



**Ministério da Saúde
Instituto Nacional de Câncer
Coordenação de Ensino
Programa de Residência Médica em Anestesiologia**

RODRIGO JAEGER BELLINASSO

**ANESTESIA PARA TIREOIDECTOMIA ROBÓTICA SEM INFUSÃO DE
BLOQUEADOR NEUROMUSCULAR: RELATO DE CASO**

**Rio de Janeiro
2025**

RODRIGO JAEGER BELLINASSO

**ANESTESIA PARA TIREOIDECTOMIA ROBÓTICA SEM INFUSÃO DE
BLOQUEADOR NEUROMUSCULAR: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Nacional de
Câncer como requisito parcial para a
conclusão do Programa de Residência
Médica em Anestesiologia

Orientadora: Dr^a Grace Haber Dias Pires

Revisão: Prof^a Dr^a Shirley Burburan

Rio de Janeiro

2025

CATALOGAÇÃO NA FONTE
INCA/COENS/SEITEC/NSIB
Kátia Simões CRB7/5952

B444a Bellinaso, Rodrigo Jaeger.

Anestesia para tireoidectomia robótica sem infusão de bloqueador neuromuscular:
relato de caso. / Rodrigo Jaeger Bellinaso. – Rio de Janeiro, 2025.
17 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Residência Médica) - Instituto Nacional de
Câncer, Programa de Residência Médica em Anestesiologia, Rio de Janeiro, 2025.

Orientador: Dr^a. Grace Haber Dias Pires.

Revisora: Prof^a Dr^a. Shirley Burburan.

1. Anestesia. 2. bloqueio neuromuscular. 3. cirurgia robótica. 4. nervo laringeo
recorrente. 5. tireoidectomia. I. Pires, Grace Haber. (Orient.). II. Burburan, Shirley. (Rev.).
III. Instituto Nacional de Câncer. IV. Título.

CDD 617.539

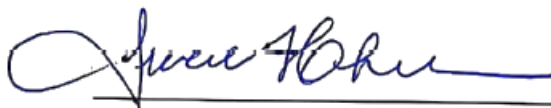
RODRIGO JAEGER BELLINASSO

Anestesia para tireoidectomia robótica sem infusão de bloqueador neuromuscular: relato de caso

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Nacional de Câncer como requisito parcial para a conclusão do Programa de Residência Médica em Anestesiologia

Aprovado em: 21 de janeiro de 2025.

Banca examinadora:



Grace Haber
Médica
CRM 52.51702-6

Dra Grace Haber Dias



Dr. Sylvio Lemos
Mat. 242 248
Chefe do Serviço de Anestesia
e Controle da Dor

Dr Sylvio Valença de Lemos Neto



Anna Lucia Calaça Rivoli
Chefe do Setor do Centro Cirúrgico
Instituto Nacional de Câncer
CRM: 52-551230 - MS 2188098

Dra Anna Lucia Calaça Rivoli

Rio de Janeiro
2025

AGRADECIMENTOS

*Desejo expressar minha profunda
gratidão a minha família, chefia do serviço de anestesia
e aos staffs, que contribuíram grandemente com o
desenvolvimento e aprimoramento do trabalho.*

RESUMO

BELLINASO, Rodrigo Jaeger. **Anestesia para tireoidectomia robótica sem infusão de bloqueador neuromuscular**: relato de caso. Trabalho de Conclusão de Curso (Programa de Residência Médica em Anestesiologia) – Instituto Nacional do Câncer (INCA), Rio de Janeiro, 2025

Introdução: Novas tecnologias na medicina permitiram a realização da tireoidectomia robótica e têm mostrado resultados cosméticos superiores quando comparados aos procedimentos convencionais abertos. Reportamos um caso de tireoidectomia robótica sem bloqueio neuromuscular permitindo a avaliação intraoperatória da integridade do nervo laríngeo recorrente pela equipe cirúrgica. **Relato de caso:** Mulher, 58 anos, 69 kg, 161 cm, estado físico ASA II, com histórico de câncer de mama direito e nódulo tireoidiano. Tratamento cirúrgico proposto com tireoidectomia robótica. Foi realizada anestesia multimodal e, após duas verificações por TOF, não houve bloqueio neuromuscular. A ressecção foi realizada sem problemas. A paciente foi liberada no dia seguinte à cirurgia. **Conclusão:** Apesar de inúmeros artigos sugerirem o uso de bloqueio neuromuscular profundo, neste caso, devido à necessidade de estimular e preservar o nervo laríngeo recorrente, não se utilizou essa técnica após a indução, sem qualquer dificuldade na realização da tireoidectomia robótica, onde a anestesia total durou 6 horas.

