

Avaliação de critérios de imagem, clínicos e laboratoriais na predição do risco de Câncer de Próstata: correlação com a patologia

RESUMO

Objetivo: Predizer o valor preditivo positivo da RM multiparamétrica (mpRMI) e de exames clínico e laboratoriais no diagnóstico do Câncer de Próstata (CaP), através da correlação com a patologia.

Materiais e Métodos: Estudo transversal, com 92 pacientes submetidos a biópsia prostática em 2019, analisando o desfecho do CaP. Foi conduzida a análise da curva ROC e cálculo da odds ratio (OR) e do P-valor.

Resultados: Na amostra total, 70,65% dos pacientes se encontravam na faixa etária dos 60 a 79 anos. Um pouco mais da metade (52,17%) foram positivos para adenocarcinoma de próstata, dos quais a maioria (81,25%) apresentaram um valor de PI-RADS 4 ou 5 pontos e 54,17% com gleason menor ou igual a 6. Na análise das Curvas ROC para o desfecho CaP, o PI-RADS evidenciou uma maior área, de 81%. Além disso, para PI-RADS maiores ou iguais a 3, a sensibilidade foi de 95,83% na presente amostra, assim como a especificidade foi de 43,18%, o Valor Preditivo Positivo de 64,79% e o Valor Preditivo Negativo de 90,48%.

Conclusão: A mpRMI foi o método de rastreamento com maior sensibilidade e especificidade em relação ao PSA para o rastreamento do Câncer de Próstata.

Unitermos: Neoplasias da Próstata; Diagnóstico; Biópsia.

INTRODUÇÃO

O Câncer de Próstata (CaP) é a segunda neoplasia maligna mais prevalente na população masculina de todo o mundo e a quinta causa de morte mais comum por neoplasias, uma vez que acomete 1,6 milhões de homens por ano e levou a cerca de 366 mil óbitos no ano de 2015 (1). No Brasil, no ano de 2019, foram contabilizadas 15.983 mortes por CaP (2). A estimativa do Instituto Nacional de Câncer (INCA) para o triênio 2020-2022 é de que ocorram 65.840 novos casos no país(3). Os fatores de risco para o desenvolvimento do Câncer de

Próstata incluem a idade (principalmente após os 50 anos), histórico familiar, etnia afro-americana, obesidade, sedentarismo, tabagismo, alcoolismo, exposição à luz solar e certa influência de fatores socioeconômicos e sexuais, inclusive infecções sexualmente transmissíveis (4,5).

De acordo com o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), o rastreamento populacional do CaP entre homens assintomáticos não é recomendado, pois apresenta mais riscos do que benefícios (6). Entretanto, quando o homem apresenta sinais e sintomas presentes no CaP, como hesitação urinária, diminuição do jato urinário, urgência urinária, disúria, incontinência e hematuria, seu diagnóstico precoce é necessário para um melhor tratamento e prognóstico (7). Nesses casos, o rastreamento é feito através do Exame de Toque Retal e da dosagem de PSA (1,8). O Exame do Toque Retal tem como objetivo avaliar alterações no tamanho, textura e forma da glândula. Contudo, há pacientes com CaP que não apresentam modificações perceptivas da próstata, o que torna a sensibilidade deste método, se utilizado isoladamente, precária (6). O PSA é uma protease produzida pelas células do epitélio prostático que pode alterar sua concentração plasmática nas neoplasias malignas da próstata, hiperplasia benigna prostática, prostatites e infarto da próstata (8). Sua dosagem plasmática foi aprovada em meados da década de 80 e foi observado que mudanças no tecido prostático acontecem quando os níveis de PSA ainda estão abaixo de 4,0 ng/mL. Dessa forma, estudos advertem que homens com dosagens de PSA entre 2,5-4,0 ng/mL, bem como com um aumento de 2,0 ng/mL em 1 ano poderiam se beneficiar de biópsia. Além disso, dosagem da densidade do PSA (PSAD) também é um bom parâmetro para avaliar o risco de CaP, uma vez que um aumento do volume prostático está relacionado com o aumento do PSA sérico. Assim, PSAD $>0,10 - 0,15 \text{ ng/mL/cm}^3$ está relacionado com um alto risco de CaP (9).

