas técnicas e na gama de equipamentos utilizados na embolização e exclusão de aneurismas das artérias viscerais
- Demonstrar conhecimento de potenciais complicações e estratégias preventivas no tratamento de aneurismas de artérias viscerais

Isquemia da artéria visceral

Conhecimentos

- Conhecer as possíveis apresentações da síndrome de compressão da artéria celiaca
- Conhecer o significado do ligamento arqueado mediano e do plexo neural celiaco e compreender as possíveis opções de tratamento

Competências clínicas

- Conhecer os resultados imediatos e a longo prazo esperados para intervenções percutâneas na doença vascular mesentérica
- Compreender a opção de tratamento endovascular para o tratamento da isquemia mesentérica não-oclusiva

Competências técnicas

- Demonstrar competência nas técnicas angiográficas para a avaliação da isquemia mesentérica aguda e crónica
- Compreender e avaliar a adequação para o tratamento endovascular
- Demonstrar competência nas técnicas e equipamentos utilizados na gestão endovascular
- Demonstrar conhecimento das complicações potenciais e as suas estratégias preventivas e competência na sua gestão, incluindo

Vasculite

Conhecimentos

- Conhecer as distribuições anatómicas da doença em pacientes com vasculite

Competências clínicas

- Conhecer as apresentações clínicas e os sinais físicos relevantes nas formas comuns de vasculite, incluindo poliarterite nodosa, arterite de células gigantes, arterite de Takayasu, doença de Buerger e doença de Behçet
- Compreender o papel das opções de tratamento, incluindo terapia médica, cirurgia e terapia endovascular e os resultados esperados

Competências técnicas

- Demonstrar competência na realização de angiografia num paciente com vasculite
- Demonstrar competência no tratamento endovascular de vasculites
- Conhecer as potenciais complicações e demonstrar competência na sua gestão

Doença renovascular

Conhecimentos

- Compreender o papel potencial do tratamento atual e futuro da reestenose em intervenções renovasculares

Competências clínicas

- Reconhecer os achados angiográficos e as indicações de intervenção em pacientes com displasia fibromuscular, bem como o tratamento adequado e os resultados esperados nesta população específica de pacientes
- Reconhecer o papel dos agentes protetores renais na gestão pré e pós-procedimento de pacientes com doença renovascular para minimizar a nefropatia induzida por contraste

Competências técnicas

- Demonstrar competência com os equipamentos e as técnicas utilizadas no tratamento da estenose da artéria renal
- Integrar o uso de medidas de pressão intra-arterial intraprocedimento na avaliação dos resultados de intervenções renovasculares
- Conhecer os tipos e taxas de complicações das intervenções renovasculares e demonstrar competência na gestão das mesmas
- Demonstrar competência nas técnicas e nos equipamentos utilizados no tratamento de hemorragia renal secundária a trauma iatrogénico ou direto

Artérias brônquicas e pulmonares

Conhecimentos

- Compreender o papel da embolização arterial brônquica e pulmonar para pacientes com hemoptise recorrente
- Reconhecer padrões arteriais normais e anormais observados em pacientes com hemoptise
- Reconhecer a artéria de Adamkiewicz e o seu significado clínico

Competências clínicas

- Descrever importantes vias colaterais potenciais de artérias sistêmicas não-brônquicas e artérias pulmonares
- Compreender quando realizar e quando evitar embolização bilateral da artéria brônquica em pacientes com hemoptise

Competências técnicas

- Demonstrar competência em cateterizar e embolizar as artérias brônquicas e pulmonares
- Demonstrar familiaridade com a técnica e os equipamentos utilizados na embolização desses vasos

2.2.1.1.9 Anomalias arteriais em obstetrícia e ginecologia

Conhecimentos

- Conhecer as indicações de embolização da artéria uterina para os seguintes grupos de pacientes:
 - Miomas uterinos
 - Adenomiose
 - Hemorragia pós-parto
 - Malignidade
 - Placentação Anormal, ou seja, placenta acreta e percreta
 - Pós-cirurgia
 - Outras indicações, por exemplo, doença trofoblástica, malformação arteriovenosa uterina

Competências clínicas

- Direcionar e interpretar imagens para seleção de pacientes e questões específicas relacionadas com a seleção apropriada, por exemplo, localização de miomas, presença de adenomiose, lesões endocavitárias
- Compreender a presença de fluxo sanguíneo colateral entre o útero e os ovários e as ramificações fisiológicas da embolização nestas regiões
- Ser capaz de trabalhar numa equipa multidisciplinar no tratamento e prevenção de hemorragia pós-parto
- Imagens diretas pós-procedimento, gestão do paciente e avaliação laboratorial adequada
- Compreender os princípios de cuidados pós-embolização de miomas com atenção especial ao controlo da dor e à síndrome pós-embolização
- Compreender os princípios de atendimento ao paciente após a colocação e remoção do balão de oclusão profilática, com ou sem embolização da artéria uterina

Competências técnicas

- Demonstrar competência técnica em angiografia pélvica e cateterismo e embolização da artéria uterina
- Estar familiarizado com uma ampla variedade de cateteres e agentes embólicos
- Estar familiarizado com a colocação de balões de oclusão
- Conhecer as possíveis complicações dos balões de oclusão, EAU e a sua gestão

2.2.1.2. Embolização das artérias prostáticas (EAP)

Conhecimentos

- Compreender a indicação e o local da embolização da artéria prostática

Competências clínicas

- Compreender a apresentação clínica da HPB
- Compreender os conceitos de sintomas do trato urinário inferior em homens (LUTS) e compreensão dos sintomas miccionais (obstrutivos) e sintomas de armazenamento (irritativos)
- Adquirir a competência necessária para realizar e interpretar a TRUS
- Ter uma boa compreensão das opções de tratamento cirúrgico e não cirúrgico, incluindo tratamentos cirúrgicos minimamente invasivos, como laser Holmium, cirurgia endoscópica da próstata, UroLift e stents prostáticos
- Conhecimento da avaliação de sintomas na HBP usando IPSS (escala internacional de sintomas da próstata) e outras avaliações baseadas em questionário

Competências técnicas

- Adquirir a competência necessária para realizar a embolização da artéria prostática
- Compreender as complicações da EAP e como geri-las

2.2.1.2.1 Priapismo

Conhecimentos

- Compreender o mecanismo postulado do priapismo de alto (arterial ou não isquêmico) e de baixo fluxo (venoso ou isquêmico)

Competências clínicas

- Ser capaz de fazer a avaliação clínica e radiológica do priapismo
- Compreender os tratamentos cirúrgicos e radiológicos para priapismo de alto fluxo e os seus méritos relativos e discuti-los com o seu paciente
- Estar familiarizado com agentes embólicos para tratamento endovascular (material de embolização temporária: coágulos autólogos, espuma gelatinosa; e material de embolização permanente: molas endovasculares ou n-butil-cianoacrilato)
- Descrever o resultado clínico esperado e a morbidade a curto e longo prazo

Competências técnicas

- Demonstrar competência técnica na canulação e embolização das artérias pudenda interna e cavernosa, sendo capaz de
 - Escolher e discutir o equipamento correto, incluindo cateteres seletivos e microcateteres
 - Descrever os perigos e como minimizar e lidar com as complicações

2.2.1.3 Doenças venosas

Conteúdo:

- **Trombose e Insuficiência Venosa**
- **Doença tromboembólica pulmonar**
- **Doença da veia cava superior e inferior**
- **Intervenções venosas de portais e hepáticas**
- **Intervenções venosas gonadais**
- **Acesso venoso central**
- **Amostragem venosa**

2.2.1.3.1 Trombose e insuficiência venosa

Conhecimentos

- Conhecer a anatomia das veias varicosas e distinguir claramente:
 - Veias perfurantes
 - Lipodermatoesclerose
 - Flegmasia cerulea dolens
- Descrever a hemodinâmica da insuficiência venosa crônica
- Descrever os principais fatores de risco para trombose venosa, incluindo condições de hipercoagulabilidade adquirida e hereditária
- Conhecer as consequências da trombose venosa na patência venosa normal e na função valvar
- Conhecer a definição de insuficiência venosa crônica, a sua relação com a trombose venosa profunda aguda e as sequelas a longo prazo
- Conhecer as manifestações das síndromes de May Turner e Nutcracker
- Conhecer as manifestações da síndrome de Paget Schroetter

Competências clínicas

- Ser capaz de diagnosticar trombose venosa periférica de flegmasia cerulea dolens
- Ser capaz de diferenciar as formas congênitas das adquiridas de insuficiência venosa
- Diferenciar as características clínicas da insuficiência venosa superficial da insuficiência venosa profunda e/ou combinação das duas
- Descrever o sistema de classificação "CEAP" da insuficiência venosa crônica
- Descrever as características das úlceras de estase venosa e diferenciar de outros tipos de úlceras (por exemplo, arteriais)
- Compreender os princípios do tratamento conservador da insuficiência venosa crônica dos membros inferiores: deambulação, elevação, terapia de exercícios e suporte elástico
- Ser capaz de discutir os tipos de terapia disponíveis para insuficiência venosa superficial (varizes), incluindo meias elásticas, elevação, escleroterapia, ablação por laser e radiofrequência, avulsão por pontada, stripping e os seus méritos relativos e possíveis complicações
- Compreender o uso de vários dispositivos mecânicos e técnicas disponíveis para trombólise e as suas indicações e contraindicações

Competências técnicas

- Demonstrar competência em terapias percutâneas como laser, ablação por radiofrequência e escleroterapia com espuma e evitar complicações
- Reconhecer os riscos e benefícios relativos associados ao tratamento de varizes, incluindo TVP, infecção, esfacelo da pele, etc.
- Demonstrar competência em trombólise mecânica e farmacológica e as suas complicações
- Demonstrar conhecimento de vários stents venosos e colocação adequada de stents venosos

2.2.1.3.2 Doença tromboembólica pulmonar

Conhecimentos

- Estar familiarizado com as diretrizes para a gestão do tromboembolismo venoso
- Compreender as opções de tratamento médico, cirúrgico e endovascular nesses pacientes

Competências clínicas

- Classificar os pacientes com doença tromboembólica aguda e crônica com base na história e nos achados físicos, bem como fisiológicos e de imagem
- Compreender a gestão farmacológica pré-procedimento, intraprocedimento e pós-procedimento para pacientes submetidos à colocação de filtro VCI, incluindo anticoagulação
- Compreender como usar trombolíticos, dispositivos de aspiração e trombectomia mecânica no tratamento da doença tromboembólica

Competências técnicas

- Estar familiarizado com uma ampla gama de equipamentos de intervenção, incluindo fios-guia, cateteres, cateteres de aspiração e trombectomia mecânica e filtros VCI permanentes e opcionais
- Compreender as potenciais vantagens e limitações de vários tipos de filtros, incluindo o diâmetro máximo da cava em que cada tipo de dispositivo pode ser colocado
- Demonstrar competência técnica na realização de acessos venosos femorais e jugulares guiados por ultrassom, angiografia pulmonar, trombólise pulmonar e trombectomia mecânica, cavografia de veia inferior, colocação e recuperação de filtro de VCI
- Integrar o uso da monitorização da pressão intraprocedimento na realização de angiografia pulmonar
- Garantir que os protocolos pós-procedimento estejam em vigor, incluindo a data para remoção de filtros opcionais

2.2.1.3.3 Doença da veia cava superior e inferior

Conhecimentos

- Conhecer as causas e manifestações clínicas da obstrução da VCS e VCI (OVCS e OVCI)

Competências clínicas

- Aconselhar relativamente aos tratamentos ideais com base nas taxas de sucesso clínico e taxas de complicações relatadas para implante de VCS e VCI na literatura médica atual em comparação com outras opções de tratamento

