



**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL**

**ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA**

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA**

**Tamires da Silva Alves**

**RELATÓRIO DE PROJETO DE INTERVENÇÃO PROFISSIONAL II**

**A CONTRIBUIÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA NO  
DIAGNÓSTICO DA LITÍASE RENAL**

**CAXIAS DO SUL**

**2025**

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

Tamires da Silva Alves

RELATÓRIO DE PROJETO DE INTERVENÇÃO PROFISSIONAL II

Relatório de Projeto de Intervenção II apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Radiologia da Universidade de Caxias do Sul, como requisito obrigatório para cumprimento da disciplina de Projeto de Intervenção Profissional II sob orientação da professora Nicolle Roxo Sartori

CAXIAS DO SUL

2025

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. COLETA DE DADOS.....</b>	<b>2</b>
<b>3. LITÍASE RENAL.....</b>	<b>3</b>
<b>4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO.....</b>	<b>10</b>
<b>5. CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>13</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>14</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A litíase renal é uma condição clínica caracterizada pela formação de cálculos no sistema urinário, cuja ocorrência tem aumentado nas últimas décadas, especialmente em virtude de fatores dietéticos e metabólicos (Brito *et al.*, 2024).

A escolha desse tema surgiu do interesse em compreender o papel dos métodos de imagem, especialmente a tomografia computadorizada, no diagnóstico e acompanhamento da litíase urinária. O exame se destaca por sua elevada sensibilidade e especificidade na identificação dos cálculos e suas complicações, sendo considerado como referência para investigação uma possível obstrução do trato urinário (Ather *et al.*, 2017).

Se justifica a escolha desse tema pela necessidade de aprimorar o entendimento sobre os protocolos utilizados na avaliação da litíase renal, uma vez que a precisão na obtenção das imagens influencia diretamente no planejamento terapêutico e na segurança do paciente. Além disso, compreender os aspectos radiológicos desta patologia contribui para a atuação mais qualificada do profissional de radiologia, que desempenha papel essencial no processo diagnóstico (Jendeberg *et al.*, 2015).

O objetivo deste trabalho é analisar os aspectos anatômicos, fisiológicos e radiológicos relacionados à litíase renal, enfatizando o papel da tomografia computadorizada sem contraste como método diagnóstico de maior eficácia.

A pesquisa foi construída por meio de revisão bibliográfica, análise de estudos de caso disponíveis na literatura científica, observação e realização de exames durante período de estágio, que demonstram a importância da tomografia na detecção e caracterização dos cálculos, reforçando sua contribuição para o diagnóstico por imagem em urologia.

## 2. COLETA DE DADOS

Durante o período que estagiei na tomografia notei que a maioria dos atendimentos realizados durante o período de estágio correspondeu ao público feminino, representando 53,4% do total de pacientes atendidos. Já o público masculino correspondeu a 46,6% dos atendimentos. Essa distribuição demonstra uma leve predominância de pacientes do sexo feminino, o que pode estar relacionado à maior busca por serviços de saúde por parte das mulheres.

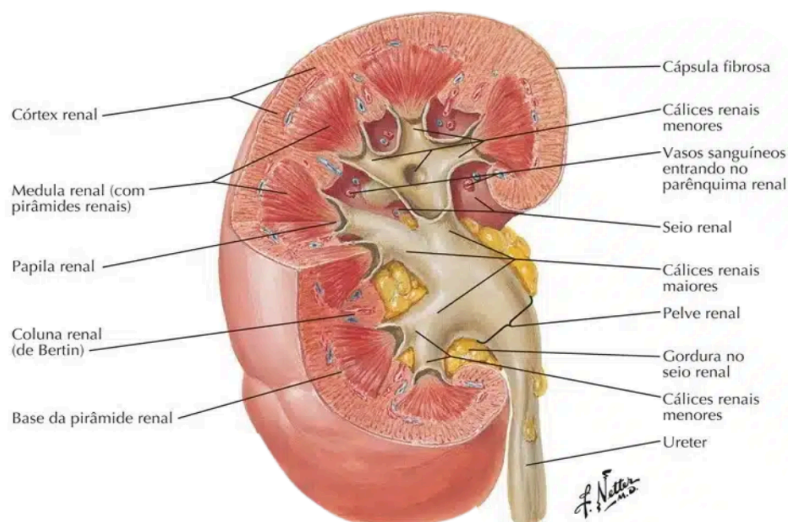
Já na parte de faixa etária o maior volume dos atendimentos realizados durante o estágio correspondeu a pacientes com idade entre 61 e 75 anos, representando 30,0% do total. Em seguida, destacam-se as faixas etárias de 46 a 60 anos (24,9%) e de 31 a 45 anos (23,3%). Já os grupos de 16 a 30 anos e 76 a 90 anos representaram 11,1% e 8,7%, respectivamente. Observou-se ainda uma menor frequência de atendimentos entre pacientes acima de 90 anos (1,2%) e de 0 a 15 anos (0,8%). Essa distribuição evidencia que a maior demanda de exames radiológicos ocorreu entre adultos e idosos.