Palavras-chave: anestesia; bloqueio neuromuscular; cirurgia robótica, nervo laríngeo recorrente; tireoidectomia.

ABSTRACT

BELLINASO, Rodrigo Jaeger. **Anesthesia for robotic thyroidectomy without neuromuscular blocker infusion:** case report. Final paper (Medical Residency in Anesthesiology) – Brazilian National Cancer Institute (INCA), Rio de Janeiro, 2025.

Introduction: New technologies in medicine have allowed robotic thyroidectomy to be performed and have shown superior cosmetic results when compared to conventional open procedures. We report a case of robotic thyroidectomy without neuromuscular blockade allowing monitoring of the recurrent laryngeal nerve by the surgical team. **Case report:** Woman, 58 years old, 69 kg, 161 cm, physical status ASA II, with a history of right breast cancer and thyroid nodule. Proposed surgical treatment with robotic thyroidectomy. Multimodal anesthesia was performed and, after two TOF checks, there was no neuromuscular blockade. The resection was performed without problems. The patient was released the day after surgery. **Conclusion:** Although numerous articles suggest the use of deep neuromuscular blockade, in this case, due to the need to stimulate and preserve the recurrent laryngeal nerve, this technique was not used after induction, without any difficulty in performing robotic thyroidectomy, where total anesthesia lasted 6 hours.

Keywords: anesthesia; neuromuscular blockade; recurrent laryngeal nerve; robotic surgery; thyroidectomy.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	RELATO DE CASO	2
3	DISCUSSÃO	6
4	CONCLUSÃO.....	8
	REFERÊNCIAS	9

1 INTRODUÇÃO

Em uma revisão recente, três abordagens para a tireoidectomia robótica (TR) foram descritas: axilar trans, retroauricular (*facelift*) e transoral¹. Posteriormente, surgiram novas descrições e modificações dessas três abordagens, sendo que tanto as abordagens axilares unilaterais sem gás quanto as retroauriculares do tipo *facelift* são viáveis, sem eventos adversos significativos nos pacientes, com excelente resultado estético².

Após o início da cirurgia robótica, um estudo com 84 pacientes comparando os resultados, o sofrimento pós-operatório e a satisfação dos pacientes submetidos à tireoidectomia aberta com a TR mostrou que, embora os níveis de dor pós-operatória e as complicações fossem comparáveis entre os dois grupos, a tireoidectomia aberta requer um tempo operatório mais curto³.

A TR oferece várias vantagens distintas, incluindo excelentes resultados cosméticos, redução do desconforto cervical pós-operatório e menos efeitos adversos na deglutição⁴.

No presente estudo reportamos um caso de TR no qual a manutenção foi realizada sem bloqueio neuromuscular, devido à necessidade da avaliação intraoperatória da integridade do nervo laríngeo recorrente pela equipe cirúrgica.

Assim sendo, após explicação detalhada da técnica anestésica para a paciente e sua família, obteve-se a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pela paciente. O estudo foi devidamente submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Nacional de Câncer (INCA), CAAE: 86018025.4.0000.5274, parecer de número 7.363.161.

2 RELATO DE CASO

Mulher, 58 anos, 69 kg, 161 cm, estado físico ASA II. Paciente diabética, utilizando regularmente metformina (850 mg) e gliclazida (60 mg), ambos via oral. Histórico de câncer de mama direito, tendo realizado tratamento cirúrgico associado à quimioterapia e radioterapia. Paciente diagnosticada com um nódulo tireoidiano (1 cm), com indicação cirúrgica de tireoidectomia parcial direita robótica (Sistema Cirúrgico da Vinci™, *Intuitive Surgical, Inc., Sunnyvale, CA, EUA*), necessitando de avaliação intraoperatória da integridade do nervo laríngeo recorrente. Os exames laboratoriais pré-operatórios estavam dentro dos limites normais, e a avaliação das vias aéreas não mostrou preditores de vias aéreas difíceis.

A proposta cirúrgica foi realizar uma tireoidectomia parcial direita robótica devido a um nódulo de 1 cm no lobo direito, utilizando monitoramento intraoperatório da integridade do nervo laríngeo recorrente. Para tal foi realizada a ressecção do tumor tireoidiano através de incisão tipo *facelift* sob anestesia geral (Figura 1). Não foi administrada medicação pré-anestésica antes da cirurgia.

