



**MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA MINIMAMENTE INVASIVA E  
SIMULAÇÃO NA ÁREA DE SAÚDE**

**EUDES FONTENELE MORAES PINHEIRO**

**MODELO DE TREINAMENTO COM SIMULAÇÃO REALÍSTICA PARA  
ANASTOMOSE VESICoureTRAL LAPAROSCÓPICA**

**FORTALEZA  
2017**

EUDES FONTENELE MORAES PINHEIRO

MODELO DE TREINAMENTO COM SIMULAÇÃO REALÍSTICA PARA  
ANASTOMOSE VESICoureTRAL LAPAROSCÓPICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do curso de Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área de Saúde do Centro Universitário Christus (Unichristus), como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Charles Jean Gomes de Mesquita.

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Cynthia Rocha Brasil CRB3-983

---

P654m Pinheiro, Eudes Fontenele Moraes.

Modelo de treinamento com simulação realística para anastomose vesicouretral laparoscópica. / Eudes Fontenele Moraes Pinheiro. Fortaleza - CE, 2017.

83 f.:

il.

Orientador: Prof. Dr. Charles Jean Gomes de Mesquita.

Coorientador: Prof. Dr. Luiz Gonzaga de Moura Júnior.

Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área de Saúde) – Centro Universitário Christus. Fortaleza – CE, 2017.

1. Anastomose cirúrgica. 2. Laparoscopia. 3. Prostatectomia. 4. Técnicas de sutura. 5. Procedimento cirúrgico minimamente invasivo. I. Título.

CDD: 617.554

---

EUDES FONTENELE MORAES PINHEIRO

MODELO DE TREINAMENTO SIMULADO PARA ANASTOMOSE VESICoureTRAL  
LAPAROSCÓPICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do curso de Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área de Saúde do Centro Universitário Christus (Unichristus), como requisito parcial para obtenção de Grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Charles Jean Gomes de Mesquita

Aprovada em: 16/03/2017.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Charles Jean Gomes de Mesquita (Orientador)  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTHUS)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ramille Araújo Lima  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTHUS)

---

Prof. Dr. Antônio Aldo Melo Filho  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Rommel Prata Regadas  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus pais João Eudes e Tália  
À minha esposa Jayanne Pinheiro  
Aos meus filhos Saulo e Isaac Pinheiro

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. EDUARDO JUCÁ, coordenador-geral do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área da Saúde do Centro Universitário Christus, pela organização e dedicação na condução da primeira turma de mestrado do instituição.

Ao Prof. Dr. LUIZ GONZAGA DE MOURA JÚNIOR, coordenador-adjunto do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área da Saúde do Centro Universitário Christus, pela influência na execução do trabalho e pela incansável dedicação à Pós-Graduação dessa instituição.

Ao Prof. Dr. CHARLES JEAN GOMES DE MESQUITA pela orientação e por sempre ter acreditado em mim e no potencial desse projeto de pesquisa.

Ao Prof. Dr. RÔMULO AUGUSTO DA SILVEIRA, coordenador do Programa de Residência Médica em Urologia do Hospital Dr. César Calls, pela confiança depositada em mim e contribuição científica importante para o desenvolvimento desta dissertação.

Ao Professor EDGAR SAMPAIO por sua contribuição prática e apoio estatístico.

Ao CORPO DOCENTE do Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área da Saúde do Centro Universitário Christus por todos os ensinamentos transmitidos.

Ao INSTITUTO DR. JOSÉ FROTA, local onde executamos a pesquisa, pela disponibilidade de sempre acolher quem busca aprender.

Aos RESIDENTES de Cirurgia e Urologia que participaram da pesquisa pelo empenho e disponibilidade em participar da pesquisa.

Aos UROLOGISTAS que compuseram o grupo-controle por compartilharem suas experiências práticas.

Se olhar para o alvo já nos dá prazer, imagine quando atingirmos as metas sem perder o foco do mesmo”. (Paulo Samuel).

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A prostatectomia radical é o procedimento padrão-ouro no tratamento do câncer de próstata. A prostatectomia radical laparoscópica (PRL) é um procedimento complexo associado a uma longa curva de aprendizado. A anastomose vesicouretral é considerada a parte mais desafiadora da PRL, requerendo treino, experiência e tempo cirúrgico longo. O treinamento em simuladores tem contribuído para facilitar essa anastomose e reduzir o tempo operatório. Portanto, objetivo deste trabalho foi desenvolver um modelo de treinamento simulado de anastomose vesicouretral laparoscópica (*VUA Trainer*) para residentes e cirurgiões em fase de treinamento em vídeo-cirurgia. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Entre setembro e outubro de 2016, doze residentes de cirurgia geral (R1 – primeiro ano, R2 – segundo ano) e seis de urologia (R5 – residentes do quinto ano) foram submetidos a treinamento teórico-prático de simulação realística de anastomose vesicouretral no *VUA trainer* posicionado em simulador de cavidade abdominal (Endosuture Suture Training Box – ESTB). Foram avaliados quesitos como tempo de anastomose e habilidades laparoscópicas pontuadas por meio de escala objetiva e estruturada de avaliação de competências técnicas (OSATS). O aprendizado foi avaliado por meio de um *checklist* padronizado. Os resultados foram comparados ao grupo-controle de 6 urologistas *experts* em anastomose vesicouretral laparoscópica (mais de 20 procedimentos realizados). **RESULTADOS:** A média de tempo para a confecção da anastomose vesicouretral foi de  $12.3 \pm 4.1$  minutos ao final do treinamento. Houve diferença estatisticamente significativa entre os tempos de anastomose dos grupos de R1 e R2 quando comparados ao grupo de *experts*, achado que não ocorreu com o grupo R5. Após a oitava repetição, a maioria dos residentes atingiu proficiência em relação a tempo e pontuação segundo a escala OSATS. **CONCLUSÃO:** Conseguiu-se desenvolver um método eficaz de treinamento simulado de anastomose vesicouretral laparoscópica. O modelo sintético de bexiga-uretra (*VUA Trainer*) utilizado para realização das anastomoses vesicouretrais laparoscópicas simuladas demonstrou excelente funcionalidade e aplicabilidade. O método de treinamento proposto mostrou-se efetivo na progressão de habilidades laparoscópicas dos residentes.

**Palavras-chaves:** Prostatectomia; Laparoscopia; Anastomose cirúrgica; Técnicas de sutura; Procedimento cirúrgico minimamente invasivo.



## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Radical prostatectomy is the gold standard procedure for the treatment of prostate cancer. Laparoscopic radical prostatectomy (LRP) is a complex procedure associated with a long learning curve. Vesicourethral anastomosis is considered the most challenging part of PRL, requiring training, experience and long surgical time. Simulator training has contributed to facilitate this anastomosis and reduce operative time. Therefore, the objective of this work was to develop a simulated training model of laparoscopic vesicourethral anastomosis (VUA Trainer) for residents and surgeons undergoing video-surgery training. **MATERIALS AND METHODS:** Between September and October 2016, twelve general surgery residents (R1 - first year, R2 - second year) and six urology residents (R5 - fifth year resident) were submitted to theoretical-practical training in realistic simulation of vesicourethral anastomosis in the VUA trainer positioned in an abdominal cavity simulator (Endosuture Suture Training Box - ESTB). It was evaluated aspects such as anastomosis time and laparoscopic skills punctuated by means of objective scale and structured technical skills assessment (OSATS). The learning was evaluated through a standardized checklist. The results were compared to the control group of 6 urologists with expertise in laparoscopic vesicourethral anastomosis (more than 20 procedures performed). **RESULTS:** The mean time to vesicourethral anastomosis was  $12.3 \pm 4.1$  minutes at the end of the training. There was a statistically significant difference between the anastomosis times of the R1 and R2 groups when compared to the expert group, which did not occur with the R5 group. After the eighth repetition, most residents achieved proficiency with respect to time and scoring according to the OSATS scale. **CONCLUSION:** It was possible to develop an effective method of simulated training of laparoscopic vesicourethral anastomosis. The synthetic bladder-urethral model (VUA Trainer) used to perform the simulated laparoscopic vesicourethral anastomoses demonstrated excellent functionality and applicability. The proposed training method proved to be effective in the progression of laparoscopic skills of the residents.

.

**Keywords:** Prostatectomy; Laparoscopy, surgical anastomosis, suture techniques, minimally invasive surgical procedure.

.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> Laboratório de Habilidades Cirúrgicas (LHC) do Instituto Dr. José Frota.....	19
<b>Figura 2.</b> Modelo para anastomose vesicouretral com bexiga e uretra sintéticos – VUA Trainer.....	22
<b>Figura 3.</b> Fio utilizado durante o treinamento.....	23
<b>Figura 4.</b> Pinças Laparoscópicas utilizadas no treinamento.....	23
<b>Figura 5.</b> EndoSuture Training Box®.....	26
<b>Figura 6.</b> VUA Trainer x ESTB.....	26
<b>Figura 7.</b> - VUA Trainer – Visões frontal, lateral e posterior.....	26
<b>Figura 8.</b> Posicionamento da equipe cirúrgica durante o treinamento simulado.....	27
<b>Figura 9.</b> Anastomose vesicouretral após término de confecção.....	28

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Relação entre os tempos da primeira anastomose do residente e a melhor anastomose do expert.....	33
<b>Gráfico 2.</b> Relação entre os tempos da última anastomose do residente e a melhor anastomose do expert.....	34
<b>Gráfico 3</b> Progressão dos tempos de anastomose vesicouretral no VUA Trainer dos residentes de Cirurgia geral e Urologia.....	35
<b>Gráfico 4.</b> Progressão dos tempos de anastomoses vesicouretrais do grupo-controle formado por urologistas experts.....	35
<b>Gráfico 5.</b> Evolução dos tempos de anastomose vesicouretral no VUA Trainer dos residentes de Cirurgia Geral do primeiro ano (R1).....	36
<b>Gráfico 6.</b> Evolução dos tempos de anastomose vesicouretral no VUA Trainer dos residentes de Cirurgia Geral do segundo ano (R2).....	37
<b>Gráfico 7.</b> Evolução dos tempos de anastomose vesicouretral no VUA Trainer dos residentes de Urologia do terceiro ano (R5).....	37
<b>Gráfico 8.</b> Evolução dos escores da escala de OSATS na confecção da anastomose vesicouretral no VUA Trainer pelos residentes de Cirurgia geral e Urologia.....	38
<b>Gráfico 9.</b> Relação entre o número de anastomoses realizadas e a pontuação na escala OSATS.....	39

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Distribuição de características epidemiológicas dos residentes de Cirurgia Geral e Urologia submetidos a treinamento de anastomose vesicouretral no VUA Trainer.....	30
<b>Tabela 2.</b> Distribuição dos residentes de Cirurgia Geral e Urologia em relação à experiência prévia em procedimento laparoscópicos.....	31
<b>Tabela 3.</b> Distribuição dos residentes de Cirurgia Geral e Urologia em relação à experiência prévia em anastomoses por laparoscopia.....	31
<b>Tabela 4.</b> Distribuição dos residentes de Cirurgia Geral e Urologia em relação à experiência a treinamento prévio em simuladores de laparoscopia.....	32
<b>Tabela 5.</b> Distribuição dos tempos para confecção anastomose vesicouretral no VUA Trainer dos residentes de Cirurgia Geral e Urologia. ....	33
<b>Tabela 6.</b> Comparação dos tempos medianos da última sessão de anastomose vesicouretral no VUA Trainer dos residentes x experts .....	36
<b>Tabela 7.</b> Distribuição percentual de acertos dos itens do checklist aplicado aos residentes de Cirurgia Geral do primeiro ano (R1) durante o treinamento de anastomose vesicouretral no VUA Trainer.....	39
<b>Tabela 8.</b> Distribuição percentual de acertos dos itens do checklist aplicado aos residentes de Cirurgia Geral do segundo ano (R2) durante o treinamento de anastomose vesicouretral no VUA Trainer.....	40
<b>Tabela 9.</b> Distribuição percentual de acertos dos itens do checklist aplicado aos residentes de Urologia do terceiro ano (R5) durante o treinamento de anastomose vesicouretral no VUA Trainer.....	40
<b>Tabela 10.</b> Associação entre o escore de OSATS e o checklist para sutura laparoscópica durante o treinamento de residentes de Cirurgia Geral e Urologia na confecção de anastomose vesicouretral no VUA Trainer.....	41
<b>Tabela 11.</b> Associação entre tempo de anastomose e o grau de experiência prévia durante o treinamento de residentes de Cirurgia geral e Urologia na confecção de anastomose vesicouretral no VUA Trainer.....	41
<b>Tabela 12.</b> Distribuição da avaliação do modelo de treinamento de anastomoses vesicouretrais laparoscópicas no VUA Trainer por residentes de Cirurgia Geral e Urologia.....	42

## LISTA DE ABREVIATURAS

- 2D** - Bidimensional
- 3D** - Tridimensional
- PRL** - Prostatectomia Radical Laparoscópica
- IJF** - Instituto Dr. José Frota
- R1** - Residente de Cirurgia Geral do primeiro ano
- R2** - Residente de Cirurgia Geral do segundo ano
- R5** - Residente de Urologia de terceiro ano
- ESTB** - *EndoSuture Training Box*
- OSATS** - *Objective Structured Assessment of Technical Skills*
- HGF** - Hospital Geral de Fortaleza
- HUWC** - Hospital Universitário Walter Cantídio
- SCMF** - Santa Casa de Misericórdia de Fortaleza
- SEER** - *Surveillance, Epidemiology and End Results*
- SPSS** - *Statistical Package for the Social Sciences*
- GOALS** - *Global Operative Assessment of Laparoscopic Skills*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 OBJETIVOS DO ESTUDO.....</b>	<b>18</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>19</b>
3.1 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA .....	19
3.2 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO .....	19
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	20
3.4 CLASSIFICAÇÃO E TIPOLOGIA DA PESQUISA .....	20
3.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO .....	20
3.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO .....	21
3.7 COLETA DE DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	21
3.8 TREINAMENTO SIMULADO .....	21
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>43</b>
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>68</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Foi estimado para o ano de 2016 que existiriam 3,3 milhões de homens convivendo com câncer de próstata nos Estados Unidos, além de mais 180.890 que seriam diagnosticados naquele ano. A *American Cancer Society's* (ACS, 2016) estima um total de 26.730 mortes nos Estados Unidos para o ano de 2017. Naquele país, todos os anos, homens jovens e saudáveis estão sendo diagnosticados com câncer de próstata localizado com um aumento percentual anual de aproximadamente 9,5% segundo dados da *Surveillance, Epidemiology and End Results* (SEER) (EDWARDS *et al.*, 2014).

No Brasil, de acordo com dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA), estimativas apontam que no ano de 2016 o câncer de próstata seria responsável por 61.200 novos casos, aparecendo como o tipo de câncer mais frequente na população masculina brasileira, excetuando-se o câncer de pele (INCA, 2017).

Para homens diagnosticados com câncer de próstata localizado, existe uma variedade de opções de tratamento. A prostatectomia radical é o tratamento cirúrgico padrão-ouro, podendo ser realizada através de uma abordagem aberta retropúbica (PRR), laparoscópica (PRL) ou assistida por robô (PRLA) (FICARRA *et al.*, 2009; ILIC; MISSO, 2012; HEIDENREICH *et al.*, 2014). Essas técnicas visam reduzir o risco de mortalidade específica do câncer de próstata, minimizando a morbidade relacionada ao tratamento e mantendo a qualidade de vida do paciente. Outras intervenções incluem vigilância ativa, radioterapia, terapia hormonal ou combinação dessas terapias (FICARRA *et al.*, 2009; ILIC; MISSO, 2012; HEIDENREICH *et al.*, 2014).

Ainda segundo a ACS, quase metade (51%) dos homens com menos de 64 anos são tratados inicialmente com prostatectomia radical. Nos EUA e na Europa, 90% das prostatectomias radicais são realizadas com auxílio do robô (ACS, 2016). Não há dados disponíveis no Brasil sobre o número de prostatectomias radicais realizadas. Presume-se que a técnica aberta ainda é a mais utilizada, mas que a técnica laparoscópica vem crescendo e que a técnica laparoscópica assistida por robô ainda representa uma porcentagem mínima dos casos operados.

Apesar dos avanços que incluem menor dor pós-operatória e menor estadia pós-operatória, a PRL é um procedimento complexo que é limitado pela visualização bidimensional (2D) e pela restrição de espaço estando associada a uma longa curva de aprendizado. (AYKAN *et al.*, 2014).

A parte mais desafiadora da PRL é a anastomose vesicouretral que requer treino, experiência e um longo tempo cirúrgico, mesmo para cirurgiões com boas habilidades laparoscópicas. (GUILLONNEAU *et al.*, 2001; POULAKIS *et al.*, 2005; TEBER *et al.*, 2005). Em relação aos tempos operatórios, o treinamento em simuladores tem contribuído principalmente na facilitação do anastomose vesicouretral. (AYKAN *et al.*, 2014)

Uma anastomose vesicouretral sem vazamentos permite menor tempo de sondagem e hospitalização bem como menor índice de estenose, contribuindo para a diminuição da morbidade associada ao procedimento. (SURYA *et al.*, 1990).

A principal limitação da *performance* da maioria dos procedimentos laparoscópicos é comumente relatada em manobras reconstrutivas que implicam em uso de habilidades diferenciadas e técnicas avançadas de endossuturas. (PÉREZ-DUARTE *et al.*, 2014).

O ensino de habilidades laparoscópicas é um desafio nos programas de residência médica em urologia. Este tipo de procedimento requer habilidades diferentes da cirurgia aberta e o aprendizado pode aumentar o tempo cirúrgico e a morbidade dos pacientes. (TORRICELLI *et al.*, 2011). Por conta da natureza técnica específica e curva de aprendizado longa, estudantes e residentes deveriam adquirir habilidades laparoscópicas antes de realizar procedimentos no centro cirúrgico (YAMANAKA *et al.*, 2012).