O exame de abdômen foi o mais realizado durante o período que estagiei, apresentando o maior número de atendimentos entre todas as categorias analisadas. Em seguida, destacam-se os exames de crânio e tórax, que também tiveram frequência significativa. Já os exames de vértebras, joelho, seios da face, pescoço, tornozelo, pelve e punho apresentaram números mais reduzidos, representando uma menor parcela dos procedimentos realizados. Essa distribuição demonstra que os exames voltados à região abdominal e craniana foram os mais demandados no setor, possivelmente em razão da alta incidência de patologias relacionadas a essas áreas e da ampla utilização desses exames no contexto diagnóstico.

### 3. LITÍASE RENAL

Os rins são órgãos pares, com formato semelhante a um grão de feijão e coloração marrom-avermelhada (Figura 1). Localizam-se aos dois lados da coluna vertebral, entre a 11<sup>a</sup> costela e o processo transversal da terceira vértebra lombar. Cada rim é coberto pelo peritônio e circundado por uma camada de gordura e tecido conjuntivo frouxo, que atuam como proteção mecânica. Em média, apresentam cerca de 11 cm de comprimento, 5 a 7,5 cm de largura e pouco mais de 2,5 cm de espessura. O rim esquerdo tende a ser um pouco mais comprido e estreito que o direito, pois o mesmo está posicionado inferiormente devido ao volume do fígado. O peso varia entre 125 a 170 gramas nos homens adultos e entre 115 a 155 gramas nas mulheres (Pirog *et al.*, 2015).

Figura 1: Ilustração anatômica do rim



Fonte: Netter, (2015)

Segundo Brito *et al.* (2024) a litíase renal, também chamada de nefrolitíase, consiste na formação de cálculos no parênquima renal ou no sistema coletor, com maior incidência nos cálices e na pelve renal. Esses cálculos resultam da cristalização de sais minerais e podem variar em tamanho e composição. Considerada uma das doenças urológicas mais prevalentes no mundo, a nefrolitíase acomete até 12% da população. Entre os fatores de risco associados estão a ingestão insuficiente de líquidos, dietas ricas em proteínas animais e sódio, obesidade e histórico familiar.

Os cálculos no trato urinário constituem uma condição recorrente, afetando principalmente os homens, numa proporção de aproximadamente três casos masculinos para cada um caso feminino. (Pereira e Dominguet, 2022)

A litíase urinária está entre as patologias urológicas de maior incidência em nível global. A prevalência varia de 5% a 15% da população, com maior ocorrência em países desenvolvidos, onde aspectos alimentares e hábitos de vida têm papel significativo. No Brasil, nota-se um crescimento progressivo dos casos, relacionado às transformações do perfil epidemiológico e nutricional da sociedade. Além disso, caracteriza-se por apresentar elevada taxa de recorrência, uma vez que grande parte dos indivíduos acometidos tende a desenvolver novos episódios ao longo da vida, reforçando a importância da vigilância clínica e de estratégias preventivas (Broska Júnior *et al.*, 2017).

Como ressalta Ather *et al.* (2017) a tomografia computadorizada de abdome sem contraste consolidou-se como a principal modalidade de imagem para investigação inicial em pacientes com suspeita de obstrução do trato urinário superior. Sua utilização permite não apenas identificar a presença de cálculos, mas também avaliar alterações associadas, como dilatação das vias urinárias ou sinais indiretos de complicações. De forma específica, a tomografia de rins, ureteres e bexiga possibilita a visualização direta dos cálculos, independentemente da sua composição, e fornece informações adicionais sobre sua localização, tamanho e repercussões anatômicas. A ampla disponibilidade, a rapidez de execução e a elevada acurácia tornam esse exame o padrão-ouro no diagnóstico da nefrolitíase, sendo considerado superior a outros métodos de imagem tradicionalmente utilizados, como a ultrassonografia e a radiografia simples.