Para a avaliação de uma malignidade suspeita ou conhecida na próstata utiliza-se a ressonância magnética multiparamétrica (mpRMI) para avaliação de volume, localização, extensão e multifocalidade da lesão. Nesse exame, a imagem ponderada em T1 avalia os linfonodos e estruturas ósseas, a imagem ponderada em T2 avalia a anatomia e a zona de transição, enquanto a imagem ponderada em difusão é fundamental na avaliação da próstata,

uma vez que permite análise da celularidade do tecido levando em consideração o teor de água presente (10,11). No CaP, a lesão será hipointensa, pois tem uma alta celularidade e baixo teor de água. Já a imagem ponderada por difusão analisa o movimento de água no tecido, que estará inibido no tecido neoplásico, já na imagem dinâmica com contraste aprimorado tem por objetivo avaliar a angiogênese da lesão e na imagem por espectroscopia de ressonância magnética analisa-se o padrão de expressão de metabólitos, como o citrato e a colina, onde as expressões destes estarão diminuída e aumentada, respectivamente na neoplasia maligna da próstata, mas que atualmente encontra-se em desuso (10). Para o estudo específico da lesão encontrada na ressonância, é utilizado o sistema PI-RADS que evidencia, além das alterações de sinal, a sua localização e tamanho para auxiliar no processo de decisão estatística que irá resultar em uma pontuação final de até 5 pontos. As biópsias estão indicadas para PI-RADS 4 ou 5, no entanto as lesões com pontuações de PI-RADS 3 podem se beneficiar de recomendações de biópsias (12).

A biópsia prostática pode ser indicada nos casos de nódulos detectáveis ao toque retal, dosagem de PSA superior a 4,0 ng/mL e superior a 2,5 ng/mL em pacientes com menos de 55 anos, e naqueles cuja densidade do PSA ultrapassa 0,15 e cuja velocidade anual ultrapassa 0,75 ng/mL (13,14). A biópsia deve ser guiada por ressonância magnética ou por ultrassonografia (15). Entretanto, a biópsia tem riscos de complicações, que são classificadas em imediatas ou tardias. Entre as imediatas, a mais comum é a hematúria, seguida de episódios vaso-vagais e sangramento retal; e dentre as tardias, a mais comum é a hematospermia, seguida de disúria persistente, febre, infecção, prostatite aguda e, em casos mais raros, urosepsis (16).

Outro método disponível na avaliação da gravidade e do prognóstico do CaP é o Escore de Gleason. Essa graduação é feita a partir de uma análise da amostra anatomopatológica, obtida por biópsia ou cirurgia (17). A pontuação é realizada a partir da soma total das diferentes graduações mais encontradas na amostra. O Escore é obtido através da soma das graduações de Gleason mais abundantes na amostra e avalia a arquitetura celular: quanto mais diferenciado, melhor o prognóstico e menores os valores obtidos. Quantitativamente, pontuações de 8 a 10 possuem altos riscos de recorrência e mortalidade, pontuações de 2 a 6 apresentam manifestações mais brandas. A pontuação 7 representa um grupo heterogêneo (18).

Dessa forma, o artigo tem como objetivo prever se os exames pré-existentes possuem um valor preditivo positivo alto para o diagnóstico a fim de reduzir o uso da biópsia para o diagnóstico do câncer de próstata.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se a análise descritiva de variáveis categóricas através das frequências absoluta e relativa, após a estratificação em dois grupos: (1) pacientes cujo estudo anatomopatológico identificou alterações benignas ou ausência de alterações, ou (2) pacientes cujo estudo anatomopatológico da biópsia de próstata identificou neoplasia maligna primária do órgão. Para isso, foram utilizados dados colhidos em 92 prontuários do Instituto Goiano de Radiologia, nos quais registrou-se idade, localização do achado, resultado da biópsia, valores de Gleason, PI-RADS, PSA e sua densidade.

Foi conduzida a análise da curva ROC para comparação entre o uso das variáveis Idade, valor de PSA, Densidade do PSA e score PI-RADS como testes para a predição de Câncer de Próstata.

