

7º Congresso Nacional de Biomecânica

Guimarães – Portugal | 10 - 11 fevereiro 2017

Livro de Resumos



Editores: Paulo Flores *et al.*

Departamento de Engenharia Mecânica
Universidade do Minho



S O C I E D A D E
P O R T U G U E S A
B I O M E C Â N I C A

ATAS DO
7º CONGRESSO NACIONAL DE BIOMECÂNICA
PROCEEDINGS OF THE
7TH PORTUGUESE CONGRESS ON BIOMECHANICS



COMISSÃO DE HONRA | HONOR COMMITTEE

Reitor da Universidade do Minho
Doutor António M. Cunha

Presidente da Câmara Municipal de Guimarães
Dr. Domingos Bragança

Presidente do Health Cluster Portugal
Doutor Luís Portela

Presidente da Sociedade Portuguesa de Biomecânica
Doutor Paulo Fernandes

Presidente da Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária
Doutor Pedro Mesquita

COMISSÃO ORGANIZADORA | ORGANIZING COMMITTEE

Paulo Flores, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho

Filipe Marques, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho

Filipe Silva, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho

José Carlos Teixeira, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho

José Luís Alves, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho

José Pimenta Claro, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho

Nuno Dourado, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho

Sara Cortez, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho

João Folgado, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

PATROCÍNIOS E APOIOS INSTITUCIONAIS | SPONSORSHIP AND INSTITUTIONAL SUPPORT



DISTRIM

COMISSÃO CIENTÍFICA | SCIENTIFIC COMMITTEE

Adília Sequeira (IST)	José Luís Alves (UM)
Amílcar Ramalho (UC)	José Manuel Casanova (FMUC)
António Completo (UA)	José Oliveira Simões (UA)
António Figueiredo (UC)	Josep Liaganes (UPCatalonia)
António Ramos (UA)	Leandro Machado (FADEUP)
António Silva (UTAD)	Lidia Carvalho (INESCTEC)
António Veloso (FMH)	Luciano Menegaldo (UFRJ)
Aurélio Faria (UBI)	Luis Rocha (UM)
Cristina Santos (UM)	Luis Roseiro (ISEC)
Daniela Vaz (IPL)	Luisa Sousa (FEUP)
Elza Fonseca (IPB)	Manuel Gutierrez (FMUP)
Fernando Simões (IST)	Marco Parente (FEUP)
Fernando Gilberto Costa (FMUP)	Mário Augusta Neto (UC)
Filipe João (FMH)	Mário Augusto Vaz (FEUP)
Filipe Carvalho (CMRRC-Rovisco Pais)	Mário Forjaz Sacca (UNL)
Filipe Silva (UM)	Mário João Gamelas (UNL)
Gençalo Dias (UC)	Miguel Tavares da Silva (IST)
Helena Moreira (UTAD)	Miguel Velhote Correia (FEUP)
Helder Rodrigues (IST)	Nuno Dourado (UM)
Jacinto Monteiro (FMUL)	Paulo Flores (UM)
Javier Cuadrado (UCoruña)	Paulo R. Fernandes (IST)
Jocana Costa Reis (UEvora)	Paulo Piloto (IPB)
João Espregueira-Mendes (CEM)	Pedro Coelho (UNL)
João Folgado (IST)	Pedro Martins (FEUP)
João MCS Abrantes (ULisófona)	Pedro Morouço (IPL)
João Manuel Tavares (FEUP)	Renato Natal Jorge (FEUP)
João Paulo Vilas-Boas (FADEUP)	Rita Santos Rocha (IPS)
Jorge Ambrósio (IST)	Ronaldo Gabriel (UTAD)
Jorge Belinha (FEUP)	Rui Barreiros Ruben (IPL)
Jorge Lains (CMRRC-Rovisco Pais)	Rui Lima (UM)
José Alberto Ramos Duarte (FADEUP)	Rui Miranda Guedes (FEUP)
José Carlos Reis Campos (FMDUP)	Vera Moniz-Pereira (FMH)
José Luís Alves (UM)	

ERGONOMIA NA CIRURGIA LAPAROSCÓPICA – ESTADO DA ARTE

Flávia Pires¹, Luís Queijo² e João Rocha³

¹ ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; flavia_pires_2@hotmail.com

² ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; lqueijo@ipb.pt

³ ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; jrocha@ipb.pt

PALAVRAS CHAVE: Laparoscopia, Instrumentação, Ergonomia, Patologias.

RESUMO: *A laparoscopia é uma técnica que começou a ser utilizada em animais nos primeiros anos do século XX. Somente por volta dos anos 80 é que começou a ser utilizada em seres humanos. Este artigo foi desenvolvido para avaliar o estado da arte da ergonomia aplicada à cirurgia laparoscópica, no sentido de evoluir para o estudo de novos instrumentos aplicáveis nesta técnica. Para tal, realizou-se uma pesquisa aos estudos que abordam a problemática da ergonomia na cirurgia laparoscópica. A partir da análise dos diferentes estudos foi possível concluir quais os fatores que afetam diretamente a saúde dos cirurgiões.*

1 INTRODUÇÃO

O termo "Laparoscopia" provém do grego *láparos*, que significa abdómen, e *skopein*, que significa examinar [1]. O primeiro passo dado no desenvolvimento da técnica laparoscópica foi proporcionado por Kelling, no ano de 1901, onde foi visualizada a zona abdominal de um cão [2]. Decorreram cerca de 80 anos até que a técnica laparoscópica fosse desenvolvida o suficiente para ser aplicada como técnica cirúrgica em seres humanos [3].