Competências técnicas

- Demonstrar competência técnica na realização de recanalização de VCS e OVCI, incluindo acesso venoso guiado por ultrassonografia, trombólise dirigida por cateter, dilatação por balão e colocação de stent
- Estar familiarizado com o equipamento de intervenção, incluindo fios-guia, bainhas, cateteres, balões e vários tipos de stents/endopróteses
- Estar familiarizado com o uso de dispositivos de reentrada

2.2.1.3.4 Intervenções venosas de portais e hepáticas

2.2.1.3.4.1 Doença Venosa Portal e Anastomose Portossistêmica Intra-hepática Transjugular (TIPS) e Obliteração Transvenosa Retrógrada Ocluída por Balão (BRTO)

Conhecimentos

- Demonstrar um conhecimento fundamental da doença hepática crônica e das suas manifestações clínicas
- Integrar as informações clínicas do paciente num esquema de classificação, como a pontuação Child-Pugh e a escala MELD

Competências clínicas

- Avaliar dados laboratoriais em pacientes com doença hepática crônica, com uma compreensão específica dos estudos de função hepática e outros parâmetros úteis na classificação da doença hepática
- Demonstrar competência clínica em distinguir hipertensão portal pré-hepática da intra-hepática e da pós-hepática
- Conhecer as indicações e contraindicações médicas do TIPS
- Demonstrar um conhecimento fundamental da hipertensão portal, incluindo as suas manifestações clínicas e possíveis complicações, tais como ascite, hidrotórax hepático, varizes gastresofágicas, gastropatia portal, síndrome hepatorenal e encefalopatia hepática
- Conhecer o papel da dilatação por balão e colocação de stent na gestão da estenose de veia extra-hepática
- Compreender o papel do TIPS em pacientes considerados para transplante de fígado
- Compreender o papel da embolização de varizes em pacientes submetidos a TIPS devido a sangramento de varizes
- Listar locais cirúrgicos frequentes para a criação de shunts portossistêmicos e ser capaz de os reconhecer com angiografia e angiotomografia
- Delinear uma estratégia para vigilância TIPS usando ultrassom Doppler colorido e listar as velocidades e perfis de shunt esperados num shunt patente
- Descrever os achados anormais da ultrassonografia Doppler e a sua importância para o resultado
- Compreender a lógica da BRTO como uma boa alternativa para o tratamento de varizes gástricas

Competências técnicas

- Reconhecer os padrões de oclusão da veia porta, incluindo a transformação cavernosa da veia porta e as importantes vias colaterais
- Estar familiarizado com o equipamento usado no procedimento TIPS, incluindo fios-guia, bainhas, cateteres, balões, stents, materiais embólicos e kits de canulação trans-hepática
- Discutir os benefícios do uso de stents cobertos versus stents descobertos
- Conhecer os intervalos normais para pressões venosas portais, pressões venosas centrais e gradientes de pressão portossistêmicos, incluindo intervalos-alvo para gradientes de pressão portossistêmicos pós-TIPS
- Demonstrar conhecimento da relação anatómica entre a veia porta e veias intra-hepáticas sistêmicas e o seu impacto para TIPS
- Demonstrar competência técnica no desempenho de todos os aspetos processuais do TIPS usando orientação fluoroscópica e ultrassonográfica
- Reconhecer e gerir complicações intra e pós-procedimento de TIPS, incluindo hemoperitônio, hemobilia, formação de fístula shunt-biliar, insuficiência hepática progressiva, trombose ou oclusão de shunt, insuficiência cardíaca direita e encefalopatia hepática

- Demonstrar competência no desempenho dos procedimentos de revisão do TIPS, incluindo o tratamento de estenose ou oclusão do shunt
- Demonstrar competência no desempenho da embolização de varizes usando uma variedade de agentes, incluindo bobinas, obturadores, cola, Onyx, etc.
- Demonstrar competência no desempenho da BRTO

2.2.1.3.4.2 Doença venosa hepática e síndrome de Budd-Chiari

Conhecimentos

- Compreender o papel do TIPS e da embolização de varizes em pacientes com obstrução do fluxo venoso hepático

Competências clínicas

- Avaliar dados laboratoriais em pacientes com doença hepática crônica, com uma compreensão específica dos estudos de função hepática e outros parâmetros úteis na classificação da doença hepática
- Demonstrar um conhecimento fundamental de Budd Chiari, incluindo as suas manifestações clínicas e possíveis complicações, tais como ascite, insuficiência hepática, e as sequelas de hipertensão portal, tais como hidrotórax, varizes gastroesofágicas, gastropatia portal, síndrome hepatorenal e encefalopatia hepática
- Compreender a utilidade clínica e o desempenho da recanalização/dilatação da veia hepática e/ou inserção de stent (através de uma abordagem transjugular, uma abordagem trans-hepática percutânea e uma abordagem combinada)
- Compreender o papel do TIPS e da embolização de varizes, em pacientes com obstrução do fluxo venoso hepático
- Compreender o papel do TIPS no tratamento de Budd Chiari
- Conhecer o papel da terapia anticoagulante após o procedimento TIPS

Competências técnicas

- Estar familiarizado com o equipamento utilizado, incluindo fios-guia, bainhas, cateteres, balões, stents, materiais embólicos, conjuntos TIPS e kits de canulação trans-hepática
- Conhecer os intervalos normais para pressões venosas portal, pressões venosas centrais e gradientes de pressão portossistêmicos, incluindo intervalos-alvo para gradiente de pressão portossistêmicos pós-TIPS
- Demonstrar competência técnica na realização de recanalização da veia hepática, dilatação e inserção de stent
- Demonstrar competência técnica no desempenho do TIPS
- Demonstrar competência na realização da embolização de varizes
- Reconhecer e gerir complicações intra e pós-procedimento, incluindo hemoperitônio, hemobilia, formação de fístula biliar-shunt, insuficiência hepática progressiva, trombose ou oclusão de shunt, insuficiência cardíaca direita e encefalopatia hepática
- Garantir que os protocolos de gestão pós-procedimento para acompanhamento estão em vigor

2.2.1.3.5 Intervenções venosas gonadais

Conhecimentos

- Estar ciente das diferentes causas possíveis de dor pélvica em mulheres
- Manifestações clínicas da varicocele em homens

Competências clínicas

- Compreender as questões do consentimento informado, incluindo efeitos reprodutivos/fertilidade/menopausa específicos, resolução de sintomas e comparação com técnicas cirúrgicas geniturinárias ou obstétricas e ginecológicas padrão, bem como os riscos angiográficos e de embolização padrão
- Estar familiarizado com os valores normais do intervalo de espermatozoides em pacientes do sexo masculino para avaliar corretamente os resultados da embolização da veia espermática em relação à fertilidade

Competências técnicas

- Demonstrar competência técnica na realização de acesso venoso por diferentes vias (jugular, antecubital, femoral) sob orientação ultrassonográfica e realização de venografia
- Estar familiarizado com os diferentes agentes embólicos usados na embolização de veias gonadais e veias ilíacas internas em mulheres
- Estar ciente das complicações e da gestão das mesmas

2.2.1.3.6 Acesso para hemodiálise

Conhecimentos

- Conhecer as localizações anatômicas e a sua ordem preferencial de criação, de fístulas e enxertos sintéticos, juntamente com os seus resultados esperados
- Conhecer a fisiopatologia da falha do acesso arteriovenoso, incluindo falha de maturação da fístula, estenose venosa central, aneurismas e fenômenos de roubo da subclávia
- Compreender os locais de acesso preferidos e a duração preferida dos cateteres temporários de hemodiálise

Competências clínicas

- Compreender os locais de acesso venoso preferidos para a colocação de cateteres de hemodiálise e a avaliação dos pacientes com exame físico e ultrassonografia antes da sua colocação
- Estar ciente da necessidade de evitar certos locais para punção venosa em pacientes com insuficiência renal
- Estar familiarizado com as recomendações da American National Kidney Foundation Dialysis Outcomes Quality Initiative para acesso vascular (DOQI)
- Compreender os métodos clínicos para vigilância e avaliação de fístulas de acesso de diálise usando exame físico e métodos de fluxo de volume, bem como imagens (ver abaixo)
- Estar familiarizado com a apresentação clínica e os sinais de acesso de hemodiálise complicado, fraco ou fracassado, incluindo falha de maturação de uma fístula nativa, sangramento pós-diálise prolongado, Kt/V diminuído, depuração de creatinina reduzida, edema de braço e síndrome do roubo da subclávia
- Ter conhecimento da avaliação de pacientes com cateteres de hemodiálise com defeito
- Compreender as causas do mau funcionamento do cateter e os resultados esperados da intervenção em cateteres com mau funcionamento
- Ter conhecimento dos fundamentos, indicações e contraindicações das várias técnicas de intervenção na falha do acesso à diálise
- Ter conhecimento dos locais mais comuns de fístula e estenose do enxerto
- Ter conhecimento do tratamento de pacientes com cateteres de hemodiálise infetados
- Listar possibilidades alternativas de acesso quando o acesso venoso convencional não estiver disponível
- Compreender os aspectos clínicos da propedêutica pré-operatória de pacientes para hemodiálise permanente
- Demonstrar conhecimento da incidência de estenose da veia central em pacientes em diálise, incluindo fatores de risco e estratégias preventivas

- Listar os métodos de vigilância para avaliar o acesso vascular, incluindo as suas vantagens e desvantagens
- Compreender as diferenças entre patência primária, primária assistida e secundária, e a literatura publicada relacionada com esses diferentes pontos de resultado

Competências técnicas

- Demonstrar competência nas técnicas para a inserção de cateteres temporários de diálise, incluindo locais preferidos e as diretrizes DOQI para a duração máxima recomendada de cateteres temporários
- Ter conhecimento e competência nas técnicas de colocação de diversos cateteres tunelizados de hemodiálise e descrever as suas vantagens e desvantagens
- Descrever as vantagens e desvantagens de diferentes posições de ponta de linha
- Demonstrar competência no tratamento de estenoses e oclusões venosas, arteriais e anastomóticas relacionadas com fístulas, incluindo angioplastia, angioplastia com balão de corte, stent, balão farmacológico e stents, endoprótese, trombólise dirigida por cateter, tromboaspiração e trombectomia mecânica
- Ser competente em técnicas de hemostasia pós-fístula ou resgate de enxerto
- Compreender as vantagens e desvantagens das várias técnicas de trombólise dirigida por cateter utilizadas em fístulas de acesso trombosado
- Demonstrar conhecimento e competência no tratamento da síndrome do roubo da subclávia, incluindo angioplastia, restrição de fístula, bypass cirúrgico e ligadura
- Demonstrar competência na colocação radiológica percutânea de cateteres de diálise peritoneal, as suas complicações e a sua gestão
- Demonstrar competência no tratamento de falsos aneurismas

2.2.1.3.7 Acesso venoso central

Conhecimentos

Pescoço

- Descrever formas de aumentar o tamanho da veia jugular para facilitar o acesso venoso
- Reconhecer as diferenças entre veias e linfadenopatia e cistos de tireoide
- Descrever a posição e relevância das válvulas nas veias jugular interna e subclávia

Membro superior

- Descrever os locais preferidos para a colocação das linhas e portas dos membros superiores
- Descrever como a posição da ponta das linhas centrais colocadas a partir do braço pode variar dependendo da posição do braço
- Compreender o efeito que as fases da respiração têm no tamanho venoso e na pressão venosa central

