

# AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CORTE DE LÂMINAS DE BISTURI APÓS USO E LIMPEZA POR DIFERENTES MÉTODOS

## *EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF CUTTING SCALPEL BLADES AFTER USE AND CLEANING BY DIFFERENT METHODS*

Bruno de Oliveira Sampaio<sup>1</sup>, Livia Maria Andrade de Freitas<sup>1</sup>, Nilton Cesar Nogueira dos Santos<sup>1</sup>, Francisco Xavier Paranhos Coêlho Simões<sup>1</sup>, Ana Carolina Del Sarto Azevedo Maia<sup>1</sup>, Ricardo Alves de Souza<sup>1</sup>, Ana Carolina Dias Viana de Andrade<sup>2</sup>, Matheus Melo Pithon<sup>1</sup>

### RESUMO

Na execução dos procedimentos cirúrgicos bucais e maxilofaciais o operador, ao realizar incisões, necessita de uma lâmina que garanta um corte preciso, diminuindo lesões desnecessárias aos tecidos. Ao fazer uma busca na literatura, constatou-se carência de estudos que avaliassem lâminas de bisturi de uso odontológico. Diante desse cenário, o objetivo do presente estudo foi avaliar o poder de corte de lâminas de bisturi novas e após limpeza com diferentes métodos. Sessenta lâminas de bisturi estéreis foram divididas em sete grupos: I) lâmina nova; II) segunda inserção; III) lâmina limpa com gaze; IV) lâmina limpa com gaze e soro; V) lâmina limpa com soro; VI) lâmina limpa com algodão e VII) lâmina limpa com algodão e soro. Para inserção e aferição da resistência ao corte utilizou-se uma máquina de ensaio universal (Osvaldo Filizola, São Paulo, Brasil). Os resultados revelaram que a limpeza da lâmina com gaze e soro fisiológico foi o método que teve maior perda de corte. Já a reinsertão da lâmina de bisturi sem quaisquer tipos de limpeza ou a limpeza da lâmina com algodão e soro foram as que obtiveram melhor resultado, não comprometendo as propriedades mecânicas do material testado. Conclui-se, com a realização desse estudo, que os métodos de limpeza afetam o poder de corte das lâminas de bisturi.

**Palavras-chave:** Cirurgia bucal; Ferida cirúrgica; Odontologia.

### ABSTRACT

When performing incisions during oral and maxillofacial surgical procedures, the surgeon requires a blade that ensures precise cuts which reduce unnecessary tissue injuries. After searching the literature, we realized that there is a lack of studies that assesses scalpel blades for dental use. Herein, this study aims to assess the cutting power of new scalpel blades after cleaning with different methods. Sixty sterile scalpel blades were divided into seven groups: I) new blade; II) the second insertion; III) blade cleaned with gauze; IV) blade cleaned with gauze and saline; V) blade cleaned with saline; VI) blade cleaned with cotton, and VII) blade cleaned with cotton and saline. A universal testing machine (Osvaldo Filizola, São Paulo, Brazil) was used for the insertion and measurement of the shear strength. The results revealed that cleaning the blade with gauze and saline was the method that had the greatest loss of the cutting capability. The reinsertion of the scalpel blade without any type of cleaning or the cleaning of the blade with cotton and saline were the methods that obtained the best result, which did not compromise the mechanical properties of the tested material. This study concludes that cleaning methods affect the cutting power of scalpel blades.

**Keywords:** Oral surgery; Wound healing; Dentistry.

<sup>1</sup> Departamento de Saúde I Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Jequié, Bahia, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Saúde II Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Jequié, Bahia, Brasil.

**Como citar este artigo:** Sampaio BO, Freitas LMA, dos Santos NCN, Simões FXPC, Maia ACDSA, de Souza RA, de Andrade ACDV, Pithon MM. Avaliação da efetividade do corte de lâminas de bisturi após uso e limpeza por diferentes métodos. Rev Nav Odontol. 2022; 49(2): 18-22.

## INTRODUÇÃO

Quando a história do homem começou, conscientemente, os procedimentos terapêuticos cruentos também deram seus primeiros passos (1). O médico, aproveitando-se dos recursos culturais e tradicionais e calcado no empirismo, fruto de observação, fazia o que era possível para salvar vidas. Operava com sacrifício bilateral: ao doente, o sofrimento, e ao médico, a incerteza (2-5).

