



Fabrício Loreni da Silva Cerutti  
(Organizador)

# Radiodiagnóstico e Procedimentos Radiológicos 2

**Atena**  
Editora  
Ano 2019



Fabrício Loreni da Silva Cerutti  
(Organizador)

# Radiodiagnóstico e Procedimentos Radiológicos 2

**Atena**  
Editora

Ano 2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
R129	Radiodiagnóstico e procedimentos radiológicos 2 [recurso eletrônico] / Organizador Fabrício Loreni da Silva Cerutti. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Radiodiagnóstico e Procedimentos Radiológicos; v. 2)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-737-6 DOI 10.22533/at.ed.376192510  1. Diagnóstico radioscópico. I. Cerutti, Fabrício Loreni da Silva. CDD 616.07
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A Coletânea Nacional Radiodiagnóstico e Procedimentos Radiológicos 2 é um *e-book* composto por 23 artigos científicos que abordam assuntos sobre diagnóstico de imagens, proteção radiológica, novas técnicas de aquisição de imagem, diagnóstico e tratamento de câncer de mama e técnica de tratamento que utilizam como princípio físico os raios X.

Com certeza este *e-book* irá colaborar para expandir o conhecimento dos leitos nas diferentes áreas da Radiologia.

Desejo a todos uma excelente leitura!

Fabício Loreni da Silva Cerutti

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ACHADOS NA ANGIOTOMOGRAFIA NO AVC ISQUÊMICO	
Antonia Nyanne de Almeida Lima	
Daniel Oliveira Pinheiro	
Ana Carla Farias Pimentel	
Isabella Bezerra Oliveira	
Rômulo Lopes Gama	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925101</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>8</b>
ADEM APÓS VACINAÇÃO CONTRA FEBRE AMARELA: RELATO DE CASO	
Tatiana Iutaka	
Luana Castro de Rezende Fiorot	
Amora Maria Duarte Gomes Bringel	
Renato Sartori de Carvalho	
Andrea Meneses Soares de Sousa	
Divany de Brito Nascimento	
Lara Santiago Muccini de Andrade	
Rafael Colman Gabrig	
Vanessa de Faria Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925102</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>20</b>
APENDAGITE EPIPLÓICA MIMETIZANDO APENDICITE AGUDA EM ADULTO COM MÁ ROTAÇÃO INTESTINAL OCULTA – RELATO DE CASO	
Faissal Matsubara Saad	
Guilherme Baltazar Neves	
Caio Ferraz Basso	
Lee Van Diniz	
Cairo Thomé Roça	
Julia de Castro Vieira Veloso	
Lucas Padilha Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925103</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>25</b>
ANEURISMA DA VEIA PORTA, UMA ENTIDADE CLÍNICA RARA E DE ETIOLOGIA DESCONHECIDA. RELATO DE CASO	
Fabiano Arantes Ribeiro	
Marco Yukio Tsuno	
Niedja Santos Gonçalves Tsuno	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925104</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>30</b>
EFICÁCIA DA CINTILOGRAFIA DAS VIAS BILIARES NA AVALIAÇÃO DA DISCINESIA BILIAR	
Elyara Maria Malta Braga	
Terezinha Noemides Pires Alves	
Maria Amélia Pereira Simões Pessoa	
Víctor de Oliveira Costa	
Beatriz de Queiroz Medeiros	
Adelanir Antonio Barroso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925105</b>	

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>42</b>
ESTENOSE ACENTUADA DE TRONCO DA CORONÁRIA ESQUERDA APÓS CIRURGIA DE SUBSTITUIÇÃO VALVAR AÓRTICA: RELATO DE CASO	
Maira Otaviano Furlan Bruna Maria Simões Andrade Luiz Francisco Rodrigues de Ávila Walther Yoshiharu Ishikawa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925106</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>47</b>
FIBROMA OSSIFICANTE CENTRAL ASSOCIADO À FRATURA PATOLÓGICA DE MANDIBULA	
Jefferson David Melo de Matos Leonardo Jiro Nomura Nakano André Guimarães Rodrigues Alessandra Dossi Pinto Marília Lasmar Gomes Pereira Lucas Augusto Pereira Souto Guilherme da Rocha Scalzer Lopes John Eversong Lucena de Vasconcelos Danillo Costa Rodrigues Valdir Cabral Andrade	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925107</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>58</b>
MEDIASTINITE FIBROSANTE COM ESTENOSE SEVERA DE ARTÉRIAS PULMONARES	
Artur Carsten Amaral Alan César Ghissi Guilherme Saggin Lucas Pitágoras Tomaz Guimarães Rodrigo Jacques Zarpellon Renata Bussolo Heinzen	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925108</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>63</b>
NEFROPATIAS NO HIV/AIDS: UMA ABORDAGEM ULTRASSONOGRÁFICA	
Elson Teixeira Isabelle Vasconcellos de Souza Monica Barcellos Arruda Luiz Claudio Pereira Ribeiro Maria Clara de Oliveira Pinheiro Max Kopti Fakoury	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925109</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>78</b>
INTOXICAÇÃO PELO METANOL ASPECTOS DE IMAGEM NA TOMOGRAFIA E RESSONANCIA	
Letícia Menezes de Azevedo Ana Patrícia Freitas Vieira Lara Frangiotto Lopes Ana Flávia Secchi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.37619251010</b>	



**CAPÍTULO 11 ..... 82**

O USO DO ÁCIDO GADOXÉTICO NO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LESÕES HEPÁTICAS ATRAVÉS DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

Paulo Mauricio Almeida Geambastiani  
Tainá da Silva Martins  
Camila Brito Santos  
Isis Quintela de Almeida Silva  
Sérgio Luis Silva Conceição

**DOI 10.22533/at.ed.37619251011**

**CAPÍTULO 12 ..... 94**

OSTEOPETROSE MALIGNA: ASPECTOS CLÍNICOS E RADIOLÓGICOS

Gabriel Pinheiro Martins de Almeida Souza  
Paulo Esrom Moreira Catarina  
Caio Vidal Bezerra  
Mateus Cordeiro Batista Furtuna Silva  
João Gabriel Dias Barbosa

**DOI 10.22533/at.ed.37619251012**

**CAPÍTULO 13 ..... 99**

SÍNDROME DE COMPRESSÃO DA VEIA ILÍACA (COCKETT MAY-THURNER) EM PACIENTE COM TROMBOSE VENOSA CRÔNICA DO MEMBRO INFERIOR ESQUERDO. RELATO DE CASO

Fabiano Arantes Ribeiro  
Marco Yukio Tsuno  
Niedja Santos Gonçalves Tsuno

**DOI 10.22533/at.ed.3761925101213**

**CAPÍTULO 14 ..... 105**

ANATOMIA E PATOLOGIA DO NERVO ÓPTICO

Matheus Dorigatti Soldatelli  
Bruna da Silveira Arruda  
Thaylla Maybe Bedinot Da Conceição  
Juliana Ávila Duarte

**DOI 10.22533/at.ed.3761925101214**

**CAPÍTULO 15 ..... 114**

O QUE O RADIOLOGISTA PRECISA SABER SOBRE A PNEUMONIA INTERSTICIAL USUAL E A PNEUMONIA INTERSTICIAL NÃO ESPECÍFICA

Andrea Meneses Soares de Sousa  
Divany de Brito Nascimento  
Lara Santiago Muccini de Andrade  
Amora Maria Duarte Gomes Bringel  
Tatiana Iutaka  
Luana Castro de Rezende Fiorot  
Rayana Ribeiro de Souza Cardozo

