

# Técnicas Cirúrgicas em Urologia

## Anestesia neuroaxial versus anestesia geral: resultados de mortalidade em 30 dias após ressecção transuretral da próstata

Oussama M. Darwish, MD, Ellen Lutnick, BS, Zafardjan Dalimov, MS, Kyle M. Wisanen, MD, Daniel Wang, MD, Ali Houjaij, MD, Ichabod Jung, MD, e Nader D. Nader, MD, PhD, FCCP, FACC, FAHA

<b>OBJETIVO</b>	Examinar a ocorrência de mortalidade em 30 dias e outras morbidades relacionadas ao procedimento em coortes de pacientes que receberam anestesia neuroaxial (NAX) ou anestesia geral (AG) no contexto de ressecção transuretral da próstata (RTU). Historicamente, o NAX tem sido recomendado para pacientes submetidos à RTU, permitindo o monitoramento da consciência e o diagnóstico precoce de hiponatremia relacionada à absorção. Nossa objetivo é analisar uma comparação mais ampla da mortalidade e outras morbidades associadas quanto à forma de anestesia utilizada.
<b>MÉTODOS</b>	O banco de dados do Programa Nacional de Melhoria da Qualidade Cirúrgica (NSQIP) foi acessado e consultado de janeiro de 2010 a dezembro de 2016 para RTUP. Foram identificados 28.486 casos de RTU e posteriormente estratificados pelo tipo de administração da anestesia, NAX 7.261 e GA 21.225. Análises de qui-quadrado e testes de Kaplan-Meier foram realizados para comparações univariadas. Usando o escore de propensão, os dados foram combinados de maneira ideal (1:1) para levar em conta possíveis variáveis de confusão. Os resultados foram então comparados para NAX vs. GA com um desfecho primário de mortalidade em 30 dias, seguido por um desfecho secundário de resultados adversos relatados por NSQIP.
<b>RESULTADOS</b>	Antes da correspondência, a mortalidade em 30 dias foi de 0,4% na coorte NAX e de 0,7% na GA. 12.180 pacientes equiparados igualmente entre os 2 grupos. O NAX foi considerado superior ao GA em termos de benefício de sobrevida em 30 dias (OR 0,55, IC 95% 0,33 – 0,92, P < 0,05), sepse (OR 0,60, IC 95% 0,50 – 0,73, P < 0,001) e retorno à sala de cirurgia (OR 0,76, IC 95% 0,60 – 0,98, P < 0,05) ao comparar coortes correspondentes. NAX foi associado a menor incidência de resultados clínicos adversos gerais 12,4% vs 13,7% (P = 0,036).
<b>CONCLUSÃO</b>	Descobriu-se que o NAX tem vantagem estatisticamente relevante para resultados pós-operatórios de 30 dias quando comparado ao GA para RTU com base nos relatórios do banco de dados NSQIP. UROLOGIA 00: 1-6, 2021. © 2021 Elsevier Inc.

**B** Foi relatado que a hiperplasia prostática benigna (HPB) com sintomas do trato urinário inferior (STUI) tem uma prevalência ao longo da vida de 26,2%, com incidência crescente com o avanço da idade.<sup>1</sup> Numerosas modalidades de tratamento para HBP com o objetivo de melhorar os STUI e a obstrução da saída da bexiga evoluíram, incluindo; enucleação a laser, ablação por vapor, prostatectomia simples, incisão transuretral da próstata, ressecção transuretral da próstata (RTU), elevação uretral prostática, aquaablação e outras terapias adicionais. Ao longo da evolução do tratamento

para hiperplasia prostática, a RTU continua sendo a terapia “padrão ouro”, conforme visto nas diretrizes e recomendações feitas pelas principais organizações representativas da urologia, incluindo a American Urologic Association e a European Urologic Association.<sup>2,3</sup> A RTU manteve relevância à medida que as práticas urológicas avançaram devido aos seus resultados previsíveis, seguros, econômicos e duráveis.<sup>4</sup>

Hoje, duas abordagens principais são praticadas para administração de anestesia durante a RTU; anestesia neuroaxial (NAX) ou anestesia geral (GA). A NAX (incluindo anestesia peridural e raquianestesia) foi anteriormente considerada a modalidade de escolha para RTU, citada por oferecer vantagens sobre a AG, embora haja evidências mínimas para demonstrar uma diferença significativa entre as abordagens. A consideração de NAX versus GA envolve a avaliação das comorbidades pré-operatórias do paciente, sendo a mais significativa a doença respiratória.<sup>4</sup> Teoricamente, o NAX permite ao anestesiologista monitorar o nível de consciência do paciente, o que foi implementado para detecção precoce