Membro inferior

- Conhecer os locais comuns para acesso

Peito

- Descrever os locais preferidos para os pontos de saída dos túneis subcutâneos na parede torácica anterior e como estes podem variar dependendo do habitus corporal do paciente
- Descrever os locais preferidos para colocar portas subcutâneas na parede torácica
- Compreender a fisiologia do endotélio venoso e como isso pode ser prejudicado com cateteres intravenosos
- Descrever a interação entre os cateteres venosos e a circulação venosa e o coração
- Conhecer as vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de cateteres e portas
- Saber quando usar portas ou cateteres

Competências clínicas

- Compreender as causas da estenose venosa e oclusão venosa
- Compreender as abordagens de prevenção de infecção de linha e como o risco de infecção varia de acordo com o local anatômico de acesso
- Compreender as complicações da infecção da linha
- Compreender a fisiopatologia e o tratamento da embolia gasosa
- Compreender a causa da síndrome de Pinch-off que leva à fragmentação de cateteres centrais infraclaviculares pela via axilar/subclávia
- Compreender a fundamentação lógica para o uso do acesso venoso central e a interação de medicamentos e outras soluções com o endotélio venoso
- Compreender como as bainhas de fibrina se desenvolvem e como comprometem a função do cateter
- Compreender os materiais utilizados em cateteres venosos centrais e os seus mecanismos de falha
- Ser capaz de interpretar a anatomia venosa por várias modalidades de imagem, incluindo ultrassonografia, radiografia simples, fluoroscopia, venografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética
- Descrever estratégias para obter imagens da circulação venosa em pacientes com doença oclusiva venosa suspeita ou documentada
- Ser capaz de instigar e interpretar os exames de imagem de pacientes com suspeita de complicações do acesso venoso central, incluindo trombose venosa, trombo atrial, endocardite, embolia pulmonar, fratura de cateter, bainhas de fibrina, pseudoaneurisma, fistula arteriovenosa e linhas suspeitas de estarem inadvertidamente na árvore arterial
- Reconhecer que um cateter central está localizado de forma anormal em radiografias pós-procedimento e conhecer a variedade de localizações possíveis para pontas de linha que estão em veias ramificadas ou fora do sistema venoso

Competências técnicas

- Demonstrar proficiência em Doppler US para demonstrar e avaliar a anatomia venosa
- Demonstrar competência na punção guiada por US das veias jugular interna, jugular externa, axilar, subclávia, membro superior e femoral
- Ser competente na inserção de linhas temporárias e tunelizadas através das abordagens jugular, subclávia e femoral
- Ser competente na colocação de portas na parede torácica e no braço
- Reconhecer quando um cateter central está numa posição anormal na imagem pós-procedimento
- Estar ciente de estratégias alternativas onde as vias de acesso padrão não estão disponíveis, incluindo linhas femorais tunelizadas, linhas translombares da VCI, linhas trans-hepáticas, punção guiada por US das veias inominadas e recanalização de veias centrais ocluídas para facilitar o acesso

Gestão de complicações, ou seja:

- Ser competente na inserção de drenos torácicos para pneumotórax
- Ser competente na gestão de embolia gasosa maciça
- Ser competente na recuperação com laço de fragmentos de cateteres intravasculares
- Conhecer técnicas para reposicionar linhas mal posicionadas
- Ser capaz de realizar a remoção da bainha de fibrina
- Conhecer a gama de cateteres venosos centrais, portas, PICC, linhas de diálise e aférese
- Conhecer as taxas de fluxo máximas alcançáveis com diferentes cateteres
- Conhecer as pressões máximas a que as linhas podem estar sujeitas

2.2.1.3.8 Amostragem venosa

Conhecimentos

- Conhecer a apresentação clínica da doença endócrina que requer investigação funcional

Competências clínicas

- Conhecer a apresentação clínica da doença endócrina que requer investigação funcional
- Ser capaz de interpretar os resultados do laboratório
- Ser capaz de selecionar pacientes adequados para amostragem venosa num ambiente de equipa multidisciplinar

Competências técnicas

- Demonstrar competência na realização de amostragem venosa e estimulação venosa ou arterial periférica
- Estar familiarizado com os cateteres e fios usados na amostragem venosa
- Reconhecer e gerir complicações

2.2.2 Intervenções não vasculares no tórax, no trato gastrointestinal e nos sistemas hepatobiliares

2.2.2.1 Biopsia guiada por imagem (excluindo musculoesquelético)

Conhecimentos

- Saber que lesões são melhor diagnosticadas e/ou abordadas com punção aspirativa por agulha fina versus biopsia com agulha grossa (core-biopsia) e quando e como enviar o material para avaliação microbiológica em caso de suspeita de infeção

Competências clínicas

- Gerir adequadamente a investigação pré-procedimento, incluindo o estado de coagulação e os valores laboratoriais apropriados
- Identificar alternativas para biopsia percutânea, quando adequado, por exemplo, biopsia guiada por EUS (ultrassom endoscópico) para massas pancreáticas e subcarinais

Competências técnicas

- Demonstrar competência na realização segura de biopsia percutânea de lesões no tórax, abdómen e pélvis
- Estar familiarizado com uma variedade de agulhas de biopsia (histologia, citologia) e técnicas
- Ser capaz de tratar pacientes com pneumotórax pós-biopsia, incluindo manutenção ou colocação de dreno torácico, se necessário
- Estar familiarizado com o tratamento de pacientes com hemorragia significativa no seguimento da biopsia

2.2.2.2 Aspiração Guiada por Imagem e Drenagem de coleções

Conhecimentos

- Estar ciente de perfurações intestinais, infecções focais (primárias e secundárias), pancreatite aguda, colecistite aguda e complicações cirúrgicas pós-operatórias
- Compreender as indicações clínicas, contraindicações relativas e absolutas e os fatores de risco de acordo com o local, fatores gerais do paciente e comorbidades significativas (por exemplo, descrever as indicações e contraindicações de aspiração diagnóstica de coleções de líquido pleural e drenagem percutânea de derrame pleural/empiema complicados)

Competências clínicas

- Avaliar as investigações laboratoriais apropriadas a confirmar o quadro clínico e os riscos do procedimento (vias de acesso, coagulopatia, etc.)
- Saber selecionar pacientes para os quais as intervenções percutâneas seriam apropriadas
- Compreender e reconhecer os padrões comuns e a variedade de apresentações da sepse local
- Compreender a gama de estratégias de tratamento, incluindo alternativas conservadoras, de intervenção e cirúrgicas suficientes para poder discutir o manuseamento com pacientes e os médicos referentes e formular planos de tratamento apropriados
- Mostrar uma compreensão das vantagens e desvantagens da orientação por TC, fluoroscopia por TC e orientação por ultrassonografia para diferentes tipos de acúmulos de fluidos em diferentes locais
- Avaliar complicações, incluindo deslocamento de drenos, perfuração intestinal, agravamento da sepse, complicações hemorrágicas, disfunção de múltiplos órgãos
- Acompanhar e analisar a evolução clínica do paciente
- Organizar e interpretar imagiologia pós-procedimento apropriada
- Demonstrar um conhecimento fundamental dos sistemas de drenagem do dreno torácico, incluindo sistemas de drenagem do selo de água e avaliação de vazamentos de ar persistentes em pacientes com pneumotórax

Competências técnicas

- Identificar a via de drenagem mais segura e rápida para coleções de abscessos em vários locais anatómicos em todo o tórax, abdômen e zona pélvica
- Demonstrar competências na punção guiada por imagem e drenagem de uma variedade de lesões-alvo em locais e condições comuns
- Demonstrar compreensão da dilatação de vias de drenagem estabelecidas para colocação de cateteres de diâmetro maior
- Identificar casos potencialmente difíceis, como cavidades de abscessos multiloculados que podem exigir a colocação de múltiplos cateteres para drenagem adequada ou instilação de agentes fibrinolíticos para auxiliar na drenagem
- Estar familiarizado com uma ampla variedade de cateteres de drenagem de agulhas coaxiais e fios-guia para fins de drenagem percutânea de abscessos
- Demonstrar conhecimentos básicos de técnicas de escleroterapia química para pleurodese e outros tipos de escleroterapia
- Administrar regimes sedoanaléxicos adequados, hidratação IV e antibioticoterapia para procedimentos de intervenção seguros e confortáveis
- Demonstrar conhecimento dos requisitos de monitorização do paciente durante e após os procedimentos com o uso de sedação, incluindo conhecimento do uso de antídotos para sedativos e tratamento de complicações da sedação

- Reconhecer e gerir adequadamente as complicações do procedimento
- Fornecer cuidados ideais de acompanhamento pós-drenagem de abscesso percutâneo com imagiologia pós-procedimento e com reposicionamento ou substituição de cateteres de drenagem, conforme necessário
- Compreender quando os cateteres de drenagem de abscesso percutâneo podem ser removidos e demonstrar experiência na sua remoção

2.2.2.3 Intervenções gastrointestinais

2.2.2.3.1 Colocação de tubo enteral (gastrostomia, gastrojejunostomia, jejunostomia, cecostomia)

Conhecimentos

- Saber quando aplicar uma gastrostomia e quando aplicar uma gastrojejunostomia ou jejunostomia

Competências clínicas

- Considerar os fatores éticos antes da colocação do acesso à alimentação enteral nesta população de pacientes
- Garantir a preparação adequada do paciente, incluindo contraste oral para opacificar o cólon
- Identificar pacientes que possam beneficiar dos procedimentos de gastrostomia percutânea, jejunostomia, gastrojejunostomia e cecostomia, e compreender os princípios básicos desses procedimentos
- Compreender os pontos fortes e fracos dos diferentes sistemas de tubos
- Compreender o papel dos fixadores em T
- Estar familiarizado com uma ampla variedade de tubos, bem como sistemas de retenção
- Compreender o papel da colocação cirúrgica de tubos e outros métodos de alimentação ou descompressão
- Compreender a necessidade de fazer parte de uma equipa multidisciplinar para coordenar os cuidados

Competências técnicas

- Demonstrar competência técnica na realização dos procedimentos com seleção da orientação por imagem mais adequada
- Demonstrar como usar fios-guia e cateteres para aplicar principalmente uma gastrostomia ou usá-los numa abordagem retrógrada para permitir a aplicação de uma gastrostomia do tipo "pull"
- Conversão de gastrostomia em gastrojejunostomia
- Reconhecer e tratar complicações, incluindo dor, hemorragia, deslocamento do tubo e peritonite
- Garantir instruções claras pré e pós-procedimento (jejum, antibióticos, etc.) e vias de acesso para a manutenção dos tubos
- Administrar regimes sedoanalgésicos adequados, hidratação IV e antibioticoterapia para procedimentos de intervenção seguros e confortáveis
- Demonstrar conhecimento dos requisitos de monitorização do paciente durante e após os procedimentos com o uso de sedação, incluindo conhecimento do uso de antídotos para sedativos e tratamento de complicações da sedação

2.2.2.3.2 Intervenções gastrointestinais

Conhecimentos

- Compreender o histórico natural e as complicações das estenoses gastrointestinais superiores e inferiores benignas e malignas
- Conhecer e compreender o papel da inserção de stent para palição de disfagia maligna e obstrução entérica maligna e opções alternativas de tratamento
- Conhecer e compreender o conceito de «ponte para terapia» e o papel limitado do stent temporário para lesões benignas (por exemplo, estenoses resistentes à terapia convencional e uso de stents para varizes hemorrágicas)
- Conhecer e compreender as diferentes propriedades dos diferentes formatos e materiais de stents, o papel e os méritos relativos dos stents biodegradáveis, cobertos e não cobertos, e as opções oferecidas pelos stents removíveis e antirrefluxo

