

Mortalidade pós-cistectomia radical está fortemente associada ao volume de cirurgias da instituição

Mortality after radical cystectomy is strongly related to the institution's volume of surgeries

Fernando Korkes¹, Frederico Timóteo Silva Cunha¹, Matheus Prado Nascimento¹, Antonio Flávio Silva Rodrigues¹, Willy Baccaglini¹, Sidney Glina¹

¹ Faculdade de Medicina do ABC, Santo André, SP, Brasil.

DOI: 10.31744/einstein_journal/2020A05628

RESUMO

Objetivo: Analisar as taxas de mortalidade e os dados de hospitalização após cistectomia radical em cada unidade pública de saúde de São Paulo na última década, levando em conta o número de cirurgias realizadas por unidade. **Métodos:** Este estudo incluiu pacientes do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde de São Paulo submetidos à cistectomia radical entre 2008 e 2018. Os dados analisados incluíram o nome da instituição, o número de procedimentos/ano, taxas de mortalidade hospitalar e tempo de internação hospitalar. **Resultados:** Foram registrados 1.377 cistectomias radicais no sistema público de saúde de São Paulo no período. Um total de 91 instituições realizou pelo menos uma cirurgia na década analisada. O número de cistectomias realizadas por instituição durante os anos analisados variou de uma a 161. Apenas 45,6% dos pacientes foram operados em instituições com volume cirúrgico maior do que cinco cistectomias radicais/ano. Ao todo, 684 pacientes foram operados em instituições com maior volume cirúrgico. Houve 117 óbitos hospitalares, representando taxa de mortalidade de 8,5% para o estado de São Paulo na última década. Enquanto instituições com o maior volume (seis cistectomias radicais/ano) apresentaram mortalidade de 6,1%, as instituições com menor volume (<1 cistectomia radical/ano) apresentaram taxa de mortalidade de 17,5%. **Conclusão:** Houve forte relação entre o volume institucional de cistectomia radical e a taxa de mortalidade hospitalar após cistectomia radical em São Paulo, no período de 2008 a 2018. Infelizmente, não se observa no Brasil tendência de centralização de procedimentos complexos, como tem ocorrido em países desenvolvidos nas últimas décadas.

Descritores: Cistectomia; Bexiga urinária; Derivação urinária; Mortalidade; Complicações intraoperatórias

ABSTRACT

Objective: To analyze mortality rates and hospitalization data after radical cystectomy in each public healthcare center in São Paulo in the last decade, considering the number of surgeries performed at each center. **Methods:** This study included patients from the *Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde* from the state of São Paulo, who underwent radical cystectomy between 2008 and 2018. Data analyzed included organization name, number of procedures/year, in-hospital death rates and hospital length of stay. **Results:** A total of 1,377 radical cystectomies were registered in the public health system in São Paulo, between 2008-2018. A total of 91 institutions performed at least one radical cystectomy in the decade analyzed. The number of radical cystectomies performed per organization during the years analyzed ranged from one to 161. Only 45.6% of patients were operated in organizations that performed more

Como citar este artigo:

Korkes F, Cunha FT, Nascimento MP, Rodrigues AF, Baccaglini W, Glina S. Mortalidade pós-cistectomia radical está fortemente associada ao volume de cirurgias da instituição. *einstein* (São Paulo). 2020;18:eAO5628. http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2020A05628

Autor correspondente:

Fernando Korkes
Avenida Albert Einstein, 627/701 – Morumbi
CEP: 05652-900 – São Paulo, SP, Brasil
Tel.: (11) 2151-5127
E-mail: fernando.korkes@einstein.br

Data de submissão:

20/2/2020

Data de aceite:

24/6/2020

Conflitos de interesse:

não há.