Figura 1 – Marcação cirúrgica



Após a chegada da paciente na sala de cirurgia, foi realizado o monitoramento com eletrocardiograma, pressão arterial não invasiva, oxímetro de pulso, análise electroencefalográfica (índice bispectral Covidien), eletromiografia (TOF-TwitView) e venóclise no membro superior esquerdo com extracath 18G e 20G. Antes da indução

anestésica, foram administrados 2g de cefazolina, 2g de dipirona, 10mg de dexametasona e 30mg de ceterolaco.

Após avaliação de todos os sinais vitais, a indução anestésica foi realizada com 200µg de fentanila, 200mg de lidocaína, propofol controlado por alvo (TCI) (alvo 1.8), 60mg de rocurônio e intubação orotraqueal com TOT 7.5. A paciente foi mantida sob anestesia geral intravenosa total com infusão de propofol (dose total 2.150mg), remifentanil (dose total 4.000µg), dexmedetomidina (dose total 160µg), sulfato de magnésio 2g, cetamina 20mg e lidocaína 100mg. Após indução e intubação, a paciente foi posicionada para fixação do robô (Figura 2). Não ocorreram eventos adversos durante a indução ou intubação.

Figura 2 – Posicionamento do robô durante a cirurgia



Para manutenção da anestesia, as concentrações-alvo de efeito de propofol e remifentanil foram ajustadas para 4µg/ml e 3 ng/ml, respectivamente, e ajustadas em unidades de 0,5, se necessário. A ventilação mecânica foi suportada com oxigênio a 2 l/min.

Durante o acesso retroauricular à glândula tireoide, com duração de 2 horas, foram observadas respostas no TOF. Posteriormente, a paciente não

apresentou bloqueio neuromuscular, com TOF > 0,9 (TOF médio = 98%), e a integridade do nervo laríngeo recorrente foi avaliada usando o potencial evocado motor. A cirurgia transcorreu sem intercorrências, e a paciente permaneceu imóvel durante a dissecação robótica. O tumor foi ressecado sem dificuldades (Figura 3).