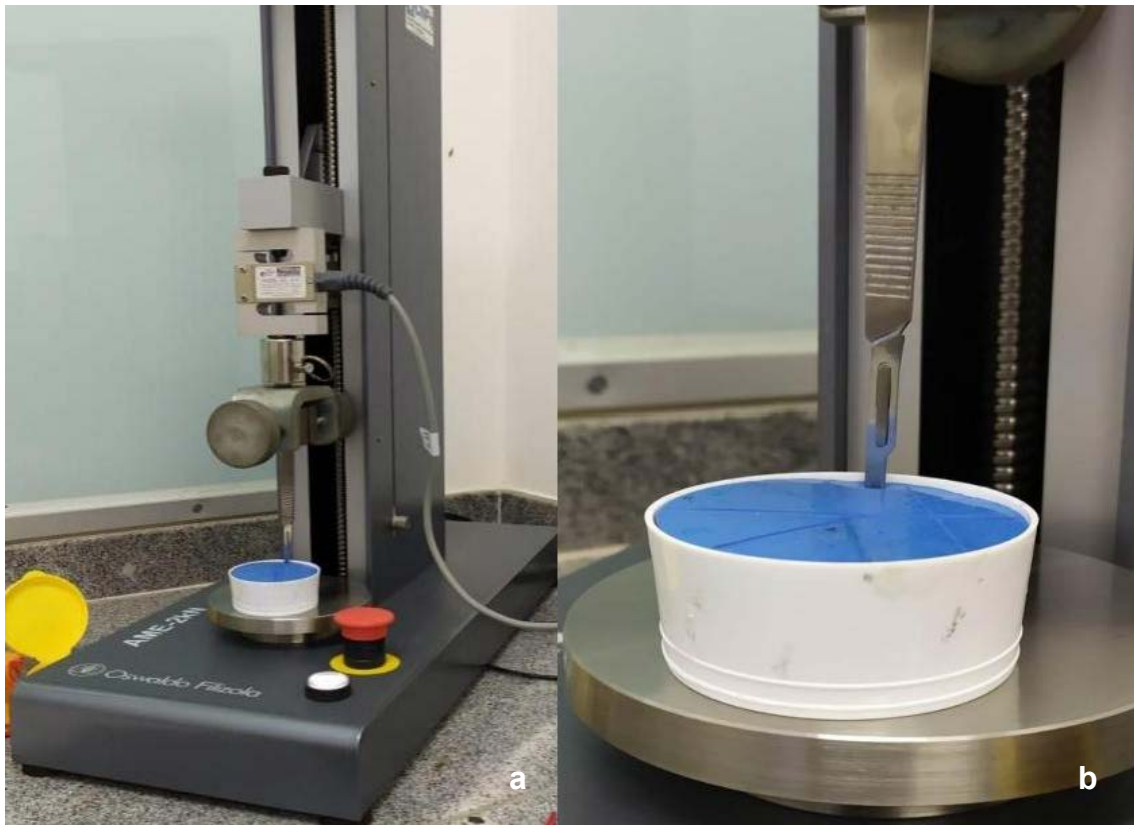
Durante a realização de procedimentos cirúrgicos, a incisão de tecidos se faz presente (6-8). Para que isso ocorra o cirurgião deverá se ater a alguns princípios básicos de cirurgia (9,10). Porém, a falta de uma definição clara e precisa da utilização e reutilização das lâminas de bisturi durante um mesmo procedimento cirúrgico traz algumas indagações. Até que ponto a falta de precisão do corte, bem como a utilização de materiais para limpeza das lâminas, influenciaria no seu corte?

Partindo dessa premissa, é necessário maior esclarecimento sobre a segurança e eficácia da utilização e reutilização da lâmina de bisturi durante o procedimento cirúrgico, objeto do presente estudo,

além de verificar a hipótese de que os métodos de limpeza e as inserções seriadas das lâminas reduzam seu poder de corte.

## METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de um estudo laboratorial *in vitro*. Utilizou-se 60 lâminas de bisturi nº 5 (Advantive, Xishan City, Jiangsu, China) divididas em sete grupos (n = 5): I) lâmina nova (grupo controle); II) segunda inserção; III) limpeza com gaze; IV) limpeza com gaze e soro fisiológico; V) limpeza com soro; VI) limpeza com algodão e VII) limpeza com algodão e soro. Uma vez selecionadas, inseriu-se as lâminas em corpos de prova confeccionado em silicone de adição (Figura 1). Para inserção e aferição da resistência ao corte utilizou-se uma máquina de ensaio universal (Oswaldo Filizola AME-2kN, São Paulo, Brasil). Acoplou-se um cabo de bisturi a garra superior da máquina, o qual se manteve perpendicular ao corpo de prova durante o ensaio de inserção. As forças de inserção foram expressas em quilograma/força (Kgf), e o padrão de deformidade estabelecido foi de 14 mm de inserção da lâmina.