Copyright 2020



Esta obra está licenciada sob
uma Licença *Creative Commons*
Atribuição 4.0 Internacional.

than five radical cystectomies yearly. A total of 684 patients were operated in organizations with higher surgical volume. There were 117 in-hospital deaths, representing an 8.5% mortality rate for the state of São Paulo during the last decade. Whereas highest volume organizations (>6 radical cystectomies/year) had a mortality rate of 6.1%, the lowest volume (<1 radical cystectomy/year) had a 17.5% in-hospital mortality rate. **Conclusion:** There was a strong relation between organization volume of radical cystectomy and in-hospital mortality rate after radical cystectomy in São Paulo from 2008-2018. Unfortunately, we could not observe a trend toward centralization of such complex procedures, as it has occurred in developed countries during the last decades.

Keywords: Cystectomy; Urinary bladder; Urinary diversion; Mortality; Intraoperative complications

INTRODUÇÃO

A cistectomia radical (CR) é o principal tratamento para o câncer de bexiga músculo-invasivo (CBMI) e é o padrão de referência para outros tratamentos.⁽¹⁾ A cistectomia radical também consta entre as opções de tratamento para pacientes selecionados com câncer de bexiga (CB) sem invasão muscular e naqueles com CB localmente avançado ou metastático, com boa resposta clínica à quimioterapia baseada em cisplatina.⁽²⁾ A CR ainda é considerada um procedimento de alto risco, apesar de várias melhorias na técnica cirúrgica e nos cuidados perioperatórios, as quais têm impacto no tratamento cirúrgico do CBMI.⁽³⁾ Além disso, os pacientes com CB com frequência apresentam comorbidades cardiovasculares e doenças associadas ao tabagismo, como doenças pulmonares crônicas, o que pode contribuir para maiores taxas de mortalidade e complicações pós-cirúrgicas.

De acordo com grandes séries, a mortalidade perioperatória varia de 1,2% a 3,2%, em 30 dias, e de 2,3% a 8,0%, em 90 dias,^(1,4) com taxas de complicações em 90 dias após cirurgia de até 58%.⁽⁵⁾ Juntamente das características dos pacientes, vários fatores têm sido estudados em relação a seu impacto sobre morbimortalidade após a CR, incluindo aqueles relacionados à habilidade e ao volume do cirurgião. Vários estudos indicaram correlação tanto do volume hospitalar quanto do volume do cirurgião com os resultados do tratamento para várias doenças.⁽⁶⁾ No cenário complexo do tratamento cirúrgico da CBMI, os dados indicam que as taxas de complicações e mortalidade após a CR diminuem com o aumento do volume do cirurgião.⁽⁶⁻¹¹⁾ Esses achados levaram à criação de diretrizes e protocolos a favor da centralização de CR em instituições de grande volume para tratamento de CB no Reino Unido, o que melhorou significativamente os resultados.⁽¹²⁾

No Brasil, estimam-se 7,23 novos casos por 100 mil homens e 2,80 por 100 mil mulheres, resultando em um ônus social e econômico relevante para o governo brasileiro.⁽¹³⁻¹⁵⁾ De 2008 a 2017, ocorreram 8.925 cirurgias abertas para CB no Brasil, com taxa de mortalidade de 7,5%.⁽¹⁴⁾ São Paulo é o estado mais rico e mais populoso do Brasil. Está localizado na Região Sudeste do país, sendo responsável por até 47,2% de todas as cirurgias abertas para CB no Brasil.⁽¹⁴⁾ Infelizmente, na literatura atual, quase não há dados sobre a mortalidade por CR nos países em desenvolvimento. Isso pode ser o resultado de altas taxas de mortalidade para procedimentos tão complexos, realizados em instituições de países em desenvolvimento.^(14,16)

OBJETIVO

Analisar as taxas de mortalidade e dados hospitalares após cistectomia radical em todas as instituições de saúde pública de São Paulo, na última década, considerando o número de cirurgias realizadas em cada unidade.

