

Perfil anatomopatológico de 324 nefrectomias realizadas por tumores renais: um estudo transversal

An anatomopathological profile of 324 nephrectomies performed on renal tumours: a cross-sectional study

Renato Teixeira Penna Mascarenhas^{1,4}, Daniel Xavier Lima^{4,5}, Guilherme Caldeira Brant Oréfice³, Alberto Julius Alves Wainstein^{1,6,7}, Isabel Cristina Gomes Moura^{1,2}

RESUMO

Introdução: O câncer renal, patologia relevante e relativamente frequente, tem pouca literatura baseada em dados brasileiros. **Objetivo:** Analisar um grupo de pacientes submetidos à nefrectomia por massas renais, quanto ao perfil histopatológico e a abordagem cirúrgica utilizada. **Métodos:** Trata-se de um estudo observacional transversal realizado em um hospital da Região Metropolitana de Belo Horizonte/MG, Brasil, utilizando dados de laudos anatomopatológicos e análise da descrição cirúrgica de nefrectomias por tumor primário renal, no período de 2007 a 2018. **Resultados:** Foram analisados 324 casos, sendo 65,1% de pacientes do sexo masculino, com idade média de 60,5±14,1 anos. As nefrectomias parciais (NP) foram realizadas em 61,1% dos casos e foi observada tendência de aumento da realização deste tipo de cirurgia ao longo do tempo ($p = 0,024$), além do aumento das NP laparoscópicas ($p < 0,001$). Os diagnósticos histológicos mais frequentes foram os carcinomas de células claras (64,5%), seguidos dos carcinomas de células renais (CCR) papilares (11,8%) e CCR cromófbos (10,9%). Achados de lesões benignas ocorreram em 9,6% dos casos, com proporção igual entre angiomiolipomas e oncocitomas. **Conclusão:** Os achados deste estudo corroboram os dados da literatura internacional. O aumento no número de NP e cirurgias laparoscópicas seguem uma tendência de realização de cirurgias mais conservadoras e utilização de técnicas minimamente invasivas.

Palavras-chave: Neoplasias renais; Carcinoma de células renais; Nefrectomias; Laparoscopia.

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.

² Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.

³ Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.

⁴ Instituto Biocor, Nova Lima, Minas Gerais, Brasil.

⁵ Departamento de Cirurgia, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.

⁶ Fundação Antônio Prudente, Liberdade, São Paulo, Brasil.

⁷ Sociedade Brasileira de Cirurgia Oncológica (SBCO), Copacabana, Rio de Janeiro, Brasil.

Editor Responsável:

Dr. Claudemiro Quireze Jr.
Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Goiás
Goiânia/GO, Brasil.

Autor Correspondente:

Isabel Cristina Gomes Moura
E-mail: icgomes04@yahoo.com.br

Instituição onde o trabalho foi desenvolvido:

Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.

Fontes apoiadoras:

Não houve fontes apoiadoras.

ABSTRACT

Introduction: Although kidney cancer is a relevant and relatively frequent pathology there is shortage of literature based on Brazilian data. **Objective:** To analyze a group of patients who had been submitted to nephrectomy by renal mass, taking into consideration the histopathological profile and the surgical approach used. **Methods:** Undertaken in a hospital in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, this cross-sectional, observational study utilises data taken from anatomopathological reports and analysis of surgery description of nephrectomies carried out on primary renal tumours between 2007 and 2018. **Results:** We analyzed 324 cases, 65.1% of male with an average age of 60.5 ± 14.1 years. Partial nephrectomies (PN) were performed in 61.1% of the cases and there was a tendency to increase the incidence of this type of surgery over time ($p = 0.024$), in addition to an increase in PN laparoscopies ($p < 0.001$). The most frequent histological diagnoses were clear cell carcinomas (64.5%), followed by papillary renal cell carcinomas (11.8%) and chromophobic renal cell carcinomas (10.9%). Benign lesions were evident in 9.6% of cases, with an equal proportion of angiomyolipomas and oncocytomas. **Conclusion:** The findings of this study corroborate the data found in the international literature, whilst the increase in the number of PN and laparoscopic procedures follows a trend towards more conservative surgery and the use of minimally invasive techniques.

Keywords: Kidney neoplasms; Renal cell carcinoma; Nephrectomy; Laparoscopy.

Comitê de Ética:

O projeto de pesquisa que gerou este manuscrito foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, parecer nº 3.857.538, CAAE 91793618.5.0000.5134.

Registro de Ensaio Clínico:

Não aplicável.