Do Departamento de Urologia da Universidade de Buffalo, Escola de Medicina e Ciências Biomédicas Jacobs, Buffalo, Nova York; a Universidade de Buffalo, Escola Jacobs de Medicina e Ciências Biomédicas, Buffalo, Nova York; o Sistema de Saúde do Oeste de Nova York da Administração de Saúde dos Veteranos, Buffalo, Nova York; e o Departamento de Anestesiologia da Universidade de Buffalo, Jacobs School of Medicine and Biomedical Sciences, Buffalo, Nova York

Endereço para correspondência: Ellen Lutnick, BS, University at Buffalo, Jacobs School of Medicine and Biomedical Sciences, Buffalo, New York, 14203.  
E-mail: [ellenlut@buffalo.edu](mailto:ellenlut@buffalo.edu)

Enviado: 19 de março de 2021, aceito (com revisões): 30 de junho de 2021

deteção da síndrome RTU monitorando sinais característicos de náusea, dor de cabeça e tontura.<sup>5</sup> Outras complicações potenciais citadas para serem detectadas anteriormente com NAX incluem rupturas capsulares e perfuração da bexiga. Com duas técnicas anestésicas diferentes, levanta-se a questão de saber se o NAX também pode reduzir complicações pós-operatórias e mortalidade. Decidimos responder a essa pergunta para pacientes submetidos à RTU por meio de análise retrospectiva de um grande banco de dados nacional de riscos e resultados cirúrgicos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O Programa Nacional de Melhoria da Qualidade Cirúrgica do American College of Surgeons (NSQIP) é um banco de dados mantido nacionalmente de informações coletadas prospectivamente de pacientes com mais de 370 instituições participantes dos EUA. Mais de 150 variáveis são coletadas de pacientes em hospitais associados e documentadas pelos provedores usando uma combinação de abstração de prontuários e entrevistas com pacientes. As variáveis coletadas incluem informações demográficas, condições médicas comórbidas e dados intra e pós-operatórios. No pós-operatório, os dados são coletados até 30 dias após o procedimento, independente da situação de alta do paciente. O código atual de terminologia processual para RTU (52601) foi utilizado para identificar pacientes submetidos à RTU de janeiro de 2010 a dezembro de 2016.

Os dados pré-operatórios extraídos incluíram idade, situação do procedimento como paciente internado ou ambulatorial, história de fatores de risco pré-existentes, tabagismo atual há um ano, diabetes mellitus com agentes orais ou insulina, dispneia, história de doença pulmonar obstrutiva crônica grave (DPOC), dependência de ventilador, ascite, insuficiência cardíaca congestiva (ICC) 30 dias antes da cirurgia, doença renal crônica estágio III ou superior, hipertensão que requer medicação, presença de ferida aberta/infecção de ferida, câncer disseminado, uso de esteroides para uma condição crônica, > Perda de 10% do peso corporal nos 6 meses de pré-operatório, distúrbios hemorrágicos (incluindo pacientes em anticoagulação crônica, interrompidos ou não para RTU), sepse e albumina sérica pré-operatória.

Eventos adversos pós-operatórios associados ao procedimento RTU também foram extraídos para comparação, incluindo acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio, parada cardíaca que requer ressuscitação cardiopulmonar, complicações respiratórias, embolia pulmonar, insuficiência renal aguda, sangramento que requer transfusão, infecção do trato urinário (ITU), sepse, choque séptico e retorno à sala de cirurgia. Além disso, a mortalidade em 30 dias após a cirurgia foi extraída para análise como principal desfecho deste estudo.

Em seguida, aplicamos o pareamento por escore de propensão para ajustar as variáveis pré-operatórias entre os pacientes que receberam NAX ou GA, usando o pareamento 1:1 para todas as variáveis de confusão na análise univariada com Pvalor inferior a 0,01, como idade, raça, história de diabetes mellitus com agentes orais ou insulina, DPOC grave, dispneia, doença renal crônica estágio III ou superior, câncer disseminado, distúrbios hemorrágicos e classificação da American Society of Anesthesiology Score.

A tabulação cruzada com análise qui-quadrado foi utilizada para comparar variáveis categóricas. As curvas de sobrevida de Kaplan-Meier foram comparadas com o teste log-rank de Mantel-Cox. O desfecho primário foi morte dentro de 30 dias após a cirurgia. O desfecho secundário foram resultados clínicos adversos após RTU. Tudo estatístico

as análises foram realizadas no SPSS versão 25. Pvalores <0,05 foram considerados significativos.

## RESULTADOS

A análise da população do estudo identificou 28.486 pacientes submetidos à RTU entre 2010 e 2016. Desta população do estudo, 7.261 (25,5%) receberam NAX e 21.225 (74,5%) receberam GA. Após o pareamento por escore de propensão, 12.180 pacientes foram pareados igualmente entre os dois grupos, com 6.090 pacientes em cada grupo. As comorbidades mais comuns foram hipertensão (68,3%), doença renal crônica estágio III ou superior (32,2%), diabetes mellitus (23,1%), DPOC (9,2%), dispneia aos pequenos esforços ou mais (7,6%) e apenas 11,7 % eram fumantes atuais. ([tabela 1](#)).