MÉTODOS

Fontes de dados

Este estudo incluiu pacientes do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do estado de São Paulo, submetidos à CR entre 2008 e 2018. O DATASUS representa a principal iniciativa do governo brasileiro para coletar dados do sistema nacional de saúde. Esse banco de dados inclui informações de todos os hospitais públicos do país, garantindo apoio à saúde para cerca de 170 milhões de brasileiros (quase 80% da população brasileira). O estado de São Paulo é o estado mais rico e mais populoso do Brasil, com população de 45,5 milhões de habitantes.

Coorte do estudo

Todas as autorizações de internação hospitalar associadas a procedimentos de CR entre 2008 e 2018 no estado de São Paulo foram analisadas (códigos: 0409010030 – cistectomia radical; 0409010049 – cistectomia radical e derivação urinária em um só tempo; 0416010024 – cistectomia radical oncológica e derivação urinária em um só tempo e 0416010032 – cistectomia radical oncológica e derivação urinária simples).

Desfechos

Os dados analisados incluíram nome da instituição, número de procedimentos da instituição por ano, número

de procedimentos da instituição na década de 2008 a 2018, ano, taxa de mortalidade e tempo de permanência hospitalar. A mortalidade nesse banco de dados refere-se exclusivamente à mortalidade intra-hospitalar, e não há informações sobre mortalidade em 30 ou 90 dias. Infelizmente, não há informações disponíveis nesse banco de dados sobre sexo, idade, comorbidades, complicações, estadiamento, resultados oncológicos ou outros dados clínicos.

Determinamos o volume hospitalar de acordo com o número de procedimentos realizados entre 2008 e 2018 e o dividimos em quatro categorias: volume alto (mais de seis CR ao ano); volume moderado (duas a seis CR ao ano); volume baixo (uma a duas CR ao ano); volume muito baixo (menos de uma CR ao ano).

Não pudemos usar critérios mais convencionais (como 30 CR ao ano) para volume alto, uma vez que nenhuma de nossas instituições possuía esse volume de cirurgias.

A análise estatística foi realizada utilizando o (SPSS), versão 13.0 para Mac OS X (SPSS Inc., Chicago, Illinois). Os grupos foram comparados com o teste χ^2 de Pearson e análise de variância (Anova). A significância estatística foi determinada em $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram registradas 1.377 CR no banco de dados do sistema público de saúde do estado de São Paulo entre os anos de 2008 a 2018. Foi realizada pelo menos uma CR na década analisada em 91 instituições do estado de São Paulo (Tabela 1).

Tabela 1. Número de cistectomias radicais realizadas por instituição durante a década estudada (2008-2018)

Número de cistectomias radicais/instituição	Instituições n (%)	CR n (%)
1-2	42 (46,2)	60 (4,5)
3-10	23 (25,3)	125 (9,4)
10-30	13 (14,3)	244 (18,3)
30-60	6 (6,6)	297 (22,3)
60-120	5 (5,5)	330 (24,7)
>120	2 (2,2)	278 (20,8)

CR: cistectomia radical.

O número de procedimentos realizados por instituição durante os anos analisados variou de um a 161. Em 71,4% das instituições, foi realizada menos de uma CR no período analisado (Tabela 1). Apenas 45,6% dos pacientes foram operados em instituições que realizavam

mais de cinco CR por ano (Tabela 1 e Figura 1). Foram operados em instituições com maior volume de CR 684 pacientes (Tabela 2). O número médio de procedimentos realizados por instituição manteve-se estável na última década e foi de 1,5 cistectomia por instituição ao ano, se consideradas todas as 91 instituições, ou 3,5 cistectomias por instituição ao ano, se consideradas apenas as instituições que realizaram pelo menos um procedimento nos anos analisados (Figura 1).