Para buscar a associação entre as variáveis de exposição e o desfecho câncer de próstata, inicialmente foi conduzida uma análise bivariada testando a associação das variáveis independentes com o desfecho com cálculo da odds ratio (OR) e do P-valor. Aquelas que apresentaram P-valor menor que 0,2 foram incluídas no modelo de regressão logística multivariada não condicional pelo método de máxima verossimilhança. O modelo foi saturado progressivamente, sendo adicionadas as variáveis, com a avaliação dos seus efeitos sobre sua precisão e sobre o ajuste das demais variáveis no modelo definitivo. Foi considerado o nível de significância de 5%.

A tabulação dos dados foi realizada no programa *Excel* e as análises desenvolvidas nos pacotes estatísticos Stata versão 16.0 (StataCorp. 2019. *Stata Statistical Software: Release 16*. College Station, TX: StataCorp LP) e SPSS versão 25.0.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica (PUC) de Goiás, e foram utilizados todos os prontuários registrados nos anos de 2019.

RESULTADOS

Na Tabela 1, podem ser observadas as características demográficas e clínicas observadas na amostra, sendo que dentre 92 indivíduos submetidos à biópsia, 48 (52,17%) foram positivos para adenocarcinoma de próstata (único subtipo histológico identificado nos pacientes com câncer). Tanto no grupo 1 (pacientes sem câncer de próstata), quanto no grupo 2 (pacientes com câncer de próstata) a maior parte dos pacientes estava na faixa etária entre 60 e 79 anos (70,65% do total da amostra). No grupo 1, a maior parte (43,18%) teve PI-RADS graduado em 1 ou 2 pontos, ao passo que no grupo 2 o valor foi de 4 ou 5 pontos em 81,25%. Em ambos os grupos (57,61% da amostra), o valor do PSA foi menor ou igual à 6, assim como densidade do PSA foi menor que 0,15 (65,22%). Ao estadiamento dos indivíduos com adenocarcinoma, a maior parte (54,17%) teve Gleason menor ou igual a 6. A localização dos achados à Ressonância Magnética e à biópsia prostática estão descritos na tabela.

Tabela 1: Características gerais dos pacientes submetidos à biópsia, cujo estudo anatomopatológico evidenciou ausência (Grupo 1) ou presença de Câncer de Próstata (Grupo 2).

	Grupo 1 (n = 44)	Grupo 2 (n = 48)	Total (n = 92)
Idade	N (%)	N (%)	N (%)
<60 anos	12 (27,27)	6 (12,50)	18 (19,57)
60 a 79 anos	30 (68,18)	35 (72,92)	65 (70,65)
80 anos ou mais	2 (4,55)	7 (14,58)	9 (9,78)
PI-RADS			
1 ou 2	19 (43,18)	2 (4,17)	21 (22,83)
3	12 (27,27)	7 (14,58)	19 (20,65)
4 ou 5	13 (29,55)	39 (81,25)	52 (56,52)
Valor de PSA			
≤ 6	29 (65,91)	24 (50,00)	53 (57,61)
6,1 – 8,0	8 (18,18)	7 (14,58)	15 (16,31)
8,1 – 10	5 (11,36)	7 (14,58)	12 (13,04)
>10	2 (4,55)	10 (20,84)	12 (13,04)
Densidade do PSA			
<0,15	33 (75,00)	27 (56,25)	60 (65,22)
0,15 – 0,29	7 (15,91)	8 (16,67)	15 (16,30)
0,30 – 0,44	1 (2,27)	8 (16,67)	9 (9,78)
>0,45	3 (6,82)	5 (10,41)	8 (8,70)
Gleason			
≤ 6	-	26 (54,17)	26 (54,17)
7	-	16 (33,33)	16 (33,33)
≥ 8	-	6 (12,50)	6 (12,50)
Localização tumoral à Ressonância Magnética			
Base direita	3 (8,83)	9 (11,39)	12 (10,62)
Base esquerda	1 (2,94)	7 (8,86)	8 (7,08)

Medial direita	10 (29,41)	16 (20,25)	26 (23,01)
Medial esquerda	8 (23,53)	16 (20,25)	24 (21,24)
Apical direita	7 (20,59)	10 (12,67)	17 (15,04)
Apical esquerda	2 (5,88)	11 (13,92)	13 (11,5)
Transição direita	2 (5,88)	1 (1,27)	3 (2,65)
Invasão extra cápsula	1 (2,94)	9 (11,39)	10 (8,85)
Localização tumoral ao estudo anatomopatológico			
Base direita	2 (12,50)	18 (13,24)	20 (13,16)
Base esquerda	2 (12,50)	18 (13,24)	20 (13,16)
Medial direita	3 (18,75)	27 (19,85)	30 (19,74)
Medial esquerda	1 (6,25)	21 (15,44)	22 (14,47)
Apical direita	5 (31,25)	26 (19,12)	31 (20,39)
Apical esquerda	2 (12,5)	25 (18,38)	27 (17,76)
Transição direita	1 (6,25)	1 (0,74)	2 (1,32)