A laparoscopia apresenta várias vantagens, mas também tem várias limitações que incluem a necessidade de instrumentos delicados de manipulação através de portais rígidos de entrada, ambidestria e a monitorização de imagens bidimensionais com perda de profundidade. A combinação de todos esses aspectos leva a uma curva de aprendizado mais alongada, aumentando o tempo cirúrgico, podendo propiciar complicações. Estes fatores têm sido limitantes na execução de laparoscopia em todos os campos da cirurgia urológica, especialmente quando consideramos cirurgia reconstrutiva. (PÉREZ-DUARTE *et al.*, 2014).



Embora difícil, a aquisição dessas habilidades reconstrutivas pode ser adquirida com treinamento extensivo, práticas repetitivas, utilizando-se modelos de simulação com instruções formativas. (AGGARWAL R, *et al.*, 2006; KROEZE *et al.*, 2009).

Contudo, os problemas associados a curva de aprendizado e a complexidade da reconstrução não se mostraram um empecilho à adoção dos procedimentos laparoscópicos por conta da introdução dos simuladores (RAZA; SOOMROO; ATHER, 2011).

A introdução de novos procedimentos tem justificado a aquisição de habilidades técnicas por parte de residentes e *fellows* em urologia. Esses problemas têm sido minimizados com a aquisição de ferramentas clínico-laboratoriais, incluindo a supervisão de staffs em procedimentos cirúrgicos em humanos e em modelos animais e inanimados (SANDY *et al.*, 2013).

Apesar da dificuldade, estudos revelam que essas habilidades podem ser adquiridas com extensivo treinamento fora da sala de cirurgia. (MOORTHY *et al.*, 2004; BROWN *et al.*, 2010; NGUYEN *et al.*, 2010; ROSENTHAL, M. E. *et al.*, 2010). Foi mostrado em estudos anteriores que a experiência prévia em laparoscopia não é necessária para aquisição de habilidades em endossuturas. (AGGARWAL *et al.*, 2006; BROWN *et al.*, 2010). Como resultado, muitos programas de residência têm incluído essa prática como atividade essencial nos seus currículos. (DUBROWSKI A. *et al.*, 2007; NGUYEN, P. H. *et al.*, 2010).

O *coaching*<sup>1</sup> cirúrgico tem sido proposto recentemente como um meio para lidar com as limitações do modelo atual de desenvolvimento profissional contínuo para cirurgiões do corpo docente. (GREENBERG *et al.*, 2015). Evidências preliminares sugerem que o *coaching* é um método eficaz para formar residentes e estudantes de medicina utilizando modelos simulados. (COLE *et al.*, 2014; KARAM *et al.*, 2015; SINGH *et al.*, 2015).

Para a simulação ser válida, tem que ser próxima da realidade, realizar correlação com casos reais e ser capaz de avaliar aptidão e grau de experiência. É importante validar um modelo

---

<sup>1</sup> *Coaching* – *coach* é uma palavra em inglês que significa treinador, instrutor. Além disso, um *coach* ou *coacher* é um profissional que exerce o *coaching*, uma ferramenta de desenvolvimento pessoal e profissional.

de simulador antes que o mesmo seja incorporado num programa de residência médica (RAZA; SOOMROO; ATHER, 2011).

Por conta da segurança do paciente, qualidade de controle e custos financeiros – que são supervisionados pelos planos de saúde – as áreas cirúrgicas têm se tornado mais eficientes e custo-efetivas. (BRIDGES; DIAMOND, 1999). Como resultado, laboratórios para aquisição de habilidades laparoscópicas têm sido desenvolvidos e cirurgiões têm encontrado oportunidades de treinamento em simuladores adequados para adquirir habilidades desde as básicas até as avançadas.

A cirurgia laparoscópica é um dos maiores avanços na cirurgia moderna e tem contribuído para melhoria dos resultados dos pacientes. Com o convencional, sistema bidimensional (2D), o cirurgião pode perder visão binocular e destreza. O uso de câmeras tridimensionais (3D) para procedimentos laparoscópicos foi proposto para aumentar a acurácia e a destreza do cirurgião, diminuindo o tempo cirúrgico, curva de aprendizado e aumentando a segurança (CHIU *et al.*, 2015). Na era da cirurgia robótica, novos dispositivos parecem ser o futuro da cirurgia minimamente invasiva, pois podem aumentar tanto a ergonomia quanto as habilidades e, no final, melhorar a qualidade do procedimento. (BENSIGNOR *et al.*, 2016) Apesar disso, a disponibilidade do treinamento robótico não é uma realidade em países em desenvolvimento.

Existem vários modelos diferentes de treinamento para confecção de anastomose vesicouretral laparoscópica em simuladores mecânicos. Os diferentes grupos de trabalho têm mostrado viabilidade de simular a técnica cirúrgica mesmo sob limitações espaciais. Em todos os diferentes modelos, uma estrutura tubular (modelo de uretra) é realinhada para um modelo de colo vesical utilizando materiais semelhantes aos utilizados na sala de cirurgia e todo procedimento é realizado sob condições realísticas com modelos previamente validados. (NADU, A.; OLLSON, L. E.; ABBOU, 2003; TEBER *et al.*, 2005; BOON *et al.*, 2008; JIANG *et al.*, 2008; SOTELO, R. J. *et al.*, 2009; CHUNG, S. D. *et al.*, 2010).

Dentre as desvantagens de alguns dos modelos já existentes podemos citar que a utilização tecidos animais *ex-vivos* pode implicar em questões ético-legais, problemas para captação e conservação bem como infecção hospitalar. O modelo apresentado vem com a

proposta de utilizar órgãos sintéticos que venham a mimetizar os tecidos humanos em aparência, consistência e formato. Além disso, ainda existe a proposta de desenvolver esses modelos a custo acessível para que os mesmos possam ser incorporados aos programas de residência médica e aos programas de treinamento de cirurgiões urológicos que objetivam aperfeiçoar a técnica.

A relevância do presente estudo consistiu em tentar reduzir custos no que tange ao treinamento da anastomose vesicouretral por via laparoscópica, por parte de residentes e urologistas, em modelo de órgãos sintéticos. Espera-se desenvolver maior interesse dos participantes pela realização de prostatectomia radical por via laparoscópica, assim como incrementar a progressão das habilidades laparoscópicas dos sujeitos envolvidos neste tipo de procedimento.

Existem diversos artigos na literatura discutindo acerca do uso de simuladores em urologia (NADU, A.; OLLSON, L. E.; ABBOU, 2003; TEBER *et al.*, 2005; BOON *et al.*, 2008; JIANG *et al.*, 2008; SOTELO, R. J. *et al.*, 2009; CHUNG, S. D. *et al.*, 2010), porém há poucos trabalhos discutindo tempo médio de treinamento necessário e habilidades específicas ao residentes de urologia para realizar com segurança uma anastomose vesicouretral durante a realização de uma PRL.

## **2 OBJETIVOS DO ESTUDO**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Desenvolver um modelo de treinamento simulado de anastomose vesicouretral laparoscópica para residentes e cirurgiões em fase de treinamento em vídeo-cirurgia.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Testar a aplicabilidade e funcionalidade do modelo sintético de bexiga-uretra na confecção de anastomose vesicouretral laparoscópica simulada;

- Avaliar progressão das habilidades laparoscópicas dos sujeitos recrutados na confecção da anastomose vesicouretral no modelo de treinamento simulado.

### 3 MÉTODO

#### 3.1 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A pesquisa obedeceu à Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – CNS. Este estudo prospectivo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Christus (aprovação com no.1801046) e Sistema de Plataforma Brasil (Aprovação no. **CAAE**: 60121916.0.0000.5049) e realizada em plena conformidade com os princípios éticos da Declaração de Helsinque de 1975, revista em 2008. Para todos os participantes, o consentimento informado foi obtido antes de sua inclusão no estudo e o anonimato foi assegurado.

#### 3.2 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO

O estudo foi realizado no Laboratório de Habilidades Cirúrgicas (LHC) do Instituto Dr. José Frota (IJF) em Fortaleza – CE durante o período de Setembro/2016 a Outubro/2016 com aprovação da instituição.



**Figura 1.** Laboratório de Habilidades Cirúrgicas (LHC) do Instituto Dr. José Frota

### 3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O universo foi composto por residentes de cirurgia geral que estavam cursando o primeiro (R1, n=6) e segundo ano de residência (R2, n=6) e residentes de urologia do terceiro ano (R5, n=6), sendo o grupo-controle formado por seis urologistas com *expertise* em laparoscopia reconstrutiva que tenham realizado mais de vinte procedimentos deste tipo, independentemente do sexo e idade.

### 3.4 CLASSIFICAÇÃO E TIPOLOGIA DA PESQUISA

Tratou-se de um estudo experimental longitudinal de caráter qualitativo e quantitativo para avaliar a performance e experiência de residentes de Cirurgia Geral e Urologia durante a confecção da anastomose vesicouretral por via laparoscópica utilizando simulador de cavidade abdominal.

### 3.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os critérios de inclusão foram os seguintes:

- Ter interesse na via de acesso laparoscópico para tratamento do câncer de próstata e conseqüentemente na confecção da anastomose vesicouretral;
- Estar cursando residência de Cirurgia Geral ou Urologia;
- Estar presente em todas as sessões de treinamento.
- Assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

### 3.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Não completar o treinamento proposto em confecção de anastomose vesicouretral por laparoscopia no período de 4 semanas;

- Recusar participar da pesquisa em qualquer momento;

### 3.7 COLETA DE DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foram avaliadas as habilidades dos participantes na confecção de uma anastomose vesicouretral utilizando simulador de cavidade abdominal. Além disso, foi realizada a aplicação de questionário demográfico (APÊNDICE A) e sobre avaliação subjetiva do modelo pós-teste (APÊNDICE D).

Os questionários foram elaborados com base em dados na literatura e o experimento foi conduzido pelo pesquisador, médico urologista previamente capacitado.

Foram calculadas frequências absoluta e relativa para variáveis categóricas, bem como mediana para variáveis contínuas. Os resultados foram dispostos em gráficos e tabela através de planilhas. Procedimentos inferenciais foram realizados com o auxílio do software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 17. Testes não-paramétricos de *Mann-Whitney*, *Kruskal-Wallis* e de significância da correlação de *Spearman* foram utilizados para as comparações de variáveis. Um nível de 5% de significância foi adotado para todos os procedimentos inferenciais realizados.

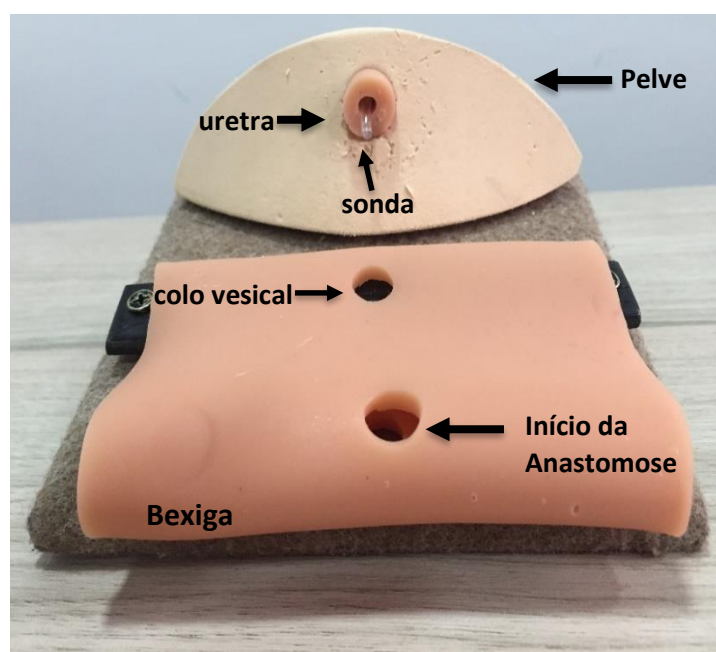
### 3.8 TREINAMENTO SIMULADO

Após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), os residentes responderam inicialmente a 2 questionários: o primeiro (APÊNDICE A) sobre variáveis epidemiológicas e psicométricas (idade, sexo, mão dominante, uso de lentes corretivas e uso de videogames) e o segundo (APÊNDICE C) contendo perguntas sobre a

experiência prévia em cirurgia laparoscópica e utilização de simuladores de cavidade abdominal no ensino da laparoscopia.

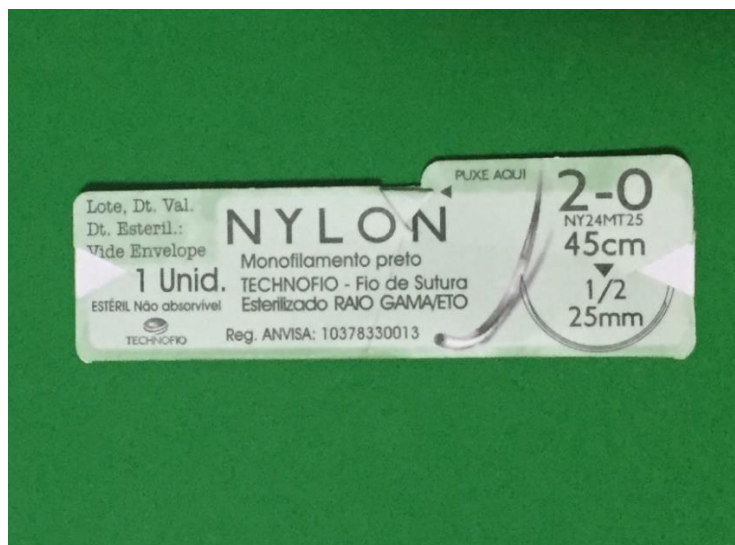
Realizou-se uma primeira sessão teórica de 10 minutos de duração com vídeo instrutivo envolvendo a técnica proposta. Os participantes realizaram o treinamento executando doze anastomoses manuais laparoscópicas divididas em quatro sessões de três anastomoses. A execução das tarefas ocorreu em 4 estações, com duração de 2 horas cada uma, com intervalo de sete dias entre cada sessão, totalizando 8 horas de treinamento.

As anastomoses foram elaboradas entre a uretra (Fig. 2) e a bexiga (colo vesical) sintéticos num modelo denominado de *VUA Trainer*, no simulador *EndoSuture Training Box*® (ESTB) (Fig. 4), utilizando uma sutura contínua com fio Nylon 2.0 agulha ½ círculo 25 mm com 45 cm de comprimento da marca TECHNOFIO® (figura 3).



**Figura 2.** Modelo para anastomose vesicouretral com bexiga e uretra sintéticos – *VUA Trainer*





**Figura 3.** Fio utilizado durante o treinamento

Para realização da anastomose vesicouretral foram utilizadas pinças usualmente utilizadas em laparoscopia: porta-agulha, contra porta-agulha, *Maryland*, Tesoura laparoscópica. (Figura 4)



**Figura 4.** Pinças Laparoscópicas utilizadas no treinamento

O *VUA Trainer* (Figura 7) é um modelo de uretra e bexiga sintéticos desenvolvido especificamente para confecção de anastomose vesicouretral laparoscópico. O material foi composto de um elastômero termoplástico com resistência, resiliência e espessura assemelhadas ao tecido da bexiga e da uretra humanas.

A bexiga sintética era composta de uma estrutura cilíndrica com 4 orifícios que simulavam o colo vesical. A espessura da parede da bexiga era de 3 mm e o diâmetro do colo vesical de 12 mm. A altura do componente vesical era de 120 mm. A uretra tinha um formato tubular um diâmetro interno de 6 mm e espessura da parede de 5,5 mm.

A uretra era fixada a uma parte rígida composta de EVA (Etileno Acetato de Vinila) siliconizado de 150x50x17 mm que simulava a pelve humana e estava aderida a uma placa de 160x160x10 mm (composta por madeira, parafusos, carpete e aço inox) com elevação de 30 graus em relação à superfície. A bexiga encontrava-se na parte de baixo da placa e se ajustava à uretra de forma simétrica ao final da anastomose.

Foi utilizado para o estudo um simulador real de cavidade abdominal previamente validado – *EndoSuture Training Box®(ESTB)* (Figura 5 e 6) e molde contendo o *VUA Trainer*. Foi utilizada sonda uretral de Nelaton® 10 Fr para simular sonda de *Foley* que é utilizada na cirurgia real durante a confecção da anastomose.

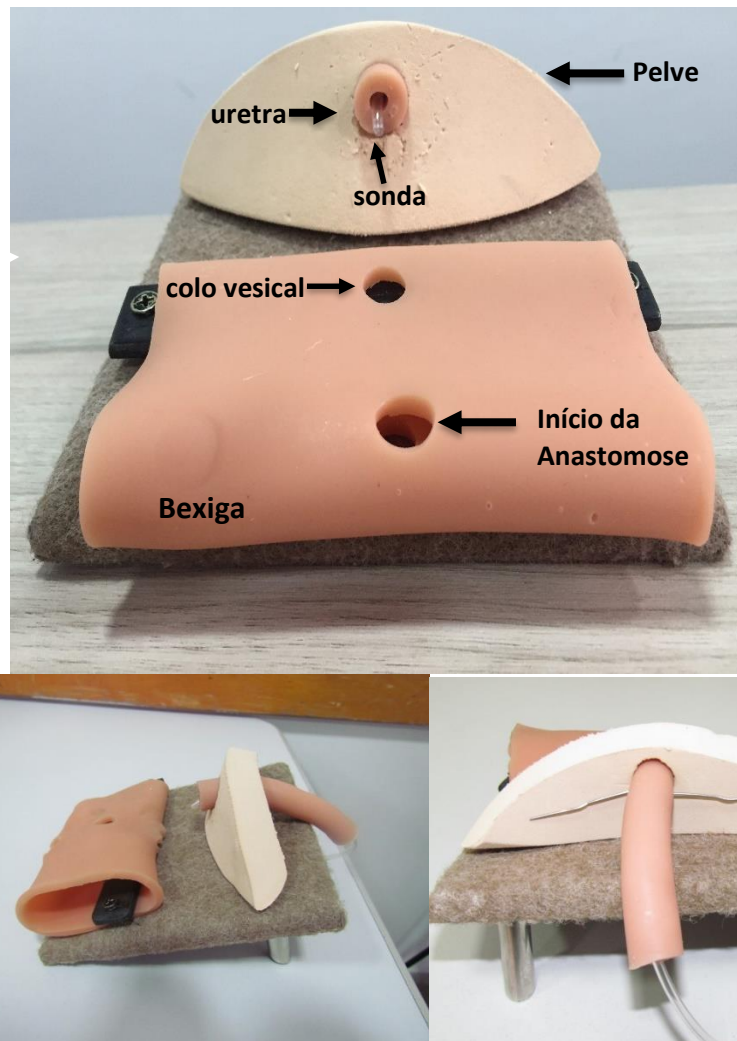
O ESTB é um manequim simulando um tronco humano com cavidade torácica e abdominal, e profundidade anteroposterior adequada para os movimentos operatórios, como se a distância da parede do simulador tivesse um espaço correspondente ao criado pelo pneumoperitônio até chegar à bandeja adaptada para realizar nós e suturas na mesma profundidade das estruturas abdominais em tática operatória (MOURA JUNIOR, 2015).