Jendeberg *et al.* (2015) também mostram que na avaliação por imagem, a tomografia computadorizada sem contraste é considerada o método mais eficaz para identificar cálculos urinários. Radiologicamente, essas formações costumam se apresentar como estruturas hiperdensas, bem delimitadas em relação ao parênquima renal, podendo variar conforme sua composição. A introdução da tomografia computadorizada multidetectores, trouxe ganhos significativos, permitindo cortes finos e reconstruções multiplanares, o que favorece a análise detalhada do tamanho, volume, localização e densidade. Além disso, esse recurso

auxilia na identificação de sinais indiretos de obstrução, como hidronefrose, edema perirrenal e alterações da gordura adjacente.

O quadro a seguir resume os parâmetros empregados na TC de abdome para investigação de urolitíase.

Figura 2: Protocolo de aquisição

## Protocolo

Região anatômica	Abdome
FOV	Da cúpula diafragmática até a sínfise púbica.
Posição do paciente	Decúbito dorsal, braços elevados acima da cabeça, com apneia durante a aquisição.
Filtro	Partes moles (varia conforme fabricante).
Contraste	Geralmente sem contraste quando a suspeita principal é cálculo.
Quando usar contraste?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suspeita de complicações (infecção, obstrução severa).</li> <li>- Avaliação de massa, sangramento ou alterações estruturais.</li> <li>- Necessidade de fase excretora.</li> </ul>

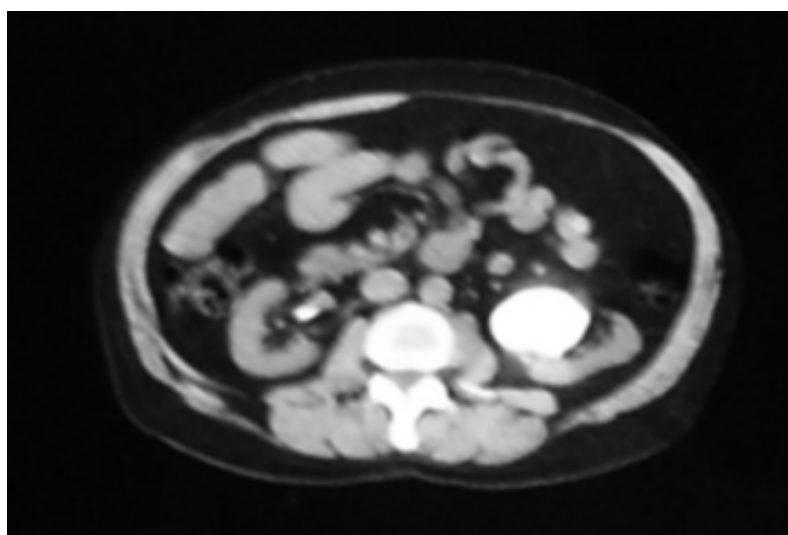
Fonte: CBR, 2015.

Broska Júnior *et al.* (2017) trazem um estudo de caso onde um paciente masculino, 55 anos, com histórico de litíase urinária recorrente e múltiplas intervenções cirúrgicas prévias. Em 2015, apresentou novas queixas de lombalgia crônica bilateral. A tomografia computadorizada de abdome e pelve sem contraste foi fundamental para identificar cálculos em ambos os rins, incluindo um cálculo de grandes dimensões (57mm) na pelve renal esquerda, associado à dilatação pielocalicial, além de cálculos menores no rim direito.

A partir desses achados, o exame possibilitou o planejamento cirúrgico adequado, orientando a realização de intervenções videolaparoscópicas, que resultaram na retirada dos cálculos e no controle da obstrução. No pós-operatório, novas tomografias foram utilizadas para verificar a ausência de cálculos residuais à esquerda e monitorar o cálculo remanescente no rim direito, demonstrando o papel do método não apenas no diagnóstico, mas também no seguimento e acompanhamento terapêutico. (Broska Júnior *et al.*, 2017).