Na Figura 1, podem ser comparadas as Curvas ROC entre PI-RADS, Densidade do PSA, Idade e valores de PSA para o desfecho Câncer de Próstata, notando-se que a área abaixo da curva do PI-RADS, de 81%, foi a maior entre os testes, seguida pelo valor do PSA (65%).

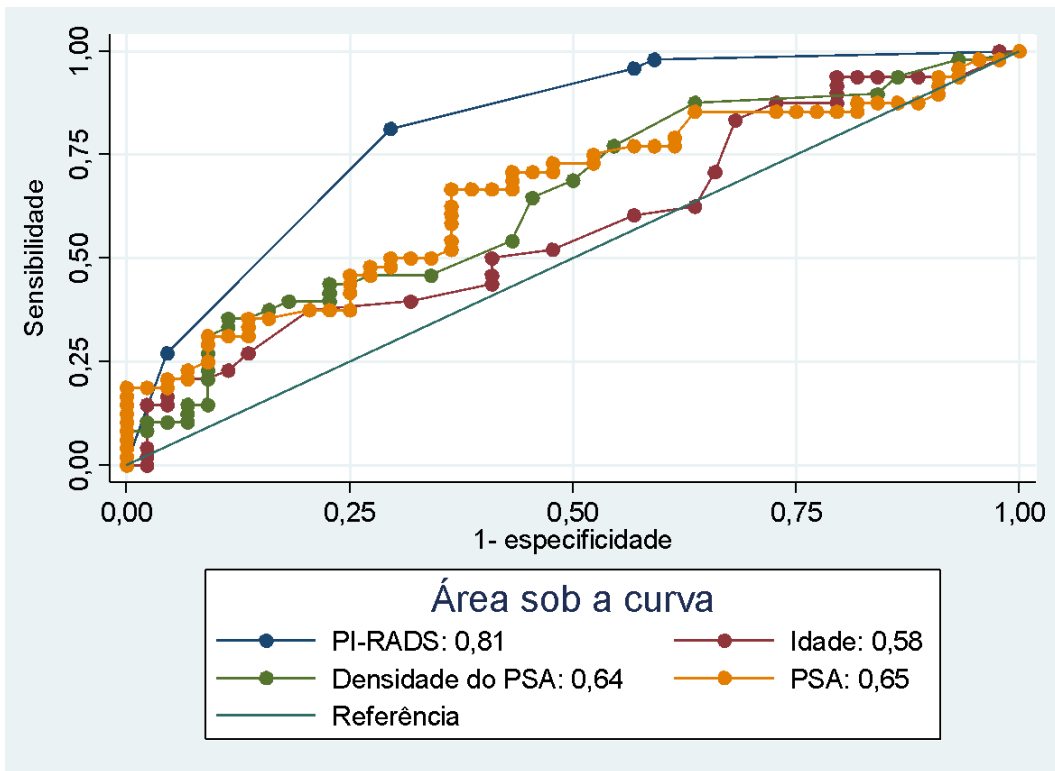


Figura 1: Curva ROC comparativa entre PI-RADS, Densidade do PSA, Idade e valores de PSA para o desfecho Câncer de Próstata

Na Figura 2, pode-se observar que a proporção de pacientes sem câncer foi maior entre aqueles que obtiveram PI-RADS graduado entre 1 e 3, ao passo que o número de pacientes com câncer diagnosticado foi maior entre os que obtiveram PI-RADS graduado entre 4 e 5. Considerando-se positivos para câncer de próstata valores de PI-RADS maiores ou iguais a 3, a

sensibilidade foi de 95,83% na presente amostra, assim como a especificidade foi de 43,18%, o Valor Preditivo Positivo de 64,79% e o Valor Preditivo Negativo de 90,48%.