**Figura 5.** EndoSuture Training Box®



**Figura 6.** VUA Trainer x ESTB



**Figura 7.** - VUA Trainer – Visões frontal, lateral e posterior

O grupo-controle (GC) formado por seis urologistas com *expertise* em cirurgia urológica reconstrutiva realizou 3 anastomoses. Foi realizada uma média dos melhores tempos para comparação com os grupos de residentes ao final do treinamento.

Houve contagem de tempo da realização da anastomose vesicouretral pelos residentes. Também foi avaliada a pontuação atingida pelos participantes em um *checklist* de 12 itens (APÊNDICE B). Os quesitos avaliados foram: uso de materiais, posicionamento da equipe, postura, trabalho em equipe, uso de ambas as mãos, noção de profundidade, movimentos, posicionamento da agulha, distância entre os pontos, tensão da sutura, manipulação adequada dos tecidos e firmeza dos nós. Foram realizadas filmagens da terceira, sexta, nona e décima segunda anastomoses realizadas por cada participante do estudo, sem identificação dos mesmos, que serviram para análise da performance

individual. O tempo foi anotado, sendo que a marcação de tempo era iniciada quando o participante colocasse as pinças no simulador e finalizada quando se retirava o fio de sutura.

O posicionamento da equipe cirúrgica foi definido para que todos usassem ambas as mãos e, portanto, pudessem interagir durante o procedimento. O residente se posicionava de frente para o simulador e utilizava 2 portais: um à direita e outro à esquerda do portal onde estava posicionada a câmera. O cirurgião assistente se posicionava à direita do residente e era responsável por conduzir a câmera, situada na porção central do simulador, e por um quarto portal situado mais à direita para auxílio durante o procedimento. (Figura 8).



**Figura 8.** Posicionamento da equipe cirúrgica durante o treinamento simulado

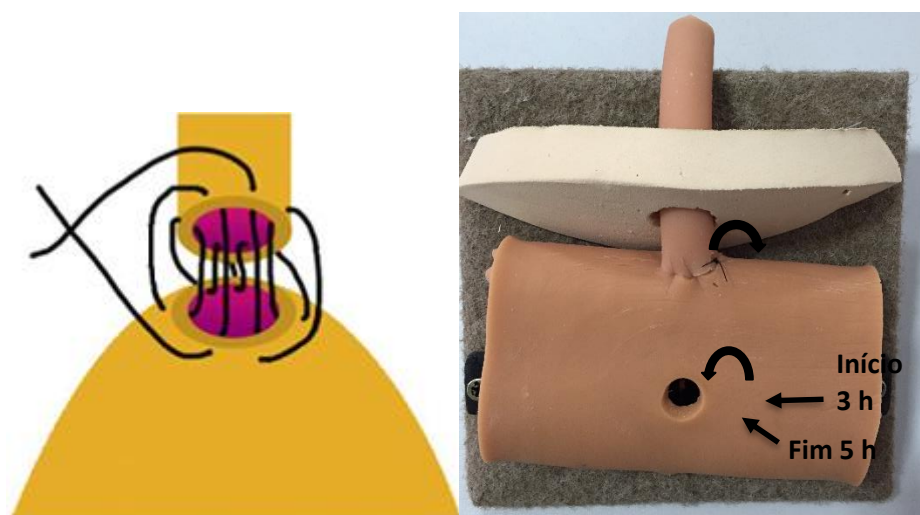
Durante o acompanhamento do procedimento, o cirurgião assistente realizava *feedback* positivo ao estimular e orientar os participantes. Esse *feedback* tinha como objetivo expandir, aperfeiçoar e construir novas habilidades e compartilhar novas ideias para o procedimento. O mesmo estabelecia metas e objetivos a serem atingidos.

O julgamento das anastomoses confeccionadas foi realizado de duas formas. Primeiramente, o avaliador realizou uma análise quantitativa do tempo que o participante levou para proceder cada anastomose, assim como tempo médio de cada sessão. Além disso, pontuava a performance na elaboração das anastomoses baseada em um *checklist* (APÊNDICE B). Cada item era avaliado como incorreto ou correto e pontuado como 0 ou 1 ponto respectivamente, sendo os valores de cada item somados para atribuição de um valor final individualizado.

Em um segundo momento foi feita a análise de vídeos dos procedimentos para julgar a habilidade técnica na confecção das anastomose baseado na escala global de avaliação *Objective Structured Assessment of Technical Skills* (OSATS) – anexo B (DENADAI, R. *et al.*, 2014; MARTIN, J. A. *et al.*, 1997; NIITSU *et al.*, 2013).

A escala OSATS é aplicada a qualquer avaliação de habilidades cirúrgicas e avalia o conhecimento, a destreza na manipulação e o registro da ação. Ela consiste em sete itens de avaliação em uma escala de *Likert* de 5 pontos. A pontuação mínima de cada participante poderá ser de 7 pontos e a máxima de 35 pontos, tendo que alcançar 21 pontos ou mais para ser considerado competente em uma tarefa individual (MARTIN, J. A. *et al.*, 1997).

Todos os participantes eram instruídos a realizar uma anastomose circular seguindo o sentido anti-horário na bexiga e sentido horário na uretra e a mesma era composta por 7 sítios de inserção de pontos de suturas em cada estrutura: 3h, 1h, 12h, 11h, 9h, 7h e 5h, sendo a agulha posicionada de fora para dentro na bexiga e de dentro para fora na uretra. Após a passagem do ponto de 9 h na bexiga a sonda uretral era inserida para o interior da colo vesical. Encerrava-se o procedimento com 4 nós ajustados e retiravam-se as pinças do simulador e a contagem de tempo era encerrada.



**Figura 9.** Anastomose vesicouretral após término de confecção

Após o término do experimento, cada residente respondeu um terceiro questionário que avaliava a experiência subjetiva em relação ao uso da simulação no aprendizado da

anastomose através de respostas pontuadas em uma escala de *Likert* de 5 pontos. Além disso, havia um espaço destinado a críticas e sugestões sobre o trabalho.

## 4 RESULTADOS

Participaram da pesquisa 18 residentes, divididos em 4 grupos sendo 6 R1 de Cirurgia Geral (GR1), 6 R2 de Cirurgia Geral (GR2) e 6 R5 de Urologia (GR5) além de 6 urologistas (GRU) com *expertise* em cirurgia urológica reconstrutiva que constituíram o grupo-controle.

Todos os residentes de Cirurgia Geral (R1 e R2) foram provenientes do Instituto Dr. José Frota (IJF), enquanto que os residentes de Urologia foram provenientes de vários hospitais, sendo 2 do Hospital Geral de Fortaleza (HGF), 1 do Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC) e 2 provenientes da Santa Casa de Misericórdia de Fortaleza (SCMF).

Em relação aos dados epidemiológicos, a Tabela 1 evidenciou a distribuição por idade, sexo, mão dominante, especialidade, prática de videogames, correção oftalmológica.

**Tabela 1.** Distribuição de características epidemiológicas dos residentes de Cirurgia Geral e Urologia submetidos a treinamento de anastomose vesicouretral no *VUA Trainer*.

Variáveis	Frequência	Porcentagem
<b>Ano de residência</b>		
R1	6	33,3
R2	6	33,3
R5	6	33,3
<b>Sexo</b>		
Masculino	17	94,4
Feminino	1	5,6
<b>Mão dominante</b>		
Direita	17	94,4
Esquerda	1	5,6
<b>Correção oftalmológica</b>		
Sim	13	72,2
Não	5	27,8
<b>Uso de videogames</b>		
Sim	6	33,3
Não	12	66,7

A idade média dos participantes foi de  $29,1 \pm 4,4$  anos. O sexo masculino foi o mais predominante com 94,4%, assim como mão direita dominante ocorreu em 94,4% dos casos. O uso de correção oftalmológica foi evidenciado em 72,2% dos casos. Apenas 1/3 dos participantes relataram prática frequente de videogames.



Em relação à experiência prévia em laparoscopia, todos os residentes já haviam realizado pelo menos algum tipo de procedimento, sendo os mais comuns colecistectomia e apendicectomia. Entre os residentes de cirurgia geral, a totalidade já havia realizado pelo menos uma colecistectomia e 50% dos mesmos já haviam realizado tanto colecistectomia quanto apendicectomia como cirurgião principal. No grupo dos R5 de Urologia existia uma experiência prévia mais variada em procedimentos conforme mostra a tabela 2.

**Tabela 2.** Distribuição dos residentes de Cirurgia Geral e Urologia em relação à experiência prévia em procedimento laparoscópicos.

Procedimentos anteriores	R1	R2	R5
Colecistectomia	6 (100,0)	6 (100,0)	6 (100,0)
Apendicectomia	3 (50)	3 (50,0)	6 (100,0)
Nefrectomia	-	-	6 (100,0)
Prostatectomia	-	-	6 (100,0)
Ooforectomia	-	-	4 (60,7)
Pieloplastia	-	-	4 (66,7)
Hernioplastia	-	-	1 (16,7)
Funduplicatura	-	-	1 (16,7)
Retossigmoidectomia	-	-	1 (16,7)
Gastrojejunoanastomose	-	-	1 (16,7)

Em relação à experiência prévia em anastomoses por laparoscopia, a maioria dos residentes não tinha experiência prévia em suturas e/ou anastomoses laparoscópicas como mostra a tabela 3.

**Tabela 3.** Distribuição dos residentes de Cirurgia Geral e Urologia em relação à experiência prévia em anastomoses por laparoscopia.

Experiência prévia em anastomoses por laparoscopia	R1	R2	R5
Não tenho experiência em sutura laparoscópica	5 (83,3)	3(50)	-
Não tenho experiência em anastomoses por laparoscopia	1(16,7)	3 (50,0)	-
Já realizei algumas anastomoses por laparoscopia	-	-	5(83,3)
Realizo anastomoses por laparoscopia com certa frequência	-	-	1 (16,7)

A grande parte dos residentes havia sido submetido a treinamento laparoscópico em simuladores sendo o simulador mais comum o ESTB como mostrado na tabela 4.

**Tabela 4.** Distribuição dos residentes de Cirurgia Geral e Urologia em relação à experiência a treinamento prévio em simuladores de laparoscopia

<b>Simulador</b>	<b>Frequência</b>	<b>Porcentagem</b>
Endosuture Trainer Box	13	72,2
Medical Simulator	1	5,6
Outros	1	5,6
Não realizou treinamento	3	16,6

A totalidade dos residentes se mostrou interessada em ter acesso aos simuladores com intuito de aperfeiçoar suas habilidades laparoscópicas e os mesmos viram como positivo o treinamento em simuladores antes da exposição a cirurgias reais em humanos.

Quando questionados sobre o momento ideal para iniciar os treinamentos de cirurgia laparoscópica em simuladores, 88.9% dos residentes responderam que seria durante a residência de Cirurgia Geral. Em relação à periodicidade, quase 90% dos residentes responderam que o treinamento deveria ser realizado mensalmente.

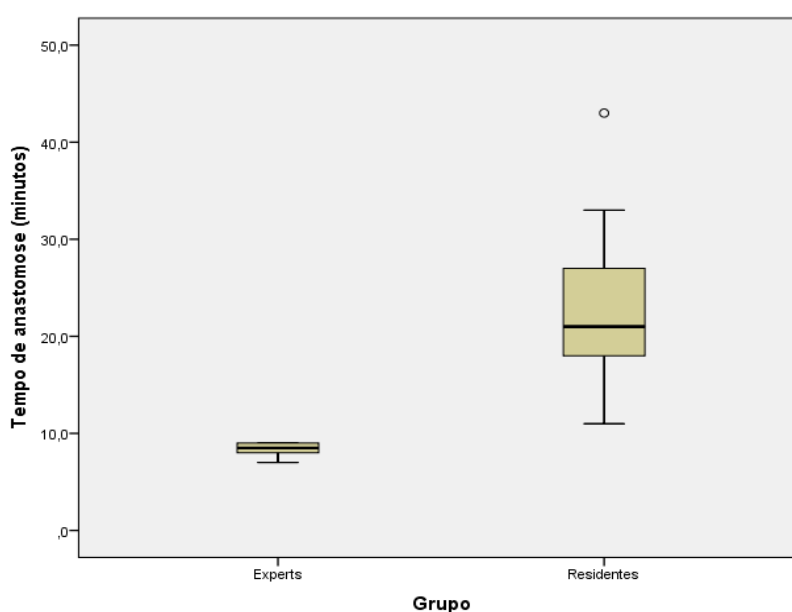
A totalidade dos residentes acredita que a inclusão de treinamento de cirurgiões em simuladores possa reduzir complicações em cirurgia laparoscópica. Os mesmos também concordam que a repetição de um procedimento cirúrgico em simulador é capaz de reduzir o tempo operatório e que as habilidades aprendidas durante o curso podem ser transferidas para a sala de cirurgia.

Em relação ao tempo de confecção da anastomose vesicouretral, a Tabela 5 mostra a distribuição dos tempos médios de cada anastomose individualmente e os tempos médios de cada sessão para cada grupo de residentes.

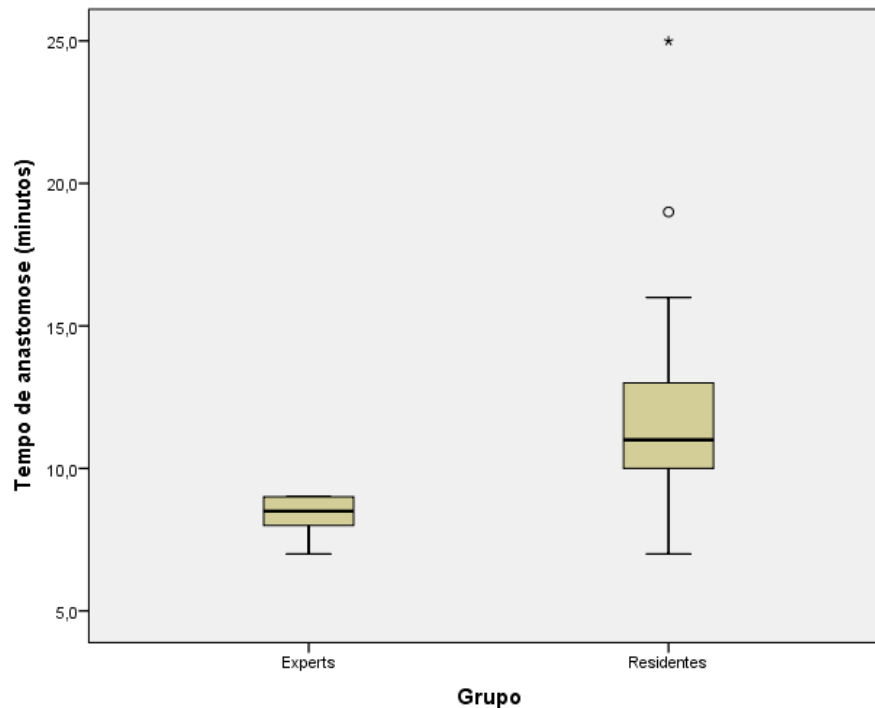
**Tabela 5.** Distribuição dos tempos para confecção anastomose vesicouretral no VUA *Trainer* dos residentes de Cirurgia Geral e Urologia.

Anastomose	Tempo de anastomose (minutos)		
	R1	R2	R5
1 <sup>a</sup> .	35,0 ± 13,2	23,2 ± 9,4	23,2 ± 8
2 <sup>a</sup> .	26,9 ± 8,5	20,2 ± 5,9	17,2 ± 4,5
3 <sup>a</sup> .	22,2 ± 5,6	18,7 ± 7,6	15,5 ± 6,4
<b>Média 1<sup>a</sup>. Sessão</b>	<b>28,2 ± 8,6</b>	<b>20,5 ± 7,2</b>	<b>18,3 ± 5,6</b>
4 <sup>a</sup> .	20,8 ± 7	17,5 ± 4,7	15,5 ± 7
5 <sup>a</sup> .	19,3 ± 6,4	15,0 ± 2,9	15,0 ± 4,7
6 <sup>a</sup> .	17,3 ± 4,7	13,2 ± 1,7	13,2 ± 3
<b>Média 2<sup>a</sup>. Sessão</b>	<b>19,2 ± 4,7</b>	<b>15,5 ± 2,9</b>	<b>14,5 ± 4,8</b>
7 <sup>a</sup> .	16,7 ± 6,9	15,0 ± 3,6	12,5 ± 5,9
8 <sup>a</sup> .	14,2 ± 5,7	12,5 ± 2,1	13,3 ± 5
9 <sup>a</sup> .	16,3 ± 6,5	12,2 ± 3,5	11,8 ± 2,9
<b>Média 3<sup>a</sup>. Sessão</b>	<b>15,7 ± 5,9</b>	<b>13,3 ± 2,9</b>	<b>12,5 ± 4,4</b>
10 <sup>a</sup> .	15 ± 6,9	12,8 ± 1	11,5 ± 5,1
11 <sup>a</sup> .	13,7 ± 4,1	11,5 ± 0,8	11,3 ± 4,3
12 <sup>a</sup> .	14,2 ± 6,9	11,0 ± 0,6	10,7 ± 3,7
<b>Média 4<sup>a</sup>.</b>	<b>14,3 ± 5,7</b>	<b>11,8 ± 0,8</b>	<b>11 ± 4,2</b>

No gráfico 1, observa-se que a média de tempo da primeira anastomose de todos os residentes (22 minutos) foi bem acima do tempo médio da melhor anastomose dos cirurgiões experts (8,3 ± 0,8 minutos). O valor p mostrou haver diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ).