**DOI 10.22533/at.ed.3761925101215**



<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>122</b>
A BRAQUITERAPIA NO TRATAMENTO ONCOLÓGICO DO SISTEMA REPRODUTOR HUMANO	
Elânia Caroline Los	
Fabrício Loreni da Silva Cerutti	
Manoela Bacila Eurich	
Matheus Felipe Polato	
Jorge Luís Corrêa da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925101216</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>144</b>
TÉCNICAS DE IMPRESSÃO 3D NA DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR EM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA	
Felipe Roth Vargas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925101217</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>149</b>
DO DIAGNÓSTICO À RADIOTERAPIA: A CONTRIBUIÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E SUA RELAÇÃO COM DOSES DE RADIAÇÃO	
Paulo Mauricio Almeida Geambastiani	
Marcus Vinicius Linhares Oliveira	
Guillermo Alberto Lopez	
Érica Santos Silva	
Aurilúcia Leitão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925101218</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>158</b>
RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA E ESTUDANTES DE MEDICINA NO BRASIL: UMA PESQUISA DE CONHECIMENTO E INTERESSES EM UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA	
Gabriel Franchi de Santi	
Leonardo Rosolen Lunes	
Tiago Kojun Tibana	
Renata Motta Grubert	
Thiago Franchi Nunes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925101219</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>169</b>
AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO E PRÁTICAS NA SEGURANÇA DO TRABALHADOR EXPOSTO À RADIAÇÃO IONIZANTE	
Fabrício Loreni da Silva Cerutti	
Franchesca Schuvartz	
Gabriela de Castro da Silva	
Ana Paula Abinoski Andriow	
Flávia Noemy Gasparini Kiatake Fontão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925101220</b>	

<b>CAPÍTULO 21 .....</b>	<b>186</b>
SUPERVISÃO DA PROTEÇÃO RADIOLÓGICA NOS SERVIÇOS DE MEDICINA NUCLEAR NO BRASIL: UM PANORAMA DAS REGIÕES BRASILEIRAS	
Lillian Lettiere Bezerra Lemos Marques	
Joyce Nedochetko	
Josênia Maria Sousa Leandro	
Antônio Jose Araújo Lima	
Ronaldo Silva Júnior	
Helinalda Pereira Lima	
Gerson Tavares Pessoa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925101221</b>	
<b>CAPÍTULO 22 .....</b>	<b>199</b>
APLICAÇÕES DA ULTRASSONOGRAFIA E DOPPLER COLORIDO EM REPRODUÇÃO NA ESPÉCIE BOVINA	
Luiz Manoel Souza Simões	
Miller Pereira Palhão	
Silas Sabino Nogueira	
Matheus Soares	
Márcio Gabriel Ferreira Gonçalves	
Cristiano Oliveira Pereira	
Marcos Felipe de Oliveira	
Bianca Gonçalves Soares Prado	
Tatiana Nunes de Rezende	
Lucas Moraes da Silva Neto	
David Carvalho Vieira Barreiros	
João Bosco Barreto Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925101222</b>	
<b>CAPÍTULO 23 .....</b>	<b>213</b>
ELASTOMETRIA POR ULTRASSONOGRAFIA NA ERA DO DIAGNÓSTICO NÃO INVASIVO: UMA ATUALIZAÇÃO DE SEU PAPEL EM LESÕES HEPÁTICAS FOCAIS	
Daniel Alvarenga Fernandes	
Felipe Aguera Oliver	
Francisco Mauad Filho	
Fernando Marum Mauad	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3761925101223</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR .....</b>	<b>224</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>225</b>

## NEFROPATIAS NO HIV/AIDS: UMA ABORDAGEM ULTRASSONOGRÁFICA

### **Elson Teixeira**

Hospital Universitário Gaffrée e Guinle,  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
(HUGG/UNIRIO)  
Rio de Janeiro, RJ.

### **Isabelle Vasconcellos de Souza**

Hospital Universitário Gaffrée e Guinle,  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
(HUGG/UNIRIO)  
Rio de Janeiro, RJ.

### **Monica Barcellos Arruda**

Hospital Universitário Gaffrée e Guinle,  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
(HUGG/UNIRIO)  
Rio de Janeiro, RJ.

### **Luiz Claudio Pereira Ribeiro**

Hospital Universitário Gaffrée e Guinle,  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
(HUGG/UNIRIO)  
Rio de Janeiro, RJ.

### **Maria Clara de Oliveira Pinheiro**

Instituto Nacional de Controle de Qualidade  
em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz (INCQS/  
FIOCRUZ)  
Rio de Janeiro, RJ.

### **Max Kopti Fakoury**

Hospital Universitário Gaffrée e Guinle,  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
(HUGG/UNIRIO)  
Rio de Janeiro, RJ.

**RESUMO:** O envelhecimento da população vivendo com HIV representa um desafio com o surgimento de comorbidades mais acentuadas, com possíveis evoluções para quadros de doença renal crônica e a necessidade de terapia renal substitutiva. A principal forma de prevenção é o controle adequado da infecção com os esquemas antirretrovirais e o monitoramento, além das avaliações laboratoriais de rotina, com a ultrassonografia, um exame de imagem que pode auxiliar no diagnóstico, detecção do estágio da doença e viabilizar o tratamento necessário. Logo, o exame ultrassonográfico é uma ferramenta simples que auxilia a identificação de nefropatias, evitando a evolução clínica para a doença renal terminal.

**ABSTRACT:** The aging of the population living with HIV presents a challenge with the development of more acute comorbidities, possibly evolving to chronic kidney disease and the need for renal replacement therapy. The main form of prevention is adequate infection control through antiretroviral schemes and monitoring, as well as routine lab evaluations alongside ultrasonography, imaging technique that can aid diagnosis, disease stage detection and facilitate the necessary treatment. Therefore, ultrasonographic exam is a simple tool which can assist in the identification of nephropathies, thus avoiding a clinical evolution

to terminal kidney disease.

## 1 | INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) desde que o vírus da imunodeficiência humana (HIV), pertencente à família dos retrovírus humanos (*Retroviridae*) e agente etiológico da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (aids), foi descrito em 1981, estima-se que mais de 35,4 milhões de pessoas tenham morrido no mundo. Dados da OMS indicam que mais de 40 milhões de pessoas no mundo estejam infectadas pelo vírus do HIV (UNAIDS, 2018).

Com a introdução da Terapia Antirretroviral Altamente Ativa (*Highly Active Antiretroviral Therapy* – HAART), em 1996, houve uma revolução no manuseio da infecção por HIV. Pacientes tratados com HAART apresentaram melhora na qualidade de vida e retardo da progressão para aids em muitos casos. Entretanto, alguns antirretrovirais podem causar sérios efeitos colaterais sistêmicos, incluindo sobre os rins (SELIK, BYERS, DWORKIN, 2002; TRULLAS et al., 2008).

O envelhecimento das pessoas vivendo com HIV (PVHIV), com uma evidente redução da mortalidade por infecções oportunistas, tem desviado a atenção para comorbidades gradualmente mais acentuadas. A evolução para a doença renal crônica e a necessidade de terapia renal substitutiva são cada vez mais frequentes (GUPTA et al., 2004; SILVA, 2015; PACHECO et al., 2008).

No Brasil, verifica-se que as PVHIV têm maior risco de desenvolver Insuficiência Renal Aguda (IRA) quando comparadas à população geral. A função renal é anormal em 30% das PVHIV. A agressão renal associada ao contexto da infecção pelo HIV tornou-se uma importante causa de doença renal crônica (DRC) que pode evoluir para o estágio mais avançado, isto é, DRT (doença renal terminal), diálise ou Terapia Renal Substitutiva (TRS). Esta associação DRC e HIV/aids colabora para a progressão da doença e aumenta a mortalidade (BRASIL, 2018; SCARPINO, 2013; SILVA, 2015).