Conflito de Interesse:

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido em: 9 Novembro 2021

Aprovado em: 18 Março 2023

Data de Publicação: 31 Agosto 2023.

DOI: 10.5935/2238-3182.2022e33110

INTRODUÇÃO

O câncer renal (CR) corresponde a 5% dos cânceres diagnosticados em homens e 3% dos diagnosticados em mulheres no mundo, com pico de incidência entre 60 e 70 anos¹. São esperadas quase 15 mil mortes nos Estados Unidos pelo carcinoma de células renais (CCR) em 2020². O CR tem maior prevalência em países ocidentais e explicações fundamentam-se nos maiores índices de obesidade, tabagismo, hipertensão arterial e diabetes mellitus³.

Embora parte dos dados epidemiológicos mundiais não façam diferenciação entre o CCR e o carcinoma urotelial, estima-se que os últimos representem apenas 10% dos casos, com características distintas^{2,4}. O CCR é uma entidade complexa, que envolve um grupo heterogêneo de tumores que emergem das células epiteliais dos túbulos renais⁵. Este tipo de afecção é classificado, segundo os achados histológicos, citogenéticos e histoquímicos, e se associa com padrões distintos de prognóstico, comportamento biológico e particularidades terapêuticas⁶. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o carcinoma de células claras renal (CCCR), o carcinoma renal de células papilares (CCRP) e o carcinoma de células cromóforas (CCRC) são os subtipos mais frequentes⁶. Além do tipo histológico,

outros fatores interferem no prognóstico e no tratamento do CCR, como o tamanho da lesão, grau nuclear, presença de necrose, invasão angiolinfática, diferenciação sarcomatóide e o acometimento de linfonodos⁷.

O tratamento padrão ouro para o CCR é sua remoção cirúrgica, sendo a nefrectomia radical (NR) a referência de tratamento, desde sua descrição por Robson, em 1969⁸. No entanto, as diretrizes para o tratamento do CCR têm recomendado o uso da nefrectomia parcial (NP) como tratamento para tumores renais menores que 4cm⁹. Abordagens minimamente invasivas como a laparoscopia e mais recentemente a robótica vêm conquistando seu espaço, com grande número de publicações evidenciando maior benefício aos pacientes do que as NP e NR^{10,11}.

A literatura brasileira carece de dados epidemiológicos acerca do CCR, sendo fundamentais estudos que descrevam o perfil epidemiológico nacional. O Instituto Nacional do Câncer apresenta anualmente dados somente dos dez tipos de tumores malignos mais prevalentes¹¹. O objetivo deste estudo é realizar uma descrição dos achados anatomopatológicos e das técnicas cirúrgicas empregadas no tratamento de tumores primários renais, realizadas em um hospital brasileiro da rede privada.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional transversal dos casos de nefrectomia por tumor primário renal, em um hospital da rede privada da Região Metropolitana de Belo Horizonte/MG, Brasil, realizadas entre janeiro de 2007 e dezembro de 2018. Todas as peças cirúrgicas foram analisadas pelo serviço de patologia do próprio hospital. Os dados foram coletados a partir dos laudos anatomopatológicos e das descrições das cirurgias de nefrectomia parcial ou radical realizadas.

Foram incluídos inicialmente todos os casos de nefrectomias registrados no período do estudo. Os critérios de exclusão foram os casos inflamatórios, hidronefrose terminal, tumores uroteliais e aqueles cujos dados sobre o tipo de cirurgia ou idade estavam incompletos, além dos pacientes menores de 18 anos.

As variáveis analisadas foram sexo e idade, subtipo histológico, grau de diferenciação tumoral (quando aplicável), estágio da lesão conforme a classificação do *American Joint Committee on Cancer*¹². Os achados de necrose, invasão angiolímfática peritumoral, invasão da fáscia de Gerota e diferenciação sarcomatóide foram avaliados. As vias de acesso (aberta ou laparoscópica) e as técnicas cirúrgicas empregadas (NP ou NR) também foram analisadas em função do período.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais sob o parecer número 3.857.538, CAAE 91793618.5.0000.5134.

TAMANHO DA AMOSTRA

O tamanho da amostra foi calculado para se testar a prevalência de nefrectomias parciais no período do estudo. Ao nível de significância de 5%, poder mínimo de 80%, para se testar uma diferença mínima de 10% em relação à prevalência de 50%, eram necessários pelo menos 197 indivíduos na amostra.