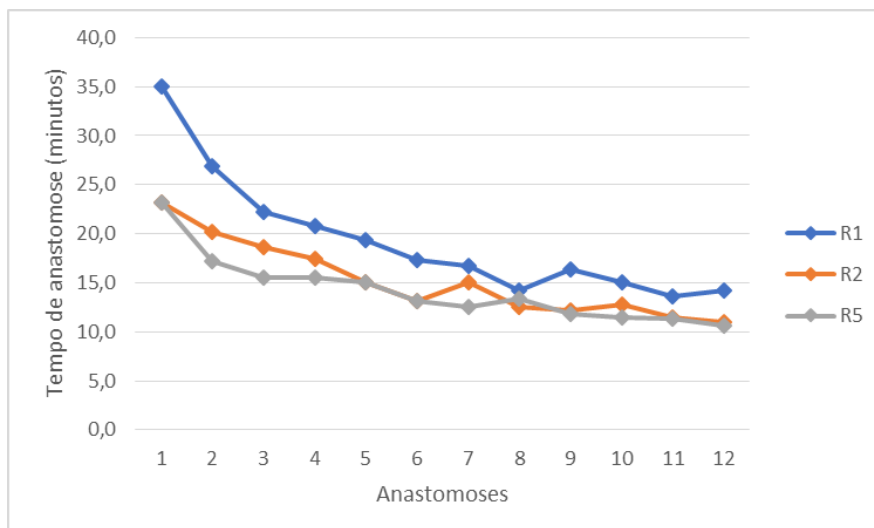
**Gráfico 1.** Relação entre os tempos da primeira anastomose do residente e a melhor anastomose do *expert*.



**Gráfico 2.** Relação entre os tempos da última anastomose do residente e a melhor anastomose do *expert*.

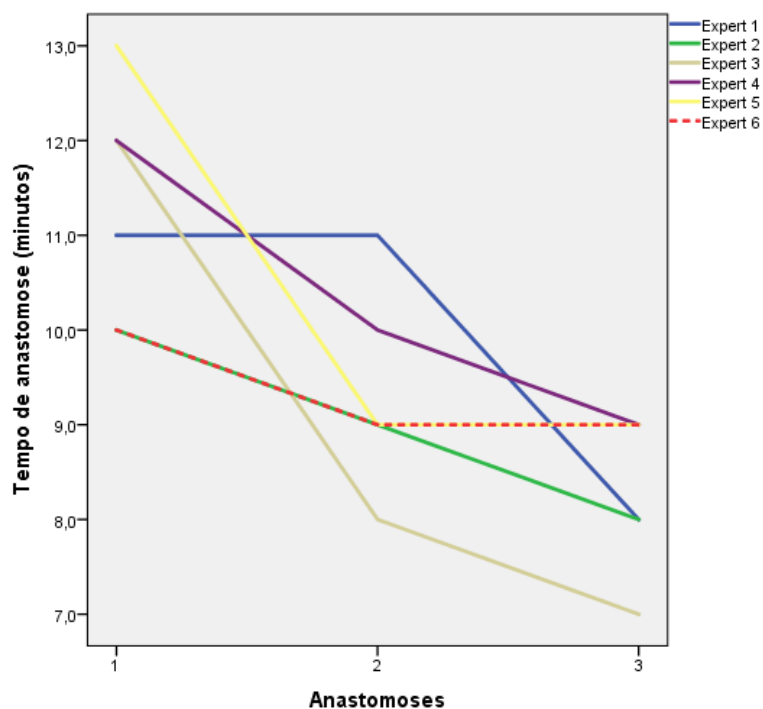
No gráfico 2, observa-se que a média de tempo da anastomose da última sessão dos residentes ( $12,3 \pm 3,5$  minutos) foi similar ao tempo médio da melhor anastomose dos cirurgiões experts ( $8,3 \pm 0,8$  minutos). O valor p mostrou haver diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,002$ ).

O gráfico 3 mostra a evolução dos tempos dos diferentes grupos de residentes. Evidencia-se que houve decréscimo no tempo de anastomose em todos os grupos. Houve uma tendência à estabilização dos tempos a partir da oitava anastomose com tempos entre 10 e 15 minutos, sugerindo que os mesmos tenham alcançado grau de proficiência para o procedimento. O tempo médio das últimas sessões realizadas pelos residentes ficou em  $12,3 \pm 4,1$  minutos.



**Gráfico 3** Progressão dos tempos de anastomose vesicouretral no *VUA Trainer* dos residentes de Cirurgia geral e Urologia.

Houve redução dos tempos de anastomose de todos os membros do grupo de urologistas com *expertise* em laparoscopia como mostrado no gráfico 4.



**Gráfico 4.** Progressão dos tempos de anastomoses vesicouretrais do grupo-controle formado por urologistas *experts*

A comparação das medianas dos tempos da última sessão de cada residente com a mediana de tempo entre o grupo-controle de urologistas experts é mostrada na tabela 6.

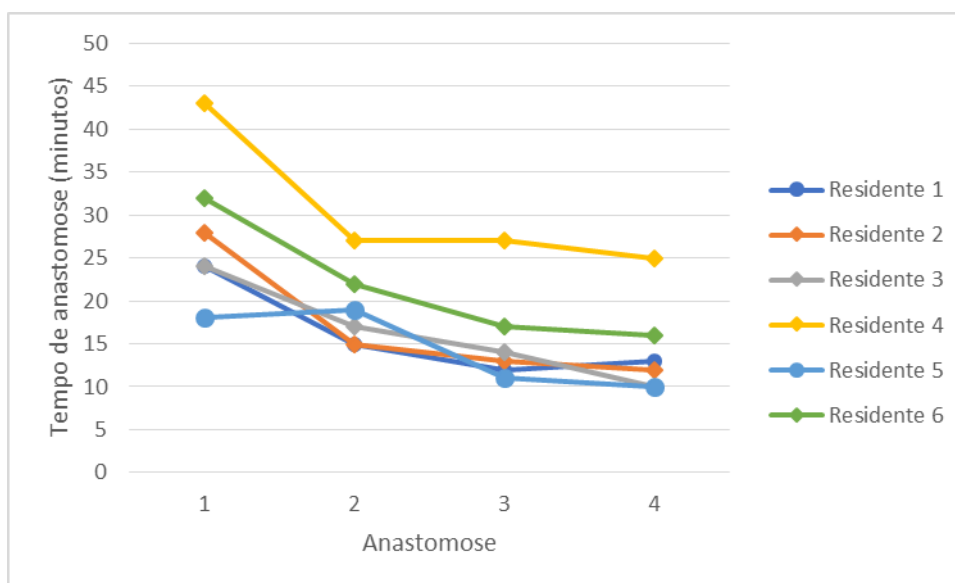
**Tabela 6.** Comparação dos tempos medianos da última sessão de anastomose vesicouretral no *VUA Trainer* dos residentes x *experts*

Comparações	Mediana (Mín - Máx)		Valor p
R1 vs <i>Experts</i>	13(10 - 25)	9 (9 - 10)	<b>0,012</b>
R2 vs <i>Experts</i>	12 (11 - 13)	9 (9 - 10)	<b>0,003</b>
R5 vs <i>Experts</i>	10 (7 - 19)	9 (9 - 10)	0,615

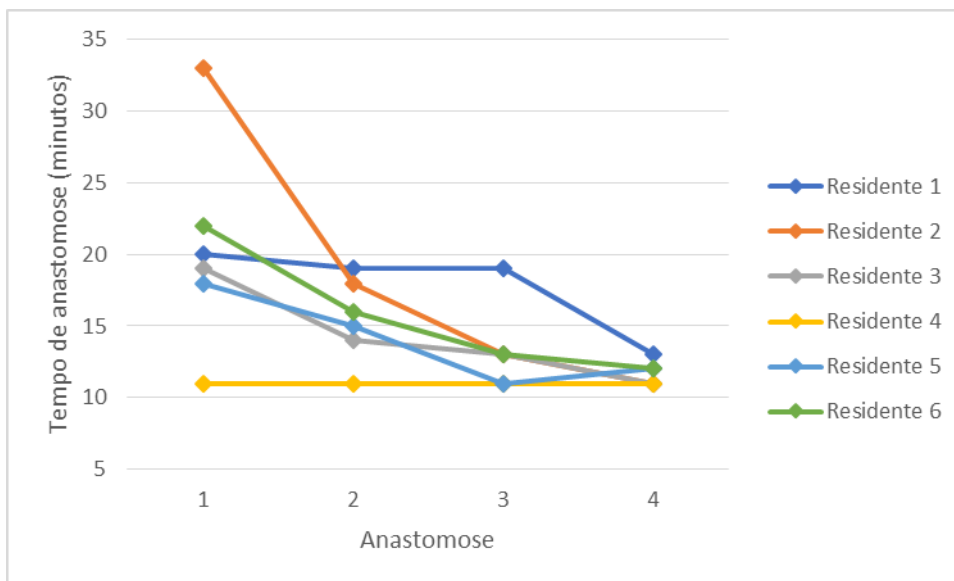
Teste de *Mann-Whitney*

Houve diferença estatisticamente significativa ao final do treinamento entre os tempos de confecção de anastomose encontrados nos grupos de R1 e R2 quando comparados ao grupo de *experts*. Não houve diferença estatisticamente significativa ao final do treinamento quando o grupo de R5 foi comparado ao grupo de *experts*.

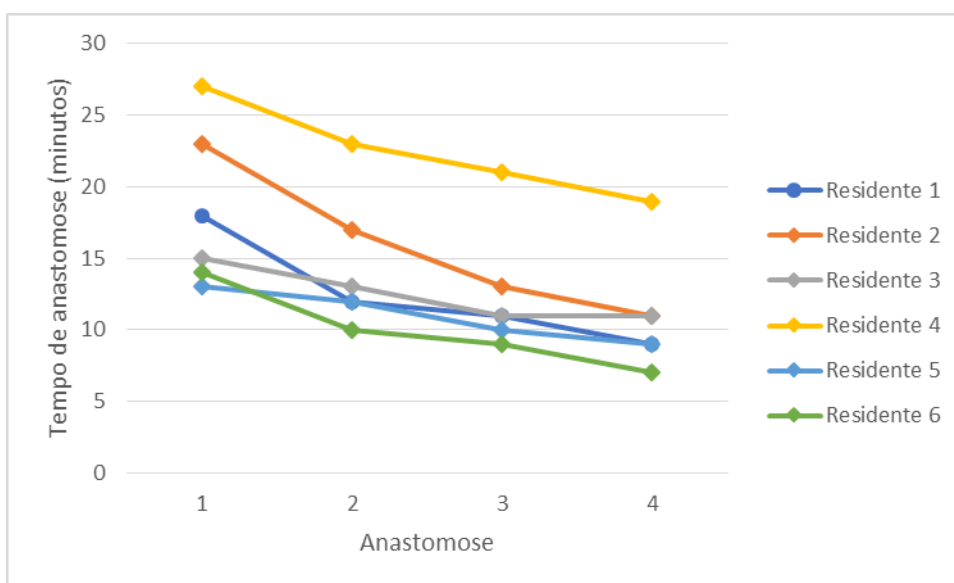
Mesmo residentes que obtiveram tempos elevados no início do treinamento conseguiram alcançar tempos de realização de anastomose satisfatórios ao final do treinamento como mostra o gráfico 5 e 6.



**Gráfico 5.** Evolução dos tempos de anastomose vesicouretral no *VUA Trainer* dos residentes de Cirurgia Geral do primeiro ano (R1).

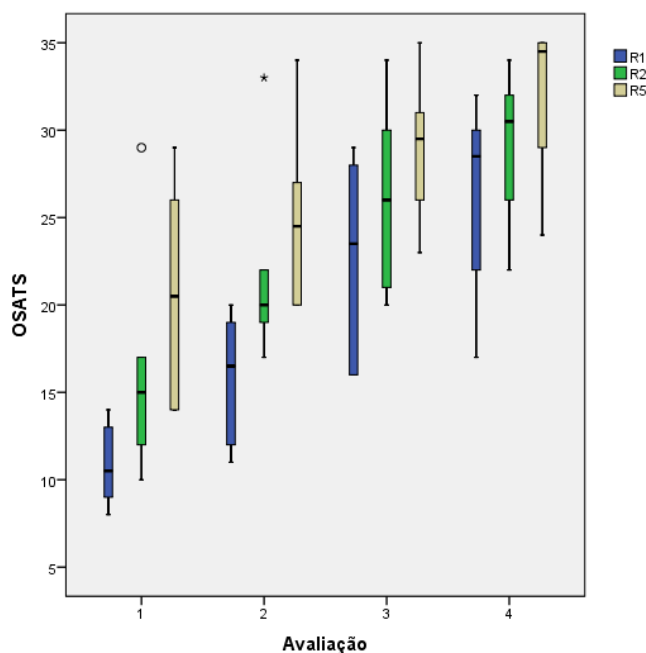


**Gráfico 6.** Evolução dos tempos de anastomose vesicouretral no *VUA Trainer* dos residentes de Cirurgia Geral do segundo ano (R2).



**Gráfico 7.** Evolução dos tempos de anastomose vesicouretral no *VUA Trainer* dos residentes de Urologia do terceiro ano (R5).

O decréscimo dos tempos de anastomose à medida que ocorriam as sessões também foi acompanhada da progressão de habilidades laparoscópicas que foram avaliadas através da escala OSATS nas quatro avaliações realizadas como é mostrado no gráfico 8.



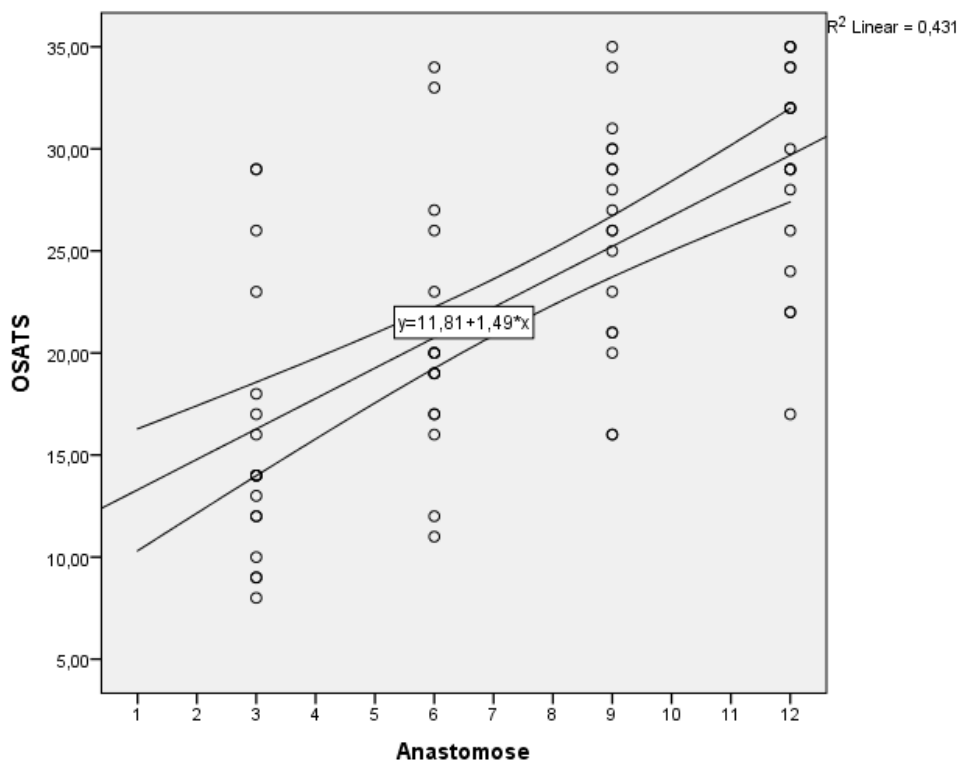
**Gráfico 8.** Evolução dos escores da escala de OSATS na confecção da anastomose vesicouretral no *VUA Trainer* pelos residentes de Cirurgia geral e Urologia.

Nota-se que houve evolução do escore da escala OSATS nos três grupos avaliados, havendo diferença estatisticamente significativa entre os três grupos na primeira ( $p=0,013$ ) e segunda sessões ( $p=0,010$ ) de acordo com o teste de *Kruskal-Wallis*. A partir da terceira sessão, não foi evidenciada diferença estatística entre os 3 grupos e os mesmos conseguiram pontuação acima de 21 pontos.

A quase totalidade dos residentes terminou o treinamento com competência para realização do procedimento, alguns deles próximos ao que é considerado excepcional de acordo com a escala de OSATS (pontuação entre 28 e 35 pontos).

A qualidade da anastomose melhorou durante o treinamento, como pode ser visto no gráfico 9, que mostrou uma diferença estatisticamente significativa ( $p<0,01$ ) na pontuação da escala OSATS. O  $r$  de 0,657 representa uma alta correlação entre a melhora na pontuação da escala de OSATS e o número de anastomoses feitas.