Os fatores de risco específicos para o desenvolvimento de doença renal crônica em PVHIV no Brasil são etnia negra, presença de proteinúria na análise do sedimento urinário, história familiar de nefropatia, alta CV-HIV, baixa contagem de células TCD4, diagnóstico de diabetes e hipertensão, idade avançada, tabagismo e obesidade (BRASIL, 2018).

Coube a Rao, em 1984, a primeira descrição do comprometimento renal dos pacientes com aids, antes mesmo de o HIV ser identificado como vírus causador. Nos exames de necropsia ele identificou a glomeruloesclerose segmentar focal colapsante em pacientes com síndrome nefrótica.

O entendimento das doenças renais e o diagnóstico por imagens tornam-se primordiais para diagnóstico e acompanhamento clínico em PVHIV.

## 2 | ANATOMIA E FISIOLOGIA DO RIM

Os rins localizam-se no retroperitônio, com o rim esquerdo situado entre as vértebras T12-L3, normalmente um ou dois centímetros mais alto que o rim direito. A medida média de um rim adulto é de 11 centímetros de comprimento (variando entre 9 e 13 centímetros), 2,5 cm de diâmetro anteroposterior e de 4 a 5 centímetros de diâmetro transversal (TUBLIN et al., 2011). O tamanho varia conforme fatores como sexo, idade, altura e peso.

Os rins são compostos de aproximadamente 14 lobos embriológicos distintos, cada um composto por um córtex que envolve a medula e que deságua num cálice. A unidade funcional é o néfron, formado pelo glomérulo, túbulo contornado proximal, alça de Henle, tubo contornado distal e tubo coletor (CINGOLANY e HOUSSAY, 2004).

O rim forma a urina, cumprindo função excretora ao eliminar do plasma, água, substâncias orgânicas e inorgânicas para manter a composição do líquido extracelular. Através das funções excretoras e endócrinas, o rim regula a pressão arterial, modificando o volume do líquido extracelular ou a resistência periférica, mediante o sistema renina-angiotensina (CINGOLANY e HOUSSAY, 2004).

A deterioração aguda ou crônica da função renal compromete seriamente a sobrevivência do indivíduo por alteração da composição do meio interno. Em consequência dessa situação, métodos usados para restaurar os componentes do líquido extracelular aos seus valores normais são a diálise ou o transplante (CINGOLANY e HOUSSAY, 2004).

## 3 | ULTRASSONOGRAFIA

### 3.1 Princípios da ultrassonografia

Ondas elétricas aplicadas a elementos piezoelétricos (cristal) no transdutor os fazem vibrar e emitir ondas sonoras. A frequência dessas ondas emitidas é superior às audíveis pelos humanos e variam de 20 a 20.000 Hz (ciclos / segundo). As ondas sonoras geradas variam em frequência de 1 a 15 MHz (1.000.000 ciclos/segundo) e são direcionadas pelo transdutor para o corpo onde elas são refletidas, absorvidas ou refratadas de acordo com a densidade dos diferentes tecidos. O som passa através das partes moles a uma velocidade de 1540 m/s. Como as ondas sonoras passam pelos tecidos de diferentes densidades, uma porção é refletida e volta ao transdutor e é convertida em sinais elétricos que são ampliados para produzir imagens. O comprimento das ondas de retorno ou ecos é proporcional à diferença da densidade entre dois tecidos, formando a interface através das quais as ondas viajam (SMITH, 2004).

Se as ondas sonoras encontram um meio fluido homogêneo como o um cisto

renal, elas são transmitidas através dele sem interrupção. Como resultado, não há reflexão de volta ao transdutor que produz uma imagem anecóica (sem sons) (SPIRNAK, 2002).

Ondas sonoras que são fortemente refletidas geram ecos fortes e são visualizadas com linhas brancas brilhantes, criando a imagem hiperecólica enquanto aquelas que contêm ecos leves no interior são chamadas hipoecóicas (SPIRNAK, 2002).

A penetração tissular é inversamente relacionada à frequência do transdutor. Por isso, quando a frequência aumenta a penetração tissular diminui (SPIRNAK, 2002).

Contrariamente, a resolução da imagem é diretamente relacionada à frequência do transdutor. E por isso, quando a frequência aumenta a resolução espacial aumenta (SMITH, 2004). Para equilibrar esses dois fatores contendedores, os transdutores com frequência de 3,5 a 5,0 MHz são usados para os rins.

### 3.2 Técnica Ultrassonográfica

Paciente em posição supina e um meio transmissor é aplicado ao transdutor (gel) para reduzir a interferência que o gás entre a pele e o transdutor pode causar. Geralmente um transdutor de 3,5 MHz é usado, embora um de 5 MHz possa fornecer imagens de alta qualidade em crianças e adultos magros (NOBLE, 2004).

O exame renal deve incluir os cortes longitudinal e transversal do polo superior, porção média e polo inferior. O córtex e a região pélvica devem ser então acessados. A medida máxima do comprimento renal deve ser obtida para ambos os rins. O Doppler pode ser utilizado para diferenciar estruturas vasculares de não vasculares (GRANT, 2002).

A forma normal do rim é elíptica na visão longitudinal. O rim direito varia em comprimento de 8 a 14 cm, enquanto o esquerdo de 7 a 12,5 cm. Os rins diferem dois centímetros um do outro em comprimento e 4 a 5 cm em largura (BRANDT, 1982).

O córtex é hipoecóico em relação ao fígado e baço. O seio renal contém gordura peripélvica, linfáticos, vasos renais e sistema coletor e aparece denso com complexo ecogênico central. A medula pode algumas vezes ser diferenciada do córtex pela presença de pequenas estruturas redondas e hipoecóicas adjacentes ao seio renal (HORSTMAN, 1997).

#### 3.2.1 Aparência ultrassonográfica normal do rim no adulto

O volume renal é influenciado pela idade e hidratação do paciente. O comprimento dos rins está compreendido entre 9 e 13 centímetros e suas bordas são nítidas, salvo algumas variações da normalidade. A espessura normal do parênquima renal é de 1 a 1,5 centímetro, excluídas as pirâmides renais. A ecogenicidade cortical é normalmente menor que a ecogenicidade do fígado, do baço e do seio renal (HUNTINGTON, 1991).

Quando o fígado é hiperecogênico ao exame ultrassonográfico, a ecogenicidade do baço é usada como referência. Entretanto, os rins podem ser isoecóicos ao fígado mesmo quando não há evidência clínica ou laboratorial de doença renal (PLATT, 1992).

A ecogenicidade cortical está correlacionada à severidade das alterações histológicas nas doenças do parênquima renal como esclerose global, atrofia tubular focal e cilindros hialinos por glomérulos (HRICACK, 1982; ROSENFELD, 1981).

As pirâmides renais aparecem triangulares e hipoecóicas, sendo mais evidentes com a hidratação e diurese (HUNTINGTON, 1991). O seio renal aparece hiperecóico se comparado ao parênquima devido à presença de gordura com septos fibrosos, vaso sanguíneos e linfáticos (HRICACK, 1982).

O seio renal pode aparecer heterogêneo, menos ecogênico e pobremente diferenciado do parênquima quando edema, fibrose ou infiltração celular estão presentes (CRONAN, 1982).

Com o aumento da idade, a espessura do parênquima renal diminui e a do seio renal aumenta. A gordura do seio renal pode aumentar também na lipomatose, que pode ser determinada pela obesidade, atrofia parenquimatosa e variações da normalidade (CRONAN, 1982).