Antes do pareamento pelo escore de propensão, houve diferença estatisticamente significativa na composição pré-operatória dos dois grupos. A prevalência de distúrbio hemorrágico (731 [3,4%] vs 145 [2,0%], P<0,001), história de sepse nos 30 dias anteriores à cirurgia (280 [1,3%] vs 54 [0,75%], P<0,001) e história de tabagismo (2.492 [11,7%] vs 765 [10,5%], P<0,01) foram significativamente maiores nos pacientes que receberam AG. Além disso, a prevalência de doença renal crônica em estágio III ou superior (1972 [27,2%] vs 5.406 [25,5%], P<0,01), DPOC (596 [8,2%] vs 1319 [6,2%], P<0,01) e dispneia aos esforços leves ou mais (564 [7,8%] vs 1351 [6,4%], P<0,001) foram significativamente maiores em pacientes que receberam NAX. Essas variáveis não eram mais significativamente diferentes após o pareamento por escore de propensão. Um número significativamente maior de pacientes recebeu NAX para RTU emergente e isso permaneceu estatisticamente significativo após a correspondência do escore de propensão. A prevalência de hipertensão, doença renal terminal, ICC e pneumonia adquirida na comunidade tornou-se significativamente diferente entre os grupos após a correspondência do escore de propensão. ([tabela 1](#)).

Dos 6.090 pacientes submetidos à RTU com AG, 40 (0,7%) apresentaram mortalidade dentro de 30 dias após a cirurgia. No entanto, apenas 22 (0,4%) que foram submetidos à RTU com NAX apresentaram mortalidade dentro de 30 dias após a cirurgia. Na análise de Kaplan-Meier, o NAX foi associado a menor risco de mortalidade dentro de 30 dias após a cirurgia (log rank P<0,001, [Figura 1A](#)).

Os pacientes que receberam NAX tiveram menor incidência de resultados clínicos adversos em comparação com GA (756 [12,4%] vs 835 [13,7%], P=0,036). O uso de NAX foi associado a taxas mais baixas de mortalidade em 30 dias (OR 0,55, IC 95% 0,33–0,92, P<0,05), sepse (OR 0,60, IC 95% 0,50–0,73, P<0,001) e retorno à sala de cirurgia (OR 0,76, IC 95% 0,60–0,98, P<0,05). Por outro lado, maior incidência de infecções do trato urinário foi associada ao NAX (OR 2,88, IC 95% 2,11–3,94, P<0,001). Não houve associação de NAX e taxas de complicações cardíacas, respiratórias, renais, tromboembólicas e hemorrágicas ([mesa 2](#)).

Em relação à cirurgia em si, o tempo operatório médio sob NAX foi de 48,9±33,6 minutos, em comparação com 57,3±36,8 minutos sob GA (P<0,001). Os dados relacionados ao uso de cautério monopolar vs. bipolar no intraoperatório não estavam disponíveis no banco de dados do NSQIP, nem os dados relacionados ao tamanho da próstata no pré-operatório ou aos gramas de ablação de tecido alcançados operativamente.

## DISCUSSÃO

Neste estudo, demonstramos que o NAX foi associado a menor risco de mortalidade dentro de 30 dias após a cirurgia em comparação ao GA em pacientes submetidos à RTU. Isto está em contraste

Tabela 1. Características dos pacientes submetidos à RTU com anestesia neuroaxial e geral.

	Pré-jogo			Depois do jogo		
	Neuroaxial	Em geral	Pvalor	Neuroaxial	Em geral	Pvalor
Total	7261	21225		6090	6090	
Comorbidades						
Ascite	2 (0,0)	10 (0,0)	0,74	2 (0,0)	3 (0,0)	0,55
Distúrbio hemorrágico	145 (2,0)	731 (3,4)	<0,001	145 (2,4)	120 (2,0)	0,62
Insuficiência cardíaca congestiva <sup>a</sup>	54 (0,7)	189 (0,9)	0,24	54 (0,9)	76 (1,2)	<0,01
Doença renal crônica <sup>b</sup>	1972 (27,2)	5406 (25,5)	<0,01	1972 (32,4)	1948 (32,0)	0,74
Doença renal em estágio final	34 (0,5)	94 (0,4)	0,78	19 (0,3)	37 (0,6)	<0,01
Doença pulmonar obstrutiva crônica	596 (8,2)	1319 (6,2)	<0,001	596 (9,8)	520 (8,5)	0,90
Câncer disseminado	116 (1,6)	409 (1,9)	0,07	116 (1,9)	125 (2,1)	0,11
Diabetes mellitus	1614 (22,2)	4558 (21,5)	0,18	1423 (23,4)	1388 (22,8)	0,46
Dispneia <sup>c</sup>	564 (7,8)	1351 (6,4)	<0,001	484 (7,9)	439 (7,2)	0,12
Hipertensão	4346 (59,9)	12889 (60,7)	0,19	4346 (71,4)	3970 (65,2)	<0,01
Sepse <sup>a</sup>	54 (0,7)	280 (1,3)	<0,001	47 (0,8)	43 (0,7)	0,67
Fumante atual	765 (10,5)	2492 (11,7)	<0,01	765 (12,6)	655 (10,8)	0,84
Caso de emergência	256 (3,5)	459 (2,2)	<0,001	256 (4,2)	129 (2,1)	<0,001
Funcionalmente dependente	233 (3,2)	641 (3,0)	0,46	196 (3,2)	198 (3,3)	0,96
Uso de esteróides <sup>d</sup>	181 (2,5)	572 (2,7)	0,35	181 (3,0)	165 (2,7)	0,73
Pneumonia adquirida na comunidade	1 (0,0)	14 (0,1)	0,14	1 (0,0)	7 (0,01)	<0,05
Perda de peso >10*	51 (0,7)	130 (0,6)	0,41	51 (0,8)	36 (0,6)	0,31