Competências clínicas

- Ser capaz de aconselhar sobre a combinação apropriada de procedimentos de imagiologia pré-stent, incluindo endoscopia
- Ser capaz de compreender as informações fornecidas pelo EUS
- Conhecer e compreender as indicações, complicações e contraindicações para inserção de stents autoexpansíveis para esófago, estômago, duodeno e cólon
- Identificar pacientes que necessitam de assistência endoscópica para estenoses duodenais e colónicas
- Ser capaz de aconselhar os pacientes sobre complicações e a sua taxa de ocorrência
- Ser capaz de discutir aspetos do processo da doença, progresso e sobrevivência com os pacientes e familiares
- Apreciar a importância de uma avaliação multidisciplinar e acompanhamento contínuo de pacientes com stent

Competências técnicas

- Ser capaz de realizar e interpretar exames imagiológicos, tal como enema solúvel em água/bário, enteróclise e colonografia por TC
- Estar familiarizado com a ampla variedade de stents e sistemas de introdução
- Compreender os aspetos técnicos das combinações de cateter e fio para ultrapassar estenoses e oclusões, e os tipos e funções dos fios e bainhas de suporte
- Demonstrar competência técnica no cruzamento de oclusões e estenoses e no uso de fios de suporte e outras técnicas como fios secundários ou «buddy wires» no endireitamento da anatomia tortuosa antes da inserção do stent e as respetivas implicações para o comprimento e tipo do stent
- Demonstrar competência técnica na inserção e remoção do stent
- Ser capaz de aconselhar e manipular através de um endoscópio em procedimentos combinados
- Reconhecer e tratar as complicações da inserção do stent, incluindo falhas secundárias do stent, como migração e reoclusão

2.2.2.4 Intervenção Hepato-Bilio-Pancreática (HBP)

Conhecimentos

- Compreender a variedade de causas de icterícia, por exemplo, obstrutivas (pedras, estenoses benignas e malignas, causas extrínsecas) e não obstrutivas (medicação, infecções, autoimunes, tóxicas, etc.)
- Compreender como os processos da doença alteram a anatomia e as implicações para as estratégias de intervenção (por exemplo, nível de obstrução e abordagens endoscópicas versus percutâneas)
- Compreender as causas dos vazamentos biliares

Competências clínicas

- Compreender e reconhecer os padrões comuns e a variedade de apresentações da doença HBB
- Ser capaz de avaliar o estado clínico geral do paciente em relação aos riscos e benefícios da intervenção
- Reconhecer as várias apresentações clínicas em pacientes com estenoses biliares benignas e malignas, incluindo icterícia obstrutiva, colangite e litíase biliar
- Compreender os distúrbios da hemostasia/disfunção de múltiplos órgãos em pacientes com icterícia e o impacto da sépsis adicional e as implicações para a seleção do paciente, otimizando a condição médica pré, intra e pós-procedimento
- Conhecer vários métodos para obtenção de biopsias e/ou citologia de estenoses biliares
- Conhecer as complicações da doença HPB (ascite, hipertensão portal/trombose)
- Ser capaz de interpretar investigações laboratoriais
- Integrar exames de imagem pré-procedimento adequados em pacientes com obstrução biliar benigna e maligna
- Conhecer as alterações anatómicas após intervenção cirúrgica para cancro HPB
- Ser capaz de discutir questões de prognóstico com o paciente e permitir que o paciente tenha expectativas realistas quando apropriado
- Discutir estratégias de imagem para pacientes com suspeita de doenças de HPB, incluindo algoritmos para icterícia, sépsis, colangite, cólica biliar, vazamento biliar e fístula, bem como apresentações não específicas de suspeita de malignidade de HPB

Competências técnicas

- Demonstrar conhecimento de:
 - A vantagem da abordagem endoscópica para obstruções e litíase em diferentes níveis na árvore biliar
 - A seleção de abordagens endoscópicas, trans-hepáticas percutâneas ou em ansa de Roux
 - A seleção de uma(s) via(s) de drenagem mais apropriada(s) à anatomia segmentar e à distribuição da doença
 - A avaliação de possíveis complicações relacionadas com a anatomia individual do paciente
- Demonstrar familiaridade com uma ampla gama de sistemas de acesso biliar percutâneo e todos os equipamentos disponíveis para procedimentos de intervenção de HPB, incluindo sistemas de acesso e drenagem, balões, cestas, stents e endopróteses
- Demonstrar competências em colangiografia trans-hepática percutânea e drenagem biliar sob uma combinação de orientação fluoroscópica e ultrassonográfica
- Demonstrar competência na oclusão percutânea do ducto biliar usando uma variedade de materiais embólicos
- Organizar a gestão pós-procedimento adequada após procedimentos de drenagem, para avaliar a resposta à intervenção e reconhecer e gerir complicações, incluindo hemorragia, infeção, deslocamento do dreno

- Organizar procedimentos e intervenções pós-drenagem, incluindo, conforme apropriado, a verificação da colangiografia, conversão para drenagem interna, colocação de stent biliar por métodos radiológico-endoscópicos percutâneos ou combinados
- Identificar os pacientes que beneficiarão de um stent metálico em expansão
- Demonstrar conhecimento das várias técnicas de gestão percutânea de cálculos biliares, incluindo assistência ao acesso endoscópico, esfínterotomia percutânea, esmagamento e remoção de cálculos
- Descrever as principais complicações associadas à colangiografia trans-hepática percutânea e drenagem biliar e a sua gestão
- Reconhecer pacientes com elevado risco de sépsis após intervenções biliares e compreender como tratar a sépsis pós-procedimento
- Gerir pacientes com fístula arteriobiliar ou hemorragia após drenagem biliar percutânea
- Demonstrar competências no tratamento de complicações da pancreatite, incluindo reconhecer e tratar outras complicações, como hemorragia
- Demonstrar competências no tratamento de doenças hepáticas focais, como abscesso hepático e cistos hepáticos sintomáticos (por exemplo, drenagem e escleroterapia)

Intervenção vertebral

Intervenções em fraturas de compressão vertebral (VBCF)

Conhecimentos

- Compreender a reparação óssea e as alterações pós-radioterapia das vértebras
- Compreender como abordar extensões de tecidos moles de lesões ósseas

Competências clínicas

- Identificar adequadamente pacientes com VBCF sintomáticas
- Categorizar as VBCF quanto à sua adequação e resposta esperada para o tratamento com técnicas percutâneas
- Saber quando existe um benefício para o paciente ao fazer uma terapia combinada
- Saber quando uma embolização é indicada antes de ablação ou cirurgia
- Identificar fraturas instáveis e as opções cirúrgicas nesses pacientes
- Compreender quando o paciente poderá precisar de uma intervenção cirúrgica imediatamente após o tratamento (tal como laminectomia pós-escleroterapia para hemangiomas vertebrais)
- Saber que pacientes com doença metastática precisam de ser encaminhados para radioterapia antes ou após o procedimento. Discutir com a equipa de radioterapia antes do tratamento para um melhor planeamento
- Identificar pacientes que podem beneficiar das técnicas de aumento vertebral (uso de stents, gaiolas cervicais, etc.) e compreender as diferenças entre esses métodos e as suas indicações

Competências técnicas

- Demonstrar conhecimento das técnicas adequadas de acesso ao corpo vertebral (transpedicular, parapedicular)
- Estar familiarizado com o equipamento de intervenção usado na inclusão de cimentos e sistemas de distribuição de cimento, agulhas, dispositivos de aumento de altura de vertebroplastia-vertebral (stents, gaiolas cervicais, etc.) e instalações de triagem de raios X
- Estar ciente da marcação e licenciamento CE para cimentos e agentes adicionais usados em vertebroplastia
- Compreender quando a VP pode ser combinada com outras técnicas de ablação minimamente invasivas curativas ou paliativas (térmica e crioblação)

- Estar familiarizado com todas as medidas para proteger e monitorizar estruturas neurais sensíveis na coluna (incluindo termoproteção ativa e passiva através de injeção de ar ou CO₂, termopares, potenciais evocados, etc.)
- Estar familiarizado com a escleroterapia para hemangioma vertebral, como usar o esclerogel e como monitorizar o paciente quanto à necessidade de descompressão de emergência, se necessário, ou planejar um procedimento de descompressão simultânea após a escleroterapia
- Estar ciente de quando planejar uma vertebroplastia após um procedimento de escleroterapia

Osteoplastia percutânea

Conhecimentos

- Estar familiarizado com o equipamento de intervenção usado na osteoplastia percutânea, incluindo cimentos e sistemas de distribuição de cimento e agulhas
- Estar ciente da marcação e licenciamento CE para cimentos e agentes adicionais usados na osteoplastia percutânea

Competências clínicas

- Selecionar pacientes com lesões ósseas periféricas que beneficiarão do aumento ósseo
- Identificar pacientes que possam beneficiar da combinação de técnicas de osteoplastia e ablação

Competências técnicas

- Demonstrar conhecimento de técnicas adequadas de acesso ósseo
- Compreender quando a osteoplastia percutânea pode ser combinada com outras técnicas minimamente invasivas de ablação (térmica e crioablação), visando a cura ou palição ou fixação com parafusos. Nestes casos de tratamentos combinados, devem-se conhecer todas as medidas de proteção (incluindo termoproteção ativa e passiva por injeção de ar ou CO₂, termopares, potenciais evocados, etc.)

Tumores de tecidos moles (desmoides, linfonodos, etc.)

Tumores de tecidos moles como desmoides, sarcomas e metástases linfonodais requerem um conhecimento básico da sua patologia e tratamento por meio dos princípios descritos anteriormente

2.2.3 Intervenção no trato geniturinário e transplantes renais

Conhecimentos

- Conhecer a anatomia da bexiga, incluindo pós-cistectomia ou pós-aumento da bexiga
- Compreender as causas da obstrução renal aguda e crônica, tanto benigna como maligna
- Compreender as alterações fisiológicas renais pré e pós-obstrução ureteral

Competências clínicas

- Compreender os distúrbios comuns do trato geniturinário (incluindo transplantes renais)
- Ser capaz de planejar as investigações bioquímicas, radiológicas e fisiológicas apropriadas para o planejamento de procedimentos de intervenção
- Compreender a urodinâmica do trato superior e inferior
- Planejar a investigação radiológica de suspeita de obstrução ureteral ou vazamentos ureterais
- Compreender os agentes de contraste, a toxicidade renal e como isso pode ser limitado
- Compreender o papel da radiologia de intervenção na gestão geral das doenças comuns do trato geniturinário e transplantes renais

Competências técnicas

- Demonstrar competência no planejamento e execução de procedimentos de intervenção aplicáveis ao trato geniturinário e transplantes renais

2.2.3.1 Obstrução pélvica e uretérica

Conhecimentos

- Compreender as causas da obstrução pélvica e ureteral e o seu impacto no planejamento de intervenções

Competências clínicas

- Compreender a apresentação clínica e os sinais físicos associados à obstrução do trato urinário superior

Competências técnicas

- Demonstrar conhecimento do posicionamento correto do paciente para intervenções percutâneas
- Demonstrar competência e capacidade de selecionar corretamente os equipamentos necessários para realizar intervenções ureterais percutâneas
 - Agulhas (18-22G, com e sem bainha, padrão e ponta de diamante)
 - Fios-guia (0,018-0,035 polegadas, flexíveis, rígidos e hidrofílicos)
 - Dilatadores e bainhas (incluindo bainhas destacáveis)
 - Cateteres de manipulação
 - Cateteres de drenagem e vários mecanismos de travamento disponíveis
- Demonstrar competência na realização de nefrostomia percutânea e intervenções ureterais (ver abaixo)