### 3.2.2 Doppler Renal

Doppler Renal é a modalidade de ultrassonografia na qual se avalia a resistência vascular através do índice de resistividade (RIs). Os novos equipamentos, *Color Doppler* (CD) e *Power Doppler* (PD), apresentam maior qualidade e sensibilidade, com resultados mais confiáveis. O CD mostra o eixo do sinal de *Doppler* e fornece informações da direção e do fluxo no vaso renal. O PD destaca a amplitude integrada do sinal de Doppler, não dependendo do ângulo de insonância, e é superior ao CD na delimitação do fluxo sanguíneo do parênquima renal particularmente nos polos e superfície cortical (RUBIN, 1999).

O RI é medido nas artérias segmentárias, interlobares e arqueadas do parênquima renal e são normalmente menores que 0,70 (MARTINOLI, 1999). O RI diminui progressivamente da segmentar para a interlobar. Os RIs são maiores nos mais idosos. Estudos que correlacionam valores do RIs com os dados de biópsia revelam que rins com doença tubulointersticial ativa ou no compartimento vascular apresentam RIs elevados ( $RI > 0,80$ ), enquanto doenças glomerulares apresentam mais frequentemente valores normais (PLATT, 1992).

## 4 | EPIDEMIOLOGIA DAS ALTERAÇÕES RENAIS NA DOENÇA HIV/AIDS

A doença renal em pacientes com aids foi descrita antes de o HIV ser identificado como o vírus causal. A glomeroesclerose segmentar em pacientes com síndrome



nefrótica, cujo índice de mortalidade era de cerca de 100%, seis meses após o início da uremia foi descrita em 1984 por Rao et al.

A glomeruloesclerose colapsante é agora conhecida como nefropatia associada ao HIV. Desde a primeira descrição, uma larga variedade de processos patológicos subjacentes tem sido descritos neste grupo de pacientes (SYMEONIDOU, 2008).

A doença renal, em especial a Nefropatia induzida por HIV (HIVAN), não tem distribuição uniforme na população infectada pelo HIV. Ela tem sua prevalência ligada à etnia, à baixa contagem de CD4 e ao uso de drogas intravenosas. A HIVAN pode ocorrer concomitantemente a doenças renais e outras condições como diabetes infecção pelas hepatites B e C e diabetes. A HIVAN tem estrita predileção por pacientes jovens do sexo masculino de origem africana, sugerindo a possibilidade de uma pré-disposição genética, embora, também já tenha sido descrita em pacientes do sexo feminino de outras etnias e mais velhas (HERMAN, 2003).

O comprometimento renal em pessoas com HIV/aids em 2003 foi a terceira causa mais comum de doença renal terminal em pacientes com idade entre 24 e 64 anos (ONWUCHEKWA, 2016).

A maioria dos pacientes HIV desenvolve insuficiência renal em algum momento durante o curso da infecção, variando de alterações transitórias no balanço eletrolítico à insuficiência renal terminal (HERMAN, 2003).

A insuficiência renal se manifestando como deterioração da função renal e proteinúria nefrótica pode ser o resultado da HIVAN, com alteração histológica distinta e achados de imagem sugestivos. A doença renal é mais comum em pacientes com contagem de TCD4 < 200 células / mm<sup>3</sup>. Entretanto, pode ser encontrada até nos estágios iniciais da infecção por HIV. A nefropatia pode ser a primeira manifestação da infecção pelo HIV e ocorre em pacientes antes do aparecimento de infecções oportunistas. Outras causas de insuficiência renal na população infectada pelo HIV incluem infecções oportunistas como por micobactéria, fungo e outras infecções bacterianas; neoplasias (sarcoma de Kaposi e linfoma) e doenças relacionadas aos efeitos colaterais do HAART (SCHWARTZ, 2000).

Os pacientes com HIV são também afetados por condições renais encontradas na população em geral, como nefropatia IgA, crioglobulinemia, amiloidose e nefropatia por imunocomplexo lúpus-like (D'AGATI, 1997).

## **5 | AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA DAS ALTERAÇÕES RENAI**

O aspecto ultrassonográfico típico nas doenças parenquimatosas é o aumento da ecogenicidade de ambos os rins com aumento ou redução da individualização das pirâmides. A perda da visualização corticomedular está relacionada ao número de depósitos hialinos por glomérulos. O seio renal aparece heterogêneo devido ao espessamento septal, fibrose e atrofia do tecido gorduroso (HRICAK, 1982).

A ultrassonografia é usualmente o primeiro exame de imagem usado na avaliação dos rins em pacientes com proteinúria, hematúria ou disfunção renal (QUAIA, 2002). Recentemente, a qualidade da imagem ultrassonográfica tem melhorado muito, graças à tecnologia de transdutores banda larga. O aumento da largura das bandas dos transdutores permite maior penetração tissular de altas frequências e melhor resolução espacial, de contraste e dos detalhes anatômicos renais (MARTINOLI, 1999).

Imagem harmônica e redução do ponto focal têm melhorado a relação sinal/ruídos e a qualidade de imagem nos pacientes com dificuldade de avaliação, como em pessoas obesas e sedentárias (WHITTINGHAM, 1999).

Nos estágios iniciais das doenças parenquimatosas renais, a ultrassonografia pode parecer normal, contudo, com a progressão delas as alterações de ecogenicidade e ecotextura do parênquima usualmente tornam-se manifestas (QUAIA, 2002).

### Classificação ultrassonográfica de HRICAK

A avaliação ultrassonográfica renal visando a alterações parenquimatosas é feita com base na comparação com a ecotextura hepática ou esplênica. Há quatro grupos criados por Hricak.

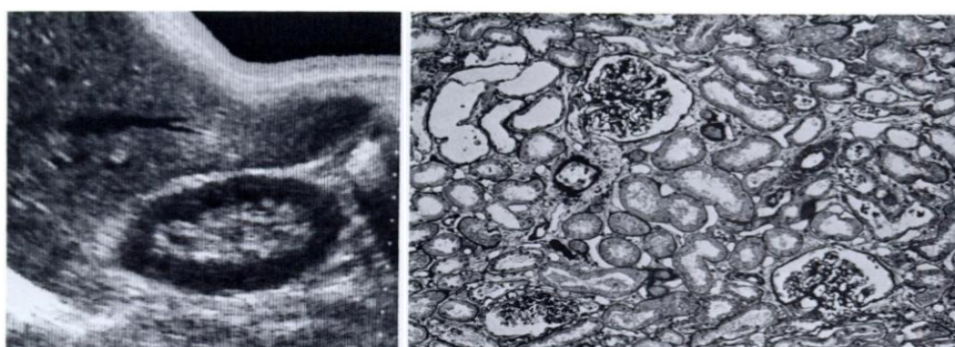


Figura 1 - Representando grau 0. Adaptado de Hricak, et al, 1982.

Grau 0: Normal. A intensidade do eco do córtex do rim direito era menor que à do fígado (Figura 1).

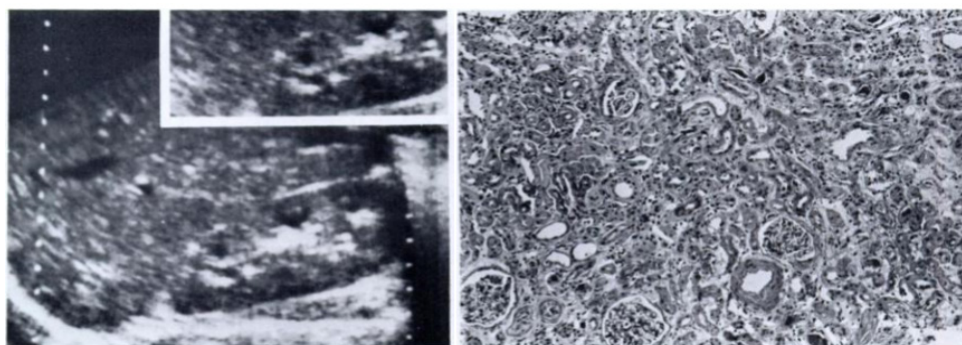


Figura 2 - Representando Grau 1. Adaptado de Hricak, et. al, 1982.