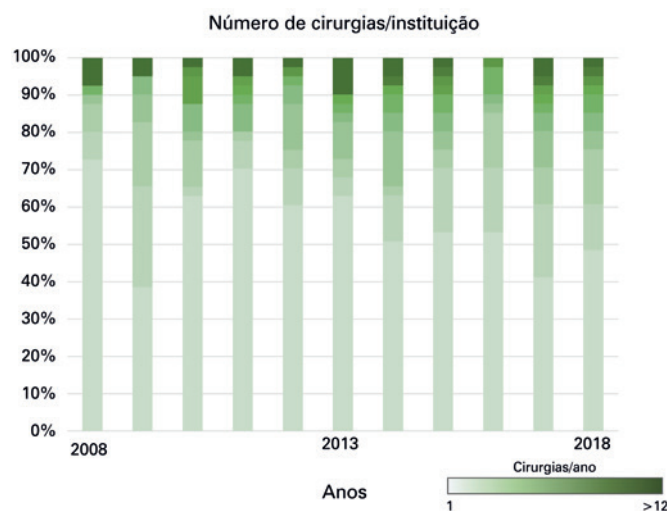


Figura 1. Número de cistectomias radicais realizadas ao ano por instituição durante o período estudado (2008-2018)

Tabela 2. Taxa de mortalidade, de acordo com o volume de cistectomias radicais da instituição

Volume de CR da instituição	Número de casos/ano	Número total de casos	Óbitos	Taxa de mortalidade (%)	RC	Valor de p
Alto	>6	684	42	6,1	1,00	
Médio	2-5,9	431	34	7,9	1,27	0,0509
Baixo	1-1,9	110	17	15,5	11,95	0,0005
Muito baixo	0,5-0,9	57	10	17,5	10,48	0,0012

CR: cistectomia radical; RC: razão de chance.

O número de procedimentos realizados por ano e o número de óbitos permaneceram estáveis durante os anos analisados (Figura 2). Do total, 981 procedimentos foram agendados e 353 foram realizados como urgência. Houve 117 óbitos intra-hospitalares, representando taxa de mortalidade de 8,5% para o estado de São Paulo na última década. As taxas de mortalidade variaram amplamente entre as instituições, de zero a 100%, mas foram progressivamente menores de acordo com o

volume anual de CR das instituições (Tabela 2 e Figura 3; $p=0,0003$). Enquanto as instituições de maior volume (>6 CR ao ano) apresentaram taxa de mortalidade de 6,1%, as de menor volume (<1 CR ao ano) tiveram taxa de mortalidade intra-hospitalar de 17,5%. As instituições com a maior taxa de mortalidade também tinham a menor experiência com CR (Tabela 2 e Tabela 3).

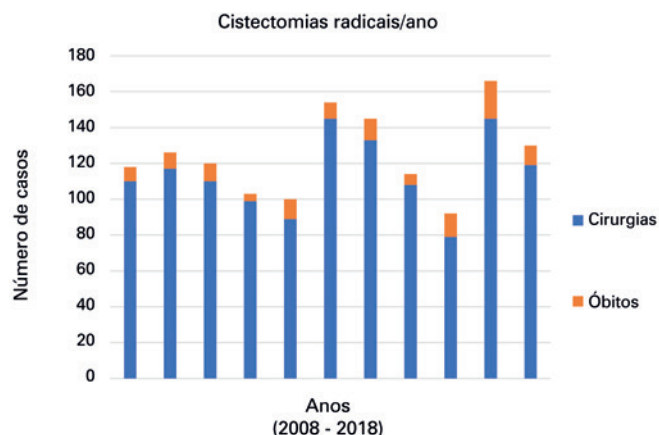


Figura 2. Número de cistectomias radicais e mortalidade intra-hospitalar no estado de São Paulo entre 2008 e 2018

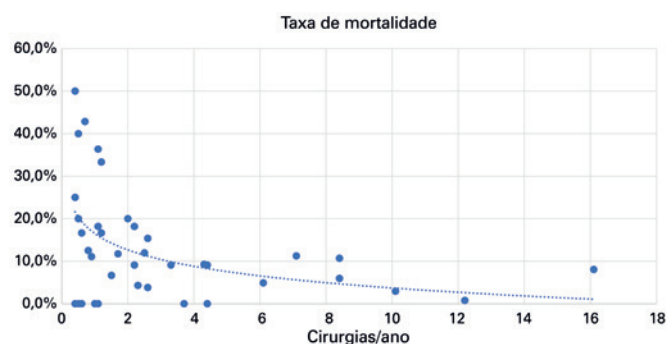


Figura 3. Taxa de mortalidade versus número de cistectomias radicais na instituição