ANÁLISE DE DADOS

As variáveis qualitativas foram apresentadas como frequências absolutas e relativas. As variáveis quantitativas foram submetidas ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk, e apresentadas como média \pm desvio padrão (mediana). Para a avaliação da associação entre variáveis qualitativas, foram utilizados o teste qui-quadrado, teste exato de Fisher e modelo logístico binário. A comparação de variáveis quantitativas entre três grupos foi feita por análise de variância, e de dois grupos por teste de Wilcoxon Mann-Whitney. O teste de Mann Kendall foi utilizado para avaliação da tendência. As análises foram realizadas no programa gratuito R versão 4.0.0 e foi considerado significativo $p < 0,05$.

RESULTADOS

No período de janeiro de 2007 a dezembro de 2018, foram realizadas 452 nefrectomias. Deste número, foram excluídas 26 por tumores uroteliais, 99 em processos inflamatórios ou hidronefrose terminal, por não serem o

foco deste estudo, um paciente menor de idade e dois por dados incompletos.

A análise foi realizada em 324 casos. Houve predominância do gênero masculino, 65,1%, e a média de idade foi $60,5 \pm 14,1$ anos, não havendo diferença significativa entre os sexos em relação à idade média. O grau nuclear (Fuhrman) foi avaliado somente para os CCCR, sendo o grau 3 o mais prevalente (46,3%), seguido do grau 2 (42,9%). Necrose foi observada em 56,9% dos casos, invasão angiolímfática peritumoral em 8,5% e invasão da fáscia de Gerota em 12,4%. A maioria dos tumores apresentava diâmetro inferior a 7cm, sendo que 53,9% eram menores que 4cm (pT1a) (Tabela 1).

Foram realizadas 198 (61,1%) NP e 126 (38,9%) NR. O número médio anual de NP foi $16,5 \pm 8,2$ e de NR $10,5 \pm 1,8$ ($p = 0,028$). Houve tendência de aumento ao longo dos anos na realização de NP ($p = 0,024$) (Figura 1). Foi observado também o aumento do número de cirurgias laparoscópicas, com tendência significativa crescente para as NP ($p < 0,001$) em detrimento das NR abertas ($p < 0,001$) (Figura 2).

Comparando os achados entre NP e NR, foi observado que os pacientes submetidos a NR eram mais velhos ($p = 0,037$) e apresentaram maiores percentuais de grau nuclear 4 ($p = 0,017$), necrose ($p < 0,001$), invasão angiolímfática peritumoral ($p < 0,001$), invasão da fáscia de Gerota ($p < 0,001$) e classificação de diâmetro pT2 ou superior ($p < 0,001$) (Tabela 1).

Na avaliação dos tipos histológicos, os mais comuns foram o CCCR (64,5%), CCRP (11,8%) e o CCRC (10,9%) (Tabela 2). Tumores benignos foram encontrados em 9,6% dos casos. Na comparação dos tipos histológicos, os pacientes com tumores benignos (angiomiolipomas ou oncocitomas) apresentaram menor proporção de homens ($p < 0,001$) e maior proporção de cirurgias laparoscópicas ($p = 0,013$). A distribuição de idade, tipo de cirurgia e classificação do diâmetro foi semelhante entre os tipos histológicos (Tabela 3).

DISCUSSÃO

O CCR é uma afecção significativa em todo o mundo pela expressiva mortalidade e crescente incidência¹. As referências do comportamento biológico e epidemiológico desse tumor no Brasil se baseiam em estudos com baixa representatividade, mas que possibilitam a comparação com a literatura internacional. O presente estudo transversal foi realizado com dados de 324 nefrectomias, realizadas entre 2007 e 2018, em um hospital privado do Brasil.

Dos achados epidemiológicos, é sabido que o maior fator de risco para o CCR é a idade, principalmente após a quinta década de vida¹. Na presente série, a média etária foi de $60,6 \pm 13,3$ anos para o gênero masculino e $60,3 \pm 15,6$ anos para o feminino, sem diferença significativa entre os sexos. A maior prevalência do CCR coube aos homens, na proporção de 1,86:1, achado compatível com a literatura¹³. A menor concentração de gordura visceral e adoção de melhores hábitos de vida são algumas das explicações para

Tabela 1. Caracterização da amostra de pacientes submetidos a nefrectomias por tumor primário renal de um hospital da rede privada da Região Metropolitana de Belo Horizonte/MG, Brasil, entre 2007 e 2018, e comparação segundo tipo de cirurgia realizada (NP – nefrectomia parcial, NR – nefrectomia radical).