**Figura 1.** Ensaio mecânico sendo realizado: a) lâmina de bisturi acoplada à máquina universal de ensaios mecânicos Oswaldo Filizola AME-2kN; b) vista aproximada da lâmina sendo inserida em silicone.

Os dados obtidos foram analisados por meio do software SPSS versão 21.0 (Statistical Package for Social Sciences SPSS. 21.0, 2012, Armonk, NY: IBM Corp.). Para avaliação da normalidade e homocedasticidade, foram utilizados o teste Shapiro-Wilk e teste de Levene, respectivamente.

A estatística descritiva foi calculada e adotaram-se os parâmetros de média e amplitude interquartil para todos os dados de avaliação das forças de inserção (em Kgf) intra e intergrupos. Primeiramente, cada medida da força de inserção avaliada sucessivamente em cada lâmina foi alocada em dois grupos de teste: 1º a 5º e 6º a 10º. Foram adotados os testes t pareado ou Wilcoxon, como estatística inferencial na comparação intragrupos para avaliar se existem diferenças entre as médias/medianas de cada lâmina de bisturi entre os testes 1º a 5º e 6º a 10º.

Para avaliação do tamanho do efeito e relevância clínica, foi adotado o *Effect size d*, de Cohen, e interpretado como pequeno (< 0,20), médio (> 0,20 ou < 0,4,9) e alto (> 0,80)(11). A comparação intergrupos foi realizada pelo teste de Kruskal-Wallis e as análises em pares pelo teste de Mann-Whitney. Para todas as análises inferenciais foi adotado nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Foram descritos os valores de média e amplitude interquartil dos grupos nas Tabelas 1 e 2. Na comparação intragrupos, as lâminas nas quais foram feitas a limpeza com gaze e soro apresentaram perda de performance significativas ( $p < 0,05$ ), com aumento nas médias em Kgf. Tais perdas podem ser consideradas clinicamente relevantes por apresentarem elevado tamanho de efeito ( $d = 4,50$ ).

**TABELA 1. COMPARAÇÃO DA FORÇA DE INSERÇÃO DAS LÂMINAS DE BISTURI ENTRE OS GRUPOS.**

Grupos	Inserções		P (Valor)*	Effect size (d de Cohen)	Interpretação do Effect size
	De 1º a 5º	De 6º a 10º			
I	0,173 + (0,010)	0,171+ (0,015)	0,749	0,28	Efeito baixo
II	0,179 + (0,015)	0,181 + (0,015)	0,374**	0,22	Efeito baixo
III	0,171 + (0,010)	0,173+ (0,015)	0,861**	0,50	Efeito médio
IV	0,157+ (0,025)	0,175+ (0,005)	0,037**	4,50	Efeito alto
V	0,171 + (0,005)	0,165+ (0,005)	0,468**	1,50	Efeito alto
VI	0,159 + (0,047)	0,181+ (0,015)	0,207	1,10	Efeito alto
VII	0,179 + (0,020)	0,179 + (0,010)	1,000**	0	Irrelevante

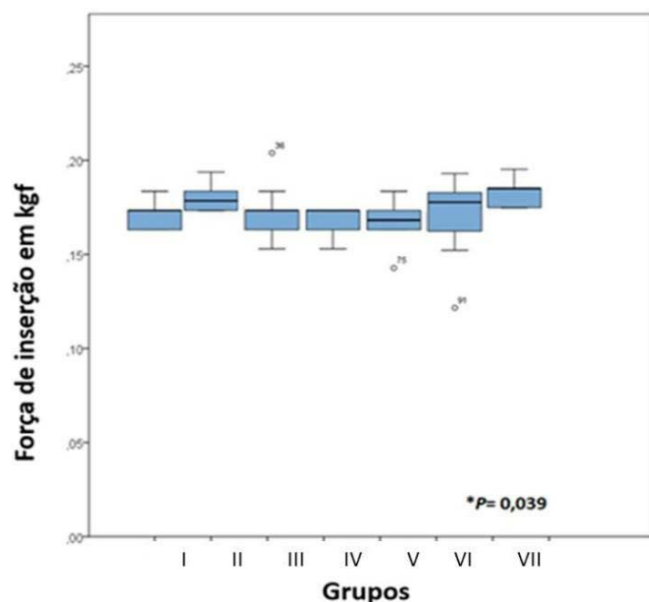
As inserções foram representadas por média/amplitude interquartil; \*Valores de p foram representados pelo teste de Wilcoxon\*\* ou teste t pareado.