Tabela 3. Distribuição da taxa de mortalidade da instituição, de acordo com o número de casos por ano

Taxa de mortalidade (%)	Casos/ano	Taxa média de mortalidade (%)
0-10	4,93 \pm 4,2	4,1
10,1-15	3,57 \pm 3,3	11,6
15,1-20	1,38 \pm 0,7	17,8
>20	1,00 \pm 0,3	37,5

O tempo de hospitalização variou muito nas instituições com volume menor de procedimentos, e houve tendência a uma média de 12,6 dias quando consideramos instituições com volumes maiores de procedimentos (Figura 4).

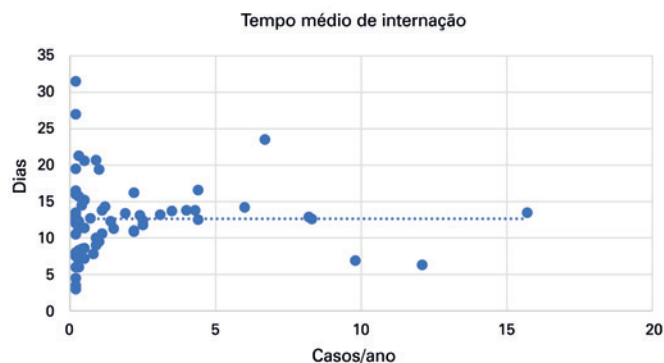


Figura 4. Período de internação hospitalar e número de cistectomias radicais na instituição

DISCUSSÃO

A CR está associada a altas taxas de morbimortalidade. Independente dos avanços da cirurgia minimamente invasiva e dos cuidados perioperatórios com a implementação do protocolo de Otimização da Recuperação Pós-Operatória (ERAS, do inglês *Enhanced Recovery after Surgery*), o CBMI permanece uma doença complexa, com taxas de complicações e de mortalidade que variam de 22% a 57%, e de 2% a 3%, respectivamente.^(16,17) Liu et al., demonstraram redução significativa no tempo de permanência hospitalar com a implementação do ERAS após CR (10,91 dias versus 14,25 dias; $p=0,043$) sem diferença nas taxas de readmissão em 30 dias ou de complicações.⁽¹⁸⁾

Se, por um lado, em centros acadêmicos americanos de referência com grandes volumes, a mortalidade intra-hospitalar mais baixa após 6.728 cistectomias foi 0,54%,⁽⁷⁾ por outro lado, entre 7.076 pacientes do banco de dados SEER, a mortalidade em 90 dias foi de 10,75%.⁽¹⁹⁾ Nos países em desenvolvimento, a realidade parece ser muito mais dura, principalmente no cenário público. Recentemente, foi publicado estudo que demonstrou taxa de mortalidade intra-hospitalar de 7,38%, com grande variação de acordo com as regiões geográficas, de 6,2% no Sul a 28,6% em algumas áreas do Norte do Brasil.⁽¹⁴⁾ Vários fatores podem contribuir para essas altas taxas, e o volume de procedimentos das instituições já foi relatado como fator importante.⁽¹⁹⁻²¹⁾ Até onde sabemos, este é o primeiro estudo de uma série de pacientes de CR em país em desenvolvimento a avaliar o impacto do volume de cirurgias das instituições nos resultados de sobrevida. Nosso estudo tem alguns achados importantes.