**Gráfico 9.** Relação entre o número de anastomoses realizadas e a pontuação na escala OSATS

Em relação à avaliação do *checklist* de sutura laparoscópica, temos os dados mostrados na tabela 7.

**Tabela 7.** Distribuição percentual de acertos dos itens do *checklist* aplicado aos residentes de Cirurgia Geral do primeiro ano (R1) durante o treinamento de anastomose vesicouretral no VUA Trainer.

<i>Checklist</i>	3ª. Anastomose	6ª. Anastomose	9ª. Anastomose	12ª. Anastomose
1 - Uso de materiais (fios\ pinças):	16,7	33,3	100,0	100,0
2 - Posicionamento (equipe):	100,0	100,0	100,0	100,0
3 - Postura:	83,3	100,0	100,0	100,0
4 - Trabalho em equipe:	16,7	83,3	100,0	100,0
5 - Uso de ambas as mãos:	33,3	50,0	83,3	83,3
6 - Noção de profundidade:	66,7	83,3	83,3	83,3
7 - Movimentos:	0,0	0,0	66,7	66,7
8 - Agulha posicionada corretamente:	0,0	16,7	66,7	83,3
9 - Distância adequada entre os pontos:	16,7	66,7	66,7	66,7
10 - Adequada tensão da sutura:	83,3	83,3	83,3	83,3
11 - Manipulação do tecido adequada:	16,7	50,0	66,7	66,7
12 - Nós firmes:	33,3	83,3	83,3	83,3

**Tabela 8.** Distribuição percentual de acertos dos itens do *checklist* aplicado aos residentes de Cirurgia Geral do segundo ano (R2) durante o treinamento de anastomose vesicouretral no *VUA Trainer*.

<i>Checklist</i>	3 <sup>a</sup> . Anastomose	6 <sup>a</sup> . Anastomose	9 <sup>a</sup> . Anastomose	12 <sup>a</sup> . Anastomose
1 - Uso de materiais (fios \ pinças):	16,7	66,7	100,0	100,0
2 - Posicionamento (equipe):	100,0	100,0	100,0	100,0
3 - Postura:	100,0	100,0	100,0	100,0
4 - Trabalho em equipe:	100,0	100,0	100,0	100,0
5 - Uso de ambas as mãos:	100,0	100,0	100,0	100,0
6 - Noção de profundidade:	66,7	83,3	100,0	100,0
7 - Movimentos:	16,7	16,7	66,7	66,7
8 - Agulha posicionada corretamente:	16,7	16,7	83,3	100,0
9 - Distância adequada entre os pontos:	33,3	83,3	83,3	100,0
10 - Adequada tensão da sutura:	100,0	100,0	100,0	100,0
11 - Manipulação do tecido adequada:	33,3	66,7	66,7	83,3
12 - Nós firmes:	83,3	100,0	100,0	100,0

**Tabela 9.** Distribuição percentual de acertos dos itens do *checklist* aplicado aos residentes de Urologia do terceiro ano (R5) durante o treinamento de anastomose vesicouretral no *VUA Trainer*.

<i>Checklist</i>	3 <sup>a</sup> . Anastomose	6 <sup>a</sup> . Anastomose	9 <sup>a</sup> . Anastomose	12 <sup>a</sup> . Anastomose
1 - Uso de materiais (fios \ pinças):	50,0	100,0	100,0	100,0
2 - Posicionamento (equipe):	100,0	100,0	100,0	100,0
3 - Postura:	100,0	100,0	100,0	100,0
4 - Trabalho em equipe:	66,7	100,0	100,0	100,0
5 - Uso de ambas as mãos:	66,7	100,0	100,0	100,0
6 - Noção de profundidade:	66,7	66,7	83,3	100,0
7 - Movimentos:	16,7	50,0	83,3	100,0
8 - Agulha posicionada corretamente:	50,0	66,7	83,3	83,3
9 - Distância adequada entre os pontos:	83,3	100,0	100,0	100,0
10 - Adequada tensão da sutura:	100,0	100,0	100,0	100,0
11 - Manipulação do tecido adequada:	83,3	83,3	83,3	100,0
12 - Nós firmes:	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota-se que os quatro parâmetros que tiveram um maior número de erros inicialmente foram os dos itens 1,7,8 e 9 (uso de materiais, movimentos, posicionamento da agulha e distância entre os pontos) com porcentagem abaixo de 50%, mas que a partir da terceira sessão alcançaram percentuais acima de 65%.

Realizando a análise por grupos, nota-se que no grupo de residentes do primeiro ano houve uma pontuação inicial para o *checklist* e para escala de OSATS bastante inferior à encontrada nos outros grupos, mas que a partir da terceira sessão essa pontuação se igualou ou se tornou muito próxima dos demais grupos.

Comparando-se as 2 formas de avaliação empregadas (OSATS e *checklist*) notou-se uma significativa correlação como mostrado na tabela 10. Para análise desses parâmetros foi utilizado o coeficiente de correlação de *Spearman*.

**Tabela 10.** Associação entre o escore de OSATS e o *checklist* para sutura laparoscópica durante o treinamento de residentes de Cirurgia Geral e Urologia na confecção de anastomose vesicouretral no *VUA Trainer*.

Momento	Coefficiente	Valor p
1	0,879	<0,001
2	0,901	<0,001
3	0,768	<0,001
4	0,794	<0,001

Teste de significância da correlação de *Spearman*.

Notou-se que os tempos médios de confecção da anastomose não estavam correlacionados significativamente ao grau de experiência prévia em laparoscopia como pode ser mostrado na tabela 11.

**Tabela 11.** Associação entre tempo de anastomose e o grau de experiência prévia durante o treinamento de residentes de Cirurgia geral e Urologia na confecção de anastomose vesicouretral no *VUA Trainer*.

Anastomose	Coefficiente	Valor p
Média 1ª. Sessão	-0,436	0,070
Média 2ª. Sessão	-0,309	0,212
Média 3ª. Sessão	-0,300	0,227
Média 4ª. Sessão	-0,364	0,137

Teste de significância de correlação de *Spearman*.

Em relação ao fato de o treinamento ser realizado nas dependências de um hospital de ensino, a totalidade dos residentes julgou como excelente.

O uso do simulador utilizado para o treinamento o *EndoSuture Training Box* (ESTB) foi avaliado como excelente por 61,1% dos residentes. A mesma porcentagem foi encontrada quando os mesmos foram questionados acerca dos órgãos sintéticos utilizados.

O número de sessões foi considerado excelente por 77,8 % dos residentes. A duração de cada treinamento foi avaliada como excelente ou ótima por 88,9% dos residentes. Nenhum residente classificou como insuficiente.

Em relação à duração total do treinamento, 77,9% dos residentes classificaram a experiência como excelente enquanto que 22,2% como ótima.

Quando os mesmos foram indagados quanto ao intervalo entre as sessões de treinamento, 61,1 % respondeu que uma semana seria um prazo excelente.

Em relação ao número de anastomoses realizadas, os residentes avaliaram da seguinte forma: 61,1% excelente, 33,3% como ótimo e 5,6 % regular.

A maioria (88,9%) dos residentes considerou excelente o feedback positivo realizado durante o treinamento.

**Tabela 12.** Distribuição da avaliação do modelo de treinamento de anastomoses vesicouretrais laparoscópicas no *VUA Trainer* por residentes de Cirurgia Geral e Urologia.

Variáveis	Insuficiente	Regular	Bom	Ótimo	Excelente
Treinamento ser feito nas dependências do hospital de ensino	-	1 (5,6)	1 (5,6)	1 (5,6)	15 (83,3)
Uso do ESTB na confecção de uma anastomose por laparoscopia	-	-	-	7 (38,9)	11 (61,1)
Órgãos sintéticos utilizados no treinamento	-	-	-	7 (38,9)	11 (61,1)
Pinças utilizadas durante o treinamento	-	-	1 (5,6)	8 (44,4)	9 (50)
Número de sessões do treinamento	-	-	-	4 (22,2)	14 (77,8)
Duração de cada treinamento (2 horas)	-	-	2 (11,1)	7 (38,9)	9 (50,0)
Duração de todo o treinamento (4 semanas)	-	-	-	4 (22,2)	14 (77,8)
Intervalo entre cada sessão de treinamento (1 semana)	-	-	2 (11,1)	5 (27,8)	11 (61,1)
Número de anastomoses realizadas durante o treinamento (12)	-	1 (5,6)	-	6 (33,3)	11 (61,1)
Feedback positivo realizado durante o treinamento	-	-	-	2 (11,1)	16 (88,9)

## 5 DISCUSSÃO

Com o avanço na tecnologia cirúrgica, a laparoscopia continua avançando e se tornando padrão-ouro para os mais variados procedimentos cirúrgicos. Esse avanço na cirurgia minimamente invasiva pode ser evidenciado no aumento dos requisitos de residentes em laparoscopia assim como na formação de *fellowships* em cirurgia minimamente invasiva. (FRANKLIN *et al.*, 2016).

O grau de magnificação do campo operatório que permite a identificação e a dissecação mais precisa das estruturas anatômicas oferecidas pelos sistemas laparoscópicos possibilitam ao cirurgião executar uma anastomose vesicouretral em excelentes condições. Entretanto, esta etapa ainda permanece uma parte desafiadora e demorada mesmo em mãos de cirurgiões experientes. Independentemente do método utilizado para anastomose, o restabelecimento da continuidade do trato urinário deve ser segura, eficaz e fácil de aprender pelo cirurgião, devendo fornecer um rápido e completo retorno da continência urinária (GOLABEK *et al.*, 2015).

No presente estudo, a amostra consisti de 3 grupos de residentes: grupo 1 - residentes de cirurgia geral do primeiro ano (GR1), grupo 2 - residentes de cirurgia do segundo ano (GR2) e grupo 3 - residentes do terceiro ano de urologia (GR5). Além disso, utilizamos um grupo controle formado por urologistas (GRU) com *expertise* em cirurgia laparoscópica reconstrutiva e, que portanto, realizam a anastomose vesicouretral durante as prostatectomia radicais laparoscópicas.

De forma semelhante Kim *et al.* (2015) utilizando um modelo *Tube 3* para simulação de anastomose vesicouretral robótica em simuladores virtuais, utilizou-se 8 residentes de urologia e três *fellows* em urologia num treinamento de uma semana durante 1 hora por dia.

A técnica da endossutura tem sido incorporada cada vez mais cedo aos programas de residência médica, mesmo em programas básicos como é o caso da cirurgia geral. Isso possibilita aos residentes aperfeiçoar habilidades básicas em laparoscopia, mas também desenvolver habilidades avançadas em sutura laparoscópica que podem ser utilizadas nos programas de *fellowship* em cirurgia minimamente invasiva como, por exemplo, a urologia.

A ênfase crescente na segurança e governança de pacientes têm levado a uma escolha criteriosa no método de ensino para procedimentos tecnicamente complexos. A formação nesse contexto permanece ainda pouco clara. O ensino de técnicas minimamente invasivas na sala de cirurgia tornou-se cada vez mais difícil especialmente pelo compromisso financeiro da medicina. Métodos alternativos de treinamento cirúrgico laparoscópico têm sido investigados, incluindo treinamento em animais vivos, treinamento *ex-vivo*, treinamento em *box-trainers* e treinamento em realidade virtual. (TEKKIS *et al.*, 2005; BIAU, *et al.*, 2008; TOKER *et al.*, 2008; VICKERS *et al.*, 2010).

Hunter *et al* e Lorenzo *et al* enfatizam a importância de aprender e praticar habilidades laparoscópicas avançadas no laboratório de habilidades antes da sala de cirurgia, visando aproveitar o máximo de oportunidades com pacientes reais. (HUNTER, 2002; LORENZON *et al.*, 2012).

Pelas razões já descritas, o desenvolvimento de um modelo de treinamento para anastomose vesicouretral utilizando órgãos sintéticos fez-se necessária, visto a relativa dificuldade em desenvolver modelos animais (*in vivo* ou cadáver). Estes últimos, implicam em questões ético-legais além de não serem facilmente reproduzíveis.

Algumas críticas têm sido relacionadas aos simuladores de realidade virtual, visto que os mesmos não utilizam instrumentos laparoscópicos verdadeiros e a tecnologia atual tem limitações e altos custos que impossibilitam a aplicabilidade generalizada.

Está bem estabelecido que a habilidade cirúrgica minimamente invasiva deve ser adquirida por treinamento apropriado em *box-trainers* ao invés de realizar diretamente em ambiente clínico para garantir a segurança do paciente. O método de treinamento cirúrgico atual (Halstediano) baseia-se no mote “ver um, fazer um, ensinar um”. Mas, na laparoscopia atual isso pode não ser aplicável, pois há uma longa curva de aprendizado. (TOPEL, 1991).

Até agora um número variado de modelos para realizar anastomose vesicouretral por via laparoscópica em simuladores foi publicado. Os diferentes grupos de trabalho mostraram viabilidade de imitar a técnica mesmo com limitações espaciais. Em todos os diferentes modelos, uma estrutura tubular (modelo de uretra) é realinhada a um colo vesical

usando um material similar que é utilizado na sala de cirurgia. Todo o procedimento é realizado sob condições realísticas. (KLEIN *et al.*, 2013).

O *VUA trainer* desenvolvido pela empresa RS Soluções Médicas em conjunto com o corpo docente do Centro Universitário Christus (Unichristus) foi concebido de modo a oferecer condições similares às encontradas em pacientes reais. Ambos foram constituídos de um elastômero termoplástico, o que deu ao protótipo consistência e mobilidade semelhantes ao encontrado em humanos. A bexiga continha 4 orifícios que simulavam o colo vesical e podia ser substituída facilmente à medida que fosse ocorrendo o desgaste do material durante o treinamento. A estrutura tubular utilizada para representar a uretra pôde ser recortada em sua porção distal à medida que o material se desgastava e assim renovar o coto uretral para uma nova anastomose.

Este trabalho avaliou diversos aspectos da confecção da anastomose vesicouretral laparoscópica, julgando aquisição de habilidades laparoscópicas por grupos heterogêneos de residentes submetidos a um mesmo currículo de treinamento. Além de decréscimo do tempo na confecção da anastomose, evidenciou-se a melhora a progressão das habilidades laparoscópicas. Ainda se evidenciou que, residentes com variados graus de experiência, atingiram curvas de aprendizado bastante semelhantes ao final do treinamento.

Em cerca de 50% dos modelos de anastomose descritos na literatura uma diferença estatisticamente significativa foi encontrada entre grupos de cirurgiões com muita experiência e com pouca experiência. No estudo de Klein *et al* (2013), diferenças marginais foram encontradas entre os grupos com nenhuma e pouca experiências. Uma diferença estatisticamente significativa entre o grupo de cirurgiões experts e o restante dos grupos foi claramente evidenciada. Esse resultado foi encontrado, pois técnicas ablativas não requerem conhecimento e habilidades em sutura intracorpórea.

Realizar novos procedimentos minimizando os danos aos pacientes ainda permanece um desafio para os cirurgiões. Toda técnica cirúrgica têm uma curva de aprendizado, embora algumas mais demoradas do que outras. Por definição, as curvas de aprendizado traduzem maior morbidade para os pacientes nos casos iniciais. Entretanto, é claro que novas tecnologias e procedimentos são essenciais para realizar progresso em cirurgia, inovação é também necessária para reduzir a morbidade com a curva de

aprendizado do cirurgião. (HOPPER; JAMISON; LEWIS, 2007; HARRYSSON *et al.*, 2014; PRADARELLI, CAMPBELL, DIMICK, 2015).

O tempo de cirurgia é um parâmetro significativo para avaliar as habilidades laparoscópicas de um cirurgião. Tem sido utilizada como medida de aquisição de habilidades laparoscópicas em diversos estudos tais como os realizados por Rosser J., Rosser, L., Savalgi (1997), Vossen *et al.* (1997), Chung *et al.* (2005), Risucci *et al.* (2001), Dubrowski *et al.* (2007).

O trabalho mostra um constante decréscimo do tempo à medida que ocorriam as sessões. Ao final do treinamento, os residentes apresentaram tempos de anastomose semelhantes aos dos *experts* utilizados como grupo-controle do trabalho.

A média de tempo de anastomose na série do estudo Golabek *et al.* (2015) é de 10,2 minutos, variando de 5 a 17 minutos e, com residentes inexperientes, não excedeu 25 minutos. Esse tempo é similar à média de tempo final encontrada nos grupos avaliados.

Segundo esses mesmo autor, o tipo de anastomose contínua utilizada se mostrou mais rápida do que a anastomose de *Van Vethoven* que usa 2 fios absorvíveis, se mostrando relativamente complexa com tempo médio de conclusão de 18,2 a 35 minutos. (VAN VELTHOVEN, 2003; SIMONE *et al.*, 2012).

Muitos estudos têm mostrado efeito variável da idade e experiência na aquisição de suturas laparoscópicas. Risucci *et al.* (2001) e Kroeze *et al.* (2009) demonstraram relação positiva entre experiência e habilidade de sutura laparoscópica. Alguns estudos sugerem que à medida que a idade aumenta, o tempo médio de cirurgia diminui e à medida que a experiência aumenta, o tempo médio de suturas laparoscópicas diminui. Assim com aumento da experiência e idade, ambos conduzem a melhor aquisição de técnicas laparoscópicas. (BANSAL *et al.*, 2012).

No presente estudo, o grupo R5 (média de idade =  $33,3 \pm 4,6$  anos) atingiu tempos médios finais de anastomose menores que os encontrados nos demais grupos de residentes R1 (média de idade =  $25,8 \pm 2,3$  anos) e R2 (média de idade =  $28,2 \pm 1,8$  anos) o que denota



maior grau de experiência e habilidade em sutura laparoscópica. Este grupo de residentes atingiu curva semelhante ao encontrado no grupo de *experts*.