Inserção de nefrostomia percutânea

- Compreender os aspetos técnicos para avaliação diagnóstica da obstrução pélvica e ureteral
- Descrever a técnica de intervenção usada para um teste de Whitaker
- Interpretar os resultados, incluindo achados ambíguos, para o teste de Whitaker
- Descrever as várias técnicas de imagem para aceder aos tratos superiores com segurança e sucesso:
 - Ultrassonografia (técnicas de mão-livre e guiadas)
 - Fluoroscopia
 - Tomografia computadorizada (técnicas de mão-livre e guiadas)
 - Perfuração cega
- Demonstrar conhecimento e compreensão do planeamento da intervenção de acesso
- Listar os riscos relativos relacionados com uma escolha diferente de acesso ao cálice
- Descrever as várias técnicas de punção para aceder às vias superiores com segurança e sucesso
- Descrever o uso de contraste, ar e CO2 para identificar o cálice apropriado para punção
- Descrever e demonstrar conhecimento de fluoroscopia de paralaxe para aceder aos tratos superiores
- Compreender a técnica correta para colocação de cateter de nefrostomia de drenagem externa
- Compreender as várias técnicas de fixação de cateter disponíveis
- Compreender as várias técnicas utilizadas para opacificar o sistema coletor em rins nativos, rins de transplante e condutos ileais
- Demonstrar conhecimento e compreensão dos problemas específicos relacionados com o acesso ao cálice e às técnicas de intervenção empregadas para nefrostomia percutânea nas seguintes situações especiais:
 - Rins com má rotação e em ferradura
 - Gravidez
 - Cuidados intensivos
 - Uropatia obstruída não dilatada
 - Nefrostomia de transplante
 - Condutos ileais
 - Administração de quimioterapia
 - Acesso para intervenções endourológicas anterógradas e retrógradas (laser, ressecção, ablação, etc.)
- Descrever a manutenção da drenagem de nefrostomia a longo prazo, a troca de cateter e a substituição de cateteres deslocados

Inserção de stent ureteral

- Compreender as considerações clínicas para a inserção do stent ureteral
- Demonstrar conhecimento dos tipos de stents ureterais disponíveis
- Demonstrar conhecimento dos diferentes sistemas de introdução de stents
- Compreender a fisiologia por trás da drenagem do stent ureteral com referência ao tamanho do stent ureteral e à morbidade do paciente
- Compreender a necessidade de substituições regulares dos stents
- Descrever as técnicas disponíveis para inserção de stent ureteral e os potenciais benefícios de cada
 - Stent ureteral anterógrado (AUS)
 - Inserção de stent ureteral retrógrado (RUS)
 - Colocação de stent ureteral combinado

Inserção de stent ureteral anterógrado

- Demonstrar conhecimento da diferença entre colocação de stent ureteral interno e externo-interno
- Descrever a diferença entre a inserção e a remoção de stents internos e externos-internos
- Demonstrar conhecimento do acesso correto ao cálice para intervenção ureteral secundária
- Demonstrar conhecimento sobre a substituição de cateteres
- Compreender as diferenças entre a colocação de stent ureteral primário e secundário
- Demonstrar compreensão da manipulação do cateter e do fio-guia dentro de um uréter tortuoso, torção ureteral e oclusões ureterais

- Estar familiarizado com várias técnicas usadas para cruzar um uréter obstruído, incluindo o uso de dilatação por balão, microfios-guia e cateteres
- Compreender a técnica correta para inserção de um stent ureteral anterógrado, uso de fio-guia, bainha destacável e tipos de cateter de drenagem de nefrostomia
- Listar os tipos e taxas de complicações da inserção de stent ureteral anterógrado e a sua gestão

Inserção de stent ureteral anterógrado

- Compreender o papel nos procedimentos "rendezvous"
- Compreender o papel das intervenções urológicas retrógradas nos condutos ileais e na inserção retrógrada de stent
- Demonstrar conhecimento das diferentes técnicas cirúrgicas utilizadas para formar anastomose ureteroileal em condutos ileais
- Conhecer as técnicas percutâneas e endoscópicas para troca de stent ureteral retrógrado

Dilatação de balão ureteral

- Demonstrar competência na técnica de dilatação por balão

Oclusões terapêuticas ureterais

- Listar as várias técnicas disponíveis para alcançar a oclusão ureteral
- Compreender os resultados esperados da oclusão ureteral
- Compreender o papel da ablação renal

Remoção de corpos estranhos

- Demonstrar competência nas técnicas de remoção de corpos estranhos do trato urinário
- Compreender as limitações das técnicas
- Demonstrar conhecimento dos equipamentos disponíveis para remoção de corpos estranhos

2.2.3.2 Doença de cálculos renais

Conhecimentos

- Compreender a estrutura e composição do cálculo e o valor da TC de dupla energia na sua avaliação para o planejamento de opções terapêuticas

Competências clínicas

- Compreender e descrever as diferentes apresentações clínicas da litíase
- Compreender o diagnóstico diferencial dos sintomas e sinais apresentados (por exemplo, hematúria, dor no flanco, etc.)
- Compreender a morbidade associada e a urgência da gestão na presença de obstrução e infecção
- Compreender e listar os fatores que afetam a escolha das opções de gestão (apresentação, tamanho, local, anatomia, etc.)
- Compreender o planejamento de locais de acesso seguro para tratar cálculos em diferentes cálices
- Compreender as indicações para a gestão conservadora e a importância do acompanhamento

Competências técnicas

- Estar familiarizado com todos os instrumentos usados para estabelecer uma via de acesso percutâneo
- Demonstrar competência no manuseamento de agulhas, fios-guia e kits de dilatação
- Demonstrar competência na colocação de nefrostomia, dilatação ureteral anterógrada, inserção de stent e NLPC
- Demonstrar competência na gestão de complicações

2.2.3.3 Massas renais e coleções perirrenais

Conhecimentos

- Conhecer a incidência e classificação das lesões de massa renal sólida e cística

Competências clínicas

- Compreender a apresentação clínica e os achados físicos em pacientes com massas renais e acumulações perirrenais
- Compreender a avaliação pré-procedimento de pacientes submetidos a procedimentos de drenagem e biopsia, incluindo exames laboratoriais
- Demonstrar compreensão detalhada da preparação do paciente, administração de anestésico local e sedação
- Compreender o papel da aspiração diagnóstica

Competências técnicas

- Estar familiarizado com uma variedade de agulhas, fios-guia, cateteres de drenagem e kits de drenagem
- Demonstrar competência técnica em aspiração e drenagem guiada por imagem
- Compreender o papel da escleroterapia no tratamento de lesões renais císticas
- Listar agentes esclerosantes comuns disponíveis
- Estar familiarizado com uma variedade de agulhas e dispositivos disponíveis para biopsia percutânea
- Compreender as técnicas disponíveis para aceder a lesões difíceis com tomografia computadorizada e ultrassonografia
- Fornecer cuidados de acompanhamento ideais para pacientes após biopsia e drenagem percutânea, incluindo cuidados com o cateter, imagens adicionais e intervenção e remoção do cateter

2.2.3.4 Intervenções geniturinárias

2.2.3.4.1 Prostatite (abcesso)

Conhecimentos

- Saber quais as opções de tratamento

Competências clínicas

- Compreender as apresentações clínicas
- Estar familiarizado com os métodos de diagnóstico de abcesso da próstata
- Descrever o resultado clínico esperado
- Demonstrar conhecimento e competência no uso de antibióticos profiláticos na intervenção urológica

Competências técnicas

- Ser competente em métodos de drenagem de abscesso prostático guiados por imagem (TC ou TRUS), bem como diferentes abordagens (transretal, transperineal)
- Estar familiarizado com todos os instrumentos usados para estabelecer uma via de acesso percutâneo
- Demonstrar competência no manuseamento de agulhas, fios-guia e kits de dilatação

2.2.3.5 Intervenções no transplante renal

Conhecimentos

- Compreender as várias causas tardias e precoces da disfunção do transplante
 - O papel da urografia intravenosa, pielografia anterógrada e urodinâmica do trato superior na avaliação da dilatação do sistema pélvico renal de transplante
 - Compreender o papel da ultrassonografia em escala de cinzentos, aspiração diagnóstica e análise bioquímica na avaliação da origem e relevância das acumulações perinéfricas

Competências clínicas

- Ser capaz de discutir:
 - A avaliação clínica da estenose da artéria renal do transplante (TRAS)
 - A relevância da TRAS no contexto da hipertensão pós-transplante, disfunção e edema pulmonar instável
 - O papel da angiografia por cateter e da medida da pressão intra-arterial na definição do grau de estenose
 - As razões, os riscos e os resultados da angioplastia renal e colocação de stent com o paciente
 - As vantagens da abordagem arterial ipsilateral e contralateral, conforme adaptada à anastomose cirúrgica
 - Reconhecer o papel dos agentes protetores renais na gestão pré e pós-procedimento de pacientes com TRAS para minimizar a nefropatia induzida por contraste
- Compreender os aspetos cirúrgicos da anastomose ureteral e vascular e a orientação cirúrgica do transplante renal e como isso interfere nas abordagens de intervenção do rim transplantado. As diferenças entre um rim de um dador vivo e um rim de um cadáver devem ser compreendidas e como isso influencia a anastomose cirúrgica
- Ser capaz de discutir a investigação e a gestão da dilatação ureteral do transplante:
 - Compreender as condições patológicas que afetam o uréter de transplante
 - Compreender as diferenças entre dilatação pielocalicial nativa e transplantada e diferenciar entre dilatação pielocalicial simples e obstrução ureteral verdadeira
 - Listar as indicações e o papel da nefrostomia percutânea, dilatação ureteral e colocação de stent na gestão a curto e longo prazo da obstrução ureteral, estenose e vazamento
 - Ter conhecimento do risco, contraindicações, vantagens e taxa de sucesso de cada procedimento
 - Listar as complicações da intervenção ureteral do transplante renal e a sua gestão

Competências técnicas

- Demonstrar competência na realização de angiografia e intervenções vasculares em rins transplantados
- Utilizar agentes de contraste alternativos na avaliação e tratamento da doença renovascular
- Demonstrar competência com os equipamentos e as técnicas utilizadas no tratamento da estenose da artéria renal
- Integrar o uso de medidas de pressão intra-arterial intraprocedimento na avaliação dos resultados de intervenções renovasculares
- Demonstrar competência na seleção da abordagem percutânea mais segura para o sistema calicial do rim transplantado, usando orientação ultrassonográfica ou fluoroscópica ou ambas
- Demonstrar conhecimento das diferenças entre o acesso ao cálice nativo e ao cálice de transplante e das técnicas de inserção de nefrostomia
- Demonstrar conhecimento na seleção dos tipos e tamanho do stent ureteral usado num uréter de transplante
- Demonstrar consciência do papel das acumulações perirrenais na causa da obstrução ureteral, sua avaliação e controlo percutâneo, incluindo escleroterapia

2.2.4 Radiologia de intervenção do sistema musculoesquelético

2.2.4.1 Biópsia guiada por imagem

Conhecimentos

- Conhecer as vantagens e desvantagens de várias modalidades de imagem para orientar a biópsia de lesões de tecidos moles no tórax, região cervical, abdómen e lesões musculoesqueléticas
- Conhecer as vantagens e desvantagens de várias modalidades de imagem para a biópsia de costelas, ossos longos e lesões da coluna vertebral