Primeiro, a mortalidade parece ser alta nessa população. A mortalidade intra-hospitalar média foi de 8,5%. Sabe-se de estudos anteriores em que a morta-

lidade intra-hospitalar é duas a três vezes mais baixa que a mortalidade em 90 dias.^(12,22,23) Portanto, embora a mortalidade em 90 dias não seja fornecida pelo DATASUS, espera-se que ela varie entre impressionantes 17% a 25,5%. Além disso, as taxas de mortalidade não parecem mostrar tendência de redução durante a última década.

Segundo, as taxas de mortalidade foram diretamente relacionadas ao volume de procedimentos das instituições. Enquanto aquelas com mais de seis procedimentos por ano apresentaram 6,1% de mortalidade intra-hospitalar, nas instituições com menos de um procedimento por ano essa taxa chegou a 17,5%, ou seja, número muito superior ao da mortalidade em instituições com alto volume (razão de chance – RC=10,48; p=0,0012). Ao considerar as instituições com as maiores taxas de mortalidade (média de 37,5%), foi realizado em média um procedimento por ano. Essa diferença de resultados é enorme e deveria impedir que esses procedimentos fossem realizados em instituições de volume baixo ou muito baixo. Finks et al., observaram que o maior volume cirúrgico hospitalar pode ser responsável por um declínio de 37% na mortalidade associada à cistectomia.⁽²⁴⁾ Em 2017, Waingankar et al., encontraram 8,5% de taxa de mortalidade em 90 dias após a CR em instituições de baixo volume e 5,6% em centros com mais de 30 casos ao ano.⁽²⁵⁾ Esse estudo postulou que a melhora nas taxas de mortalidade devia-se ao volume de procedimentos do hospital e não do cirurgião. No entanto, os autores encontraram que a experiência do cirurgião tinha efeito benéfico nas taxas de mortalidade nos hospitais de maior volume.⁽²⁵⁾ Houve experiências bem-sucedidas com a centralização da assistência em CBMI.⁽¹¹⁾ Um estudo analisou os dados do Medicare, nos Estados Unidos, e estimou que até 40% da redução da mortalidade em 30 dias após cistectomia, observada entre 2000 e 2008, foi atribuída à centralização do atendimento.⁽²⁴⁾ No Reino Unido, por meio da política de *Improving Outcomes Guidance*, que centralizou a CR em centros de grande volume, foi relatada diminuição significativa nas taxas de mortalidade em 30 dias, mortalidade em 1 ano, tempo de permanência hospitalar e taxas de reintervenção.⁽¹²⁾ A importância da centralização é enfatizada pela constatação de que 46% da redução de risco associado à cistectomia realizada por um cirurgião de alto volume em comparação a baixo volume foi atribuível ao volume hospitalar, enquanto 39% do efeito do volume hospitalar foi atribuível ao volume do cirurgião.⁽²⁵⁾ Essa melhora consistente nas taxas de mortalidade relacionada à centralização da assistência deve incentivar campanhas de assistência à saúde no Brasil em direção ao mesmo movimento.

Terceiro, infelizmente não pudemos observar uma tendência em direção à centralização da CR em instituições de grande volume, no estado de São Paulo, durante a última década. Muitas instituições continuam realizando um volume muito reduzido de CR e trazem a esses pacientes resultados ruins e taxas de mortalidade extremamente altas. Um terço de todos os pacientes submetidos à CR no estado de São Paulo foi operada em instituições que realizaram menos de 30 procedimentos em uma década, ou menos de três por ano, e menos da metade dos pacientes foi operada em instituições que realizaram mais de cinco CR por ano.

É imprescindível que programas de centralização, como os que ocorreram com sucesso em outros países, sejam estabelecidos em São Paulo e no Brasil.^(20,22) Instituições e profissionais de saúde mais experientes muito provavelmente realizam um tratamento pré-cirúrgico adequado, considerando a expectativa de vida e as comorbidades, e podem reconhecer que alguns pacientes se beneficiam de estratégias cirúrgicas menos agressivas, como a ureterostomia, em vez de uso de segmentos intestinais para a derivação urinária.⁽²⁶⁾ Infelizmente, enquanto essa realidade não mudar, continuaremos a observar escassez de dados publicados de nosso país sobre CB e CR, uma vez que os resultados permanecem ruins e com taxa de mortalidade extremamente alta.