**TABELA 2. ANÁLISE DE POST-HOC EM PARES.**

Comparações	Valor de P**
Grupo I x Grupo VII	0,006
Grupo II x Grupo III	0,048
Grupo II x Grupo IV	0,009
Grupo II x Grupo V	0,016
Grupo III x Grupo VII	0,012
Grupo IV x Grupo VII	0,018
Grupo V x Grupo VII	0,007

\*\*Valor de p referente ao teste de Mann-Whitney, com nível de significância de 5%

Na avaliação intergrupos, a Figura 2 representa o gráfico de *box-plot* e avaliação da dispersão, assimetria, comprimento de cauda e *outliers* (valores extremos). Assim, na Tabela 1, foram constatadas diferenças significativas entre as medianas de todos os grupos pelo teste de Kruskal-Wallis ( $P = 0,039$ ). Após a avaliação por pares (*post-hoc*), foram observadas diferenças entre 14 comparações (Tabela 2). Não foram encontradas diferenças significativas entre as lâminas do grupo controle com a lâmina que foi apenas inserida pela segunda vez I e II ( $P > 0,05$ ). Os achados mais expressivos podem ser representados pelo grupo II (segunda inserção), que apresentou diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) com três métodos de limpeza: lâmina limpa com gaze (grupo III), com gaze e soro (grupo IV) e apenas com soro (grupo V).



**Figura 2.** Gráfico de *box-plot* para comparação da força de incisão entre os grupos. \*Valor de  $P$  referente ao teste de Kruskal-Wallis, com nível de significância de 5%.

Outro achado expressivo consiste no fato das lâminas novas (grupo I) apresentarem diferenças estatísticas significativas com as medianas das forças de inserção da lâmina VII (limpa com algodão e soro). A lâmina VII também apresentou diferenças em relação às lâminas limpas com gaze (grupo III), com gaze e soro (grupo IV) e com soro (grupo V).

## DISCUSSÃO

Este estudo buscou avaliar a eficácia da utilização e reutilização da lâmina de bisturi durante o procedimento cirúrgico, bem como verificar, através de um experimento laboratorial, a influência de alguns materiais comumente utilizados para a limpeza da lâmina de bisturi para uso odontológico.

Não é exclusividade da odontologia o desejo de ter um método efetivo e que não altere o poder de corte dos instrumentais (12,13). Os cirurgiões refrativos são frequentemente confrontados com recomendações de limpeza dos seus bisturis. O problema encontrado é a maximização da limpeza, mantendo a longevidade desses instrumentais. Beran desenvolveu um estudo que objetivou avaliar métodos de limpeza de bisturi oftalmológico, concluindo que um processo sistemático de vários níveis é necessário para a limpeza com manutenção da longevidade dos bisturis de diamante, resultado que corrobora com os achados do presente estudo (14).

Após a observação dos resultados obtidos no presente estudo, verificou-se, com a comparação intragrupos, que as lâminas limpas com gaze e soro apresentaram perda de performance significativas, podendo ser consideradas clinicamente relevantes. A gaze, tendo uma maior resistência ao corte do que o algodão, agiu diretamente no material testado, diminuindo o poder de corte da lâmina de bisturi. Esse resultado é de importância clínica, uma vez que muitos profissionais repetem esse ato durante os procedimentos cirúrgicos. A perda do poder não causa apenas prejuízos econômicos, mas também aumento do tempo cirúrgico, imprecisão dos cortes e maior dano tecidual.

Um ponto expressivo para ser observado no presente estudo foi o fato de não haver diferenças significativas entre a inserção da lâmina nova e a sua reinserção. Logo, a reutilização da lâmina sem limpeza não leva a perdas clinicamente relevantes para executar o procedimento.

Pithon *et al.* ao avaliar a inserção e reinserção de agulhas anestésicas, observaram que a agulha Terumo foi a única que não perdeu performance ao longo das cinco inserções; já as agulhas de todas as outras marcas testadas tiveram perda de performance, sendo que aquelas da Septoject XL, Carpule e Procure apresentaram aumento da força requerida para penetração a partir da segunda inserção, enquanto a agulha Injex mostrou esse comportamento a partir da terceira inserção (15). Apesar do presente estudo ter avaliado penetração de bisturi e não de agulhas, os valores alcançados com o bisturi após a segunda inserção foram semelhantes.

Os resultados também evidenciaram que as lâminas novas mostraram diferenças estatísticas com as medianas das forças de inserção da lâmina do grupo VII (limpa com algodão e soro). Esse grupo também apresentou diferenças em relação às lâminas limpas com gaze (grupo III), com gaze e soro (grupo IV) e com soro (grupo V). Uma vez que não haverá uma perda de performance da lâmina, o profissional pode optar pela limpeza da lâmina com algodão e soro antes de reinseri-las. O algodão, por ser um material

mais frágil, não compromete as propriedades mecânicas da lâmina.