Variáveis	Toda a amostra (n=324)	NP (n=198)	NR (n=126)	p-valor
Sexo				0,113 ^Q
Feminino	113 (34,9%)	63 (31,8%)	50 (39,7%)	
Masculino	211 (65,1%)	135 (68,2%)	76 (60,3%)	
Idade (anos)	60,5 ± 14,1 (61)	59,1 ± 13,9 (60)	62,6 ± 14,3 (64)	0,037 ^W
18 a 44 anos	45 (13,9%)	29 (14,6%)	16 (12,7%)	
45 a 64 anos	150 (46,3%)	101 (51,0%)	49 (38,9%)	
65 anos ou mais	129 (39,8%)	68 (34,3%)	61 (48,4%)	
Grau nuclear (somente CCCR)*				0,017 ^L
1	5 (2,5%)	4 (3,3%)	1 (1,2%)	
2	87 (42,9%)	59 (48,8%)	28 (34,1%)	
3	94 (46,3%)	53 (43,8%)	41 (50,0%)	
4	17 (8,4%)	5 (4,1%)	12 (14,6%)	
Necrose* (n=290)	165 (56,9%)	80 (46,5%)	85 (72,0%)	<0,001 ^Q
Invasão angiolinfática peritumoral* (n=293)	25 (8,5%)	6 (3,5%)	19 (15,8%)	<0,001 ^Q
Invasão da fascia de Gerota (n=291)	36 (12,4%)	6 (3,5%)	30 (25,4%)	<0,001 ^Q
Diferenciação Sarcomatoide	3 (0,9%)	2 (1,0%)	1 (0,8%)	1,000 ^F
Classificação diâmetro* (n=321)				<0,001 ^Q
pT1	17 (5,3%)	6 (3,1%)	11 (8,8%)	
pT1a	173 (53,9%)	143 (73%)	30 (24%)	
pT1b	62 (19,3%)	34 (17,3%)	28 (22,4%)	
≥pT2	69 (21,5%)	13 (6,6%)	56 (44,8%)	

CCCR = Carcinoma de células claras renal; * Variáveis possuem *missings*; ^Q Teste qui-quadrado; ^W teste Wilcoxon Mann-Whitney; ^L modelo logístico binário; ^F teste exato de Fisher. Fonte: Banco de dados do estudo.

menor ocorrência do CCR no sexo feminino, sendo esse um campo promissor para um possível desenvolvimento de estratégias terapêuticas estratificadas entre os sexos¹⁴⁻¹⁶.

Sabe-se que o estágio clínico é o fator mais importante no prognóstico do CCR¹⁷. A universalização dos exames de imagem abdominal tem incrementado a cada ano o diagnóstico de massas renais¹⁸, permitindo assim diagnósticos de tumores precoces. Os achados deste estudo corroboram com essa realidade, uma vez que a maioria da amostra foi de tumores no estágio pT1, permitindo a opção por cirurgias mais conservadoras.

O melhor conhecimento da biologia tumoral passou a permitir a realização da NP com resultados oncológicos similares à cirurgia radical¹⁹. Tais modalidades têm como pilares a prevenção à insuficiência renal²⁰ e melhora nos índices de sobrevida independente do CCR²¹. Na série apresentada, constata-se a tendência crescente das cirurgias parciais, totalizando 61,1% de NP ou CPN como opção de tratamento dos CCR (Figura 1). Apesar do crescente aumento em sua indicação, amplamente corroborado pela

literatura, controvérsias ainda existem sobre as vantagens atribuídas da NP sobre a NR^{7,22}.

Tecnologias cirúrgicas minimamente invasivas como a laparoscopia e, mais recentemente, a robótica têm se tornado gradualmente mais acessíveis, permitindo menor tempo de hospitalização e a recuperação mais rápida do paciente²³ laparoscópica (LPN. Descrita em 1992, a nefrectomia parcial laparoscópica tem hoje seu espaço definitivo na cirurgia dos tumores renais até 4cm²². No presente estudo, o ano de 2015 foi o marco da ascensão das nefrectomias realizadas por via laparoscópica (Figura 2). Isso se deve ao fato de que as cirurgias oncológicas renais pela via laparoscópica tiveram seu acesso garantido pela Agência Nacional de Saúde Suplementar nessa mesma época, garantindo maior acessibilidade a essas modalidades cirúrgicas²³.