No terceiro ano das residências de urologia o treinamento em endossuturas tem sido uma realidade em serviços credenciados pela Sociedade Brasileira de Urologia (SBU). Apesar de a maioria das prostatectomias radicais serem realizadas ainda por via aberta, nesses serviços há um crescente aumento no número de procedimentos realizados por via laparoscópica. Nesse contexto, os residentes vêm sendo incluídos em programas de treinamento específicos para cada hospital com *staffs* previamente capacitados.

Em relação à progressão de habilidades laparoscópicas, utilizou-se a escala OSATS para avaliação. Evidenciou-se que a maioria dos residentes conseguiu obter competência no procedimento ao final do treinamento, o que equivale a uma pontuação superior a 21 pontos.

A escala de OSATS foi desenvolvida por Martin *et al.* (2007), Reznick *et al.* (1997) para fornecer avaliações objetivas sobre habilidades cirúrgicas. Essa escala tem se mostrado um método confiável e válido para testar habilidades cirúrgicas em residentes. Foi um dos primeiros métodos concebidos para a avaliação de competências. É também o instrumento que tem sido estudado mais extensivamente e é um dos poucos utilizados na prática clínica. Consiste numa escala de classificação com um lista de verificação específica do procedimento. Originalmente, foi projetado para uso em laboratório, mas agora também é usado no sala de cirurgias. A evidência para uso na sala de operações é de menor impacto. Ainda permanece desconhecido se OSATS é capaz de distinguir os diferentes níveis de performance na sala de cirurgia. (VAN HOVE *et al.*, 2010).

A totalidade dos residentes atingiu pontuação acima de 21 pontos de acordo com a escala OSATS. Observaram-se curvas de aprendizado diferentes entres os diversos grupos estudados: no grupo dos R1 os participantes só conseguem atingir grau de competência após a terceira sessão. No grupo de R2, essa competência foi atingida após a segunda sessão enquanto que no grupo de R5 nota-se que já havia competência para a execução da tarefa na maioria dos casos desde as primeiras anastomoses. Isso mostra diferentes graus de treinamento laparoscópico prévio.

O treinamento melhora as habilidades de sutura laparoscópica tanto de cirurgiões com experiência prévia em laparoscopia ou não, ajudando a reduzir a curva de aprendizado. (BANSAL *et al.*, 2012).

Foi encontrada uma correlação entre a pontuação do *checklist* e a escala OSATS à medida que as repetições eram realizadas. Houve significância estatística desta associação, denotando que as avaliações qualitativas utilizadas no trabalho comprovaram juntas a progressão de habilidades dos participantes.

Segundo Van Hove *et al* (2010), os resultados da avaliação da gravação de vídeos sugerem que é possível utilizar este procedimento para avaliar indivíduos com diferentes níveis de experiência, porém não há provas que possam identificar diferenças sutis entre os cirurgiões.

A perda de habilidades laparoscópicas após treinamento em laparoscopia não tem sido extensamente estudada na literatura médica. Entretanto, segundo Stefanidis *et al.* (2010), alguns estudos baseados na retenção de habilidades têm sido realizados e os mesmos envolveram treinos baseados em proficiência e em sessões semanais distribuídas em 1 hora.

No presente estudo, as sessões iniciais chegavam a durar em torno de 2 horas, mas com a evolução dos participantes, as últimas sessões chegavam a durar menos que 1 hora, dados compatíveis com a literatura. Quase noventa por cento dos residentes avaliaram a duração de cada sessão de treinamento como excelente ou ótima.

A avaliação baseada em *checklist* de suturas tem se mostrado um indicador útil da qualidade de desempenho técnico na sutura laparoscópica. Porém, no estudo de Sánchez-Margallo *et al.* (2016), o *checklist* de suturas não foi capaz de distinguir entre os residentes em nível inicial e intermediário.

No presente estudo, na análise do *checklist* de sutura laparoscópica não houve diferença significativa entre a pontuação de R1 e R2. Nas primeiras duas avaliações havia diferença importante de performance, visto que o residente do segundo ano já tinha alguma experiência em laparoscopia. A partir da terceira sessão não se conseguiu identificar

diferença significativa entre os residentes do primeiro e segundo ano. No grupo de residentes de urologia, assim como na pontuação da escala OSATS, já a partir da primeira avaliação nota-se que a padronização do aprendizado já era observada entre os participantes.

Quanto à avaliação do desempenho baseado no *checklist* de sutura laparoscópica, como no estudo de Kroeze *et al.* (2009), não houve diferença estatisticamente significativa entre cirurgiões com treinamento intermediário e experts. Esses resultados podem ter ocorrido pelo fato de o *checklist* levar em consideração apenas critérios técnicos, negligenciando outros critérios como eficiência, que são avaliados pela *Global Operative Assessment of Laparoscopic Skills* (GOALS) empregada por Vassiliou *et al.* (2005).

Estudo de Greenberg *et al.* (2015) mostrou que é essencial que o tutor seja capaz de construir uma relação de confiança e trabalhar numa parceria com o indivíduo treinado para definir metas apropriadas e estratégias para atingir estes objetivos. Como tal, seu grupo defende que os programas de treinamentos para cirurgiões sejam realizados com *peer coaching* (treinamento por pares, numa tradução aproximada). No campo da cirurgia, nos domínios de educação e formação de professores, o *coaching* demonstrou ser eficaz. Vários estudos mostraram que 95% dos participantes mudaram de ensino quando o *peer coaching* foi introduzido.

A presença de um instrutor, cirurgião previamente capacitado a realizar e ensinar a anastomose aos participantes, teve um papel fundamental na progressão das habilidades dos participantes. A maioria dos residentes (88,9%) avaliou como excelente o *feedback* positivo do treinamento.

Este estudo teve várias limitações. O modelo utilizado para confecção de anastomose vesicouretral na avaliação pode ser considerado de baixa fidelidade por se tratar de material inanimado. O ideal seria que o modelo fosse de alta fidelidade com anatomia animal. Porém, sabe-se que o uso de animais ou de tecido *ex-vivo* deve obedecer uma série de normas como consta no Tratado de Helsinque. Esse fato limita a captação de órgãos animais como também está associada a problemas tais como contaminação das peças, especialmente importante quando o estudo for desenvolvido em hospitais-escola.

Em segundo lugar, uma das principais limitações é que este estudo não foi realizado como ensaio randomizado. Apesar de o estudo envolver residentes de diversas instituições, faz-se necessário um estudo multi-institucional em grande escala num futuro próximo.

Seguindo a tendência mundial, foi utilizado um modelo sintético de órgãos que está relacionado a uma maior durabilidade e reprodutibilidade, nos quais o treinamento tem mostrado aquisição de habilidades próximas às adquiridas na sala de cirurgia.

## 6 CONCLUSÕES

Foi desenvolvido método de treinamento de anastomose vesicouretral laparoscópica por meio do desenvolvimento de um modelo sintético de bexiga-uretra (*VUA Trainer*) que se mostrou eficaz diante da progressão de habilidades laparoscópicas dos residentes mostrada pelo decréscimo dos tempos de anastomose e elevação da pontuação nas escalas qualitativas.

## REFERÊNCIAS

AGGARWAL R, *et al.* Training junior operative residents in laparoscopic suturing skills is feasible and efficacious. **Surgery**, Oxford, v. 139, n. 6, p. 729-734, 2006.

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Cancer Treatment & Survivorship Facts & Figures 2016-2017**. 2016. Disponível em: <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/cancer-treatment-and-survivorship-facts-and-figures/cancer-treatment-and-survivorship-facts-and-figures-2016-2017.pdf>. Acesso em: 20 Abr. 2016.

AYKAN, S. *et al.* Perioperative, pathologic, and early continence outcomes comparing three-dimensional and two-dimensional display systems for laparoscopic radical prostatectomy—a retrospective, single-surgeon study. **J. endourol.**, New York, v. 28, n. 5, p. 539–543, 2014.

BANSAL, V. K. *et al.* Laparoscopic suturing skills acquisition: a comparison between laparoscopy-exposed and laparoscopy-naïve surgeons. **JLS**, Miami, v. 16, n. 4, p. 623-631, 2012.

BENSIGNOR, T. *et al.* Evaluation of the effect of a laparoscopic robotized needle holder on ergonomics and skills. **Surg. endosc.**, New York, v. 30, n. 2, p. 446-454, 2016.

BIAU, D. J. *et al.* Quantitative and individualized assessment of the learning curve using LCCUSUM. **Br. j. surg.**, Bristol, v. 95, n. 7, p. 925–929, 2008.

BOON, J. R. *et al.* Construct validity of the pig intestine model in the simulation of laparoscopic urethrovesical anastomosis: Tools for objective evaluation. **J. endourol.**, New York, v. 22, n. 12, p. 2713-2716, 2008.

BREHMER, M.; SWARTZ, R. Training on bench models improves dexterity in ureteroscopy. **Eur. urol.**, Basel, v. 48, n. 3, p. 458-463, 2005.

BRIDGES, M.; DIAMOND, D. L. The financial impact of teaching surgical residents in the operating room. **Am. j. surg.**, New York, v. 177, n. 1, p. 28-32, 1999.

BROWN, D. C. *et al.* Impact of established skills in open surgery on the proficiency gain process for laparoscopic surgery. **Surg. endosc.**, New York, v. 24, n. 6, p. 1420-1426, 2010.

BUCKLEY, C. E. *et al.* The impact of aptitude on the learning curve for laparoscopic suturing. **Am. j. surg.**, New York, v. 207, n. 2, p. 263-270, 2014.

CHIU, C. J. *et al.* Using three-dimensional laparoscopy as a novel training tool for novice trainees compared with two-dimensional laparoscopy. **Am. j. surg.**, New York, v. 209, n. 5, p. 824–827. e1, 2015.

CHUNG, S. D. *et al.* Novel inanimate training model for urethrovesical anastomosis in laparoscopic radical prostatectomy. **Asian j. surg.**, Hong Kong, v. 33, n. 4, p.188-192, 2010.

CHUNG, S. Y. *et al.* Laparoscopic skills training using a webcam trainer. **J. urol.**, Baltimore, v. 173, n. 1, p. 180-183, 2005.

COLE, S. J. *et al.* Randomized controlled trial on the effect of coaching in simulated laparoscopic training. **Surg. endosc.**, New York, v. 28, n. 3, p. 979-986, 2014.

DENADAI, R. *et al.* Low-fidelity bench models for basic surgical skills training during undergraduate medical education. **Rev. col. bras. cir.**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 2, p. 1-9, 2014.

DOLMANS, V. E. *et al.* The virtual reality endourologic simulator is realistic and useful for educational purposes. **J. endourol.**, New York, v. 23, n. 7, p. 1175-1181, 2009.

DUBROWSKI, A. *et al.* A comparison of single and multiple stage approaches to teaching laparoscopic suturing. **Am. j. surg.**, New York, v. 193, n. 2, p. 269-273, 2007.

EDWARDS, B. K. *et al.* Annual report to the nation on the status of cancer 1975-2010 featuring prevalence of comorbidity and impact on survival among persons with lung, colorectal, breast, or prostate cancer. **Cancer**, v. 120, n. 9, p. 1290-1314, 2014.

FICARRA, V. *et al.* Retropubic, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy: a systematic review and cumulative analysis of comparative studies. **Eur. urol.**, Basel, v. 55, n. 5, p. 1037-1063, 2009.

FRANKLIN, B. R. *et al.* Cost comparison of fundamentals of laparoscopic surgery training completed with standard fundamentals of laparoscopic surgery equipment versus low-cost equipment. **J. surg. educ.**, New York, 2016. Dec. S1931-7204(16)30201-X. [Epub ahead of print].

GOLABEK, T. *et al.* Optimizing the formation of vesicourethral anastomosis and reduction of procedure time. A two-year experience with a modified technique for endoscopic running vesicourethral anastomosis. **Cent. European j. urol.**, Warsaw, v. 68, n. 3, p. 296-301, 2015.

GREENBERG, C. C. *et al.* Surgical coaching for individual performance improvement. **Ann. surg.**, Philadelphia, v. 261, n. 1, p. 32-34, 2015.

GUILLONEAU, B. *et al.* Laparoscopic radical prostatectomy: the lessons learned. **J. endourol.**, New York, v. 15, n. 4, p. 441-448, 2001.

GURUSAMY, K. *et al.* Systematic review of randomized controlled trials on the effectiveness of virtual reality training for laparoscopic surgery. **Br. j. surg.**, Bristol, v. 95, n. 9, p. 1088-1097, 2008.

GREENBERG, C. C. *et al.* Surgical coaching for individual performance improvement. **Ann. surg.**, Philadelphia, v. 261, n. 1, p.32-34, 2015.

GURUSAMY, K. *et al.* Systematic review of randomized controlled trials on the effectiveness of virtual reality training for laparoscopic surgery. **Br. j. surg.**, Bristol, v. 95, n. 9, p. 1088-1097, 2008.

HARRYSSON, I. J. *et al.* Systematic review of learning curves for minimally invasive abdominal surgery: A review of the methodology of data collection, depiction of outcomes, and statistical analysis. **Ann. surg.**, Philadelphia, v. 260, n. 1, p. 37-45, 2014.

HEIDENREICH, A. *et al.* EAU Guidelines on prostate cancer. Part 1: screening, diagnosis, and local treatment with curative intent – update 2013. **Eur. urol.**, Basel, v. 65, n. 1, p. 124-137, 2014.

HOPPER, A. N.; JAMISON, M. H.; LEWIS, W. G. Learning curves in surgical practice. **Postgrad. med. j.**, Oxford, v. 83, n. 986, p. 777-779, 2007.

HUNTER, J. G. The case for fellowships in gastrointestinal and laparoendoscopic surgery. **Surgery**, St. Louis, v. 132, n. 3, p. 523-525, 2002.

ILIC, D.; MISSO, M. Lycopene for the prevention and treatment of benign prostatic hyperplasia and prostate cancer: a systematic review. **Maturitas**, Limerick, v. 72, n. 4, p. 269-276, 2012.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Próstata**: tipos de câncer. 2017. Disponível em: <<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/prostata>>. Acesso em: 06 Mar. 2017.

JIANG, C. *et al.* A training model for laparoscopic urethrovesical anastomosis. **J. endourol.**, New York, v. 22, n. 7, p. 1541-1545, 2008.

KARAM, M. D. *et al.* Surgical coaching from headmounted video in the training of fluoroscopically guided articular fracture surgery. **J. bone jt. surg. am.**, Boston, v. 97, n. 12, p. 1031-1039, 2015.

KIM, J. Y. *et al.* Concurrent and predictive validation of robotic simulator Tube 3 module. **Korean j. urol.**, Seoul, v. 56, n. 11, p. 759-761, 2015.

KLEIN, J. *et al.* Development, validation and operating room-transfer of a six-step laparoscopic training program for the vesicourethral anastomosis. **J. endourol.**, New York, v. 27, n. 3, p. 349-354, 2013.

KROEZE, G. C. S. *et al.* Assessment of laparoscopic suturing skills of urology residents: a pan-European study. **Eur. urol.**, Basel, v. 56, n. 5, p. 865-873, 2009.

LE, C. Q. *et al.* The current role of medical simulation in american urological residency training programs: an assessment by program directors. **J. urol.**, Baltimore, v. 177, n. 1, p. 288-291, 2007.



LORENZON, L. *et al.* The strange case of Dr Jekyll and Mr Hyde (about surgery and basic research). A perspective for a new approach for pursuing an academic career (also in Italy). **Int. j. surg.**, London, v. 10, n. 5, p. 275-276, 2012.

MANUSCRIPT, A. NIH Public Access. **Changes**, Bethesda, v. 29, n. 6, p. 997–1003, 2012.

MARTIN, J. A. *et al.* Objective structured assessment of technical skill (OSATS) for surgical residents. **Br. j. surg.**, Bristol, v. 84, n. 2, p. 273-278, 1997.

MISRA, M. C. *et al.* Training in laparoscopic surgery. **JIMSA**, New Delhi, v. 20, p.15-19, 2007.

MOORTHY, K. *et al.* Bimodal assessment of laparoscopic suturing skills. **Surg. endosc.**, New York, v. 18, n. 11, p. 1608-1612, 2004.

MOURA JÚNIOR, L. G. **Modelo acadêmico de ensino teórico-prático em vídeo cirurgia, por meio de novo simulador real de cavidade abdominal.** Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Departamento de Cirurgia, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Médico-Cirúrgicas, Doutorado em Cirurgia, Fortaleza, 2015.

MUNZ, Y. *et al.* Laparoscopic virtual reality and box trainers: is one superior to the other? **Surg. endosc.**, New York, v. 18, n. 3, p. 485-494, 2004.

NADU, A.; OLLSON, L. E.; ABBOU, C. C. Simple model for training in the laparoscopic vesicourethral running anastomosis. **J. endourol.**, New York, v. 17, n. 7, p. 481-484, 2003.

NGUYEN, P. H. *et al.* What is the cost associated with the implementation of the FLS program into a general surgery residency? **Surg. endosc.**, New York, v. 24, n. 12, p. 3216-3220, 2010.

NIITSU, H. *et al.* Using the Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS) global rating scale to evaluate the skills of surgical trainees in the operating room. **Surg. Today**, Japan, v. 43, n. 3, p. 271-275, 2013.

PÉREZ-DUARTE, F. J. *et al.* Development and initial assessment of a training program for laparoscopic radical prostatectomy. First module: the urethrovesical anastomosis. **J. endourol.**, New York, v. 28, n. 7, p. 854-860, 2014.

POULAKIS, V. *et al.* Laparoscopic radical prostatectomy: prospective evaluation of the learning curve. **Eur. urol.**, Basel, v. 47, n. 2, p. 167-175, 2005.

PRADARELLI, J. C.; CAMPBELL, J. R.; DIMICK, J. B. Hospital credentialing and privileging of surgeons: a potential safety blind spot. **JAMA**, Chicago, v. 313, n. 13, p. 1313-1314, 2015.