Competências clínicas

- Identificar abordagens seguras para biópsia percutânea de lesões ósseas e de tecidos moles demonstrando conhecimento da anatomia neurovascular e compartimental sobrejacente
- Reconhecer as lesões que são mais adequadas para aspiração por agulha fina versus biópsia central
- Listar as indicações e contraindicações para biópsia óssea/ST
- Estar ciente das consequências da biópsia inadequada de sarcomas ósseos/ST primários
- Gerir adequadamente a investigação pré-procedimento, incluindo valores laboratoriais apropriados
- Ter conhecimento de quando enviar material para avaliação microbiológica apropriada, se houver suspeita de infeção

Competências técnicas

- Estar familiarizado com a variedade de agulhas e técnicas de biópsia, incluindo o uso de diferentes modalidades de imagem e várias tecnologias de direcionamento para aceder a lesões difíceis
- Estar ciente de quantas amostras se deve tentar obter numa sessão de biópsia
- Apreçar a adequação de diferentes tipos de agulhas para osso cortical denso, osso trabecular, lesões ósseas líticas e aspirados de medula
- Ser capaz de tratar pacientes que desenvolvem pneumotórax pós-biópsia, incluindo drenagem apropriada
- Estar familiarizado com o algoritmo de gestão de pacientes com hemorragia significativa após a biópsia
- Estar ciente dos requisitos para a correta preservação, preparação, embalagem e amostras para investigações histológicas, citológicas, microbiológicas e garantir a sua transferência rápida a laboratórios apropriados
- Estar ciente da exigência de corretamente rotular as amostras e preencher os formulários de solicitação para investigação histológica, citológica ou microbiológica

2.2.4.2 Ablação percutânea de lesões ósseas e de tecidos moles

Consultar a Secção de Oncologia de Intervenção (2.2.5 páginas 67 a 74)

2.2.4.3 Injeções intra-articulares guiadas por imagem

Conhecimentos

- Compreender as opções cirúrgicas possíveis para o paciente

Competências clínicas

- Ser capaz de identificar a articulação a ser injetada e a abordagem percutânea planeada

Competências técnicas

- Demonstrar competência em injeções guiadas por imagem diagnósticas e terapêuticas
- Compreender os agentes farmacológicos a injetar para fins diagnósticos ou terapêuticos

2.2.4.4 Osteoplastia percutânea

Consultar a Secção de Oncologia de Intervenção (2.2.5 páginas 67 a 74)

2.2.4.5 Intervenção na coluna vertebral

2.2.4.5.1 Intervenções em fraturas de compressão vertebral (VBCF)

Consultar a Secção de Oncologia de Intervenção (2.2.5 páginas 67 a 74)

2.2.4.5.2 Procedimentos na coluna vertebral para discos, nervos e facetas

(por exemplo, bloqueios seletivos de raízes nervosas, injeções epidurais de esteróides, bloqueios de articulações facetárias, discografia, descompressão percutânea de discos intervertebrais)

Conhecimentos

- Compreender as opções de tratamento médico e cirúrgico nesses pacientes
- Demonstrar conhecimento apropriado de esteróides e anestésicos usados em procedimentos de injeção espinal

Competências clínicas

- Identificar adequadamente pacientes com síndrome da dor na coluna vertebral
- Listar as contraindicações absolutas e relativas para injeção espinal e procedimentos de descompressão percutânea de disco

Competências técnicas

- Estar familiarizado com o equipamento de intervenção usado nos procedimentos de injeção espinal
- Estar familiarizado com os subtipos (mecânicos, térmicos e químicos) das técnicas de descompressão do disco e os equipamentos apropriados

2.2.5 Oncologia de intervenção (OI)

2.2.5.1 Princípios da OI

Todos os requisitos gerais de formação das secções anteriores aplicam-se à OI

Conhecimentos

Biologia da patologia do tumor

- Os formandos devem aprender e compreender a biologia e patologia do tumor
- Os formandos devem compreender os microambientes tumorais e a sua importância
- Compreender a biologia tumoral relevante para agentes de direccionamento molecular
- Compreender a proliferação tumoral e as mudanças que ocorrem no genoma
- Compreender as diferenças na patologia do tumor e os seus efeitos na sobrevivência
- Conhecer as classificações tumorais relevantes
- Conhecer os padrões de recorrência do tumor e disseminação nodal

Marcadores de tumor

É importante que os formandos conheçam os marcadores tumorais atualmente utilizados na prática clínica e o seu significado na deteção de tumores e na vigilância de seguimento dos pacientes

Conhecimento de fabricantes de tumores, como alfa-fetoproteínas, CEA, CA 19-9, etc.

Os formandos devem conhecer os genes (mutações) associados aos tumores e o seu significado, e como afetam o prognóstico

Imagiologia e tratamento

- Conhecer as diferentes opções de tratamento RI para os tumores relevantes nos vários sistemas, ou seja, etanol, crioterapia, RF, microondas, eletroporação irreversível, laser, HIFU, etc., e os seus resultados
- Saber qual dispositivo, sonda, tamanho da sonda e posições são relevantes para o tumor, localização e tamanho
- Reconhecer as aparências da imagem e os pontos finais durante o tratamento, ou seja, o progresso da "bola de gelo" e quando parar
- Conhecer o estadiamento radiológico por scan de isótopos radioativos, TC, PET e RM quando necessário

Física e dosagem da radiação

Os formandos de OI devem compreender como reduzir as doses de radiação para pacientes durante procedimentos terapêuticos de RI e seguir as diretrizes de boas práticas para redução da dosagem

Para obter mais informações sobre redução e gestão de doses, consulte a secção 2.1.2

Farmacologia

Para além do conhecimento dos medicamentos padrão utilizados em RI, a OI requer conhecimento de agentes quimioterápicos como doxorrubicina, irinotecano, cisplatina, etc.

Quimioterapia

A quimioterapia desempenha um papel importante no tratamento do cancro. Um formando deve conhecer os regimes de quimioterapia disponíveis para diferentes tumores, o seu modo de administração e ter uma compreensão das terminologias usadas, por exemplo, adjuvante, neoadjuvante, primeira linha, etc.

Conhecer o melhor regime de quimioterapia possível para um determinado cancro

Competências clínicas

- Compreender a importância do posicionamento do paciente necessário para um procedimento para evitar lesões
- Saber como evitar traumas em estruturas ou nervos locais, ou seja, o plexo braquial em pacientes cujo braço precisará ser estendido sobre a cabeça em decúbito ventral por um longo período de tempo
- Saber quais são os pontos de pressão e como protegê-los de traumas durante os procedimentos
- Saber como prevenir traumas nas articulações e músculos durante o posicionamento e transferência de pacientes
- Compreender os procedimentos de oncologia cirúrgica em diferentes órgãos, suas complicações e características de imagem pós-operatórias
- Conhecer a orientação de imagem mais adequada para os diferentes órgãos e locais de tumor
- Compreender as alterações anatómicas em relação à anatomia vascular e dos órgãos após a cirurgia, para planejar procedimentos terapêuticos de RI
- Ter uma compreensão básica dos procedimentos quimioterapêuticos, radioterapêuticos e a terminologia relevante (ver anexo 2)
- Compreender o efeito da ablação térmica na estrutura adjacente e os efeitos adversos da ablação térmica e como usar técnicas de separação para evitar lesões colaterais
- Avaliar o paciente durante e após a ablação guiada por imagem e outras terapias contra o cancro
- Reconhecer as implicações prognósticas da vigilância ativa de certos tumores, como no cancro renal com doença metastática, de pequeno volume ou indolente
- Ser capaz de determinar a aptidão do paciente para receber alta
- Elaborar, com o médico responsável, um plano de acompanhamento do paciente com exames de imagem, exames laboratoriais e avaliação clínica para avaliar o sucesso do tratamento e detetar recorrência da doença ou novas lesões
- Decidir quando tratar a doença bilateral no mesmo ambiente ou num segundo ambiente
- Reconhecer as diferenças entre o pulmão e os órgãos parenquimatosos, como fígado e rim, em termos de condutividade térmica e elétrica, o que resulta em diferenças nos tempos e protocolos de ablação
- Compreender o conceito de recetores hormonais positivos, negativos e triplo negativos e o seu impacto na terapia

Competências técnicas

- **Infusão intra-arterial**
 - Perfusão arterial hepática (oxalipatina, 5FU, irinotecano)
 - Perfusão isolada para doença de membros, peritoneal, pélvica e hepática (melfalano, etc.)
- **Sistemas de administração de medicação**
 - Partículas de eluição de medicamentos (contas DC, Hepasphere)
 - Emulsões de medicação com Lipiodol para TACE (doxorubicina, cisplatina, epirrubicina, idarrubicina, etc.)
 - Sistemas futuros de administração de medicação como lipossomas (doxorubicina)
- Procedimentos paliativos de RI, como inserção de gastrostomia, drenos, nefrostomias, cateteres ou portas de drenagem de ascite, etc.
- Os pacientes em cuidados paliativos são frequentemente encaminhados para gestão da dor, entre outras coisas

Modo de ação e tipos de medicamentos (ver anexo 2)

Conhecer as técnicas de oncologia cirúrgica relevantes para tumores de mama, pulmões, órgãos abdominais, estômago, intestino, próstata, bexiga e ossos

Cuidados paliativos

O formando deve estar ciente do departamento de cuidados paliativos e dos tipos de pacientes que são atendidos neste departamento

- Ser capaz de interpretar imagens pós-tratamento e imagens de acompanhamento com referência às sequelas pós-tratamento
- Ser capaz de identificar recorrências locais pós-tratamento
- Ser capaz de interpretar as alterações de imagem em pacientes pós-operatórios
- Ser capaz de interpretar alterações de imagem em pacientes em uso de antiangiogénicos

2.2.5.2 Oncologia de intervenção vascular

No fim da formação, o formando deve ter o seguinte:

Conhecimentos

- Compreender o conceito de artérias "terminais"
- Conhecer o processo fisiopatológico em relação a:
 - Angiogénese tumoral
 - O processo de invasão tumoral dos vasos sanguíneos
 - A história natural e os padrões de resposta de tumores adequados para embolização arterial

Competências clínicas

- Conhecer a apresentação clínica de tumores comuns em que a avaliação da invasão vascular ou o tratamento por embolização desempenha um papel importante
- Compreender e interpretar imagens, em particular:
 - Ter conhecimento dos padrões característicos de vascularização em tumores, particularmente dos hipervasculares
 - Ter conhecimento das características radiográficas da invasão vascular
 - Ter conhecimento dos sinais de invasão vascular no que diz respeito à avaliação da ressecabilidade
- Compreender os objetivos potenciais da embolização arterial (por exemplo, palição, cura, controlo de hemorragia, etc.)
- Estar ciente dos sinais, sintomas e história natural da síndrome pós-embolização e a sua gestão

Competências técnicas

- Demonstrar competência técnica em embolização simples, quimioembolização e radioembolização
- Ter conhecimento de materiais e técnicas de embolização
- Ter conhecimento das vantagens e desvantagens dos materiais utilizados na embolização
- Demonstrar conhecimento das possíveis complicações e como podem ser evitadas
- Demonstrar competência na gestão endovascular de complicações

Doença hepática

Conhecimentos

- Compreender a anatomia hepática em termos de dominância lobar direita/esquerda e reconhecer as alterações causadas pela insuficiência da veia porta e/ou trombose (tanto branda como tumoral)
- Compreender e procurar parasitismo do suprimento sanguíneo para tumores hepáticos antes de tratamentos vasculares
- Compreender as alterações da anatomia hepática causadas pela síndrome de Budd Chiari, doença cirrótica e de grande volume, doença maligna intra-hepática indolente
- Compreender como o processo maligno no fígado pode alterar o suprimento sanguíneo hepático e a influência que isso terá nas intervenções vasculares e não-vasculares
- Reconhecer a relação entre o processo maligno e as principais estruturas vasculares e biliares hepáticas, que podem ser danificadas durante as terapias, e a sua influência em qualquer intervenção proposta
- Compreender as relações entre o fígado e outras estruturas, como ductos biliares extra-hepáticos, vesícula biliar, intestino, diafragma e parede corporal, e a sua influência em qualquer intervenção proposta
- Compreender o processo de desenvolvimento de malignidade metastática no fígado com referência particular à vascularização do tumor e a sua influência em terapias apropriadas, tanto vasculares como não-vasculares
- Conhecer as causas da cirrose e implicações para a terapia em pacientes com malignidade hepática coexistente