Apesar das limitações deste estudo, formatado a partir de dados retrospectivos em um único hospital, apenas com dados de laudos e sem acesso aos dados de prontuários, os achados histopatológicos são compatíveis com publicações

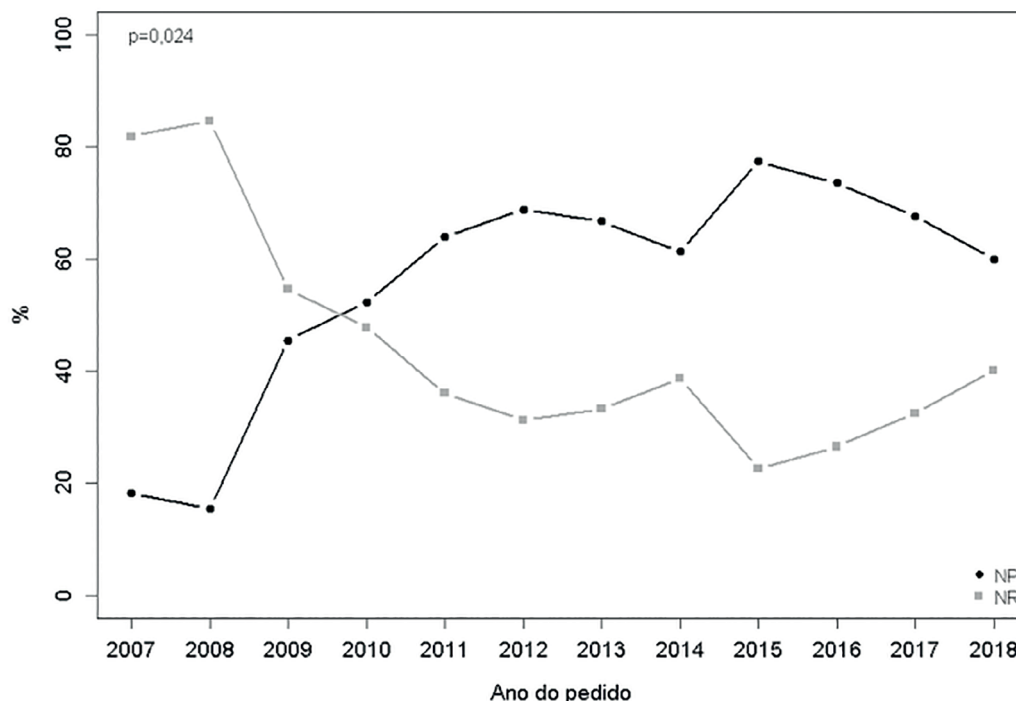


Figura 1. Distribuição do tipo de nefrectomia (NR – nefrectomia radical, NP – nefrectomia parcial) por ano de realização. Dados da amostra de laudos de nefrectomias por tumor primário renal de um hospital da rede privada da Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG, Brasil, entre 2007 e 2018. O p-valor refere-se ao teste de Mann Kendall para tendência ($\tau = 0,515$ para NP e $\tau = -0,515$ para NR). Fonte: Banco de dados do estudo.