- RAZA, S. J.; SOOMROO, K. Q.; ATHER, M. H. "Latex Glove" laparoscopic pyeloplasty model: A novel method for simulated training. **Urol. j.**, Tehran, v. 8, n. 4, p. 283-286, 2011.
- REZNICK, R. *et al.* Testing technical skill via an innovative "bench station" examination. **Am. j. surg.**, New York, v. 173, n. 3, p. 226-230, 1997.
- RISUCCI, D. *et al.* Surgeonspecific factors in the acquisition of laparoscopic surgical skills. **Am. j. surg.**, New York, v. 181, n. 4, p. 289-293, 2001.
- ROSENTHAL, M. E. *et al.* Proficiency-based Fundamentals of laparoscopic surgery skills training results in durable performance improvement and a uniform certification pass rate. **Surg. endosc.**, New York, v. 24, n. 10, p. 2453-2457, 2010.
- ROSSER, J. C.; ROSSER, L. E.; SAVALGI, R. S. Skill acquisition and assessment for laparoscopic surgery. **Arch. surg.**, Chicago, v. 132, n. 2, p. 200-204, 1997.
- SÁNCHEZ-MARGALLO, J. A. *et al.* Objective assessment based on motion-related metrics and technical performance in laparoscopic suturing. **Int. j. comput. assist. radiol. surg.**, Heidelberg, 2016 Jul 16. [Epub ahead of print].
- SANDY, N. S. *et al.* Can the learning of laparoscopic skills be quantified by the measurements of kill parameters performed in a virtual reality simulator? **Int. braz. j. urol.**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 3, p. 371-376, 2013.
- SIMONE, G. *et al.* Laparoscopic "single knot-single running" suture vesico-urethral anastomosis with posterior musculofascial reconstruction. **World j. urol.**, Berlin, v. 30, n. 5, p. 651-657, 2012.
- SINGH, P. *et al.* A randomized controlled study to evaluate the role of video-based coaching in training laparoscopic skills. **Ann. surg.**, Philadelphia, v. 261, n. 5, p. 862-869, 2015.
- SOTELO, R. J. *et al.* Chicken gizzard: a new training model for laparoscopic urethrovesical anastomosis. **Actas urol. esp.**, Madrid, v. 33, n. 10, p. 1083-1087, 2009.
- STEFANIDIS, D. *et al.* Initial laparoscopic basic skills training shortens the learning curve of laparoscopic suturing and is cost-effective. **J. Am. Coll. Surg.**, Chicago, v. 210, n. 4, p. 436-440, 2010.
- SURYA, B. V. *et al.* Anastomotic strictures following radical prostatectomy: risk factors and management. **J. urol.**, Baltimore, v. 143, n. 4, p. 755-758, 1990.
- TEBER, D. *et al.* The heilbronn laparoscopic training program for laparoscopic suturing: concept and validation. **J. endourol.**, New York, v. 19, n. 2, p. 230-238, 2005.
- TEKKIS, P. P. *et al.* Evaluation of the learning curve in laparoscopic colorectal surgery: comparison of right-sided and left-sided resections. **Ann. surg.**, Philadelphia, v. 242, n. 1, p. 83-91, 2005.

TOKER, A. *et al.* Learning curve in videothoroscopic thymectomy: how many operations and in which situations? **Eur. j. cardiothorac. surg.**, Heidelberg, v. 34, n. 1, p. 155-158, 2008.

TOPEL, H. C. **Endoscopic suturing and knot tying manual**. New Jersey: Ethicon, 1991.

TORRICELLI, F. C. M. *et al.* Laparoscopic skill laboratory in urological surgery : tools and methods for resident training. **Int. braz. j. urol.**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 1, p. 108-112, 2011.

VAN HOVE, P. D. *et al.* Objective assessment of technical surgical skills. **Br. j. surg.**, Bristol, v. 97, n. 7, p. 972-987, 2010.

VAN VELTHOVEN, R. F. *et al.* Technique for laparoscopic running urethrovesical anastomosis: the single knot method. **Urology**, Ridgewood, v. 61, n. 4, p. 699-702, 2003.

VASSILIOU, M. C. *et al.* (2005). A global assessment tool for evaluation of intraoperative laparoscopic skills. **Am. j. surg.**, New York, v. 190, n. 1, p. 107-113.

VICKERS, J. V. *et al.* The surgical learning curve for laparoscopic radical prostatectomy: a retrospective cohort study. **Lancet oncol.**, London, v. 10, n. 5, p. 475-480, 2009.

VOSSSEN, C. *et al.* Effect of training on endoscopic intracorporeal knot tying. **Hum. reprod.**, Oxford, v. 12, n. 12, p. 2658-2663, 1997.

YAMANAKA, H. *et al.* Preparation for pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction using a patient-specific laparoscopic simulator: a case report. **J. med. case rep.**, London, v. 6, n. 1, p. 338, 2012.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DOS PARTICIPANTES DO  
CURSO DE SIMULAÇÃO DE UMA ANASTOMOSE VESICoureTRAL EM UM  
EX VIVO**

Número de inscrição: \_\_\_\_\_ Especialidade: \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Mão dominante: \_\_\_\_\_ Uso de correção

oftalmológica \_\_\_\_\_ Uso de videogames \_\_\_\_\_

Número da avaliação	Tempo para confecção da anastomose	Média de tempo da sessão
<b>Sessão 1</b>		
Primeira avaliação:		
Segunda avaliação:		
Terceira avaliação:		
<b>Sessão 2:</b>		
Quarta avaliação:		
Quinta avaliação:		
Sexta avaliação:		
<b>Sessão 3:</b>		
Sétima avaliação:		
Oitava avaliação:		
Nona avaliação:		
<b>Sessão 4:</b>		
Decima avaliação:		
Decima primeira:		
Decima segunda:		
<b>Total:</b>		

## APÊNDICE B – CHECKLIST

Número de inscrição:

QUESITOS AVALIADOS	INCORRETO (0)	CORRETO (1)
1) Uso de materiais (fios \ pinças) <sup>1</sup> :		
2) Posicionamento (equipe) <sup>2</sup> :		
3) Postura <sup>3</sup> :		
4) Trabalho em equipe <sup>4</sup> :		
5) Uso de ambas as mãos <sup>5</sup> :		
6) Noção de profundidade <sup>6</sup> :		
7) Movimentos <sup>7</sup> :		
8) Agulha posicionada corretamente <sup>8</sup> :		
9) Distância adequada entre os pontos <sup>9</sup> :		
10) Adequada tensão da sutura <sup>10</sup> :		
11) Manipulação do tecido adequada <sup>11</sup> :		
12) Nós firmes <sup>12</sup> :		
<b>Total:</b>		

- 1) Manipulação adequada do fio cirúrgico (Traciona o fio em sua porção mais proximal ao tecido/ Não quebra ou danifica o fio/ Retira restos de fio da cavidade).
- 2) Cirurgião com utilizando pinças à direita e à esquerda ao portal de entrada da câmara e auxiliar posicionado à direita do cirurgião.
- 3) Pinças trianguladas e simulador na altura do tronco do cirurgião principal.
- 4) Utiliza o assistente durante todo o procedimento (Exposição adequada do tecido/Tração da sutura/Manipulação da câmara).
- 5) Utiliza as 2 mãos durante o procedimento de maneira coordenada (Apresenta o tecido para penetração da agulha/ Prepara a montagem da agulha corretamente/ Realiza movimentos suaves/Procura sempre uma função para a mão dominante).
- 6) Estereotaxia/Efeito *fulcrum*.
- 7) Movimentos tridimensionais com visão bidimensional.
- 8) Agulha posicionada corretamente (pegada no 1/3 distal, ângulo de 90 graus como porta-agulhas).

- 9) Distância equivalente entre os pontos (A agulha transfixa o tecido em cada bordo 7 vezes).
- 10) Tensão suficiente de modo a não estrangular o tecido.
- 11) Manipulação adequada do tecido (penetra a agulha na mesma quantidade de tecido nos dois lados da anastomose/ Evita pegar quantidade excessiva de tecido ou insuficiente/ Utiliza força adequada para não danificar o tecido).
- 12) Nós ajustados firmes (Primeiro duplo/ Outros dois simples/ Externos à anastomose).

**APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO SOBRE EXPERIÊNCIA EM  
VIDEOLAPAROSCOPIA E UTILIZAÇÃO DE SIMULADORES NO ENSINO**

Número de inscrição:

1. Você tem experiência prévia em quais tipos de procedimentos laparoscópicos?

Colecistectomia     Apendicectomia     Ooforectomia \Salpingectomia

Hernioplastia     Histerectomia     Obstrução intestinal

Funduplicatura     Colectomia     Retosigmoidectomia

Nefrectomia     Prostatectomia     Gastrectomia

Cirurgia bariátrica     Hepatectomia     Gastroenteroanastomose

Pieloplastia     Outros: \_\_\_\_\_

2. Você tem experiência prévia em anastomoses por laparoscopia?

Não tenho experiência em sutura laparoscópica

Não tenho experiência em anastomoses por laparoscopia

Já realizei algumas anastomoses por laparoscopia

Realizo anastomoses por laparoscopia com certa frequência

3. Já participou de algum treinamento em laparoscopia utilizando simuladores e/ou cadáveres de humanos/animais?

Sim  Não  Qual simulador \_\_\_\_\_

4. Gostaria de ter acesso a simuladores com o intuito de praticar e, assim, aperfeiçoar suas habilidades em laparoscopia?

Sim  Não

5. Ver como algo positivo o treinamento de cirurgiões em simuladores antes da prática em seres humanos?

Sim  Não

6. Na sua opinião qual seria o momento ideal para iniciar o treinamento da cirurgia laparoscópica em simuladores?

Graduação     Pré-requisito para a residência de Cirurgia Geral



Residência de Cirurgia Geral  Durante a sub especialização

Outro momento: \_\_\_\_\_

7. Na sua opinião o treinamento em simuladores deveria ocorrer com que frequência?

Mensalmente  A cada 2 meses  A cada 6 meses

Anualmente  A cada dois anos  Nunca

8. Acredita que a inclusão de simuladores no treinamento de cirurgiões reduzirão as complicações relacionadas a cirurgia laparoscópica?

Sim  Não

9. Observa que a repetição de um procedimento cirúrgico em simuladores é uma forma eficiente de reduzir o tempo operatório?

Sim  Não

10. Acredita que as habilidades apreendidas neste curso podem ser utilizadas na sala de cirurgia?

Sim  Não

Sugestões \ Comentários:

---

---

---

---

**APÊNDICE D – AVALIAÇÃO DO MODELO DE TREINAMENTO DE  
VESICouretraIS LAPAROSCÓPICAS EM UM SIMULADOR DO TIPO  
CAIXA PRETA**

A) Treinamento ser feito nas dependências do hospital de ensino.

1.Insuficiente 2.Regular 3.Bom 4.Ótimo 5.Excelente.

B) Uso do simulador ESTB para na confecção de uma anastomose por laparoscopia.

1.Insuficiente 2.Regular 3.Bom 4.Ótimo 5.Excelente.

C) Órgãos sintéticos utilizados no treinamento.

1.Insuficiente 2.Regular 3.Bom 4.Ótimo 5.Excelente.

D) Pinças utilizadas durante o treinamento.

1.Insuficiente 2.Regular 3.Bom 4.Ótimo 5.Excelente.

E) Número de sessões do treinamento.

1.Insuficiente 2.Regular 3.Bom 4.Ótimo 5.Excelente.

F) Duração de cada treinamento (2 horas).

1.Insuficiente 2.Regular 3.Bom 4.Ótimo 5.Excelente.

G) Duração de todo o treinamento (4 semanas).

1.Insuficiente 2.Regular 3.Bom 4.Ótimo 5.Excelente.

H) Intervalo entre cada sessão de treinamento (1 semana).

1.Insuficiente 2.Regular 3.Bom 4.Ótimo 5.Excelente.

I) Número de anastomoses realizadas durante o treinamento (12).

1.Insuficiente 2.Regular 3.Bom 4.Ótimo 5.Excelente.

J) Feedback positivo realizado durante o treinamento.

1.Insuficiente 2.Regular 3.Bom 4.Ótimo 5.Excelente.

Pontuação final: \_\_\_\_\_

Qual a sua opinião a respeito do treinamento de anastomose vesicouretral realizado?

---

---

---

---

---

---

---

---

## **APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO MODELO**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada **MODELO DE TREINAMENTO SIMULADO PARA ANASTOMOSE VESICoureTRAL VIDEOLAPAROSCÓPICA**, sob responsabilidade dos pesquisadores **Eudes Fontenele Moraes Pinheiro e Luiz Gonzaga de Moura Junior**. Nesta pesquisa nós estamos buscando desenvolver um modelo de treinamento simulado para confecção de anastomose vesicouretral manual laparoscópica. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido por Eudes Fontenele Moraes Pinheiro antes de iniciar a primeira sessão de treinamento no laboratório de habilidades cirúrgicas do Hospital Instituto Dr. José Frota. Na sua participação você será submetido a um treinamento de laparoscopia que ocorrerá em cinco sessões práticas divididas no período de seis semanas. Durante esse período você será avaliado no momento do treinamento e por gravações de exercícios. Ao final do estudo responderá a dois questionários. Em nenhum momento você será identificado e as gravações serão desprezadas após transcrição dos dados analisados para o trabalho. Os resultados da pesquisa serão publicados e, ainda assim, a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar da pesquisa. Os riscos relacionados a esta pesquisa são considerados inexistentes. Os benefícios estarão relacionados ao ganho de habilidades laparoscópicas através de um novo programa de treinamento que poderá lhe ajudar durante o seu desenvolvimento profissional. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. Uma via original desde Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador Eudes Fontenele Moraes Pinheiro ou com o Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Unichristus

CEP/Unichristus – Rua João Adolfo Gurgel, 133 – Papicu – Cep: 60190-060 – Fone: (85) 32656668 email: fc@fchristus.com.br

Eudes Fontenele Moraes Pinheiro – Av. Rogaciano Leite, 900 – apt 802 –  
Friburgo – Guararapes – Cep: 60810786 – Fone: (85) 991540202 email:  
contato@eudespinheiro.com.br

Fortaleza, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

-----  
Eudes Fontenele Moraes Pinheiro

-----  
Luiz Gonzaga de Moura Junior

-----  
Participante da pesquisa

## **ANEXOS**

## ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP (PLATAFORMA BRASIL)

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** MODELO DE TREINAMENTO SIMULADO PARA ANASTOMOSE VESICOURETRAL VIDEOLAPAROSCÓPICA.

**Pesquisador:** EUDES FONTENELE MORAES PINHEIRO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 60121916.0.0000.5049

**Instituição Proponente:** IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCACAO LTDA.

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.801.046

#### Apresentação do Projeto:

##### 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a cirurgia laparoscópica tem atraído atenção como um tipo de cirurgia minimamente invasiva com pequenas incisões e recuperação pós-operatória precoce (YAMANAKA et al., 2012).

O ensino de habilidades laparoscópicas é um desafio nos programas de residência médica em urologia. Este tipo de procedimento requer habilidades diferentes da cirurgia aberta e o aprendizado pode aumentar o tempo cirúrgico e a morbidade dos pacientes, o que implica em questões éticas (TORRICELLI et al., 2011). Por conta da natureza técnica específica e curva de aprendizado longa, estudantes e residentes devem adquirir habilidades laparoscópicas antes de realizar procedimentos no centro cirúrgico (YAMANAKA et al., 2012).

Desde a primeira nefrectomia laparoscópica em 1991, grande desenvolvimento tem sido experimentado na área da laparoscopia urológica, com procedimentos cirúrgicos convencionais assumindo alternativas minimamente invasivas. O interesse nessas abordagens é baseado em múltiplas vantagens a favor do paciente: diminuição da dor pós-operatória, redução do trauma tecidual e índice de infecções, redução do tempo de hospitalização e melhoria nos resultados.

**Endereço:** Rua João Adolfo Gurgel, 133

**Bairro:** xxx

**CEP:** 60.190-080

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3295-6688

**Fax:** (85)3295-6688

**E-mail:** fc@christus.com.br

Continuação do Parecer: 1.001.048

estéticos (PÉREZ-DUARTE et al., 2014).

A laparoscopia apresenta várias vantagens, mas também tem vários inconvenientes, que inclui a necessidade de instrumentos delicados de manipulação através de portais rígidos de entrada, monitorização de imagens bidimensionais com perda de profundidade e ambidestria. A combinação de todos esses aspectos leva a uma curva de aprendizado, a qual não deve ser dirigida diretamente ao paciente, de modo a não aumentar o tempo cirúrgico e as complicações. Estes fatores têm sido limitantes na execução de laparoscopia em todos os campos da cirurgia urológica, especialmente quando consideramos cirurgia reconstrutiva. (PÉREZ-DUARTE et al., 2014).

A introdução de novos procedimentos tem justificado a aquisição de habilidades técnicas por parte de residentes e fellows em urologia (MANUSCRIPT, 2012). Esses problemas têm sido minimizados com a aquisição de ferramentas clínico-laboratoriais incluindo a supervisão de staffs em procedimentos cirúrgicos em humanos e em modelos animais e inanimados (SANDY et al., 2013).

Um recente estudo, entretanto, demonstrou que apenas 27% dos residentes de urologia da Europa tem acesso a programas padronizados de treinamento em cirurgia laparoscópica (PÉREZ-DUARTE et al., 2014). Contudo, os problemas associados a curva de aprendizado e a complexidade da reconstrução não se mostraram um empecilho à adoção dos procedimentos laparoscópicos por conta da introdução dos simuladores (RAZA; SOOMROO; ATHER, 2011).

Para a simulação ser válida, tem que ser próxima da realidade, realizar correlação com casos reais e ser capaz de avaliar aptidão e grau de experiência. É importante validar um modelo de simulador antes que o mesmo seja incorporado num programa de residência médica (RAZA; SOOMROO; ATHER, 2011).