<sup>a</sup>Nos 30 dias anteriores à cirurgia<sup>b</sup>Estágio III ou superior.<sup>c</sup>Com esforço leve ou mais.<sup>d</sup>Para condição crônica.

\* Nos últimos 6 meses.

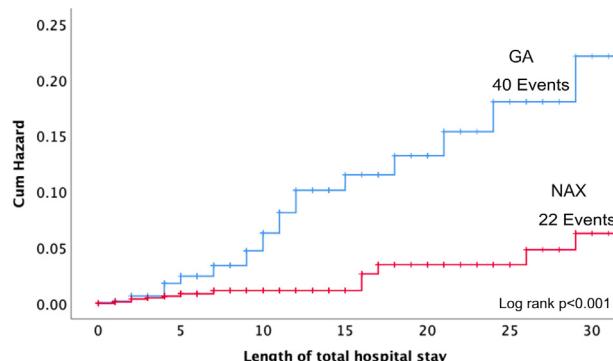


Figura 1.Risco cumulativo de mortalidade em 30 dias após RTU com anestesia neuroaxial e geral. O Pvalor determinado pelo teste log-rank (Mantel-Cox).

a um relatório anterior que não conseguiu encontrar uma associação entre NAX (OR 0,94, IC 95% 0,40 -2,24, P =0,9) e mortalidade perioperatória em pacientes submetidos à RTU.<sup>e</sup>Este relatório anterior de 7.359 pacientes utilizou dados do NSQIP de 2006 a 2011 e uma população de estudo composta por 65% de cirurgias de RTU, com 68% recebendo NAX. Observaram maior mortalidade em 30 dias em pacientes com maior número de comorbidades, baixa albumina pré-operatória e baixo hematócrito.<sup>e</sup>A diferença nos resultados é em parte explicada por essas diferenças nos fatores dos pacientes. Para reduzir as diferenças nas características pré-operatórias dos pacientes, realizamos uma análise correspondente. Em nossa população de pacientes adequadamente pareada, houve uma associação significativa com NAX e redução do risco de mortalidade dentro de 30 dias após a cirurgia em pacientes submetidos à RTU. Portanto, em

Mesa 2.Resultados clínicos adversos após RTU.

	Neuroaxial n (%)	Em geral n (%)	Proporção de probabilidades* (IC 95%)	Pvalor
Mortalidade em 30 dias	22 (0,4)	40 (0,7)	0,55 (0,33 -0,92)	<0,05
Complicações respiratórias	27 (0,4)	27 (0,4)	1,00 (0,59 -1,71)	1,00
Embolia pulmonar	24 (0,4)	16 (0,3)	1,50 (0,80 -2,83)	0,20
Insuficiência renal aguda	15 (0,2)	23 (0,4)	0,65 (0,34 -1,25)	0,19
Infecções do trato urinário	153 (2,5)	54 (0,9)	2,88 (2,11 -3,94)	<0,001
MACCE	34 (0,6)	32 (0,5)	1,06 (0,66 -1,72)	0,80
Acidente vascular cerebral	7 (0,1)	8 (0,1)	0,87 (0,32 -2,41)	0,80
Parada cardíaca	9 (0,1)	8 (0,1)	1,12 (0,43 -2,92)	0,81
Infarto do miocárdio	20 (0,3)	19 (0,3)	1,05 (0,56 -1,97)	0,87
Transfusões de sangramento	99 (1,6)	94 (1,5)	1,05 (0,79 -1,40)	0,72
Sepse	189 (3,1)	306 (5,0)	0,60 (0,50 -0,73)	<0,001
Choque séptico	13 (0,2)	15 (0,2)	0,87 (0,41-1,82)	0,70
Retorno à sala de cirurgia	113 (1,9)	147 (2,4)	0,76 (0,60 -0,98)	<0,05

MACCE- eventos adversos cardiovasculares e cerebrovasculares maiores.

pacientes submetidos à RTU, a modalidade anestésica pode representar um risco de mortalidade perioperatória. Embora não possamos determinar a razão para esta aparente diminuição do risco de mortalidade devido ao nosso controle dos parâmetros pré-operatórios disponíveis na análise destes dados especulamos que esta diminuição do risco pode estar provavelmente relacionada com diferenças entre as 2 modalidades anestésicas ou devido a parâmetros não contabilizados neste banco de dados. O risco de mortalidade também poderia estar relacionado ao tempo operatório, com diminuição média significativa de quase 10 minutos no tempo operatório com o uso do NAX.