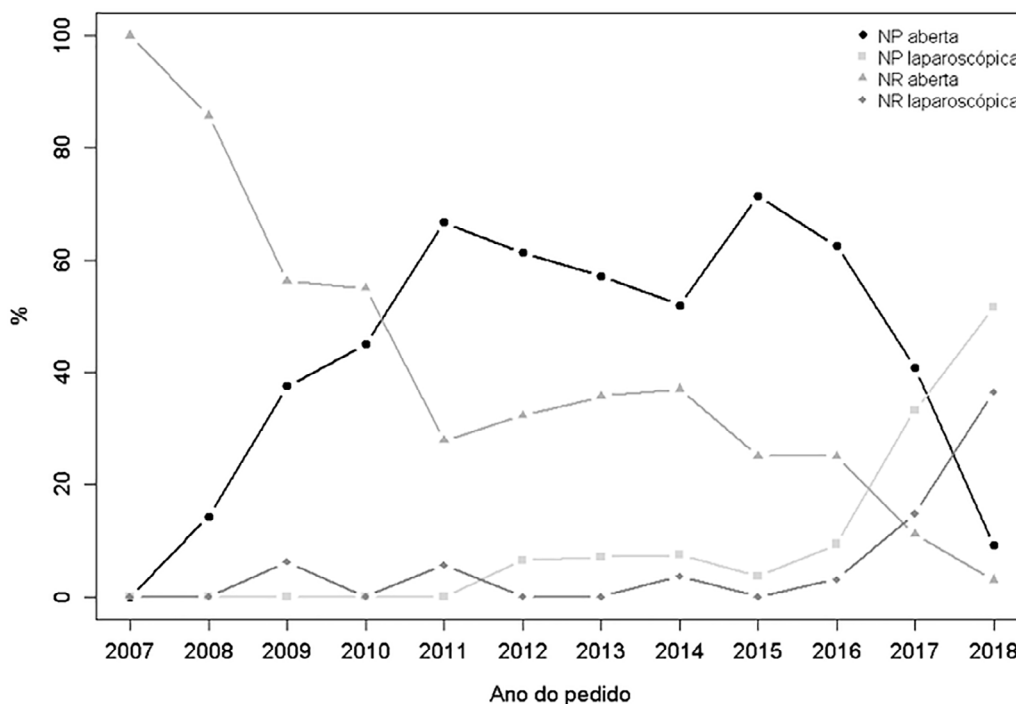


Figura 2. Distribuição dos tipos de nefrectomia e formato da cirurgia por ano de realização (n=269). Dados da amostra de laudos de nefrectomias por tumor primário renal de um hospital da rede privada da Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG, Brasil, entre 2007 e 2018. As tendências com resultado significativo no teste de Mann-Kendall foram a de nefrectomias parciais laparoscópicas ($\tau = 0,822$, $p < 0,001$) e de radicais abertas ($\tau = -0,809$, $p < 0,001$).

Tabela 2. Descrição dos tipos histológicos da amostra de pacientes submetidos a nefrectomias por tumor primário renal de um hospital da rede privada da Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG-Brasil, entre 2007 e 2018 (n=313).

Tipo histológico	Estatística
Carcinoma de células claras renal	202 (64,5%)
Carcinoma de células renais papilar tipo 1	13 (4,1%)
Carcinoma de células renais papilar tipo 2	24 (7,7%)
Carcinoma de células renais tipo células cromóforas	34 (10,9%)
Oncocitoma	15 (4,8%)
Angiomiolipoma	15 (4,8%)
Outros	10 (3,2%)

Fonte: Banco de dados do estudo.

Tabela 3. Comparação dos tipos histológicos da amostra de pacientes submetidos a nefrectomias por tumor primário renal de um hospital da rede privada da Região Metropolitana de Belo Horizonte/MG, Brasil, entre 2007 e 2018.

Variáveis	CCCR (n=202)	CCR cromóforo (n=34)	CCR papilar (n=37)	Benignos* (n=30)	p-valor
Sexo					<0,001 ^Q
Feminino	69 (34,2%)	8 (23,5%)	9 (24,3%)	20 (66,7%)	
Masculino	133 (65,8%)	26 (76,5%)	28 (75,7%)	10 (33,3%)	
Idade (anos)	61,51±13,68 (62)	60,56±13,72 (60,5)	58,65±14,86 (61)	58,30±15,98 (59)	0,508 ^A
18 a 44 anos	24 (11,9%)	5 (14,7%)	5 (13,5%)	7 (23,3%)	
45 a 64 anos	95 (47%)	14 (41,2%)	18 (48,6%)	13 (43,3%)	
≥65 anos	83 (41,1%)	15 (44,1%)	14 (37,8%)	10 (33,3%)	
Cirurgia					0,552 ^Q
NP	121 (59,9%)	20 (58,8%)	23 (62,2%)	22 (73,3%)	
NR	81 (40,1%)	14 (41,2%)	14 (37,8%)	8 (26,7%)	
Abordagem da cirurgia**					0,013 ^Q
Aberta	139 (82,2%)	22 (75,9%)	27 (84,4%)	13 (54,2%)	
Laparoscópica	30 (17,8%)	7 (24,1%)	5 (15,6%)	11 (45,8%)	
Classificação diâmetro**					0,882 ^Q
pT1	12 (5,9%)	3 (8,8%)	1 (2,7%)	-	
pT1a	108 (53,5%)	17 (50%)	19 (51,4%)	16 (59,3%)	
pT1b	41 (20,3%)	7 (20,6%)	7 (18,9%)	4 (14,8%)	
≥ pT2	41 (20,3%)	7 (20,6%)	10 (27%)	7 (25,9%)	

CCCR = Carcinoma de células claras renal; CCR = Carcinoma de células renais; NP = Nefrectomia parcial; NR = Nefrectomia radical; *Benignos: Angiomiolipomas e oncocitomas; **Variável possui missings; Q Teste qui-quadrado; A Análise de variância. Fonte: Banco de dados do estudo.

nacionais e internacionais. O subtipo histológico maligno mais prevalente nessa série foi o CCCR (64,5%), que foi comparável a outro estudo nacional com o achado de 73,6%²⁴.