Competências clínicas

- Avaliar a reserva hepática usando critérios clínicos e laboratoriais e compreender o impacto nas opções terapêuticas
- Compreender como cirurgias hepáticas e viscerais anteriores influenciarão as intervenções propostas em termos de anatomia alterada, alteração hipertrófica, insuficiência vascular, etc.
- Conhecer os agentes de contraste de RM, como gadolínio, Gd-EOB, Gd-BOPTA e outros agentes de contraste de RM específicos para hepatócitos e a sua utilidade na imagem da doença hepática
- Conhecer o papel da DWI (imagem ponderada em difusão) na detecção e caracterização de lesões hepáticas
- Ser capaz de descrever estratégias para imagens de pacientes com malignidade hepática, incluindo algoritmos para doença colorretal metastática e tumores neuroendócrinos metastáticos (incluindo carcinóide intestinal)
- Outras malignidades hepáticas metastáticas, incluindo mama, pulmão, rim, etc.
- Ter uma compreensão da avaliação do risco anestésico e do estado de desempenho do paciente. Para determinar independentemente a aptidão do paciente em relação à realização de intervenções e, assim, determinar a adequação de qualquer intervenção
- Ser capaz de equilibrar os méritos relativos de várias intervenções oncológicas no cenário de doença colorretal metastática, doença neuroendócrina e malignidade hepática primária, além de outros processos de doença metastática
- Ter uma compreensão dos méritos relativos de tratamentos adjuvantes, como embolização e quimioembolização antes da AGI
- Identificar os tipos de tumor que respondem bem à quimioembolização e/ou radioembolização
- Identificar tumores que responderão à quimioperfusão intra-arterial
- Identificar pacientes com alto risco de complicações infecciosas após quimioterapia/radioembolização/ablação e estratégias de prevenção

Intervenções Oncológicas Hepáticas Vasculares

Competências técnicas

- Demonstrar competência técnica na realização de terapia de embolização lobar, segmentar e direcionada
- Conhecer os diferentes tipos de cateteres, fios-guia e bainhas disponíveis para facilitar o acesso
- Conhecer o uso de microcateteres e microguias para tratamentos superseletivos (especialmente quimioembolização)
- Saber quando usar a TACE clássica (quimiopiodol) e quando usar a esfera carregada (esfera de eluição de medicamentos) na DEB TACE
- Saber quando usar material embólico em terapias combinadas
- Saber onde os tratamentos seletivos ou superseletivos serão benéficos em relação aos tratamentos lobares
- Saber proteger estruturas adjacentes (duodeno, estômago, pele, etc.) durante a radioembolização
- Conhecer as diferentes partículas radioembólicas disponíveis e a diferença entre elas
- Compreender como planejar uma dose para radioembolização
- Saber quando um único tratamento lobar precisa de ser feito e onde ambos os lobos podem ser tratados simultaneamente
- Compreender o conceito de segmentectomia por radiação
- Conhecer os tipos e tamanhos de grânulos farmacológicos disponíveis
- Saber que tamanho de grânulos usar em tumores de que tamanho
- Saber com que quimioterapia carregar os grânulos, dependendo do tumor
- Compreender a diferença entre cTACE e na DEB TACE
- Compreender o conceito de embolização simples para metástases neuroendócrinas
- Ser capaz de gerir hemorragias tumorais (intra e extra tumorais)

Embolização pré-operatória da veia porta

Conhecimentos

- Compreender o conceito de volume do remanescente hepático futuro (RHF ou FLR em inglês) antes da hepatectomia major e o conceito de hipertrofia do fígado relacionada com a redistribuição de fluxo

Competências clínicas

- Saber que subgrupos de pacientes podem precisar de um VFR maior devido à regeneração hepática reduzida após a ressecção hepática (pacientes com cirrose/fibrose hepática, diabetes, cirurgia extra-hepática ou pancreática concomitante)
- Saber como calcular o volume VFR em imagens de TC e como ajustá-lo ao tamanho individual do paciente
- Delinear uma estratégia para vigilância de hipertrofia VFR usando estudos de imagem e avaliação volumétrica assistida por software

Competências técnicas

- Reconhecer a anatomia dos ramos intra-hepáticos da veia porta e as suas relações com os segmentos hepáticos portadores de tumores
- Conhecer as diferenças e indicações das abordagens trans-hepáticas ipsilaterais e contralaterais na EVP
- Estar familiarizado com os equipamentos usados na EVP, incluindo fios-guia, bainhas, cateteres, materiais embólicos e kits de canulação trans-hepática
- Ser competente na punção trans-hepática guiada por US de ramos da veia porta intra-hepática
- Demonstrar competência técnica no desempenho de todos os aspetos processuais da EVP, para abordagens trans-hepáticas ipsilaterais e controlaterais

2.2.5.3 Oncologia de intervenção não-vascular

Órgãos do peito e abdominais

Conhecimentos

- Conhecer os diferentes tipos e apresentações de tumores nos territórios relevantes
- Conhecer o momento ideal para procedimentos de intervenção em relação a outras terapias

Competências clínicas

- Compreender o valor da biopsia tumoral, as suas indicações e precisão
- Ser capaz de realizar aspiração por agulha fina guiada por imagem ou biopsia de tumores

Competências técnicas

- Demonstrar competência nas tecnologias atuais disponíveis em AGI, incluindo etanol, radiofrequência e ablação por microondas
- Ter uma compreensão das tecnologias em evolução nesta área, incluindo crioterapia e eletroporação irreversível
- Reconhecer as limitações das tecnologias de ablação atuais e ter conhecimento das técnicas usadas para obter maiores volumes de ablação (por exemplo, ablações sobrepostas, dispositivos perfundidos e técnicas adjuvantes)

Doença biliar

Conhecimentos

- Compreender a colangite esclerosante e outros precursores do colangiocarcinoma como a síndrome de Caroli
- Compreender os marcadores tumorais e as suas variações em pacientes com colangiocarcinoma
- Compreender a obstrução biliar secundária à doença primária, metástases e ressecção cirúrgica e anastomoses

Competências clínicas

- Descrever sinais e sintomas de obstrução biliar maligna
- Demonstrar competência para identificar sépsis biliar e saber quando intervir efetivamente para evitar morbidade e mortalidade graves
- Saber identificar a infecção secundária por colangite aguda num sistema biliar obstruído (total ou parcialmente) ou não dilatado
- Saber identificar colangite e colestase nos resultados de bioquímica sérica
- Saber identificar a doença metastática
- Saber como o procedimento afetará terapias futuras (quimioterapia, cirurgia, ablação ou quimioembolização/radioembolização, etc.)
- Conhecer os efeitos de terapias anteriores (ressecção cirúrgica, embolização da veia porta, quimioembolização, quimioterapia recente, etc.) sobre o resultado do procedimento

Cancro da próstata

Conhecimentos

- Estar familiarizado com as diferentes sondas e agulhas/dispositivos de biopsia usados para biopsias (guiadas por TRUS e guiadas por ressonância magnética)
- Compreender o conceito de amostragem de múltiplas zonas durante biopsias para malignidade e mapeamento da próstata

Competências clínicas

- Compreender a apresentação clínica do cancro de próstata e importância do PSA, ERD e biopsias de próstata
- Adquirir a competência necessária para realizar e interpretar a ultrassonografia transretal (TRUS)
- Compreender a triagem de pacientes com PSA alto

Competências técnicas

- Adquirir a competência necessária para realizar biopsias de próstata guiadas por TRUS de acordo com os protocolos locais
- Competência na orientação para implantes de braquiterapia
- Saber como planejar a crioterapia da próstata
- Compreensão do planeamento para HIFU e como colocar a sonda para ablação tumoral
- Compreensão e planeamento para ablação a laser
- Saber quantas fibras de laser serão necessárias e onde as pôr para obter uma ablação eficaz e completa

Doença musculoesquelética

Conhecimentos

- Conhecer os tumores ósseos benignos, especialmente aqueles que podem ser tratados com ablação
- Reconhecer as características progressivas das metástases ósseas no cenário clínico apropriado, dependendo do tipo e estágio do tumor primário

Competências clínicas

- Reconhecer características de doença progressiva e metastática que orientariam a terapia apropriada
- Ser capaz de antecipar possíveis lesões, como necrose da cartilagem articular, lesão da placa de crescimento epifisária e lesão neural, e ser capaz de informar os pacientes sobre esses riscos
- Compreender o caso clínico de ablação guiada por imagem de tumores ósseos e a sua viabilidade em diferentes locais e contextos clínicos
- Estar ciente das tecnologias novas e em evolução para o tratamento de neoplasias ósseas primárias e secundárias

Competências técnicas

- Compreender as intervenções adjuvantes (por exemplo, embolização) que podem ser realizadas para melhorar o resultado da ablação guiada por imagem
- Reconhecer a necessidade de colocar termopares para monitorar a temperatura de estruturas sensíveis durante procedimentos ablativos
- Reconhecer lesões ósseas com risco de fratura e compreender quando combinar ablação com cementoplastia para fornecer suporte estrutural adicional
- Saber colocar osteossínteses nos ossos pélvicos, colo do fémur, sacro e escápula
- Planejar a colocação dos parafusos na posição ideal e ser capaz de decidir sobre o número de parafusos necessários
- Conhecer o tipo e o tamanho dos parafusos a colocar
- Ser capaz de decidir se há necessidade de injetar cimento junto com os parafusos
- Ser capaz de monitorizar as funções motoras e sensoriais das extremidades para eliminar danos neurais após ablação de lesões próximas aos principais feixes nervosos

Acrónimos

ITB	Índice Tornozelo-Braquial
ALARA	As Low As Reasonably Achievable (tão baixo quanto possível)
ASA Score	American Society of Anaesthesiology (escala da Sociedade Americana de Anestesiologia)
AUS	Stent ureteral anterógrado
PA	Pressão arterial
HPB	Hiperplasia Benigna da Próstata
BRTO	Obliteração Transvenosa Retrógrada Ocluída por Balão
CA 19-9	Antigénio de cancro 19-9
canMEDS	Canadian Medical Education Directives for Specialists (Diretivas Canadianas de Formação Médica para Especialistas)
CBD	Common Bile Duct (ducto biliar comum) / Case-based Discussion (discussão com base no caso)
CEA	Antigénio carcinoembrionário
CEAP score	Clinical severity Etiology Anatomy Pathophysiology (Classificação Clínica, etiológica, anatómica e patofisiológica)
CE Marking	Marcação da Conformidade Europeia
NIC	Nefropatia induzida por contraste
CIRSE	Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe (Sociedade europeia de radiologia cardiovascular e de intervenção)
EMC	Educação médica continuada
TC	Tomografia computadorizada
ATC	Angiografia por tomografia computadorizada
cTACE	Conventional Transcatheter Arterial Chemoembolisation (quimioembolização arterial transcatheter convencional)
AVC	Acidente vascular cerebral
DCB TACE	Drug-Coated Bead Transcatheter Arterial Chemoembolisation (quimioembolização arterial transcatheter com balões revestidos com medicamentos)
ASD	Angiografia por subtração digital
ODPP	Observação direta de práticas e procedimentos
DOQI	Dialysis Outcomes Quality Initiative (US National Kidney Foundation) (Iniciativa de qualidade dos resultados de diálises segundo a Fundação Renal dos EUA)
ERD	Exame Retal Digital
TVP	Trombose Venosa Profunda
DWI	Imagem ponderada em difusão
EBIR	European Board of Interventional Radiology (Conselho Europeu de Radiologia de Intervenção)
ESIR	European School of Interventional Radiology (Escola Europeia de Radiologia de Intervenção)
EUS	Endoscopic Ultrasound (Ultrassom Endoscópico)
VFR	Volume de Fígado Remanescente
Gd-BOPTA	Gadobenato de Dimeglumina (agente de contraste)
Gd-EOB	Gadolínio Etoxibenil (agente de contraste)
HIFU	High Intensity Focused Ultrasound (Ultrassom Focalizado de Alta Intensidade)
HNSCC	Head and Neck Squamous Cell Carcinoma (Carcinoma de células escamosas de cabeça e pescoço)
HPB	Intervenção hepato-bilio-pancreática
HPV	Vírus do Papiloma Humano
AGI	Ablação Guiada por Imagem
IMRT	Intensity Modulated Radiotherapy (Radioterapia de Intensidade Modulada)
OI	Oncologia de Intervenção