Em segundo lugar, nosso estudo demonstra que os pacientes submetidos à RTU com NAX tiveram menor probabilidade de desenvolver complicações pós-operatórias, como sepse e reintervenção. As taxas gerais de retorno à sala de cirurgia de 2,1% foram semelhantes às de publicações anteriores, mas as taxas gerais de sepse de 4% foram mais altas em nossa coorte.<sup>6,8</sup> Em contraste com nossas descobertas, Bhojani, N., e outros, não encontraram associação semelhante entre tipo de anestesia e complicações pós-operatórias, como retorno à sala cirúrgica.<sup>8</sup> Entretanto, em outro estudo, tempos operatórios mais longos foram independentemente associados ao risco de retorno à sala de cirurgia e desenvolvimento de sepse.<sup>8</sup> Até onde sabemos, complicações pós-operatórias de retorno à sala de cirurgia e sepse não foram previamente demonstradas como dependentes de anestesia para RTU.

Especulamos que o aumento da incidência de sepse poderia estar potencialmente relacionado ao maior risco de pneumonia devido à intubação e ventilação para GA. Além disso, as comorbidades pré-operatórias entre as coortes GA e NAX foram iguais devido à correspondência desses fatores antes da nossa análise. Em nossa coorte GA, fatores pré-operatórios, incluindo ICC, pneumonia adquirida na comunidade e doença renal em estágio terminal, que não eram significativamente diferentes antes da correspondência, tornaram-se significativamente diferentes após a correspondência, o que pode ter contribuído adicionalmente para a sepse. Embora esta seja uma limitação da nossa análise, a incidência e prevalência destas complicações após a RTU são baixas para começar.

O GA também pode tornar os pacientes inherentemente mais suscetíveis à infecção do que o NAX, alterando o sistema imunológico. No cenário de ressecção transuretral de tumores de bexiga não invasivos musculares, descobriu-se que o uso de raquianestesia está associado a uma taxa de recorrência tumoral significativamente menor em 5 anos do que a GA.<sup>9,10</sup> O mecanismo não é claro, mas Kweone outros delinearam o efeito dos agentes anestésicos inalatórios no comprometimento da imunidade mediada por células. A citotoxicidade das células natural killer (NK) é reduzida de maneira dose-dependente por agentes inalatórios como enflurano e halotano.<sup>11,12</sup> Embora a atividade das células NK retorne ao normal dentro de 1 hora após a interrupção desses anestésicos, Taie outros relatou que o estresse da cirurgia em si reduz acentuadamente o número de células NK no baço, resultando na supressão da atividade das células NK até quase 1 mês de pós-operatório.<sup>13</sup> A hipótese é que a raquianestesia pode realmente ajudar a bloquear parte do estresse cirúrgico, resultando na redução da recorrência do tumor.<sup>14</sup> Essa imunossupressão documentada também pode estar relacionada aos achados de aumento de sepse em pacientes submetidos à RTU por meio de anestesia geral; isso é apoiado por

diminuição da incidência de infecção sistêmica em NAX vs GA em outros campos cirúrgicos.<sup>15,16</sup>

Por último, nosso estudo demonstra que os pacientes submetidos à RTU com NAX tiveram maior probabilidade de desenvolver infecção do trato urinário (ITU). As complicações gerais de ITU de 1,7% foram menores em nossa coorte em comparação com relatos anteriores de 4,3-5,7%.<sup>6,8</sup> Houve uma associação significativa entre receber NAX para RTU e aumento das chances de ITU pós-operatória. Este achado pode ser explicado em parte pelas diferenças nos fatores dos pacientes, uma vez que mais pacientes que receberam NAX foram submetidos à RTU de emergência. A diferença nos casos de RTU de emergência permaneceu significativa entre os grupos após a correspondência do escore de propensão. Foi relatado anteriormente que pacientes submetidos à RTU por retenção urinária aguda apresentam risco aumentado de ITU pós-operatória e recateterização.<sup>17</sup> Além disso, pacientes com cultura de urina positiva pré-operatória e complicações pós-operatórias do cateter, como bloqueio, retenção de coágulo e troca, apresentavam risco aumentado de bactériuria pós-operatória.<sup>18</sup> Outra razão para esse achado pode ser a definição variável de ITU. Mais estudos são necessários para explorar uma associação entre o tipo de anestesia e ITU pós-operatória.