O aumento da complexidade dos instrumentos utilizados nas cirurgias laparoscópicas tem conduzido os cirurgiões a um aumento de queixas de cansaço e desconforto, durante a execução das cirurgias. Tais fatores têm contribuído para que a laparoscopia seja uma área de grande interesse para os investigadores ligados à ergonomia [4].

A ergonomia é a área científica que estuda as pessoas no seu ambiente de trabalho, a segurança, a produtividade e o treino [5].

2 ESTUDOS ANALISADOS

A cirurgia laparoscópica é bastante exigente em termos de tempo, espaço e pessoal médico [6]. Van Veelen *et al.*, (2003) realizaram um estudo que consistia em avaliar a

ergonomia da cirurgia laparoscópica, avaliando quais os fatores que as equipas cirúrgicas achavam prejudiciais para a ergonomia, no bloco operatório. Foram observadas 12 cirurgias sendo que, no final, cada equipa cirúrgica foi sujeita a um questionário. Após a análise dos dados, obtidos pelos questionários, foi possível estabelecer dois tipos de problemas, os equipamentos e os fatores externos.

Relativamente aos equipamentos, os problemas relacionam-se com os monitores, a mesa operatória, a configuração dos instrumentos, a forma de manipular os instrumentos, a fraca iluminação e a roupa de trabalho. Os fatores externos referem-se à grande quantidade de material no bloco operatório, resultando em restrições nos movimentos e à presença de um elevado número de pessoal especializado.

Muito do pessoal médico, após as cirurgias, reportou desconforto físico em zonas como a cabeça, os ombros, o pescoço, os braços e as mãos [7].

Um dos problemas mais recorrentes para os cirurgiões é a configuração dos manípulos dos instrumentos. Os manípulos são o interface principal para o cirurgião, mas a sua

ergonomia apenas é testada após a sua colocação no mercado [5].

Atualmente, a configuração dos instrumentos causa vários problemas físicos, sendo um deles, o esforço acrescido por parte do punho e pontos de extrema pressão, como por exemplo, nos dedos e palma da mão [8]. Os dados provenientes da *Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons* (SAGES) revelaram que, os instrumentos laparoscópicos têm manípulos ergonomicamente inadequados e uma transmissão de força inadequada. Estes dois fatores podem levar a que os cirurgiões sofram de cansaço, desconforto e parestesia¹ da mão [4].

O esforço comportado pelos cirurgiões, no decorrer das cirurgias laparoscópicas, leva a que estes venham a sofrer sérios problemas físicos. Algumas das consequências físicas mais recorrentes são dor no pescoço, inflamações nas articulações, dor nas articulações do ombro e dedos, lesões musculares localizadas nas mãos e ainda síndrome do túnel cárpico [2]. Existem bastantes cirurgias que, após a realização de cirurgias laparoscópicas, sofrem de longos períodos de parestesia [9].

3 CONCLUSÕES

Com a pesquisa realizada foi possível concluir, de uma forma geral, que apesar de a laparoscopia ter avançado bastante nos últimos anos, em termos de técnica, em relação à ergonomia isso não se verificou. Cada um dos fatores que influencia a ergonomia da técnica, fá-lo de forma própria, sendo que todos se encontram relacionados entre si. Foi também possível verificar que, todos os fatores de uma forma direta ou indireta, afetam a saúde dos cirurgiões. A configuração dos instrumentos e seu mau uso pode ter várias repercussões físicas, que podem tornar-se crônicas. Isto torna a cirurgia laparoscópica uma profissão de risco

¹ Parestesia, sensação de adormecimento ou formigamento, podendo ser temporária ou crônica [9].

elevado para a saúde dos profissionais. Tendo em conta os fatores acima descritos é notória a necessidade de modificar os manípulos de modo a torna-los mais ergonômicos.

REFERÊNCIAS

- [1] N. J. Soper, L. M. Brunt, and K. Kerbl, "Laparoscopic general surgery," *N. Engl. J. Med.*, vol. 330, no. 6, pp. 409-419, 1994.
- [2] A. N. Supe, G. V. Kulkarni, and P. A. Supe, "Ergonomics in laparoscopic surgery," *J. Minim. Access Surg.*, vol. 6, no. 2, p. 31, 2010.
- [3] M. M. Louro, "Cirurgia laparoscópica vs cirurgia convencional: custos em saúde," Universidade da Beira Interior, 2011.
- [4] U. De, "View Ergonomics and laparoscopy," no. April, pp. 164-166, 2005.
- [5] M. A. van V. HM Goossens R, "Assessment of ergonomics in laparoscopic surgery," *Minim. Invasive Ther. Allied Technol.*, vol. 10, no. 3, pp. 175-179, 2001.
- [6] P. J. Shukla, R. Maharaj, and A. Fingerhut, "Ergonomics and Technical Aspects of Minimal Access Surgery in Acute Surgery," *Eur. J. Trauma Emerg. Surg.*, vol. 36, no. 1, pp. 3-9, 2010.
- [7] M. a van Veelen, E. a L. Nederlof, R. H. M. Goossens, C. J. Schot, and J. J. Jakimowicz, "Ergonomic problems encountered by the medical team related to products used for minimally invasive surgery," *Surg. Endosc.*, vol. 17, no. 7, pp. 1077-81, 2003.
- [8] M. A. Van Veelen, J. J. Jakimowicz, and G. Kazemier, "Improved physical ergonomics of laparoscopic surgery," *Minim. Invasive Ther. Allied Technol.*, vol. 13, no. 3, pp. 161-166, 2004.
- [9] L. F. Horgan, D. C. O'riordan, and N. Doctor, "Neuropraxia following laparoscopic procedures: an occupational injury," *Minim. Invasive Ther. Allied Technol.*, vol. 6, no. 1, pp. 33-35, 1997.