Grau I: A intensidade do eco do córtex do rim direito era igual à do fígado (Figura 2).

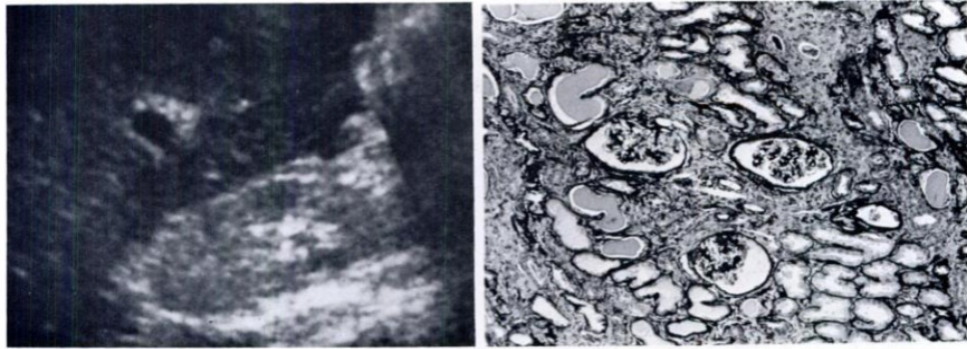


Figura 3 - Representando Grau 2. Adaptado de Hricak, et. al, 1982.

Grade II: A intensidade do eco do córtex do rim direito foi maior que à do fígado, porém menor que à do seio renal (Figura 3).

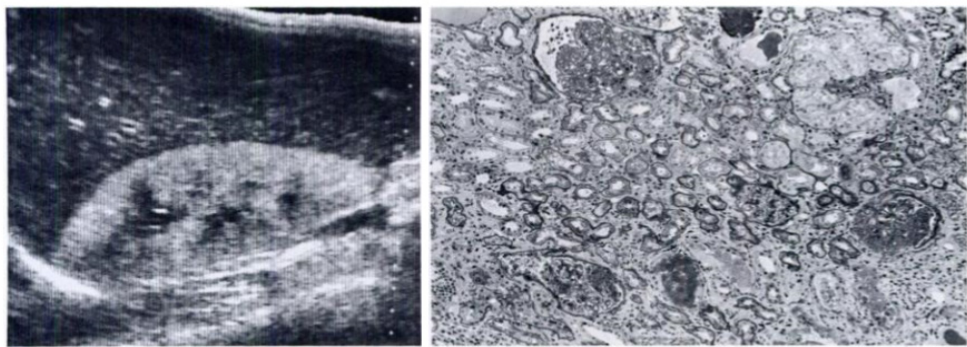


Figura 4 - Representando Grau 3. Adaptado de Hricak, et. al, 1982.

Grade III: A intensidade do eco do córtex renal foi igual à do seio renal (Figura 4).

## 6 | ASPECTOS ULTRASSONOGRÁFICOS DAS ALTERAÇÕES RENAIS EM PVHIV

Múltiplas doenças renais podem surgir no contexto da infecção pelo HIV. O espectro da doença renal associada à infecção pelo HIV é amplo e afeta diversas partes do rim, resultando de efeitos diretos do HIV e/ou por outras razões (FOLEFACKKAZEF et al., 2013).

As diversas condições patológicas renais podem ser identificadas com exames ultrassonográficos:

### Glomerulonefrites por complexos imunes associadas ao HIV

Vários trabalhos identificaram um conjunto de alterações renais em PVHIV conhecidas como glomerulonefrites por complexos imunes associados ao HIV. A apresentação histológica é extremamente variável, incluindo as formas proliferativa, lupus-like, membranosa, membranoproliferativa, fibrilar e imunotactóide, nefropatia IgA ou pós-infecciosa (NOCHY, 1993; CASANOVA, 1995; CONNOLLY, 1995; MONGA, 1997; ALARCON-ZURITA, 2000; CHIDAMBARAM, 2002). Apesar da associação com o HIV, a doença renal pode ser consequente de infecções coexistentes, como hepatites B e C, uma resposta à infecção em um indivíduo com alterações



da imunidade humoral (GUERRA, 1987; CHENG, 1999) ou meramente como um achado incidental (KIMEL, 1995).

O achado comum a todas as formas de glomerulonefrites por complexos imunes associados ao HIV é a existência de infiltrados renais compostos por linfócitos B (na HIVAN predominam os linfócitos T e macrófagos), assim como a deposição de complexos imunes constituídos por antígenos de HIV (WEINER, 2003). O diagnóstico etiológico preciso é determinado através da realização de análises moleculares e imuno-histoquímicas do fragmento de biópsia renal (KIMMEL et al., 2003).

A glomerulonefrite proliferativa tem uma prevalência variável entre 10 a 80% de todas as doenças renais associadas ao HIV, dependendo essencialmente da composição da população (CABRAL, 2011). A evolução clínica é caracterizada por proteinúria, hematúria e insuficiência renal leve. A evolução para doença renal terminal é tipicamente mais lenta na população em geral do que na HIVAN (KIMMEL, 1995; WEINER, 2003).

### **Microangiopatia trombótica associada ao HIV**

Boccia et al. (1984) reportaram pela primeira vez a observação da síndrome hemolítico urêmico (SHU) em um homem com Sarcoma de Kaposi e aids submetido à quimioterapia. Desde a introdução da HAART, a incidência da microangiopatia trombótica (MT) associada à infecção pelo HIV seja na forma do SHU ou púrpura trombocitopénica trombótica (PTT) diminuiu marcadamente. No estudo CHORUS com 6022 indivíduos infectados pelo HIV apenas 17 (0,3%) apresentaram MT, com uma incidência de 0,079 em 100 pessoas/ano, tendo a maioria destes enfermos manifestado sintomas típicos de SHU. A MT foi associada a uma contagem de células TCD4 baixa, elevada carga viral do HIV, coinfeção pelo vírus da Hepatite C e elevado índice de mortalidade (BECKER, 2004).

No contexto da infecção pelo HIV, vários estudos apontam para a possibilidade de a MT ser mediada por proteínas virais que provocam uma disfunção endotelial generalizada ou pela ausência completa da protease de clivagem do fator de Von Willebrand, ocasionando a agregação plaquetária intra-arterial (CABRAL, 2011). Alguns fármacos utilizados no tratamento de infecções oportunistas (valaciclovir, fluconazol, etambutol, cotrimoxazol) foram associados à MT, contudo paira a dúvida se serão os fármacos ou a própria infecção oportunista o agente causal (BECKER, 2004). A proteinúria nefrótica é rara, permitindo diferenciá-la da nefropatia por complexos imunes e HIVAN. Histologicamente são observáveis trombos ricos em fibrina e plaquetas depositadas nos capilares glomerulares e pequenas arteríolas (CABRAL, 2011).

## A nefropatia associada ao HIV

De todas as nefropatias relacionadas com o HIV, a HIVAN é a mais estudada devido ao interesse da comunidade científica em identificar fatores genéticos da doença renal, correspondendo a 40% dos casos de doença renal relacionada ao HIV (ROLING, 2006). Em 1984 um grupo de médicos em Nova Iorque e Miami observaram pela primeira vez a doença renal como uma complicação rara da aids, descrevendo-a como uma forma de glomeruloesclerose focal segmentar (GSFS) agressiva, denominada como HIVAN (RAO,1984; GARDENSWARTZ,1984). Os doentes afetados eram majoritariamente afro-americanos e imigrantes haitianos com aids em estágio avançado, orientando assim vários estudos que confirmaram a predisposição racial como fator de risco deste tipo de doença renal (ROSS, 2002).