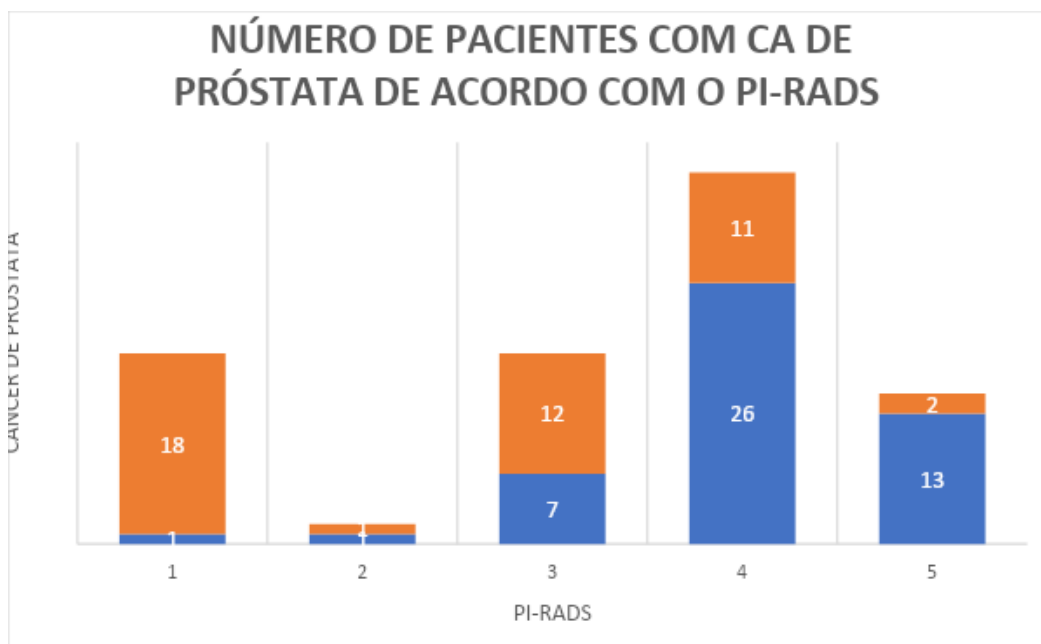


Figura 2: Gráfico do número de pacientes com câncer de próstata presente ou ausente, de acordo com a classificação ao escore PI-RADS

Por fim, na Tabela 2 pode-se observar os valores de Odds Ratio obtidos na regressão logística. Inicialmente, na análise bivariada, foram significativas a idade entre 60-79 anos e maior ou igual a 80 anos, assim como os valores de PSA >10, densidade de PSA entre 0,30 e 0,44, além de valores de PI-RADS de 3. No entanto, nenhuma variável permaneceu significativa na análise multivariada.

Tabela 2: Resultados da análise de regressão logística bivariada para o desfecho câncer de próstata

Desfecho: Câncer de Próstata	Regressão logística bivariada			Regressão logística multivariada*		
	OR	IC95%	P-valor	OR	IC95%	P-valor
Idade						
<60 anos	1					
60-79 anos	2,33	0,78; 6,97	0,129	1,10	0,10; 12,54	0,942
80 anos ou mais	7	1,10; 44,61	0,039			
PSA						
< 6	1					
6,1 – 8,0	1,06	0,33; 3,34	0,924			
8,1 – 10	1,69	0,48; 6,02	0,417			
>10	6,04	1,21; 30,28	0,029			
Densidade do PSA						
<0,15	1					
0,15 – 0,29	1,40	0,45; 4,34	0,564			
0,30 – 0,44	9,78	1,15; 83,12	0,037			
> 0,45	2,04	0,45; 9,30	0,359			

PI-RADS						
1 ou 2	1					
3	5,54	0,98; 31,25	0,052	3,53	0,53; 23,39	0,190
4 ou 5	0,67	0,22; 2,04	0,478			

*Estatísticas de colinearidade: tolerância > 0,1 e VIF <10

Teste de Hosmer e Lemeshow: P= 0,637

R² Nagelkerke =0,126

DISCUSSÃO

Diante dos prontuários colhidos, o grupo de pacientes com diagnóstico de câncer de próstata é composto predominantemente por homens entre 60 e 79 anos, o que está em concordância com a literatura, na qual encontrou-se que o perfil epidemiológico desses pacientes são homens com mais de 50 anos, principalmente na sexta década de vida (19).