IR	Radiologia de Intervenção
ISVS	International Society for Vascular Surgery (Sociedade Internacional de Cirurgia Vascular)
IV	Intravenoso
VCI	Veia Cava Inferior
OVCI	Obstrução Veia Cava Inferior
LUTS	Lower Urinary Tract Symptoms (sintomas do trato urinário inferior)
EMD	Equipa Multidisciplinar
Escala MELD	Modelo para doença hepática em estágio final
MIBG	Metaiodobenzilguanidina
RM	Ressonância Magnética
ARM	Angiografia por Ressonância Magnética
IRM	Imagiologia por Ressonância Magnética
MRSA	Staphylococcus Aureus resistente à metilina
NIHSS	Escala de AVC do National Institute of Health (Instituto Nacional de Saúde)
FSN	Fibrose Sistémica Nefrogénica
ADC	Auxiliar do departamento cirúrgico
OSCE	Objective Structured Clinical Examination (exame clínico estruturado objetivo)
DAP	Doença arterial periférica
FAP	Ferramenta de Avaliação por Pares
PBA	Procedural Based Assessment (avaliação baseada em procedimentos)
NLPC	Nefrolitotomia percutânea
PET	Positron Emission Tomography (tomografia de emissão de positrões)
PICC	Peripherally Inserted Central Catheter (cateter central de inserção periférica)
PSA	Prostate Specific Antigen (Antigénio Específico da Próstata)
VP	Vertebroplastia percutânea
EVP	Embolização da veia porta
GQ	Garantia da qualidade
ECR	Ensaio Controlado Randomizado
RF	Ablação de radiofrequências
RUS	Retrograde Ureteric Stenting (inserção de stent ureteral retrógrado)
RS	Revisões sistemáticas
TM	Tecido Mole
VCS	Veia Cava Superior
OVCS	Obstrução Veia Cava Superior
SVS/	Society of Vascular Surgery(Sociedade de Cirurgia Vascular)/
TACE	Transcatheter Arterial Chemoembolisation (quimioembolização arterial transcatereter)
TcPo2	Transcutaneous Oxygen Pressure (pressão transcutânea de oxigénio)
TICI	Trombólise no AVC
TIPS	Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt (Shunt Portossistémico Intra-hepático Transjugular)
SDT	Síndrome do desfiladeiro torácico
TRAS	Transplant Renal Artery Stenosis (estenose da artéria renal do transplante)
TRUS	Transrectal Ultrasound (Ultrassonografia transretal)
EAU	Embolização arterial uterina
EUf	Embolização uterina de fibróides
US	Ultrassonografia
VBCF	Vertebral Body Compression Fractures (fraturas de compressão vertebral)

ANEXO 1: Tipos diferentes de estudos e ensaios

Ensaio controlado e aleatorizado

Um ensaio clínico para estudar o efeito de um tipo de terapia. Ajuda a comparar entre o grupo de estudo e um grupo de controlo. Pode ser cego (menos viés) ou não cego. É uma experiência planeada que fornece provas sólidas.

Revisões sistemáticas (RS)

Concentram-se num tópico clínico ou respondem a uma pergunta específica. A seleção de estudos com metodologia sólida é feita a partir de uma recolha de todos os estudos sobre o tema encontrados após uma extensa pesquisa bibliográfica. Esses estudos são analisados e avaliados quanto à qualidade, e os resultados são resumidos com referência a critérios específicos predeterminados que visam responder à pergunta.

Metanálise

Examina minuciosamente todos os estudos válidos na literatura sobre o tema do estudo e usa os dados de todos eles como um único grande dado que é, então, usado em modelos estatísticos aceites para fornecer resultados.

Estudos observacionais

Estudos e relatórios de caso

São a apresentação de uma série de casos ou de alguns casos com problemas clínicos semelhantes e os seus resultados após uma determinada terapia. No entanto, não existe nenhum grupo de controlo ou grupo de comparação. Este tipo de estudos tem baixa evidência estatística, mas pode formar a base ou servir de trampolim para testes futuros.

Estudos de caso-controlo

É um tipo de estudo observacional em que dois grupos existentes que diferem no resultado são identificados e comparados com base numa suposta causa. São estudos menos dispendiosos e mais fáceis de fazer, no entanto, não fornecem evidências robustas como os ensaios controlados randomizados ou os estudos de coorte. Trata-se de estudos retrospectivos.

Estudos de coorte (coorte retrospectivo ou coorte histórico)

Geralmente, são estudos prospectivos. São estudos comparativos de dois grupos, em que um recebe o tratamento comparado com outro que recebe outro tratamento. Podem ser caros e demorados. No entanto, os estudos de coorte retrospectivo ou de coorte histórico também podem ser realizados.

Estudos transversais

Um estudo que examina a relação entre doenças (ou outras características relacionadas com a saúde) e outras variáveis de interesse tal como existem numa população definida num determinado momento (ou seja, a exposição e os resultados são medidos ao mesmo tempo). Este é um estudo instantâneo feito ao mesmo tempo da intervenção.

Níveis de Evidência e Graus de Recomendação: Radiologia de Intervenção

Grau de Recomendação e Nível de Evidência Terapia ou Dano*

A

- 1a Revisão sistemática, com homogeneidade, dos ECR
- 1b ECR individual com intervalo de confiança estreito
- 1c Série de casos «tudo ou nada»

B

- 2a Revisão sistemática, com homogeneidade, de estudos de coorte
- 2b Estudo de coorte individual ou ECR de baixa qualidade (por exemplo, 80% de acompanhamento)
- 2c Pesquisa de resultados, estudos ecológicos
- 3a Revisão sistemática, com homogeneidade, de estudos de caso-controlo
- 3b Estudo de caso-controlo individual

C

- 4 Série de casos (e estudos de coorte e caso-controlo de baixa qualidade)

D

- 5 Opinião de especialistas sem avaliação crítica explícita; com base em informações fisiológicas, resultados de pesquisa de "bancada" ou "primeiros princípios"

Graus de recomendações

- A estudos consistentes de nível 1
- B estudos consistentes de nível 2 ou 3 ou extrapolações de estudos de nível 1
- C estudos de nível 4 ou extrapolações de estudos de nível 2 ou 3
- D evidência de nível 5 ou estudos preocupantemente inconsistentes ou inconclusivos de qualquer nível

ANEXO 2: Terminologia comum usada em tratamentos de oncologia

Os tumores gerais têm uma subpopulação de células em divisão ativa denominada fração de crescimento dos "Princípios"; outras células estarão em paragem de crescimento ou necróticas. As células da fração de crescimento tendem a ser as mais sensíveis à quimioterapia. Alguns agentes atuam apenas em certas fases do ciclo celular, enquanto outros podem atuar em qualquer fase do ciclo celular. Os agentes podem agir por intermédio de uma série de mecanismos para danificar o ADN, impedir a síntese de ADN ou interromper o ciclo celular. Princípios da quimioterapia combinada para reduzir a ocorrência da resistência a medicamentos. Tipos de regime por intenção: indução, consolidação, adjuvante, neoadjuvante e manutenção.

Efeitos secundários da medicação

A compreensão das principais toxicidades comuns para a quimioterapia no geral e dos perfis de toxicidade mais detalhados para agentes com relação ao seu campo de especialização e ação é importante.

Alguns medicamentos usados na quimioterapia induzem leucopenia, pelo que é importante saber quando evitar a realização de procedimentos e qual a melhor janela para a realização dos mesmos nos pacientes que recebem esse tipo de quimioterapia.

Radiorresistência

Certos marcadores moleculares sugerem uma radiorresistência relativa: hipoxia, mutações P21 e P53 e uma baixa taxa de proliferação. Ausência de influência do HPV em pacientes com cancro de cabeça e pescoço (HNSCC positivo para HPV é mais radiosensível).

Tipos de radioterapia

Feixe externo

Pode ser fornecida na forma de elétrons, fótons ou prótons. O direcionamento para o tumor é alcançado por colimação de feixe e orientação de imagem, blindagem e seleção do tipo ideal de radiação e energia que determina a profundidade de penetração.

IMRT

Radioterapia de intensidade modulada (IMRT): RT altamente direcionada usando múltiplos feixes controlados por computador e TC com colimação automática em aceleradores lineares. Usada para evitar danos de radiação a estruturas críticas e o aumento súbito da dose-alvo, tais como o SNC em sarcomas, a glândula parótida em cancros de cabeça e pescoço, o intestino no cancro da próstata, etc.

Braquiterapia

Colocação direta de fontes radioativas no tumor ou leito tumoral. Capaz de fornecer doses de RT focais mais elevadas com relativa poupança de tecido normal devido à diminuição rápida da dose à volta das fontes (por exemplo, pós-carregamento de irídio 192 para cancro cervical e de mama, sementes de iodo radioativo para cancro de próstata). Estes produzem principalmente eletrões e fótons.

Intra-operatório

Uma série de aplicações para radioterapia intra-operatória, como na cirurgia de conservação da mama.

Radioterapia estereotáxica

Sistemas como ciberfaca, radioterapia de feixe externo, tomoterapia, faca gama ou acelerador linear são usados para fornecer RT para metástases cerebrais, hepáticas e pulmonares e pequenos tumores primários. Podem alcançar áreas de tratamento altamente direcionadas por meio de múltiplos feixes de alta colimação com a necessidade de fixação precisa da área alvo.

Terapia de prótons

Os prótons podem ser direcionados com precisão, com pouca dispersão lateral, numa faixa bem definida, e libertar a maior parte da sua energia nos últimos milímetros dessa faixa. Os prótons são úteis para indicações específicas (por exemplo, cordoma, melanoma ocular). Disponibilidade limitada de equipamentos.

Radiofármacos

Uso de Iodo 131 ligado a tiroxina ou metaiodobenzilguanidina (MIBG) para tratar cancro da tiróide ou tumores neuroendócrinos.

Efeitos secundários da radioterapia**Agudos (no espaço de 3 meses após o tratamento)**

Descamação da pele, náuseas, diarreia, edema. Efeitos secundários específicos consoante o local da doença (proctite em RT pélvica, disfagia em RT de cabeça e pescoço, etc.).

Crónicos (mais de 3 meses)

Fibrose por radiação, obliteração vascular: mecanismo celular complexo, incluindo ativação de miofibroblastos e fibrogénese regulada positivamente.