Esse caso evidencia a importância da tomografia como ferramenta central na avaliação da litíase urinária, (Figura 3) permitindo localizar cálculos, mensurar suas dimensões, identificar complicações e guiar condutas cirúrgicas de forma segura e eficaz.

Figura 3: Cálculo gigante em pelve renal esquerda.



Fonte: Rev. Méd. Paraná, Curitiba (2017).

Em contrapartida um estudo de caso descrito por Adwan e Binsaleh (2015) relata paciente do sexo feminino, 60 anos, que apresentou dor no flanco direito com irradiação para a região inguinal, associada a disúria e náusea leve. Os exames laboratoriais evidenciaram hematúria microscópica e função renal preservada. A radiografia simples não demonstrou alterações, e a ultrassonografia apontou hidronefrose moderada. A tomografia computadorizada helicoidal sem contraste, realizada segundo protocolo de dor no flanco, não identificou cálculos, mostrando apenas hidronefrose leve e discreto acúmulo de tecido adiposo envolvendo os rins. A paciente foi inicialmente conduzida de forma conservadora, mas retornou ao

pronto-socorro com piora do quadro. Na sequência, foi submetida à pielografia retrógrada diagnóstica e ureteroscopia, que confirmaram a presença de cálculo de 2×2 cm na pelve renal direita, fragmentado posteriormente por litotripsia intracorpórea a laser. O pós-operatório transcorreu sem intercorrências e a análise do cálculo revelou composição mista de oxalato de cálcio e ácido úrico.

Mesmo que nesse caso a tomografia não tenha identificado diretamente o cálculo, como mostra na Figura 4, ela foi fundamental no protocolo de investigação, porque fornece informações anatômicas detalhadas, que muitas vezes guiam os próximos passos.

Figura 4: hidronefrose leve



Fonte: Urology Annals (2015)

#### **4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO**

O estágio supervisionado foi realizado no período da noite em um hospital na cidade de Caxias do Sul. Os setores escolhidos foram: tomografia computadorizada e ressonância magnética, com maior ênfase nas atividades de tomografia. Durante esse período, foi possível acompanhar de forma prática o funcionamento da rotina de exames por imagem, observar o papel de cada profissional da equipe e compreender como o trabalho técnico se integra à assistência prestada aos pacientes.

Entre as atividades desenvolvidas, destaca-se a participação na preparação e acolhimento dos pacientes, auxiliando na hora de chamar o paciente e na organização da sala para a realização dos exames. Também foram realizadas anotações sobre o perfil dos pacientes, o que contribuiu para compreender a diversidade de quadros clínicos atendidos e a importância de adaptar a comunicação e o atendimento às necessidades individuais. Sob orientação dos técnicos responsáveis, foi possível participar ativamente do posicionamento dos pacientes conforme o tipo de exame e a região anatômica estudada, sempre priorizando o conforto e a segurança do paciente.

Em determinados momentos, de maneira supervisionada, foi possível executar alguns exames de tomografia, observando a escolha dos protocolos e a configuração dos parâmetros técnicos utilizados em cada procedimento. Essa vivência prática foi essencial para consolidar o aprendizado teórico obtido em sala de aula, proporcionando uma visão mais ampla sobre o nosso papel como tecnólogo em radiologia na prática.

Durante o estágio, também tive a oportunidade de aprendizado por meio de explicações e orientações oferecidas pelos técnicos e tecnólogos do setor. Essa troca de conhecimento foi fundamental para compreender alguns detalhes sobre reconstruções de imagem, controle de qualidade e segurança radiológica, além de reforçar a importância do trabalho em equipe dentro do ambiente hospitalar.

Nos períodos finais do estágio, também houve contato com a ressonância magnética, onde foi possível, acompanhar e participar ativamente do

posicionamento dos pacientes nos exames, além de observar de perto o processo de seleção de bobinas e sequência de protocolos. Com o tempo, foi possível realizar alguns exames, representando um avanço significativo na experiência profissional e na confiança em aplicar os conhecimentos técnicos adquiridos ao longo do curso.

Com base nessa vivência, foi possível identificar pontos de melhoria sobre o ambiente de trabalho e o fluxo de atendimento. Um dos mais notáveis foi a necessidade de aprimorar a comunicação entre os setores, especialmente entre setores de internação e a sala de exames, a fim de evitar atrasos e retrabalhos. Também foi observada a importância de manter um ambiente acolhedor, principalmente para pacientes idosos e ansiosos, que acabam por demonstrar mais sensibilidade durante os procedimentos. Essas percepções reforçam o quanto o atendimento humanizado e a empatia fazem diferença na qualidade do serviço.