CONCLUSÃO

Houve uma forte correlação entre o volume institucional de cistectomias radicais e a taxa de mortalidade intra-hospitalar após cistectomia radical no estado de São Paulo, na última década. Muitas instituições realizam um número muito pequeno de cistectomias radicais por ano, no estado de São Paulo e, infelizmente, durante a última década, não pudemos observar tendência de centralização desses procedimentos, como ocorreu na maioria dos países desenvolvidos nas últimas décadas.

INFORMAÇÃO DOS AUTORES

Korkes F: <http://orcid.org/0000-0003-4261-4345>
Cunha FT: <http://orcid.org/0000-0002-0731-3734>
Nascimento MP: <http://orcid.org/0000-0002-0258-4316>
Rodrigues AF: <http://orcid.org/0000-0001-7273-5426>
Baccaglioni W: <http://orcid.org/0000-0001-8653-3913>
Glina S: <http://orcid.org/0000-0002-9053-5046>

REFERÊNCIAS

1. Stein JP, Skinner DG. total/radical cystectomy for invasive bladder cancer: Long-term results of a standard procedure. *World J Urol.* 2006;24(3):296-304.

2. Alfred Witjes J, Lebre T, Compérat EM, Cowan NC, De Santis M, Bruins HM, et al. Updated 2016 EAU Guidelines on muscle-invasive and metastatic bladder cancer. *Eur Urol.* 2017;71(3):462-75.
3. Cerantola Y, Valerio M, Persson B, Jichlinski P, Ljungqvist O, Hubner M, Kassouf W, Muller S, Baldini G, Carli F, Naesheim T, Ytrebo L, Revhaug A, Lassen K, Knutsen T, Aarseth E, Wiklund P, Patel HR. Guidelines for perioperative care after total/radical cystectomy for bladder cancer: enhanced recovery after surgery (ERAS®) society recommendations. *Clin Nutr.* 2013;32(6):879-87. Review.
4. Nielsen ME, Mallin K, Weaver MA, Palis B, Stewart A, Winchester DP, et al. Association of hospital volume with conditional 90-day mortality after cystectomy: an analysis of the National Cancer Data Base. *BJU Int.* 2014;114(1):46-55.
5. Fabà OR, Tyson MD, Artibani W, Bochner BH, Burkhard F, Gilbert SM, et al. Update of the ICUD–SIU International Consultation on Bladder Cancer 2018: urinary diversion. *World J Urol.* 2019;37(1):85-93. Review.
6. Kulkarni GS, Urbach DR, Austin PC, Fleshner NE, Laupacis A. Higher surgeon and hospital volume improves long-term survival after total/radical cystectomy. *Cancer.* 2013;119(19):3546-54.
7. Barbieri CE, Lee B, Cookson MS, Bingham J, Clark PE, Smith JA Jr, et al. Association of procedure volume with total/radical cystectomy outcomes in a nationwide database. *J Urol.* 2007;178(4):1418-21; discussion 1421-2.
8. Kulkarni GS, Urbach DR, Austin PC, Fleshner NE, Laupacis A. Impact of provider volume on operative mortality after total/radical cystectomy in a publicly funded healthcare system. *Can Urol Assoc J.* 2019;7(11-12):425-9.
9. Elting LS, Pettaway C, Bekele BN, Grossman HB, Cooksley C, Avritscher EB, et al. Correlation between annual volume of cystectomy, professional staffing, and outcomes: a statewide, population-based study. *Cancer.* 2005;104(5):975-84.
10. Leow JJ, Reese S, Trinh QD, Bellmunt J, Chung BI, Kibel AS, et al. Impact of surgeon volume on the morbidity and costs of total/radical cystectomy in the USA: A contemporary population-based analysis. *BJU Int.* 2015;115(5):713-21.