Houve alguma exploração anterior sobre a forma mais segura de anestesia para RTU. Em geral, o NAX foi anteriormente considerado como a técnica de escolha para RTU, citando o NAX, permitindo o monitoramento consciente do paciente no intraoperatório, levando ao diagnóstico e tratamento mais precoces da hiponatremia induzida iatrogênica.<sup>19</sup> As características mais associadas à apresentação precoce da síndrome da RTU são náuseas, cefaleias e tonturas, que requerem consciência do paciente para detecção.<sup>5</sup> Isto tornou-se menos importante na era moderna, com a hiponatremia induzida pela RTU ocorrendo em aproximadamente 0 - 1,1% dos casos. O relato contemporâneo de baixas incidências de síndrome de RTU pode ser atribuído aos avanços nas tecnologias urológicas endoscópicas de visualização óptica, técnicas de monitoramento intraoperatório e eletrocautério bipolar, diminuindo o uso de soluções de irrigação hipotônicas. Avanços adicionais nas práticas urológicas e anestésicas permitiram uma melhor avaliação intraoperatória contínua para alterações fisiológicas associadas à síndrome da RTU, que podem ser prontamente tratadas antes que ocorram danos neurológicos permanentes.<sup>4,19</sup> Embora exista tecnologia bipolar e o uso de fluido de irrigação não ionizado possa não exigir que o paciente esteja acordado para monitorar possíveis sinais de declínio cognitivo, o bipolar ainda não é amplamente utilizado; vários centros que contribuem para este banco de dados ainda usam principalmente eletrocautério monopolar.

Outros estudos menores e de menor poder não conseguiram detectar uma diferença nos resultados principais entre os dois tipos de anestesia em pacientes com RTU, embora tenha havido uma tendência para uma maior incidência de alguns eventos adversos menores e uma permanência moderadamente mais longa na sala de recuperação com GA em um estudo 20 e menor escore máximo de dor na SRPA e uso de opioides no pós-operatório em outro.<sup>21</sup>

Métricas semelhantes também foram encontradas no cenário de procedimentos cirúrgicos ortopédicos. Foi notado nisso

A AG durante a artroplastia total unilateral primária do joelho pode estar associada a um ligeiro aumento no tempo cirúrgico e na internação hospitalar quando comparada à NXA, sem diferença na incidência de outros eventos adversos.<sup>22</sup> Em uma meta-análise de artroplastia total de quadril, nenhum dos regimes anestésicos demonstrou demonstrar quantidades significativamente diferentes de perda de sangue ou ocorrência de TVP, embora o NAX tenha sido associado à redução da ocorrência de náuseas pós-operatórias e à diminuição do tempo de internação hospitalar.<sup>23</sup> Várias avaliações das taxas de mortalidade com anestesia GA ou NAX em pacientes idosos com fratura de quadril demonstram menor risco com NAX em comparação com GA, mas apenas marginalmente e sem significância para apoiar recomendações específicas sobre regimes anestésicos.<sup>24,25</sup>

Na discussão do risco relativo devemos também reconhecer que houve imensas mudanças nas práticas de anestesia e cirurgia que influenciaram os benefícios relativos do NAX versus GA. Em 1987, Yeagere outros. constataram que a mortalidade e a morbidade maior da anestesia peridural em pacientes cirúrgicos de alto risco foram significativamente reduzidas quando comparadas ao uso de AG em uma população semelhante.<sup>26</sup> Ensaios clínicos randomizados mais recentes não conseguiram reproduzir essas descobertas de forma significativa.<sup>27,28</sup> Gulure outros.levanta a hipótese de que a moderna falta de reprodutibilidade pode ser devida a melhorias no manejo perioperatório que podem ter aumentado a segurança de uma determinada operação além de qualquer benefício atribuível ao modo de intervenção anestésica.<sup>29</sup> Estas intervenções incluem o uso de medicamentos de menor duração, o desenvolvimento de unidades de cuidados intensivos, técnicas de monitorização melhoradas e padronizadas e técnicas cirúrgicas menos invasivas. A profilaxia da trombose venosa profunda também melhorou e se tornou mais padronizada desde a publicação de estudos mais modernos, o que prejudica muito os tradicionais riscos e mortalidade relacionados à AG. Como tal, eventos adversos importantes tornaram-se cada vez mais raros tanto em resultados anestésicos quanto cirúrgicos, independentemente do curso de ambos.<sup>29</sup> Estudos de técnica de anestesia em populações cirúrgicas generalizadas, sem limitar-se a pacientes com RTU, descobriram que, em geral, há um risco aumentado de hipotensão com aumento do acúmulo venoso devido ao bloqueio neuroaxial no NAX e um risco aumentado de complicações respiratórias, como regurgitação gástrica e aspiração, em a configuração do GA.<sup>29</sup> Uma meta-análise publicada por Rogerse outros.apoiou fortemente a redução da mortalidade com o uso de NAX intraoperatório; no entanto, esta conclusão foi tirada de uma meta-análise que incluiu uma população de pacientes altamente variável, com uma ampla variedade de técnicas e procedimentos anestésicos.<sup>30</sup> As análises de subgrupos mostram que qualquer redução significativa na mortalidade ocorreu apenas em determinadas populações de pacientes, tipos de anestesia e procedimentos cirúrgicos (ou seja, raquianestesia para reparo de fratura de quadril e anestesia espinhal ou epidural para cirurgia vascular), provando, em vez disso, que a avaliação de benefícios e riscos deveria, em vez disso, ser específico da população e da prática, em vez de generalizado.<sup>30</sup>