Quanto à relação expectativa e realidade, inicialmente esperava-se um estágio com atividades predominantemente observacionais, no entanto, a prática superou essa expectativa, pois houve ampla participação nas etapas dos exames e a oportunidade de aplicar o aprendizado técnico em situações reais. O que mais chamou atenção positivamente foi a disposição de alguns profissionais em compartilhar conhecimento e a clareza com que demonstraram o funcionamento dos equipamentos e protocolos. Por outro lado, o aspecto mais desafiador foi lidar com a alta demanda e o ritmo intenso do setor, que exigem atenção constante, agilidade e responsabilidade.

Em síntese, o estágio foi uma experiência de grande valor para o crescimento acadêmico e profissional, permitindo desenvolver habilidades técnicas, fortalecer a postura ética e compreender, na prática, a importância do trabalho do profissional de radiologia dentro da equipe multidisciplinar de saúde.

## 5. CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO

Segundo o Conselho Nacional de Educação: Resolução nº 7/2018 o aluno deve estar contribuindo para o desenvolvimento da comunidade acadêmica como um todo possibilitando um diálogo mais realista entre a pesquisa, a prática e o comprometimento e envolvimento com a sociedade. Com o avanço da tecnologia, a forma como acessamos e compartilhamos informações mudou completamente. Hoje, graças à internet e aos dispositivos digitais, podemos obter notícias, estudar, trabalhar e nos comunicar em qualquer lugar do mundo em tempo real. A tecnologia facilitou o acesso ao conhecimento, tornando-o mais rápido e democrático. Por este motivo, nosso papel como profissionais da saúde é de levar informação de procedência para o maior número de pessoas, conforme ilustrado na figura 5.

Figura 5 – Card informativo sobre litíase urinária.



**Litíase urinária**

**O que é?**

- A litíase urinária, conhecida como "pedra nos rins", ocorre quando substâncias presentes na urina se cristalizam e formam cálculos nos rins e vias urinárias.

**Fatores de risco**

- Pouca ingestão de água;
- Alimentação rica em sal;
- Histórico familiar;
- Obesidade;
- Infecções urinária frequentes.

**Tratamento**

- Envolve a ingestão abundante de líquidos, associada ao uso de medicamentos analgésicos e fármacos que auxiliam na eliminação do cálculo renal. Caso essas medidas não apresentem resultados satisfatórios, são indicados procedimentos cirúrgicos para a remoção.

**Principais sintomas**

- Cólica intensa abdominal e nas costas;
- Dor que pode irradiar para a virilha;
- Ardência ao urinar;
- Urina com sangue;
- Náusea e vômitos.

**Como prevenir?**

- Beber bastante água;
- Reduzir consumo de sal;
- Ter uma dieta equilibrada;
- Praticar atividade física regularmente.

**Quando procurar atendimento?**

- Em casos de dor intensa e persistente, sem melhora com o uso de analgésicos;
- Na presença de hematúria (sangue na urina);
- Quando houver febre associada aos demais sintomas, indicando possível infecção urinária secundária.

Tamires da Silva Alves

UCS  
UNIVERSIDADE  
DE CAXIAS DO SUL

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A litíase renal, também denominada nefrolitíase, representa uma condição de elevada incidência e recorrência na população, sendo uma das causas mais frequentes de dor abdominal aguda e procura por atendimento emergencial. O estudo desenvolvido permitiu compreender, de forma integrada, os aspectos anatômicos, patológicos e radiológicos envolvidos nessa enfermidade, destacando a importância do diagnóstico por imagem na conduta clínica e terapêutica dos pacientes acometidos.

A análise dos materiais pesquisados evidenciou que a tomografia computadorizada sem contraste se consolidou como o método padrão-ouro para o diagnóstico da litíase urinária. Sua alta sensibilidade e especificidade, aliadas à capacidade de identificar cálculos de diferentes tamanhos, localizações e composições, tornam o exame essencial tanto na detecção quanto no acompanhamento da doença. Além disso, a tomografia possibilita avaliar complicações associadas, como hidronefrose e processos inflamatórios, auxiliando na definição do tratamento mais adequado para cada caso.