11. Williams SB, Ray-Zack MD, Hudgins HK, Oldenburg J, Trinh QD, Nguyen PL, et al. Impact of centralizing care for genitourinary malignancies to high-volume Providers: a systematic review. *Eur Urol Oncol.* 2019;2(3):265-73. Review.
12. Afshar M, Goodfellow H, Jackson-Spence F, Evison F, Parkin J, Bryan RT, et al. Centralisation of total/radical cystectomies for bladder cancer in England, a decade on from the 'improving outcomes guidance': the case for super centralisation. *BJU Int.* 2018;121(2):217-24.
13. Rosim M, Sarti FM, Riveros B, Pedro GO, Lucchetta CR, Okumura LM, et al. Estimation of Total burden of bladder cancer in Brazil – an economic and clinical approach. *Value Heal.* 2018;21(Suppl 1):S26.
14. Timoteo F, Korkes F, Baccaglioni W, Glina S. Bladder cancer trends and mortality in the Brazilian public health system. *Int Braz J Urol.* 2020;46(2):224-33.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer (INCA). Estimativa 2020 [Internet]. Rio de Janeiro (RJ): INCA; 2020 [citado 2020 Mar 20]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/estimativa/estado-capital/brasil>
16. Aucamp JW, Heyns CF. Surgical complications of total/radical cystectomy in a teaching hospital. *S Afr J Surg.* 1995;33(1):31-8.
17. Konety BR, Allareddy V, Herr H. Complications after total/radical cystectomy: analysis of population-based data. *Urology.* 2006;68(1):58-64.
18. Liu B, Domes T, Jana K. Evaluation of an enhanced recovery protocol on patients having total/radical cystectomy for bladder cancer. *Can Urol Assoc J.* 2018;12(12):421-6.
19. Dell'Oglio P, Tian Z, Leyh-Bannurrah SR, LaCRher A, Mazzone E, Moschini M, et al. Development of a new comorbidity assessment tool for specific prediction of perioperative mortality in contemporary patients treated with total/radical cystectomy. *Ann Surg Oncol.* 2019;26(6):1942-9.
20. Williams SB, Shan Y, Jazzar U, Mehta HB, Baillargeon JG, Huo J, et al. Comparing survival outcomes and costs associated with total/radical cystectomy and Trimodal therapy for older adults with muscle-invasive bladder cancer. *JAMA Surg.* 2018;153(10):881-9.
21. Udovicich C, Perera M, Huq M, Wong LM, Lenaghan D. Hospital volume and perioperative outcomes for total/radical cystectomy: a population study. *BJU Int.* 2017;119(Suppl 5):26-32.
22. Waingankar N, Mallin K, Egleston BL, Winchester DP, Uzzo RG, Kutikov A, et al. Trends in regionalization of care and mortality for patients treated with total/radical cystectomy. *Med Care.* 2019;57(9):728-33.
23. Corradi RB, Galvao GJ, Oliveira GM, Carneiro VF, Miconi WG, Salles PG, et al. total/radical cystectomy with pelvic lymphadenectomy: pathologic, operative and morbidity outcomes in a Brazilian cohort. *Int Braz J Urol.* 2016;42(3):431-7.
24. Finks JF, Osborne NH, Birkmeyer JD. Trends in hospital volume and operative mortality for high-risk surgery. *N Engl J Med.* 2011;364(22):2128-37.
25. Waingankar N, Mallin K, Smaldone M, Egleston BL, Higgins A, Winchester DP, et al. Assessing the relative influence of hospital and surgeon volume on short-term mortality after total/radical cystectomy. *BJU Int.* 2017;120(2):239-45.
26. Korkes F, Palou J. High mortality rates after total/radical cystectomy: we must have acceptable protocols and consider the rationale of cutaneous ureterostomy for high-risk patients. *Int Braz J Urol.* 2019;45(6):1090-3.