HIVAN clinicamente é a alteração da função renal com proteinúria e azotemia na ausência de edema e hipertensão. Histologicamente, a biópsia renal é o único meio para estabelecer o diagnóstico de HIVAN enquanto os achados de imagens são subjetivos (SYMEONIDOU, 2008).

Os achados histológicos são tufo glomerulares colapsados com enrugamento da membrana basal glomerular e aglomeração das células epiteliais (podócitos). Os túbulos se mostram atróficos e dilatados contendo material moldado rico em proteínas. Macroscopicamente os rins mostram-se pálidos e edemaciados, com dimensões aumentadas e peso combinado próximo das 500g (DAMJANOV, 1990).

A introdução do regime HAART resultou em uma diminuição da HIVAN, embora o acréscimo da sobrevida nos indivíduos infectados pelo HIV levou a um percentual de aumento, entre 2 a 10%. A HIVAN é a terceira causa mais comum de doença renal terminal em indivíduos afrodescendentes entre os 20 e os 64 anos nos EUA, sendo tradicionalmente uma complicação tardia da infecção pelo HIV associada a uma contagem TCD4 baixa (< 200 células/mm<sup>3</sup>) e elevadas cargas virais plasmáticas de HIV (CABRAL, 2011).

A replicação do HIV nas células renais em indivíduos com HIVAN tratados com o regime HAART já foi documentada, sendo possível o rim funcionar como um reservatório viral (CABRAL, 2011).

Os achados de imagens nos aparelhos de ultrassonografia mais comumente usados mostram rins normais ou aumentados com ecogenicidade hiperecogênica cortical, espessamento pelvicalicinal e perda de gordura do seio sinusal. A maioria dos pacientes com HIVAN têm rins com tamanho normal. O aumento inicial é na dimensão axial com o rim perdendo sua forma habitual tornando-se mais abaulado (globoso) (SYMEONIDOU, 2008).

Nefromegalia é definido como um aumento do comprimento do rim maior do que 13 cm, e tem sido descrito em mais de 20% dos pacientes com HIVAN, não

sendo específico para qualquer doença parenquimatosa (DI FIORI, 1998).

O aumento da ecogenicidade é o dado mais característico e é definido como a ecogenicidade maior que o fígado e igual da aproximadamente igual ao do seio renal (DI FIORI, 1998).

HIVAN, clinicamente, manifesta-se com proteinúria nefrótica, deterioração da função renal e aumento da creatinina sérica, na ausência de edema e hipertensão (DI FIORI, 1998). Pode fazer parte da manifestação na etapa inicial da infecção, mas raramente ocorre em pacientes com carga viral do HIV indetectável (BRASIL, 2018).

No passado, HIVAN representava a causa principal (aproximadamente 50% dos casos) de insuficiência renal nos pacientes HIV, sua ocorrência tem diminuído drasticamente pelo uso da HAART e é quase limitada em pacientes virgens de tratamento (GUPTA et al, 2014).

A correlação de ultrassonografia com a tomografia computadorizada com múltiplos detectores reflete o edema renal e mostra achados similares que incluem aumento das dimensões renais, medula renal hiperatenuante na fase com contraste e aspecto estriado que resulta nos túbulos dilatados e preenchidos por proteínas (SYMEONIDOU, 2008).

A tomografia computadorizada com detectores múltiplos (MDCT) e a ressonância magnética (MRI) mostram perda da diferenciação córticomendular e podem representar um sinal útil. Em um contexto clínico apropriado, estas aparências bilaterais podem sugerir o diagnóstico de HIVAN (SYMEONIDOU, 2008).

### **Nefropatias induzidas pela Terapia Antirretroviral**

Os antirretrovirais evoluíram e aumentaram a sobrevida do paciente com HIV, mas como qualquer droga, seus benefícios são acompanhados de efeitos colaterais resultantes da ação direta do fármaco sobre os rins, como o tenofovir ou didanozine, ou podem ser indiretas por hipertensão ou dislipidemia (DAUGAS, 2005).

A nefrolitíase é um efeito colateral reconhecido em certos antirretrovirais, como o indinavir e o nelfinavir. O cálculo pode estar presente em mais de 20% dos pacientes usuários destas drogas (DAUGAS, 2005). O cálculo do indinavir aparece “preto” na maioria das modalidades de imagem (raios-x, tomografia computadorizada e ultrassonografia) e nenhuma modalidade de imagem tem provado ser superior no seu diagnóstico. Hidronefrose sem cálculo é a mais comum manifestação do paciente com cólica renal, alertando para este diagnóstico. Como o cálculo do indinavir não é visto ao TC, deve-se procurar sinais indiretos como hidronefrose unilateral na ausência de uma calcificação no trato urinário (SYMEONIDOU, 2008).

A ultrassonografia e cintilografia funcional podem ser úteis na demonstração da hidronefrose e do cálculo sem calcificação. Outros efeitos colaterais da HAART incluem dislipidemia insulinoresistente e hipertensão arterial (DAUGAS, 2005).

Os inibidores da transcriptase reversa como o tenofovir (TD), adenofovir (AD)

e ciclofovir (CF) têm sido relacionados a danos tubulares que podem se manifestar clinicamente como IRA devido a NTA ou disfunção tubular reversível como a síndrome de Fanconi. A síndrome de Fanconi resulta do comprometimento da função do túbulo proximal. Este dano impede a reabsorção de certos compostos que deveriam retornar a corrente sanguínea em vez de serem excretados. Os compostos perdidos pela urina incluem glicose, aminoácidos e fosfatos. Como consequência surgem raquitismo, osteomalácia e falha de crescimento. O TD tem sido implicado na síndrome de Fanconi que se manifesta ao exame radiológico como osteomalácia, osteopenia, pseudofraturas (linhas de Looser) e fraturas (SYMEONIDOU, 2008).

## 7 | DOENÇA RENAL AGUDA X DOENÇA RENAL CRÔNICA

A doença renal aguda é relativamente comum em indivíduos infectados pelo HIV, com estimativa de casos 5,9/100 pessoas por ano, sendo associada a aumentos nas taxas de morbidade e mortalidade nesta população (FRANCESCHINI, 2005). Associou-se um maior risco de doença renal aguda ao sexo masculino, contagem de TCD4 < 200 células/mm<sup>3</sup>, carga viral > 10.000 cópias/mL, coinfeção com o vírus da Hepatite C, terapêutica HAART e condições clínicas relacionadas a aids. Contrariamente à doença renal crônica, quanto à doença renal aguda não parece haver qualquer tipo de predileção racial (FRANCESCHINI, 2005). O prognóstico depende essencialmente da gravidade e etiologia.

A progressão para DRC nos indivíduos infectados por HIV e sem HAART é praticamente inevitável, estimando-se que indivíduos infectados por HIV têm uma probabilidade de cerca de 20 vezes superior aos não infectados de progredir para DRCT. Após a introdução da HAART, houve uma redução de 60% do risco de DRCT associada à HIVAN (WYATT, 2008).

## 8 | CONCLUSÃO

O principal tratamento para nefropatia associada ao HIV é o controle eficaz da infecção com uso efetivo da HAART. Os pacientes sob risco de DRC devem ser monitorados e, além dos exames laboratoriais e controle da pressão arterial, indica-se a realização da ultrassonografia, uma vez que, embora não apresentem sinais clínicos claros, a avaliação realizada através do exame de imagem auxilia no diagnóstico, na detecção do estágio da doença e permite ao nefrologista prescrever o tratamento adequado. Logo, a avaliação ultrassonográfica, na identificação de situações de risco em PVHIV com nefropatias, evita a evolução clínica para a doença renal terminal.