Além disso, pode-se notar que o PI-RADS teve uma melhor acurácia para prever o Câncer de Próstata, seguido pelo valor do PSA. Segundo a literatura, a densidade do PSA possui alta acurácia para prever o câncer de próstata (20), entretanto, neste estudo em questão, tal método não seria capaz de reduzir biópsias em casos desnecessários, devido aos valores comparativos na curva ROC. Possivelmente, caso houvesse uma maior amostra de pacientes e prontuários, o resultado encontrado seria consoante ao achado literário.

Em relação ao PI-RADS, observou-se na literatura que, assim como no presente estudo, a sensibilidade e a especificidade da Ressonância Magnética Multiparamétrica são maiores do que o PSA usado isoladamente. Todavia, estudos relatam que o valor do PI-RADS deve ser solicitado apenas em casos nos quais o valor de PSA se apresenta alterado (21). Assim sendo, somando os achados literários com os achados deste estudo, um valor de PI-RADS maior que 3 pode prever a necessidade de biópsia, porém seus valores altos não fecham o diagnóstico de CaP, tampouco valores baixos os excluem. Contudo, é um ótimo método para guiar o médico em sua conduta.

Na figura 2, percebe-se que a detecção de adenocarcinoma de próstata aumentou gradualmente quanto maior a classificação do PI-RADS. No entanto, houve 1 paciente com PI-RADS 1 que apresentou malignidade ao exame anatomopatológico, nesse caso, o paciente apresentou também um PSA de 4,3 e densidade do PSA de 0,08. Dessa forma, pode-se observar que nesse paciente o PSA obteve uma maior sensibilidade para a detecção do câncer de próstata.

Já na análise do PI-RADS igual a 5, 2 pacientes não apresentaram malignidade ao anatomopatológico, cujos PSA eram de 5,04 e 11,7 e densidade do PSA de 0,07 e 0,59, respectivamente. Sendo assim, foi evidenciado que mesmo apresentando um PSA e PI-RADS significativos, não houve alterações malignas no resultado da biópsia.

Finalmente, a tabela 2 revela que a idade, os valores de PSA, densidade de PSA e PI-RADS apresentam valores significativos na análise bivariada, entretanto, na análise multivariada, essas variáveis não são estatisticamente significativas no diagnóstico preciso do câncer de próstata. Dessa forma, não se pode renunciar à biópsia para o diagnóstico desta enfermidade, mas esses métodos podem contribuir demasiadamente na avaliação do prognóstico desses pacientes.

CONCLUSÃO

Dessa forma, o estudo evidenciou que, baseado nos índices epidemiológicos, a triagem do Câncer de Próstata em pacientes acima dos 50 anos é benéfica, uma vez que permite um diagnóstico precoce, auxiliando no tratamento e prognóstico. Ao contrário do que é retratado na literatura, o estudo demonstrou que o melhor método de rastreamento foi por meio da Ressonância Magnética Multiparamétrica, com descrição da lesão através do PI-RADS, apesar de no dia a dia clínico sua solicitação ainda dependa do valor do PSA. Assim, concluímos que, apesar de sua maior oneração ao serviço de saúde, a mpMRI é um importante método tanto no rastreamento quanto no diagnóstico do Câncer de Próstata.

REFERÊNCIAS:

1. Wang G, Zhao D, Spring DJ, Depinho RA. Genetics and biology of prostate cancer. *Genes Dev.* 2018;32(17–18):1105–40.
2. Instituto Nacional de Câncer. Atlas on-line de mortalidade. Banco de dados. 2019.
3. Instituto Nacional de Câncer. Estimativas de Câncer no Brasil. Banco de dados. 2020.
4. Perdana NR, Mochtar CA, Umbas R, Hamid ARA. The Risk Factors of Prostate Cancer and Its Prevention: A Literature Review. *Acta Med Indones [Internet].* 2016