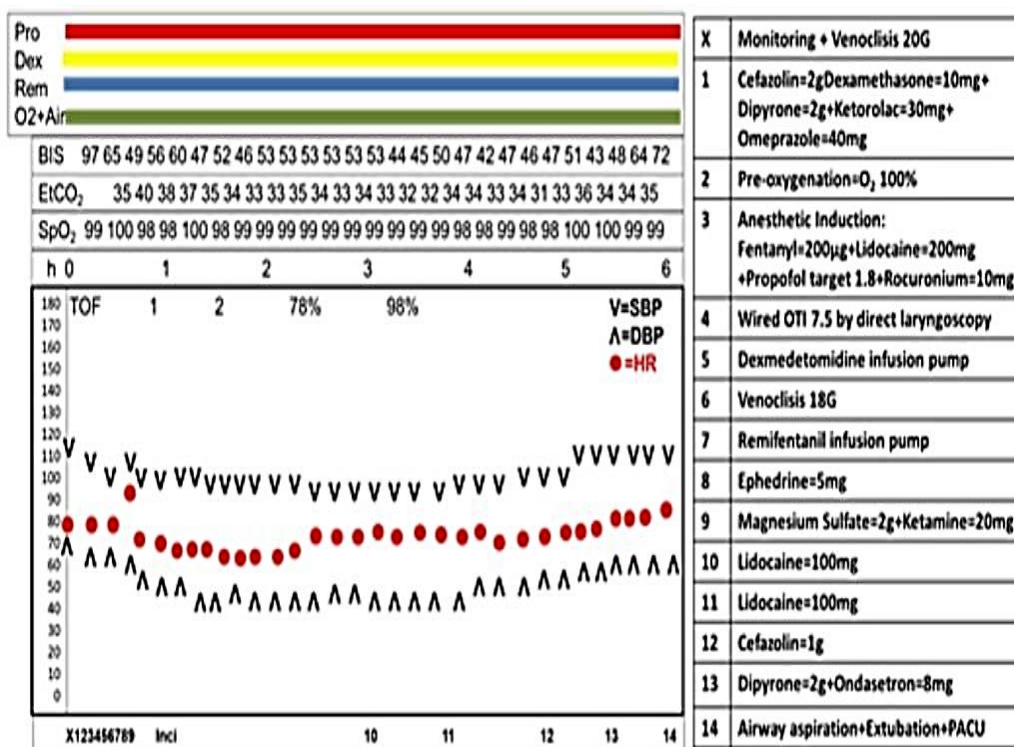
Figura 3 – Tumor antes da ressecção



A cirurgia durou 4 horas e 30 minutos, e a anestesia durou 6 horas (Figura 4). Ao final da anestesia, foram administrados 2g de dipirona e 8mg de ondansetrona. No momento da extubação, a paciente apresentava TOF = 99%. O volume total de solução salina infundida foi de 250 ml e a solução de ringer lactato foi de 1.600 ml, totalizando 1.850 ml. A diurese total foi de 1.600 ml.

Após aspiração das vias aéreas superiores e retorno da ventilação espontânea, a paciente foi extubada e posteriormente levada para a unidade de recuperação pós-anestésica, onde permaneceu estável e sem queixas. Ela recebeu alta da sala de recuperação pós-anestésica 2 horas após o término da cirurgia e teve alta hospitalar na manhã do dia seguinte, com fala e respiração normais e sem queixas de dor no local da incisão cirúrgica.

Figura 4 – Registros anestésicos durante o procedimento



3 DISCUSSÃO

Este relato de caso, sem o uso de bloqueio neuromuscular após a indução anestésica, mostrou que, após 2 horas, não houve bloqueio residual pelo TOF, permitindo que a estimulação do nervo laríngeo recorrente fosse realizada e preservada durante a TR, com anestesia durando 6 horas. Em um estudo prospectivo, randomizado e de cegamento único, 88 pacientes se submeteram à TR transaxilar para receber bloqueio neuromuscular moderado ou profundo, com o objetivo de avaliar a dor pós-operatória, parestesia e alterações sensoriais após a cirurgia⁴. Este estudo demonstrou que o bloqueio neuromuscular profundo poderia reduzir a dor pós-operatória, mas não foi capaz de demonstrar que o bloqueio neuromuscular profundo reduz parestesia ou hipoestesia após a cirurgia⁴.

Em outro artigo, os autores afirmaram que a técnica anestésica utiliza mistura de oxigênio e ar com agente inalatório (sevoflurano) e opioides (infusão de fentanil/remifentanil para manutenção da anestesia), além de relaxamento muscular contínuo e uniforme para evitar movimentos dos instrumentos cirúrgicos⁵.

No caso presente, a técnica anestésica foi multimodal, sem o uso contínuo de bloqueio neuromuscular.

Em um estudo com 160 pacientes com nódulos tireoidianos, divididos em quatro grupos de 40 pacientes submetidos à TR por três abordagens (transoral, transaxilar, retroauricular) ou à tireoidectomia transcervical convencional, avaliando os resultados cosméticos pós-operatórios, foi demonstrado que as três técnicas robóticas são superiores à tireoidectomia convencional⁶. Os resultados cosméticos das abordagens transoral e transaxilar parecem ser melhores do que os da abordagem retroauricular. No nosso primeiro caso de TR, a incisão realizada foi do tipo *facelift*, e o resultado tanto no período pós-operatório imediato quanto no tardio foi extremamente satisfatório para a paciente.

Em uma revisão recente sobre o tratamento cirúrgico do carcinoma tireoidiano bem diferenciado, foi concluído que, em termos de eficácia oncológica, morbidade e qualidade de vida, os resultados parecem ser comparáveis entre pacientes com câncer de tireoide submetidos à tireoidectomia aberta ou robótica⁷. Devido a esse estudo e à introdução da técnica robótica para diversos procedimentos cirúrgicos em cirurgia oncológica, os procedimentos de tireoidectomia foram iniciados com a ajuda do robô, sem complicações.

Noventa pacientes submetidos à TR foram aleatoriamente distribuídos entre os grupos de lidocaína ou controle. Verificou-se que a administração sistêmica de lidocaína estava associada à redução da dor crônica pós-cirúrgica e a distúrbios sensoriais nos locais cirúrgicos, três meses após a cirurgia, mas não reduziu a dor pós-operatória nem a qualidade da recuperação⁸. No caso presente, a lidocaína é parte da anestesia multimodal utilizada no hospital e mostrou uma melhora na dor na sala de recuperação pós-anestésica e na enfermaria.