O Surgical Councilion Resident Education (SCORE), uma agência dedicada ao desenvolvimento de programas de treinamento para residentes de cirurgia nos Estados Unidos, tem recomendado o uso de simuladores virtuais no treinamento laparoscópico (SANDY et al., 2013).

A cirurgia laparoscópica é um dos maiores avanços na cirurgia moderna e tem contribuído para melhoria dos resultados dos pacientes. Com o convencional, sistema bidimensional (2D), o cirurgião pode perder visão binocular e destreza. O uso de câmeras tridimensionais (3D) para procedimentos laparoscópicos foi proposto para aumentar a acurácia e a destreza do cirurgião, diminuindo o tempo cirúrgico, curva de aprendizado, e aumentando a segurança (CHIU et al., 2015).

Entre as alegadas vantagens da videolaparoscopia 3D se descrevem: maior percepção de

Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133  
 Bairro: xxx CEP: 60.190-080  
 UF: CE Município: FORTALEZA  
 Telefone: (85)3265-6668 Fax: (85)3265-6668 E-mail: fo@christus.com.br



Continuação do Parecer: 1.801.040

profundidade, maior resolução e definição das estruturas anatômicas, maior facilidade de manipulação, menor incidência de complicações intra-operatórias ao diminuir os erros de percepção provocados pela visão bidimensional, melhor qualidade na execução cirúrgica (diminuição dos tempos cirúrgicos, maior precisão, meticulosidade e segurança), redução da curva de aprendizado e maior facilidade na aquisição de habilidades pelos Iniciantes (GARCIA-SEGUI; GALÁN-LLOPIS, 2013). Entretanto a avaliação dos sistemas 3D tem rendido resultados conflitantes nos estudos até agora realizado (CHIU et al., 2015)

A prostatectomia radical é o procedimento padrão-ouro no tratamento do câncer de próstata. A mesma pode ser realizada por via aberta ou laparoscópica. Esta última foi primeiramente introduzida em 1991. Apesar dos avanços que incluem menor dor pós-operatória e menor estadia pós-operatória, a prostatectomia radical é um procedimento complexo que é limitado pela visualização bidimensional (2D) e pela restrição de espaço. A cirurgia é associada a uma longa curva de aprendizado. Algumas dessas limitações têm sido superadas com a introdução da tecnologia robótica que fornece imagem tridimensional (3D), além de instrumental articulado. Entretanto, a tecnologia robótica está associada a um alto investimento inicial como também custos de manutenção, particularmente em centros com baixo volume de cirurgias onde não tem se mostrado custo-efetiva. Por outro lado, o sistema de imagem em 3D representa uma alternativa para melhorar limitações importantes da cirurgia laparoscópica convencional como por exemplo noção de profundidade e orientação espacial. (AYKAN et al., 2014)

Em relação aos tempos operatórios, o treinamento em simuladores tem contribuído principalmente na facilitação do anastomose vesicouretral que é considerado o passo mais desafiador e que consome mais tempo durante a prostatectomia radical laparoscópica (PRL). (AYKAN et al., 2014) Este procedimento também está relacionado a maior curva de aprendizado. (PÉREZ-DUARTE et al., 2014)

A principal limitação da performance da maioria dos procedimentos laparoscópicos é comumente relatada em manobras reconstrutivas, que implicam em uso de habilidades e avançadas técnicas de endossuturas. (PÉREZ-DUARTE et al., 2014)

Os ganhos em performance cirúrgica utilizando sistemas de vídeo 2D e 3D, entretanto, não têm foram avaliados por procedimentos complexos, onde a utilização da visualização 3D sugere ser mais eficiente. Nos últimos tempos, uma nova geração de sistemas de imagens em 3D tem surgido o que renovou o interesse pela cirurgia laparoscópica 3D. (AYKAN et al., 2014)

Não existem dados suficientes na literatura que evidenciem que o uso isolado de sistema de imagens em 3D, sem auxílio do robô, tenha melhorado o tempo na confecção da anastomose

Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133

Bairro: xxx

CEP: 60.100-060

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3265-6668

Fax: (85)3265-6668

E-mail: [fc@christus.com.br](mailto:fc@christus.com.br)

Continuação do Parecer: 1.801.046

vesicouretral durante a PRL. Estudos são necessários para avaliar esta evidência.

A relevância do presente estudo consiste em tentar reduzir custo no que tange ao treinamento da confecção da anastomose vesicouretral durante a prostatectomia radical laparoscópica por parte de residentes e urologistas, utilizando modelo de simulador de cavidade abdominal já existente, além de incrementar essa prática com auxílio de imagem em 3D. Isso poderá possibilitar avaliar maior interesse dos participantes pela técnica laparoscópica em 3D, técnica pouco difundida, mas com grande potencial, particularmente em países com poucos recursos, visto que os robôs ainda têm custo de aquisição e manutenção elevados. Existem diversos artigos na literatura discutindo acerca do uso de simuladores em urologia, porém há poucos trabalhos discutindo tempo médio de treinamento necessário e habilidades específicas ao residentes e experts em urologia para realizar com segurança uma anastomose vesicouretral durante a realização de uma PRL.

#### Objetivo da Pesquisa:

### 2 OBJETIVOS DO ESTUDO

#### 2.1 OBJETIVO GERAL

- Desenvolver um modelo de treinamento simulado de anastomose vesicouretral videolaparoscópica.

#### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar habilidades laparoscópicas dos participantes;
- Avaliar tempo de confecção da anastomose vesicouretral;
- Avaliar benefícios e restrições do sistema de treinamento simulado;
- Determinar se o uso da simulação facilita aquisição de habilidades laparoscópicas pelos participantes.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há riscos inerentes ao paciente e os benefícios de novas técnicas cirúrgicas urológicas através da confecção da anastomose vesicouretral por via laparoscópica utilizando simulador de cavidade

Endereço:	Rua João Adolfo Gurgel, 133	CEP:	60.100-060
Bairro:	xxx		
UF:	CE	Município:	FORTALEZA
Telefone:	(85)3205-8688	Fax:	(85)3205-8688
		E-mail:	fc@christus.com.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Parecer: 1.801.048

abdominal irá proporcionar perspectivas inovadoras para a reintegração e reabilitação de disfunções urogenitais.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

### 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O universo será composto por residentes de cirurgia geral que estiverem cursando o segundo ano (R2), residentes de urologia no terceiro ano (R5) e urologistas com expertise em laparoscopia reconstrutiva (mais de vinte procedimentos).

A amostra será constituída daqueles que aceitarem contribuir espontaneamente para a pesquisa, constituindo um total de residentes, 05 de cirurgia geral, 05 de urologia e 05 experts, independentemente do sexo e idade.

### 3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Ter interesse na via de acesso laparoscópico para tratamento do câncer de próstata e conseqüentemente na confecção da anastomose vesicouretral;
- Estar cursando residência de Cirurgia Geral ou Urologia;
- Ser urologista com expertise em cirurgia urológica reconstrutiva por via laparoscópica;
- Estar presente em todas as sessões de treinamento.
- Ter domínio sobre habilidades laparoscópicas básicas

### 3.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Não completar o treinamento, proposto, em confecção de anastomose vesicouretral por laparoscopia no período de 6 semanas;
- Recusar participar da pesquisa;
- Possuir experiência prévia, em confecção de anastomose(s) por laparoscopia (este item somente para residentes).

Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133  
 Bairro: xxx CEP: 60.190-080  
 UF: CE Município: FORTALEZA  
 Telefone: (85)3265-6668 Fax: (85)3265-6668 E-mail: fo@christus.com.br

Continuação do Parecer: 1.001.040

### 3.5 COLETA DE DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA

A pesquisa foi realizada através da busca de estudos científicos publicados nas bases de dados de SCIELO, BIREME, PUBMED sobre simulação em urologia, analisando utilização de simuladores e treinamento de residentes e urologistas com expertise em laparoscopia. Os principais unitermos de busca foram: "simulação em urologia", "prostatectomia radical laparoscópica", "simuladores", "anastomose vesicouretral".

Serão avaliadas as habilidades dos participantes na confecção de uma anastomose vesicouretral utilizando sistema de Imagem bidimensional. Além disso será também realizada a aplicação de questionário demográfico (pré-teste) e sobre avaliação subjetiva do sistema (pós-teste).

Optou-se nessa pesquisa pelo questionário como forma de coleta de dados por possibilitar o levantamento de informações consistentes que permitam ao entrevistado descrever e compreender a lógica que preside na confecção de uma anastomose vesicouretral o que, em geral, é mais difícil obter com outros instrumentos de coleta de dados.

O questionário, elaborado com base em dados na literatura, e o experimento serão conduzidos pelo pesquisador, médico urologista, previamente capacitado.

### 3.6 MÉTODO

Após uma primeira sessão teórica composta por vídeos e orientações, os participantes iniciarão o treinamento que terá como objetivo a confecção de dez anastomoses manuais laparoscópicas que serão divididas, igualmente, em cinco sessões. Os encontros ocorrerão em um período de seis semanas com uma duração, aproximada, de duas horas. As anastomoses serão elaboradas entre a uretra (Fig. 2) e a bexiga (colo vesical) sintéticos, no simulador EndosutureTrainer Box (Fig. 3), utilizando uma sutura contínua, Caproyl SH Plus 2.0 violeta monofilamentar, agulha 1/8 círculo 26 mm com 70 cm de comprimento e diâmetro de 3 mm da ETHICON®.

Escolhemos treinar, através de simulação inanimada, a anastomose vesicouretral visto se tratar de uma das partes mais importantes da prostatectomia radical laparoscópica e que está ligada diretamente com a preservação da continência urinária e que portanto deve ser bem treinada antes que o cirurgião inicie o procedimento em humanos.

Será utilizado para o presente estudo um simulador real de cavidade abdominal previamente

Endereço:	Rua João Adolfo Gurgel, 133		
Bairro:	xxx	CEP:	60.100-060
UF:	CE	Município:	FORTALEZA
Telefone:	(85)3265-6668	Fax:	(85)3265-6668
		E-mail:	fc@christus.com.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Parecer: 1.001.046

denominado – EndosutureTrainer Box (ESTB) e órgãos sintéticos (bexiga e uretra) da empresa RS soluções médicas.

### 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O universo será composto por residentes de cirurgia geral que estiverem cursando o segundo ano (R2), residentes de urologia no terceiro ano (R3) e urologistas com expertise em laparoscopia reconstrutiva (mais de vinte procedimentos).

A amostra será constituída daqueles que aceitarem contribuir espontaneamente para a pesquisa, constituindo um total de residentes, 05 de cirurgia geral, 05 de urologia e 05 experts, independentemente do sexo e idade.

### 3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Ter interesse na via de acesso laparoscópico para tratamento do câncer de próstata e conseqüentemente na confecção da anastomose vesicouretral;
- Estar cursando residência de Cirurgia Geral ou Urologia;
- Ser urologista com expertise em cirurgia urológica reconstrutiva por via laparoscópica;
- Estar presente em todas as sessões de treinamento.
- Ter domínio sobre habilidades laparoscópicas básicas

### 3.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Não completar o treinamento, proposto, em confecção de anastomose vesicouretral por laparoscopia no período de 6 semanas;
- Recusar participar da pesquisa;
- Possuir experiência prévia, em confecção de anastomose(s) por laparoscopia (este item somente para residentes).

Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133  
 Bairro: xxx CEP: 80.100-060  
 UF: CE Município: FORTALEZA  
 Telefone: (85)3265-6668 Fax: (85)3265-6668 E-mail: fo@fchristus.com.br

Continuação do Parecer: 1.801.046

### 3.5 COLETA DE DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA

A pesquisa foi realizada através da busca de estudos científicos publicados nas bases de dados de SCIELO, BIREME, PUBMED sobre simulação em urologia, analisando utilização de simuladores e treinamento de residentes e urologistas com expertise em laparoscopia. Os principais unitermos de busca foram: "simulação em urologia", "prostatectomia radical laparoscópica", "simuladores", "anastomose vesicouretral".

Serão avaliadas as habilidades dos participantes na confecção de uma anastomose vesicouretral utilizando sistema de imagem bidimensional. Além disso será também realizada a aplicação de questionário demográfico (pré-teste) e sobre avaliação subjetiva do sistema (pós-teste).

Optou-se nessa pesquisa pelo questionário como forma de coleta de dados por possibilitar o levantamento de informações consistentes que permitam ao entrevistado descrever e compreender a lógica que preside na confecção de uma anastomose vesicouretral o que, em geral, é mais difícil obter com outros instrumentos de coleta de dados.

O questionário, elaborado com base em dados na literatura, e o experimento serão conduzidos pelo pesquisador, médico urologista, previamente capacitado.

### 3.6 MÉTODO

Após uma primeira sessão teórica composta por vídeos e orientações, os participantes iniciarão o treinamento que terá como objetivo a confecção de dez anastomoses manuais laparoscópicas que serão divididas, igualmente, em cinco sessões. Os encontros ocorrerão em um período de seis semanas com uma duração, aproximada, de duas horas. As anastomoses serão elaboradas entre a uretra (Fig. 2) e a bexiga (colo vesical) sintéticos, no simulador EndosutureTrainer Box (Fig. 3), utilizando uma sutura contínua, Caproyl SH Plus 2.0 violeta monofilamentar, agulha ½ círculo 26 mm com 70 cm de comprimento e diâmetro de 3 mm da ETHICON®.

Escolhemos treinar, através de simulação inanimada, a anastomose vesicouretral visto se tratar de uma das partes mais importantes da prostatectomia radical laparoscópica e que está ligada diretamente com a preservação da continência urinária e que portanto deve ser bem treinada antes que o cirurgião inicie o procedimento em humanos.

Será utilizado para o presente estudo um simulador real de cavidade abdominal previamente denominado – EndosutureTrainer Box (ESTB) e órgãos sintéticos (bexiga e uretra) da empresa RS

Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133

Bairro: xxx

CEP: 60.100-060

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3265-6668

Fax: (85)3265-6668

E-mail: fo@christus.com.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS**



Continuação do Parecer: 1.801.048

soluções médicas.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentou satisfatoriamente todos os termos obrigatórios ao desenvolvimento da pesquisa

**Recomendações:**

Não há recomendações adicionais.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto Aprovado

**Considerações Finais a critério do CEP:**

PROJETO DE PESQUISA INTITULADO: MODELO DE TREINAMENTO SIMULADO PARA ANASTOMOSE VESICOURETRAL VIDEOLAPAROSCÓPICA.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_795503.pdf	17/09/2016 13:26:34		Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoestrado detalhado.docx	17/09/2016 13:25:42	EUDES FONTENELE MORAES PINHEIRO	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEDEFINITIVO.docx	17/09/2016 13:23:49	EUDES FONTENELE MORAES PINHEIRO	Acelto
Brochura Pesquisa	projetoestrado190816.docx	17/09/2016 13:21:44	EUDES FONTENELE	Acelto
Cronograma	cronogramamestrado.docx	17/09/2016 13:20:11	EUDES FONTENELE	Acelto
Folha de Rosto	FolhaderostoEudes.pdf	17/09/2016 13:19:14	EUDES FONTENELE	Acelto

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133  
 Bairro: xxx CEP: 60.190-060  
 UF: CE Município: FORTALEZA  
 Telefone: (85)3265-6668 Fax: (85)3265-6668 E-mail: fo@christus.com.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Processo: 1.001.046

FORTALEZA, 26 de Outubro de 2016

---

Assinado por:  
OLGA VALE OLIVEIRA MACHADO  
(Coordenador)

Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 153  
Bairro: xxx CEP: 60.190-080  
UF: CE Município: FORTALEZA  
Telefone: (85)3295-6668 Fax: (85)3295-6668 E-mail: fo@christus.com.br



### ANEXO B - ESCALA GLOBAL DE AVALIAÇÃO (OSATS)

Temas	1	2	3	4	5
<b>Respeito para Tecido</b>	Usou frequentemente força desnecessária no tecido ou gerou danos pelo uso inadequado dos instrumentos		Manuseio Cuidadoso do tecido, mas ocasionalmente gerou danos		Tecidos manipulados adequadamente, com danos mínimo
<b>Tempo do Movimento</b>	Tempo insatisfatório / Muitos movimentos desnecessários		Tempo e movimento eficientes, mas alguns movimentos desnecessários		Clara economia de movimentos e máxima eficiência
<b>Manipulação de Instrumentos.</b>	Repetidamente faz movimentos incorretos ou ineficazes com os instrumentos		Uso competente de instrumentos embora as vezes pareça rígida ou desajeitado		Movimentos fluidos com os instrumentos e sem constrangimento
<b>Conhecimento dos Instrumentos.</b>	Frequentemente pergunta por um instrumento errado ou utiliza um instrumento inadequado		Conhece os nomes da maioria dos instrumentos e utiliza o instrumento apropriado para a tarefa		Obviamente familiarizado com os instrumentos necessários e seus nomes.
<b>Uso de assistentes.</b>	Posiciona o assistente inadequadamente ou deixar de utiliza-lo		Bom uso do assistente na maior parte do tempo		Assistente utilizado estrategicamente em todos os momentos
<b>Fluxo da operação e Planejamento cirúrgico</b>	Frequentemente para a operação ou necessita discutir o próximo passo		Capacidade demonstrada para o planejamento e progressão constante do procedimento operatório		Curso da operação obviamente planejado com fluxo natural dos movimentos.
<b>Conhecimento específico do procedimento.</b>	Conhecimento deficiente. Instrução específica necessária na maioria dos passos operacionais		Conhecimento de todos os aspectos importantes da operação		Demonstrou familiaridade com todos os aspectos da operação.
<b>Desempenho Global</b>	1	2	3	4	5
	<b>Muito pobre</b>		<b>Competente</b>		<b>Excepcional</b>
<b>Marque a Nota final</b>	( )		( )		( )