- Jul;48(3):228–38. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27840359>
5. Pernar CH, Ebot EM, Wilson KM, Mucci LA. The Epidemiology of Prostate Cancer. *Cold Spring Harb Perspect Med* [Internet]. 2018 Dec;8(12):a030361. Available from: <http://perspectivesinmedicine.cshlp.org/lookup/doi/10.1101/cshperspect.a030361>
 6. Instituto Nacional de Câncer. Monitoramento das ações de controle do câncer de próstata. *Inf INCA* [Internet]. 2014;2. Available from: <http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/inform.deteccao precoce.pdf>
 7. Hamilton W, Sharp DJ, Peters TJ, Round AP. Clinical features of prostate cancer before diagnosis: A population-based, case-control study. *Br J Gen Pract*. 2006;56(531):756–62.
 8. Humphrey PA. Histopathology of prostate cancer. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2017;7(10):1–21.
 9. Catalona WJ. Prostate Cancer Screening. *Med Clin North Am*. 2018;102(2):199–214.
 10. Stabile A, Giganti F, Rosenkrantz AB, Taneja SS, Villeirs G, Gill IS, et al. Multiparametric MRI for prostate cancer diagnosis: current status and future directions. *Nat Rev Urol* [Internet]. 2020;17(1):41–61. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31316185>
 11. Barry MJ, Simmons LH. Prevention of Prostate Cancer Morbidity and Mortality: Primary Prevention and Early Detection. *Med Clin North Am* [Internet]. 2017 Jul;101(4):787–806. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28577627>
 12. Zhang L, Tang M, Chen S, Lei X, Zhang X, Huan Y. A meta-analysis of use of Prostate Imaging Reporting and Data System Version 2 (PI-RADS V2) with multiparametric MR imaging for the detection of prostate cancer. *Eur Radiol* [Internet]. 2017 Dec;27(12):5204–14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28656462>
 13. Thompson IM, Pauler DK, Goodman PJ, Tangen CM, Lucia MS, Parnes HL, et al. Prevalence of prostate cancer among men with a prostate-specific antigen level < or =4.0 ng per milliliter. *N Engl J Med* [Internet]. 2004 May 27;350(22):2239–46. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15163773>
 14. Stewart CS, Leibovich BC, Weaver AL, Lieber MM. Prostate cancer diagnosis using a

- saturation needle biopsy technique after previous negative sextant biopsies. *J Urol* [Internet]. 2001 Jul;166(1):86–91; discussion 91-2. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11435830>
15. Alexandre I, Morbeck P, Gadia R, Chaves NR, Santos M. Câncer de próstata. *Diretrizes Oncológicas*. 2019;
 16. Djavan B, Ravery V, Zlotta A, Dobronski P, Dobrovits M, Fakhari M, et al. Prospective evaluation of prostate cancer detected on biopsies 1, 2, 3 and 4: when should we stop? *J Urol* [Internet]. 2001 Nov;166(5):1679–83. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11586201>
 17. Cósér VM, Barbosa N, Neto F, Aparecida G. Avaliação do Escore de Gleason como fator prognóstico em pacientes com câncer de próstata em hormonioterapia. *Rev Bras Oncol Clínica* [Internet]. 2012;8(27):21–3. Available from: <http://sboc.org.br/revista-sboc/pdfs/27/artigo2.pdf>
 18. Andrén O, Fall K, Franzén L, Andersson S-O, Johansson J-E, Rubin MA. How Well Does the Gleason Score Predict Prostate Cancer Death? A 20-Year Followup of a Population Based Cohort in Sweden. *J Urol* [Internet]. 2006 Apr;175(4):1337–40. Available from: <http://www.jurology.com/doi/10.1016/S0022-5347%2805%2900734-2>
 19. Faria LS de P, Pereira PC, Lustosa ALM, Aragão ICS, Aragão FMS, Cunha MG de S. Perfil Epidemiológico do Câncer de Próstata no Brasil: retrato de uma década. *Rev UNINGÁ* [Internet]. 2020 Dec 23;57(4):76–84. Available from: <http://revista.uninga.br/index.php/uninga/article/download/3336/2256>
 20. Iared W, Shigueoka DC. Contribuição da densidade do PSA para predizer o câncer da próstata em pacientes com valores de PSA entre 2 , 6. 2011;44(2):205–9.
 21. Maia H, Malveira H, Lorrany K, Souza P De, Filipe L, Laranjeira L, et al. Sensibilidade e especificidade da ressonância magnética multiparamétrica na detecção do câncer de próstata Sensitivity and specificity of multiparametric magnetic resonance in the detection of prostate cancer Sensibilidad y especificidad de la resonancia magnética multiparamétrica en la detección del cáncer de próstata. 2020;12(10):1–8.