Até onde sabemos, esta é a primeira e a maior série multiinstitucional relatada comparando anestesia

modalidade de RTU. No entanto, existem várias limitações para o nosso estudo. As limitações de uma análise retrospectiva devem ser reconhecidas. Realizamos uma análise combinada para reduzir os fatores pré-operatórios do paciente e fornecer uma comparação mais justa entre os dois tipos de anestesia. Nossos resultados revelaram uma mortalidade em 30 dias de 0,4% na RTU realizada sob NAX, em comparação com uma mortalidade em 30 dias de 0,7% nos procedimentos realizados sob AG. Embora a nossa análise tenha considerado esta diferença estatisticamente significativa, são necessários mais estudos para determinar se isto é verdadeiramente significativo e não um produto do elevado poder desta coorte. Um ensaio clínico randomizado é necessário para apoiar ou refutar nossas descobertas. Outra limitação se deve à natureza multiinstitucional dos dados. Há variabilidade entre as instituições do NSQIP em termos de técnica cirúrgica utilizada para RTU (RTU monopolar, bipolar, botão) que não está classificada no conjunto de dados e falta de dados detalhados de complicações e comorbidades além dos dados apresentados. Além disso, existem dados limitados sobre complicações que ocorrem fora das instituições participantes do NSQIP. Por último, as instituições participantes do NSQIP são grandes hospitais universitários com mais acreditações relacionadas com a qualidade, o que pode limitar a generalização dos resultados.

## CONCLUSÕES

A mortalidade geral relatada permanece <1% para RTU. O uso de NAX foi associado a menor risco de mortalidade em até 30 dias após a cirurgia quando comparado ao GA. O NAX também foi associado a menor risco de complicações pós-operatórias, incluindo sepse e reintervenção. Embora o risco de ITU tenha sido maior com o NAX, as taxas gerais de ITU ficaram abaixo das médias nacionais relatadas anteriormente. Esses achados podem ajudar a orientar o planejamento cirúrgico e anestésico para RTU e reduzir a mortalidade e a morbidade desse procedimento.

## Referências

- Lee SWH, Chan EMC, Lai YK. A carga global de sintomas do trato urinário inferior sugestivos de hiperplasia prostática benigna: uma revisão sistemática e meta-análise. Rep. Científica 2017;7:7984.
- Parsons JK, Dham P, Kohler TS, Lerner LB, Wilt TJ. Tratamento cirúrgico dos sintomas do trato urinário inferior atribuídos à hiperplasia prostática benigna: alteração das diretrizes da AUA 2020. J Urol. 2020; 204:799–804.
- Diretrizes da EAU. Ed. apresentado no congresso anual da EAU em Amsterdã. 2020. ISBN 978-94-92671-07-3.
- O'Donnell AM, Foo ITH. Anestesia para ressecção transuretral da próstata. Contin Educ Anaesth Crit Care Dor. 2009;9:92–96.
- McGowan-Smyth S, Vasdev N, Gowrie-Mohan S. A raquianestesia facilita o reconhecimento precoce da síndrome TUR. Curr Urol. 2016; 9:57–61.
- Bhojani N, Gandaglia G, Sood A, et al. Morbidade e mortalidade após cirurgia de hiperplasia prostática benigna: dados do programa nacional de melhoria da qualidade cirúrgica do Colégio Americano de Cirurgiões. J Endurol. 2014;28:831–840.
- Anderson BB, Heiman J, Large T, Lingeman J, Krambeck A. Tendências e resultados perioperatórios nos principais procedimentos de hiperplasia prostática benigna do ACS-NSQIP 2011–2015. J Endurol. 2019; 33:62–68.