Com o objetivo de avaliar as complicações de 3.000 pacientes submetidos à TR para câncer, a técnica demonstrou ser segura, com bons resultados no período pós-operatório e mínima morbidade⁹.

Em 2010, foi descrito um caso de parada cardíaca durante a TR devido à estimulação local do seio carotídeo, facilmente revertida ao ritmo normal após administração de atropina¹⁰. No mesmo ano, foi relatado um caso de ruptura do balão do tubo endotraqueal durante a TR, duas horas após o início da cirurgia¹¹. Como é sabido, uma vez que o manipulador do robô é ativado, a posição da mesa de controle não pode ser alterada sem removê-la do paciente. No caso, a reintubação foi realizada com laringoscopia direta, sem mover o robô do paciente¹¹. Em nossa primeira TR, nenhuma complicação ocorreu durante o procedimento.

4 CONCLUSÃO

Cirurgias realizadas com robôs permitem o controle e precisão dos instrumentos cirúrgicos em procedimentos minimamente invasivos de microcirurgia, cirurgia endoscópica transluminal, operações oftalmológicas, procedimentos urológicos e cirurgia intrauterina fetal. A tireoidectomia robótica (TR) ganhou popularidade nos últimos anos, oferecendo várias vantagens em relação à cirurgia aberta convencional, incluindo menor incidência de dor, melhor satisfação estética do paciente sem diferença no controle do câncer ou segurança.

Apesar de inúmeros artigos sugerirem o uso de bloqueio neuromuscular profundo, no caso específico, com a opção de monitorar o nervo laríngeo recorrente, mostramos a viabilidade da manutenção da anestesia geral multimodal adequada, sem bloqueio neuromuscular com duração total de 6 horas, para realização de cirurgia robótica.

REFERÊNCIAS

- 1 CHANG, E. H. E. *et al.* Overview of robotic thyroidectomy. **Gland Surgery**, Hong Kong, China, v. 6, n. 3, p. 218–228, 2017.
- 2 SUNG, E. S. *et al.* Robotic thyroidectomy: comparison of a post auricular facelift approach with a gasless unilateral axillary approach. **Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, Oxford, England, v. 154, n. 6, p. 997–1004, 2016.
- 3 LEE, J. *et al.* Differences in postoperative outcomes, function, and cosmesis: open versus robotic thyroidectomy. **Surgical Endoscopy**, Berlin, Germany, v. 24, n. 12, p. 3186–3194, 2010.
- 4 BAE, M. I. *et al.* Effects of deep neuromuscular block during robot-assisted transaxillary thyroidectomy: a randomized controlled trial. **Journal of Clinical Medicine**, Basel, Switzerland, v. 12, n. 11, p. 3633, 2023.
- 5 KAKAR, P. N. *et al.* Robotic invasion of operation theatre and associated anaesthetic issues: a review. **Indian Journal of Anaesthesia**, Mumbai, India, v. 55, n. 1, p. 18–25, 2011.
- 6 LEE, D. W. *et al.* Cosmetic outcomes after transoral robotic thyroidectomy: comparison with transaxillary, postauricular, and conventional approaches. **Oral Oncology**, Oxford, England, v. 114, 2021.
- 7 PAVLIDIS, E. T. *et al.* Robot-assisted thyroidectomy versus open thyroidectomy in the treatment of well differentiated thyroid carcinoma: review article. **Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons**, Miami, FL, USA, v. 25, n. 3, 2021.
- 8 CHOI, K. W. *et al.* The effects of intravenous lidocaine infusions on the quality of recovery and chronic pain after robotic thyroidectomy: a randomized, double-blinded, controlled study. **World Journal of Surgery**, New York, USA, v. 41, n. 5, p. 1305–1312, 2017.
- 9 BAN, E. J. *et al.* Surgical complications after robotic thyroidectomy for thyroid carcinoma: a single center experience with 3,000 patients. **Surgical Endoscopy**, Berlin, Germany, v. 28, n. 9, p. 2555–2563, 2014.
- 10 CHUNG, H. S. *et al.* Temporary cardiac arrest in patient under robotically assisted total thyroidectomy causing carotid sinus hypersensitivity: a case report. **Korean Journal of Anesthesiology**, Seoul, Korea, v. 59, p. 137–140, 2010.
- 11 LEE, H. C. *et al.* Rupture of endotracheal tube cuff during robot-assisted endoscopic thyroidectomy: a case report. **Korean Journal of Anesthesiology**, Seoul, Korea, v. 59, n. 6, p. 416–419, 2010.