Importante salientar a necessidade de estudos clínicos que verifiquem os resultados preliminares aqui apresentados.

## CONCLUSÃO

Conclui-se, com a realização desse estudo, que a limpeza da lâmina com gaze e soro fisiológico foi o método que teve maior perda de corte. A hipótese de que os métodos de limpeza e as inserções seriadas das lâminas reduzem seu poder de corte foi confirmada.

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

### Autor correspondente

Matheus Melo Pithon

Endereço: Av. Otávio Santos, 395, sala 705, Centro Odontomédico Dr. Altamirando da Costa Lima, Bairro Recreio, CEP 45020-750 – Vitória da Conquista – Bahia, Brasil  
Email: matheuspithon@gmail.com

## REFERÊNCIAS

1. Mor E, Shemla S, Assaf D, Laks S, Benvenisti H, Hazzan D, Shiber M, Shacham-Shmueli E, Margalit O, Halpern N, Boursi B, Beller T, Perelson D, Purim O, Zippel D, Ben-Yaacov A, Nissan A, Adileh M. Natural History and Management of Small-Bowel Obstruction in Patients After Cytoreductive Surgery and Intraperitoneal Chemotherapy. *Ann Surg Oncol*. 2022 Aug 8.
2. da Silva AL. CIRURGIA GERAL (Bases da Cirurgia). *Rev bras educ med* 1988;12 (1):10-3.
3. Awan MU, Schwartz G, Shifchik A, Harmon S, Malisetyan T. Elective Hand Surgery in Patients With History of Axillary Node Dissection: Risks and Patient Education. *Cureus*. 2022 Jul;14 (7):e27461.
4. Hernigou P. The strange history of surgical gloves in orthopaedic surgery (part I): from no gloves and no hand washing to the introduction of cotton gloves in orthopaedic surgery. *Int Orthop*. 2022 Aug 17.
5. Criado FJ. A brief history of the endovascular revolution and how it transformed vascular surgery and my life. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2022 Aug;63(4):439-444.
6. Nagargoje GL, Badal S, Mohiuddin SA, Balkunde AS, Jadhav SS, Bholane DR. Evaluation of Electrocautery and Stainless Steel Scalpel in Oral Mucoperiosteal Incision for Mandibular Anterior Fracture. *Ann Maxillofac Surg*. 2019 Jul-Dec;9(2):230-234.
7. Li H, Xie M, Mai G, Abulaiti M, Zhang Z. [Treatment of maxillofacial benign tumors by endoscope assisted concealed incision]. *Lin chuang er bi yan hou tou jing wai ke za zhi = Journal of clinical otorhinolaryngology, head, and neck surgery*. 2021 Mar;35 (3):269-71.
8. Mahajan RK, Gupta K, Srinivasan K, Tambotra A, Singh SM, Kaur A. Retrospective Analysis of Subtarsal Incision in Maxillofacial Trauma. *J Maxillofac Oral Surg*. 2020 Sep;19(3):443-446.
9. Baldassarre BM, Lavorato A, Titolo P, Colonna MR, Vincitorio F, Colzani G, Garbossa D, Battiston B. Principles of Cortical Plasticity in Peripheral Nerve Surgery. *Surg Technol Int*. 2020 May 28;36:444-452.
10. Cawley DT, Rajamani V, Cawley M, Selvadurai S, Gibson A, Molloy S. Using lean principles to introduce intraoperative navigation for scoliosis surgery. *Bone Joint J*. 2020 Jan;102-B(1):5-10.
11. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G\*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007 May;39(2):175-91.
12. Lioce CG, Davis EC, Bennett JW, Townsend FI, Bloch CP. Scalpel blade contamination and risk of postoperative surgical site infection following abdominal incisions in dogs. *BMC Res Notes*. 2019 Jul 25;12(1):459.
13. Chau JK, Dzigielewski P, Mlynarek A, Cote DW, Allen H, Harris JR, Seikaly HR. Steel scalpel versus electrocautery blade: comparison of cosmetic and patient satisfaction outcomes of different incision methods. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009 Aug;38(4):427-33.
14. Beran RF. Cleaning of ophthalmic diamond scalpels. *J Refract Corneal Surg*. 1994 Sep-Oct;10(5):582-6.
15. Pithon MM, Sousa EO, Amorim CS, Andrade ACDV, Coqueiro RS, Andrade RCD, et al. Análise das propriedades mecânicas de agulhas anestésicas odontológicas. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2019;73 (3):215-18.