Ainda sobre subtipos histológicos mais frequentes deste levantamento, em concordância com a literatura, apresentam-se os CCRP (11,8%) e CCRC (10,9%). Em série nacional, Nardi et al. (2010)²⁴ encontraram 6,5% e 9,1%, e Chow et al. (2010)⁴, em revisão em banco de dados de vários países, descreveram 10,7% e 4,9% de CCRP e CCRC, respectivamente. De maneira geral, são tumores de melhor

prognóstico do que o CCCR, pelo menos em doenças não metastáticas^{25,26}. Nesta série, não houve diferença relevante entre subtipos histológicos malignos em relação à idade ou sexo do paciente. Também não se encontrou significância na associação destes subtipos com o tamanho das lesões, em contraste com a literatura que mostra que os CCRC tendem a ser maiores²⁷.

Em 1982, Fuhrman et al.²⁷ propuseram a classificação tumoral baseada simultaneamente na análise da forma, tamanho nuclear e proeminência nucleolar, correlacionando tais achados ao desfecho da patologia. Neste levantamento,

tivemos a predominância do grau III em quase metade dos casos. O achado do grau IV, mais prevalente nas cirurgias radicais, sugere a presença de tumores maiores e mais complexos. Atualmente, a classificação dos CCR encontra-se em um período de transição, onde uma metodologia mais objetiva, proposta pela *International Society of Urologic Patology* (ISUP), e depois endossada pela OMS gradualmente passa a ser adotada⁶. A presença de necrose tumoral, invasão angiolifática peritumoral e invasão da fascia de Gerota, todos fatores de pior prognóstico também foram mais prevalentes nas NR, sendo indicativos de pior prognóstico⁷.

Ainda relevantes são os achados de angiomiolipomas e oncocitomas presentes em 9,6% dos casos, com maior prevalência no sexo feminino, muitos deles tendo seu diagnóstico confirmado somente após a cirurgia. Embora existam questionamentos recentes da literatura sobre a necessidade de biópsia renal prévia²⁷, a indicação cirúrgica ainda se baseia nos achados radiológicos das massas renais⁹.

CONCLUSÃO

Os achados demonstram que o perfil anatomopatológico dos tumores renais de um hospital brasileiro é compatível com os resultados internacionais. As NP realizadas por técnicas minimamente invasivas tornaram-se realidade no contexto brasileiro. Entretanto, a literatura ainda carece de mais estudos dos centros nacionais, principalmente coortes e ensaios clínicos. Melhor conhecimento sobre a realidade epidemiológica nacional poderá servir como base para o desenvolvimento de políticas para o *screening* e tratamento do CCR.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Renato T. P. Mascarenhas – Conceituação; Curadoria de dados; Investigação; Metodologia; Redação do manuscrito original.

Daniel X. Lima – Conceituação; Investigação; Metodologia; Redação do manuscrito (revisão e edição)

Guilherme C. B. Orefice – Curadoria de dados; Metodologia

Alberto J. A. Wainstein – Conceituação; Investigação; Metodologia; Redação do manuscrito (revisão e edição)

Isabel C. G. Moura - Conceituação; Curadoria de dados; Análise formal; Administração do projeto; Supervisão; Investigação; Metodologia; Redação do manuscrito original; Redação do manuscrito (revisão e edição).

COPYRIGHT

Copyright© 2021 Mascarenhas et al. Este é um artigo em acesso aberto distribuído nos termos da Licença *Creative Commons* Atribuição 4.0 licença internacional que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.