## REFERÊNCIAS

- ALARCÓN-ZURITA, A. et al. **Membranous glomerulonephritis with nephrotic syndrome in a HIV positive patient—remarkable remission with triple therapy.** *Nephrology Dialysis Transplantation*, v. 15, n. 7, p. 1097-1098, 2000.
- BECKER, S. et al. **HIV-Associated Thrombotic Microangiopathy in the Era of Highly Active Antiretroviral Therapy: An Observational Study.** *Clinical Infectious Diseases*, v. 39, n. s5, p. S267-S275, 2004.
- BOCCIA, R. **A Hemolytic-Uremic Syndrome with the Acquired Immunodeficiency Syndrome.** *Annals of Internal Medicine*, v. 101, n. 5, p. 716, 1984.
- BRANDT, T. et al. **Ultrasound assessment of normal renal dimensions.** *Journal of Ultrasound in Medicine*, v. 1, n. 2, p. 49-52, 1982.
- CABRAL, Francisco Gustavo Moura. **A Doença Renal em Indivíduos Infectados Pelo Vírus da Imunodeficiência Humana.** 2011. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina) - Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2011.
- CASANOVA, S. et al. **Pattern of glomerular involvement in human immunodeficiency virus—infected patients: An Italian study.** *American Journal of Kidney Diseases*, v. 26, n. 3, p. 446-453, 1995.
- CHENG, J, et al. **Hepatitis C virus-associated glomerular disease in patients with human immunodeficiency virus coinfection.** *Journal of the American Society of Nephrology*, v. 10, n. 7, p. 1566-1574, 1999.
- CHIDAMBARAM, M. et al. **Type I membranoproliferative glomerulonephritis in an HIV-infected individual without hepatitis C co-infection.** *Clinical Nephrology*, v. 57, n. 02, p. 154-157, 2002.
- CINGOLANY, H. E.; HOUSSAY, A. B. **Fisiologia Humana.** Porto Alegre: ARTMED, 2004.
- CONNOLLY, J.; WESTON, C.; HENDRY, B. **HIV-associated renal disease in London hospitals.** *QJM: An International Journal of Medicine*, v. 88, n. 9, p. 627-634, 1995.
- CRONAN, J. et al. **The myth of anechoic renal sinus fat.** *Radiology*, v. 144, n. 1, p. 149-152, 1982.
- D'AGATI, V. **HIV infection and the kidney.** *Journal of the American Society of Nephrology*, v. 8, n. 1, p. 138-152, 1997.
- DAMJANOV, I. **Renal complications of human immunodeficiency virus (HIV) infection, in Progress in Reproductive and Urinary Tract Pathology.** Nova Iorque: F. Wood, 1990.
- DAUGAS, E.; ROUGIER, J.; HILL, G. **HAART-related nephropathies in HIV-infected patients.** *Kidney International*, v. 67, n. 2, p. 393-403, 2005.
- DI FIORI, J. et al. **Diagnostic sonography of HIV-associated nephropathy: new observations and clinical correlation.** *American Journal of Roentgenology*, v. 171, n. 3, p. 713-716, 1998.
- FOLEFACKKAZE, F., KENGNE, A. P., YONE, W. P., et al. **Renal Function, Urinalysis Abnormalities and Correlates among HIV-Infected Cameroonians Naive to Antiretroviral Therapy.** *Saudi J Kidney Dis Transpl*, v. 24, n 6, p. 1291-1297, 2013.
- FRANCESCHINI, N. et al. **Incidence and etiology of acute renal failure among ambulatory HIV-infected patients.** *Kidney International*, v. 67, n. 4, p. 1526-1531, 2005.

- GARDENSWARTZ, M. **Renal disease in patients with AIDS: a clinicopathologic study.** *Clinical Nephrology*, v. 21, n. 4, p. 197-204, 1984.
- GRANT, E. et al. **AIUM Standard for the Performance of an Ultrasound Examination of the Abdomen or Retroperitoneum.** *Journal of Ultrasound in Medicine*, v. 21, n. 10, p. 1182-1187, 2002.
- GUERRA, I. et al. **Nephrotic Syndrome Associated With Chronic Persistent Hepatitis B in an HIV Antibody Positive Patient.** *American Journal of Kidney Diseases*, v. 10, n. 5, p. 385-388, 1987.
- GUPTA, S. K., MAMLIN, B. W., JOHNSON, C. S., et al. **Prevalence of proteinuria and the development of chronic kidney disease in HIV- infected patients.** *Clin Nephrol.* n. 61, v 1, 2004.
- HERMAN, E.; KLOTMAN, P. **HIV-associated nephropathy: Epidemiology, pathogenesis, and treatment.** *Seminars in Nephrology*, v. 23, n. 2, p. 200-208, 2003.
- HORSTMAN, W; WATSON, L. **Ultrasound of the Genitourinary Tract.** In: RESNICK, MI; OLDER, RA (ed.). *Diagnosis of Genitourinary Disease.* 2. ed. Nova Iorque: Thieme, 1997. p. 79-130.
- HRIACK, H. **Renal medical disorders: the role of sonography.** In: SANDERS, RC. **Ultrasound annual 1982.** Nova Iorque: Raven, 1982.
- HUNTINGTON, D.; HILL, S.; HILL, M. **Sonographic manifestations of medical renal disease.** *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, v. 12, p. 290–307, 1991.
- KIMMEL, PL. **Renal and Urologic Aspects of HIV Infection.** Nova Iorque: Churchill Livingstone, 1995
- KIMMEL, P.; BARISONI, L.; KOPP, J. **Pathogenesis and Treatment of HIV-Associated Renal Diseases: Lessons from Clinical and Animal Studies, Molecular Pathologic Correlations, and Genetic Investigations.** *Annals of Internal Medicine*, v. 139, n. 3, p. 214-226, 2003.
- MARTINOLI, C. et al. **Kidney: Normal anatomy.** *European Radiology*, v. 9, n. S3, p. S389-S393, 1999.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas HIV/Aids.** Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- MONGA, G., et al. **Renal changes in patients with acquired immunodeficiency syndrome: a post-mortem study on an unselected population in northwestern Italy.** *Modern Pathology*, v. 10, n. 3, p. 159-167, 1997.
- NOBLE, V.; BROWN, D. **Renal ultrasound.** *Emergency Medicine Clinics of North America*, v. 22, n. 3, p. 641-659, 2004.
- NOCHY, D. et al. **Renal disease associated with HIV infection: a multicentric study of 60 patients from Paris hospitals.** *Nephrology Dialysis Transplantation*, v. 8, n. 1, p. 11-19, 1993.
- ONWUCHEKWA, R. **Impact of Human Immunodeficiency Virus/AIDS on the Kidneys: Radiologist Perspective.** *Journal of Integrative Nephrology and Andrology*, v. 3, n. 3, p. 74, 2016.
- PACHECO, A. G., SARACENI, V., TUBOI, S. H., et al. **Validation of a hierarchical deterministic Record-linkage algorithm using data from 2 different cohorts of human immunodeficiency virus-infected persons and mortality databases in Brazil.** *Am J Epidemiol.* n. 168, p. 1326-1332, 2008.
- PLATT, J. **Duplex Doppler Evaluation of Native Kidney Dysfunction: Obstructive and Nonobstructive Disease.** *American Journal of Roentgenology*, v. 158, p. 1035–1042, 1992.