## ARTIGO NA IMPRENSA

- 8.Riedinger CB, Fantus RJ, Matulewicz RS, Werntz RP, Rodriguez JF, Smith ND. O impacto da duração cirúrgica nas complicações após ressecção transuretral da próstata: uma análise dos dados do NSQIP. Câncer de próstata e doença prostática.2019;22:303–308.
- 9.Chi WJ, Baek S, Joo EY, et al. Comparação do efeito da raquianestesia e da anestesia geral nas taxas de recorrência tumoral em 5 anos após ressecção transuretral de tumores de bexiga.Oncotarget.2017; 8:87667–87674.
- 10.Koumpa Y, Jaeger M, Mizubuti GB, et al. A raquianestesia está associada a menores taxas de recorrência após ressecção de câncer de bexiga invasivo não muscular.J Urol.2018;199:940–946.
- 11.Woods GM, Griffiths DM. Inibição reversível da atividade das células natural killer por agentes anestésicos voláteis in vitro.Ir J Anaesth. 1986;58:535–539.
- 12.Markovic SN, Knight PR, Murasko DM. Inibição da estimulação por interferon da atividade das células natural killer em camundongos anestesiados com halotano ou isoflurano.Anestesiologia.1993;78:700–706.
- 13.Tai LH, de Souza CT, B-elanger S, et al. Prevenção de doenças metastáticas pós-operatórias, inibindo a disfunção induzida por cirurgia em células natural killer.Câncer Res.2013;73:97–107.
- 14.Kweon TD, Lee KY. A raquianestesia está associada a menores taxas de recorrência após ressecção de câncer de bexiga não invasivo muscular. Tradução Androl Urol.2018;7:283–286.
- 15.Rasouli MR, Cavanaugh PK, Restrepo C, et al. A anestesia neuroaxial é segura em pacientes submetidos à cirurgia para tratamento de infecção articular periprotética?Clin Orthop Relacionadas Res.2015;473:1472–1477.
- 16.Liu J, Ma C, Elkassabany N, Fleisher LA, Neuman MD. A anestesia neuroaxial diminui o risco de infecção sistêmica pós-operatória em comparação com a anestesia geral na artroplastia de joelho.Anesth Analg.2013; 117:1010–1016.
- 17.Chen JS, Chang CH, Yang WH, Kao YH. A retenção urinária aguda aumenta o risco de complicações após ressecção transuretral da próstata: um estudo de base populacional.BJU Int.2012;110:896–901.
- 18.Osman T, ElSaeed KO, Youssef HA, Shabayek M, Emam A, Hussein MS. Avaliação dos fatores de risco associados ao desenvolvimento de bactériuria persistente pós-ressecção transuretral da próstata. Árabe J Urol.2017;15:260–266.
- 19.Demirel I, Ozer F, Bayar MK, Erhan OL. Síndrome RTU e hiponatremia grave sob anestesia geral.Representante do caso BMJ.2012.
- 20.Reeves MD, Myles PS. A técnica anestésica afeta o resultado após ressecção transuretral da próstata?: resultados da anestesia após turp.BJU Int.1999;84:982–986.
- 21.Tien M, Kou A, Leppert JT, Mariano ER, Mudumbai ES. A raquianestesia aumenta a taxa de recuperação livre de opioides após cirurgia urológica transuretral.J Clin Anesth.2020;60:109–110.
- 22.Parque YB, Chae WS, Parque WH, Yu JS, Lee SG, Yim SJ. Comparação das complicações em curto prazo da anestesia geral e raquidiana para artroplastia total unilateral primária do joelho.Res. Relacionadas à Cirurgia do Joelho. 2017;29:96–103.
- 23.Pu X, Sun JM. Anestesia geral versus raquianestesia para pacientes submetidos à artroplastia total do quadril, uma meta-análise.Medicina (Baltimore).2019;98:14925.
- 24.Ahn EJ, Kim HJ, Kim KW, Choi HR, Kang H, Bang SR. Comparação de anestesia geral e anestesia regional em termos de mortalidade e complicações em pacientes idosos com fratura de quadril: um estudo de base populacional em âmbito nacional.BMJ aberto.2019;9:029245.
- 25.Brox WT, Chan PH, Cafri G, Inácio MCS. Mortalidade semelhante com anestesia geral ou regional em pacientes idosos com fratura de quadril.Acta Ortop. 2016;87:152–157.
- 26.Yeager MP, Glass DD, Neff RK, Brinck-Johnsen T. Anestesia peridural e analgesia em pacientes cirúrgicos de alto risco.Anestesiologia. 1987;66:729–736.
- 27.Zaslau S. Comentário editorial sobre: Ressecção transuretral da próstata (RTU) com raquianestesia em dose baixa em pacientes ambulatoriais: uma revisão de 5 anos.Pode J Urol.2011;18:5709.
- 28.Rigg JR, Jamrozik K, Myles PS, et al. Anestesia e analgesia peridural e resultado de cirurgia de grande porte: um ensaio randomizado.Lanceta.2002; 359:1276–1282.
- 29.Gulur P, Nishimori M, Ballantyne JC. Anestesia regional vs anestesia geral, morbidade e mortalidade.Clínica de melhores práticas de Bailliere. Anestesiol.2006;20:249.
- 30.Rodgers A, Walker N, Schug S, et al. Redução da mortalidade e morbidade pós-operatória com anestesia peridural ou raquidiana: resultados da visão geral de ensaios randomizados.BMJ.2000;321:1493.