REFERÊNCIAS

1. Capitanio U, Bensalah K, Bex A, Boorjian SA, Bray F, Coleman J, et al. Epidemiology of renal cell carcinoma. *Eur Urol.* 2019;75:74-84.
2. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2020. *CA Cancer J Clin.* 2020;70(1):7-30.
3. Tahbaz R, Schmid M, Merseburger AS. Prevention of kidney cancer incidence and recurrence: Lifestyle, medication and nutrition. *Curr Opin Urol.* 2018;28(1):62-79.
4. Chow W-H, Dong LM, Devesa SS. Epidemiology and risk factors for kidney cancer. *Nat Rev Urol.* 2010;7(5):245-57.
5. Hsieh JJ, Purdue MB, Signoretti S, Swanton C, Albiges L, Schmidinger M, et al. Renal cell carcinoma. *Nat Rev Dis Primers.* 2017;3:17009.
6. Moch H, Cubilla AL, Humphrey PA, Reuter VE, Ulbright TM. The 2016 WHO classification of tumours of the urinary system and male genital organs - Part A: Renal, penile, and testicular tumours. *Eur Urol.* 2016;70(1):93-105.
7. Leibovich BC, Lohse CM, Chevillet JC, Zaid HB, Boorjian SA, Frank I, et al. Predicting oncologic outcomes in renal cell carcinoma after surgery. *Eur Urol.* 2018;73(5):772-80.
8. Robson CJ, Churchill BM, Anderson W. The results of radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *J Urol.* 1969;101(3):297-301.
9. Campbell S, Uzzo RG, Allaf ME, Bass EB, Cadeddu JA, Chang A, et al. Renal mass and localized renal cancer: AUA Guideline. *J Urol.* 2017;198(3):520-9.
10. Minervini A, Siena G, Antonelli A, Bianchi G, Boccardi AM, Cunico SC, et al. Open versus laparoscopic partial nephrectomy for clinical T1a renal masses: a matched-pair comparison of 280 patients with TRIFECTA outcomes (RECORD Project). *World J Urol.* 2014;32(1):257-63.
11. Instituto Nacional do Câncer - José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro (RJ): INCA; 2019.
12. Amin MB, Edge S, Greene F, Byrd DR, Brookland RK, Washington MK, et al. *AJCC Cancer Staging Manual.* 8th ed. New York (NY): Springer; 2017.
13. Marchioni M, Martel T, Bandini M, Pompe RS, Tian Z, Kapoor A, et al. Marital status and gender affect stage, tumor grade, treatment type and cancer specific mortality in T1-2 N0 M0 renal cell carcinoma. *World J Urol.* 2017;35(12):1899-905.
14. Nguyen GK, Mellnick VM, Yim AKY, Salter A, Ippolito JE. Synergy of sex differences in visceral fat measured with CT and tumor metabolism helps predict overall survival in patients with renal cell carcinoma. *Radiology.* 2018;287(3):884-92.
15. Edgren G, Liang L, Adami HO, Chang ET. Enigmatic sex disparities in cancer incidence. *Eur J Epidemiol.* 2012;27(3):187-96.
16. Kim HI, Lim H, Moon A. Sex differences in cancer: epidemiology, genetics and therapy. *Biomol Ther.* 2018;26(4):335-42.

17. Klatte T, Rossi SH, Stewart GD. Prognostic factors and prognostic models for renal cell carcinoma: a literature review. *World J Urol.* 2018;36:1943-52.
18. Beisland C. Incidental detection of renal cell carcinoma. *Scand J Urol.* 2017;51(3):178-84.
19. Mir MC, Derweesch I, Poriglia F, Zargar H, Mottrie A, Autorino R. Partial nephrectomy versus radical nephrectomy for clinical t1b and t2 renal tumors: a systematic review and meta-analysis of comparative studies. *Eur Urol.* 2017;71:606-17.
20. Huang WC, Levey AS, Serio AM, Snyder M, Vickers AJ, Raj GV, et al. Chronic kidney disease after nephrectomy in patients with renal cortical tumours: a retrospective cohort study. *Lancet Oncol.* 2006;7(9):735-40.
21. MacLennan S, Imamura M, Lapitan MC, Omar MI, Lam TBL, Hilvano-Cabungcal AM, et al. Systematic review of perioperative and quality-of-life outcomes following surgical management of localised renal cancer. *Eur Urol.* 2012;62(6):1097-117.
22. Scosyrev E, Messing EM, Sylvester R, Van Poppel H. Exploratory subgroup analyses of renal function and overall survival in european organization for research and treatment of cancer randomized trial of nephron-sparing surgery versus radical nephrectomy. *Eur Urol Focus.* 2017;3(6):599-605.
23. Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). Procedimentos da CBHPM 2012 que não estão relacionados com o ROL 262. Brasília (DF): ANS; 2013.
24. Nardi AC, Zequi SC, Clark OAC, Almeida JC, Glina S. Epidemiologic characteristics of renal cell carcinoma in Brazil. *Int Braz J Urol.* 2010;36(2):151-7.
25. Young JR, Coy H, Kim HJ, Douek M, Lo P, Pantuck AJ, et al. Performance of relative enhancement on multiphase MRI for the Differentiation of Clear Cell Renal Cell Carcinoma (RCC) from Papillary and Chromophobe RCC subtypes and oncocytoma. *AJR Am J Roentgenol.* 2017;208(4):812-9.
26. Marconi L, Dabestani S, Lam TB, Hofmann F, Stewart F, Norrie J, et al. Systematic review and meta-analysis of diagnostic accuracy of percutaneous renal tumour biopsy. *Eur Urol.* 2016;69(4):660-73.
27. Fuhrman SA, Lasky LC, Limas C. Prognostic significance of morphologic parameters in renal cell carcinoma. *Am J Surg Pathol.* 1982;6(7):655-63.