- QUAIA, E.; BERTELOTTO, M. **Renal parenchymal diseases: Is characterization feasible with ultrasound?**. European Radiology, v. 12, n. 8, p. 2006-2020, 2002.
- RAO, T. et al. **Associated Focal and Segmental Glomerulosclerosis in the Acquired Immunodeficiency Syndrome**. New England Journal of Medicine, v. 310, n. 11, p. 669-673, 1984.
- ROLING, J. et al. **HIV-Associated Renal Diseases and Highly Active Antiretroviral Therapy--Induced Nephropathy**. Clinical Infectious Diseases, v. 42, n. 10, p. 1488-1495, 2006.
- ROSENFELD, A.; SIEGEL, N. **Renal parenchymal disease: histopathologic-sonographic correlation**. American Journal of Roentgenology, v. 137, n. 4, p. 793-798, 1981.
- ROSS, M. **Recent Progress in HIV-Associated Nephropathy**. Journal of the American Society of Nephrology, v. 13, n. 12, p. 2997-3004, 2002.
- RUBIN, J. **Power Doppler**. European Radiology, v. 9, n. S3, p. S318-S322, 1999.
- SCARPINO, M., PINZONE, M. R., ROSA, M. D., et al. **Kidney disease in HIV-infected patients**. Eur Rev Med Pharmacol Sci. v. 17. p. 2660-2667, 2013.
- SCHWARTZ, E. et al. **Effect of HAART on HIV-associated nephropathy**. Journal of the American Society of Nephrology, v. 11, p. 165A, 2000.
- SELIK RM; BYERS RH JR; DWORKIN MS. **Trends in diseases reported on U.S. death certificates that mentioned HIV infection, 1987-1999**. J AcquirImmuneDeficSyndr., v. 4, n. 29, p. 378-387, 2002.
- SILVA, Diana Marisa Barros da. **Prevalência e Fatores Associados à Disfunção Renal em Pacientes com HIV/AIDS**. 2015. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical) - Fundação Oswaldo Cruz, Teresina / PI, 2015.
- SMITH, R.; FRY, W. **Ultrasound instrumentation**. Surgical Clinics of North America, v. 84, n. 4, p. 953-971, 2004.
- SPIRNAK, JP; RESNICK, MI. **Ultrasound**. In: GILLENWATER, JY et al (ed.). Adult & Pediatric Urology. 4. ed. Philadelphia: Williams & Williams, 2002. p. 165-193.
- SYMEONIDOU, C. et al. **Imaging and Histopathologic Features of HIV-related Renal Disease**. RadioGraphics, v. 28, n. 5, p. 1339-1354, 2008.
- TRULLÀS, J. et al. **Prevalence and Clinical Characteristics of HIV Type 1-Infected Patients Receiving Dialysis in Spain: Results of a Spanish Survey in 2006: GESIDA 48/05 Study**. AIDS Research and Human Retroviruses, v. 24, n. 10, p. 1229-1235, 2008.
- TUBLIN, M; THRUSTON, W; WILSON, S. **The Kidney and the Urinary Tract**. In: RUMACK, Carol M et al (ed.). Diagnostic Ultrasound. St. Louis: Mosby, 2016. p. 317-391
- UNAIDS. **Estatísticas HIV, 2019**. Disponível em <https://unaid.org.br/wp-content/uploads/2018/11/Fact-sheet-UNAIDS-novembro-2018-1.pdf> Acesso em: 13 abr. 2019.
- WEINER, N.; GOODMAN, J.; KIMMEL, P. **The HIV-associated renal diseases: Current insight into pathogenesis and treatment**. Kidney International, v. 63, n. 5, p. 1618-1631, 2003.
- WHITTINGHAM, T. **Tissue harmonic imaging**. European Radiology, v. 9, n. S3, p. S323-S326, 1999.
- WYATT, C. et al. **The spectrum of kidney disease in patients with AIDS in the era of antiretroviral therapy**. Kidney International, v. 75, n. 4, p. 428-434, 2009.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**FABRÍCIO LORENI DA SILVA CERUTTI:** Coordenador de Curso do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE). Professor adjunto do Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico (ILAPEO). Tecnólogo em Radiologia pela Universidade Tecnologia Federal do Paraná (UTFPR). Mestre e doutorando em Engenharia Biomédica pelo programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial (CPGEI) da UTFPR. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de diagnóstico por imagem, física médica, controle de qualidade e simulação computacional.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ácido gadoxético 82, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 220

ADEM 8, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19

Anatomia 23, 105, 106, 210, 214

Aneurisma 25, 26, 27, 28, 29

Aneurisma veia porta 25

Angiotomografia 1, 2, 3, 4, 6, 42, 43, 44, 46, 99

Apendagite epiplóica 20, 21, 23

Apendicite aguda 20, 21, 22

AVC 1, 2, 3, 4, 6

### C

Câncer 86, 93, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 156, 187, 188

Cintilografia das vias biliares 30, 31, 32, 33, 34, 40

Cirurgia Bucal 48

Cockett 99

Compressão veia ilíaca 99

Coronária 42, 43, 44, 45

### D

Diagnóstico 2, 8, 9, 10, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 42, 46, 49, 54, 55, 56, 58, 60, 61, 63, 64, 71, 72, 73, 74, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 104, 105, 106, 112, 114, 115, 116, 121, 126, 135, 138, 139, 140, 142, 150, 151, 153, 154, 155, 157, 158, 161, 167, 169, 183, 187, 190, 199, 201, 202, 205, 206, 213, 214, 215, 219, 220, 221, 222, 224

Discinesia da Vesícula Biliar 30, 32, 33

Dor Abdominal 20, 21, 22, 30, 31, 35, 40

### E

Encefalite 9

### F

Febre amarela 8, 9, 10

Fibrosante 58, 59, 60, 61

Fraturas Espontâneas 48

## H

Hemorragia putamen 78

## I

Impressão 3D 144

Intersticial 114, 115, 116, 118, 125

Intoxicação pelo metanol 78

Isquêmico 1, 2, 3, 4, 6

## L

Lesões hepáticas 82, 84, 85, 86, 87, 88, 213, 215, 218, 219, 220, 221, 222

## M

Má rotação intestinal 20, 21, 23

Massa 16, 51, 58, 59, 60, 61, 217

May-Thurner 99

Mediastinal 58, 59

Mediastinite 58, 59, 60, 61

## N

Necrose putaminal 78, 80

Nervo óptico 80, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112

Neurorradiologia 105, 106

## O

Odontologia 47, 48

Osteopetrose 94, 95, 96, 97, 98

Osteosclerose 94, 96

## P

Pesquisa em Odontologia 48

PINE 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121

PIU 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121

Planejamento virtual 144

Pneumonia 114, 115, 116, 118, 182

Pulmão 114, 154

## R

Radiologia 1, 24, 58, 83, 105, 121, 123, 140, 145, 146, 150, 156, 157, 158, 159, 160, 161,

162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 181, 182, 183, 184, 185, 186,  
189, 190, 192, 195, 196, 197, 198, 213, 214, 219, 221, 224

Radionuclídeos 122, 123, 124

Radioterapia interna 122, 123, 124

Reconstrução 44, 50, 51, 52, 53, 103, 144

Ressonância magnética 8, 25, 29, 61, 73, 78, 79, 80, 82, 84, 85, 86, 87, 92, 93, 105, 111,  
139, 145, 161, 167, 190

RNM 33, 40, 105, 106

## S

Substituição 42, 43, 45, 46, 47, 48

## T

Tomografia computadorizada 2, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 29, 33, 48, 51, 58, 59, 60, 61, 73, 116,  
119, 129, 145, 146, 150, 156, 161

## V

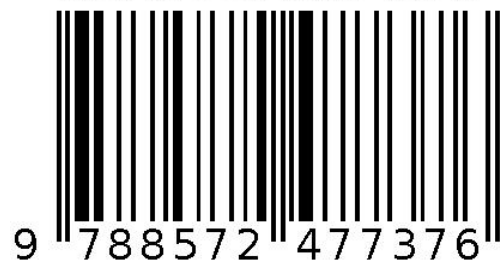
Vacinação 8, 9, 10, 15, 17

Valva aórtica 42

Veia porta 25, 26, 27, 28, 29



Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-737-6



9 788572 477376