Os estudos de caso analisados reforçaram a relevância da tomografia não apenas como ferramenta diagnóstica, mas também como suporte no planejamento cirúrgico (quando necessário) e no monitoramento pós-operatório, permitindo verificar a resolução completa da obstrução ou a presença de cálculos residuais. Assim, sua utilização contribui diretamente para a segurança do paciente e a eficiência das condutas médicas.

Dessa forma, conclui-se que o domínio das técnicas radiológicas e o conhecimento sobre os protocolos utilizados na aquisição das imagens são fundamentais para garantir não só imagens de qualidade, como também diagnósticos mais precisos. O estudo reforça, portanto, a importância do profissional de radiologia como parte essencial da equipe multiprofissional de saúde, contribuindo para um atendimento mais seguro, eficiente e humanizado aos pacientes com litíase renal.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADWAN, Ayman; BINSALEH, Saleh. **A precisão da tomografia computadorizada espiral sem contraste na detecção de cálculos renais translúcidos, relato de caso e revisão de literatura.** Urology Annals, 2015. Disponível em: [[https://journals.lww.com/urol/fulltext/2015/07010/the\\_accuracy\\_of\\_noncontrast\\_spiral\\_computerized.26.aspx?utm..com](https://journals.lww.com/urol/fulltext/2015/07010/the_accuracy_of_noncontrast_spiral_computerized.26.aspx?utm..com)] Acesso em: 20 set. 2025.

ATHER, Mohammad *et al.* **TC sem contraste na avaliação da obstrução litiásica do trato urinário e hematúria.** Computed Tomography – Advanced Applications. 2017. Disponível em: [<https://www.intechopen.com/chapters/55857>] Acesso em: 30 ago. 2025.

BRITO, Paulo *et al.* **Litíase renal: uma visão abrangente da composição e modalidades terapêuticas.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, 2024. Disponível em: [<https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih/article/view/1883>] Acesso em: 13 set. 2025.

BROSKA JÚNIOR, César *et al.* **Litíase renal gigante: extração videolaparoscópica em paciente com pielolitomia aberta prévia.** Revista Médica Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: [[https://cms.amp.org.br/arquivos/artigosrevistasarquivos/artigo-1458-revista-medica-do-parana-75-edicao-02-2017\\_1689362947.pdf](https://cms.amp.org.br/arquivos/artigosrevistasarquivos/artigo-1458-revista-medica-do-parana-75-edicao-02-2017_1689362947.pdf)] Acesso em: 13 set. 2025.

CBR, Protocolos de Tomografia Computadorizada. **Colégio brasileiro de radiologia e diagnóstico por imagem**, São Paulo, 2015. Disponível em: [[https://cbr.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Protocolos-de-TC\\_Completo.pdf](https://cbr.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Protocolos-de-TC_Completo.pdf)] Acesso em: 25 nov. 2025.

NETTER, **Estrutura Macroscópica do Rim.** Netter images, 2015. Disponível em: [[https://www.netterimages.com/image\\_print.htm?code=estrutura-macroscopica-do-rim-labeled-anatomy-atlas-5e-brazil-urology-frank-h-netter-59196&price=&usg=&it\\_ems=0&books=false&versions=false&0.9372386175673455](https://www.netterimages.com/image_print.htm?code=estrutura-macroscopica-do-rim-labeled-anatomy-atlas-5e-brazil-urology-frank-h-netter-59196&price=&usg=&it_ems=0&books=false&versions=false&0.9372386175673455)] Acesso em: 02 out. 2025.

PEREIRA, Beatriz *et al.* **Transversalidade na medicina: tecnologia e inovação.** Editora Univas, 2022. Disponível em: [<https://www.fuvs.br/api/file/5fa892db2b8cb67dad2e0ada20b578f852ec139cEBOOK%20VERSO%20FINAL%20%2052%20SEMANA%20MDICA%201.pdf#page=25>] Acesso em: 20 set. 2022.

PIROG, Gisele *et al.* **Anatomia Renal.** Revista Ciências da Saúde Unisantacruz, 2015. Disponível em: [<https://unisantacruz.edu.br/revistas-old/index.php/Revenf/article/view/1007>] Acesso em: 13 set. 2025.