



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

Gustavo Di Lorenzo Villas Boas

**ERGONOMIA E O DESGASTE FÍSICO EM CIRURGIA
LAPAROSCÓPICA NO BRASIL**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Tocoginecologia

Orientador: Prof. Dr. Daniel Spadotto Dias
Coorientadora: Profa. Dra. Flávia Neves Bueloni Dias

**Botucatu - SP
2026**

GUSTAVO DI LORENZO VILLAS BOAS

**ERGONOMIA E O DESGASTE FÍSICO EM CIRURGIA LAPAROSCÓPICA NO
BRASIL**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de
Botucatu, para obtenção do título de
Mestre em Tocoginecologia.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Spadotto Dias

Coorientadora: Profa. Dra. Flávia Neves Bueloni Dias

BOTUCATU – SP

2026

V726e

Villas Boas, Gustavo Di Lorenzo

Ergonomia e o desgaste físico em cirurgia laparoscópica no Brasil /
Gustavo Di Lorenzo Villas Boas. -- Botucatu, 2026

62 f. : il., tabs., fotos

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Medicina, Botucatu

Orientador: Daniel Spadotto Dias

Coorientadora: Flávia Neves Bueloni Dias

1. Medicina. 2. Cirurgia. 3. Laparoscopia. 4. Ergonomia. 5. Cirurgia
ginecológica. I. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE GUSTAVO DI-LORENZO VILLAS BÔAS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TOCGINECOLOGIA, DA FACULDADE DE MEDICINA - CÂMPUS DE BOTUCATU.

Aos 20 de fevereiro de 2026, às 13h, no(a) Sala 2 de videoconferência - térreo - Administração / FMB, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de GUSTAVO DI-LORENZO VILLAS BÔAS, intitulada "ERGONOMIA E O DESGASTE FÍSICO EM CIRURGIA LAPAROSCÓPICA NO BRASIL". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. DANIEL SPADOTO DIAS (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Departamento de Ginecologia e Obstetrícia / UNESP / Câmpus de Botucatu - FMB, Prof. Dr. AGNALDO LOPES DA SILVA FILHO (Participação Virtual) do(a) Depto. de Ginecologia e Obstetrícia / Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp, Prof. Dr. JOÃO PAULO LEONARDO PINTO (Participação Virtual) do(a) Departamento de Tocoginecologia / Faculdade de Ciências Médicas - Unicamp, Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: **APROVADO**. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Daniel Dias

Assinado de forma digital por
Daniel Dias
Data: 2026.02.23 15:43:13
+03'00'

Prof. Dr. DANIEL SPADOTO DIAS

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente à minha mãe, Dalila, por todos os sacrifícios que a maternidade a impôs, e por ser fonte de inspiração, alegria e leveza, desde os primeiros passos. Ao meu pai, Adriano, sou grato pelo apoio que me permitiu dedicação e tranquilidade. Aos meus irmãos, Lanna e Gabriel, pela amizade e certeza de sempre ter um porto seguro.

Aos meus orientadores, Dr. Daniel e Dra. Flavia, agradeço a paciência e dedicação, desde a graduação, residência e principalmente no acompanhamento deste projeto. Muito obrigado pelos ensinamentos, que sempre carregarei comigo. Às bancas examinadoras, tanto do Exame Geral de Qualificação quanto da Defesa de Dissertação do Mestrado, agradeço pela disponibilidade e pelas contribuições para a melhora deste projeto.

Aos meus professores da residência e da pós-graduação, no Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina de Botucatu, agradeço a doação ao ensino. Garanto que em mim e nas centenas de outros que passaram pelas suas salas de aula, vocês se fizeram de alguma forma eternos.

Agradeço às funcionárias e funcionários do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina de Botucatu pelo apoio, tanto na formação de tantos médicos, quanto na assistência ao maior bem desse serviço: os pacientes. A todas e todos os pacientes que em seus momentos mais sensíveis me permitiram crescer e me motivaram a ser um melhor profissional: muito obrigado!

Aos profissionais que responderam ao questionário e ajudaram em sua divulgação, permitindo que este estudo fosse possível, meu agradecimento mais profundo.

Ao Sistema Único de Saúde por, além de ser o maior sistema público e gratuito de saúde do mundo, ser palco de ensino e formação para mim e tantos outros profissionais, não só agradeço: garanto firmeza e dedicação em sua defesa.

À Faculdade de Medicina de Botucatu e à Universidade Estadual Paulista, Unesp, meu muito obrigado: foi nela que me formei enquanto médico, ginecologista e obstetra, e muito enquanto humano. Foi também nessa Universidade que entendi por que todo jovem deveria ter direito a acessar uma universidade pública, gratuita e de qualidade.

E, por fim, à minha companheira e minha maior certeza, Victória, obrigado por ser a força do meu caminhar.

Àqueles que involuntariamente omitimos e que nos auxiliaram de alguma forma – a certeza de que este fato não diminui a nossa gratidão.

RESUMO

Introdução: a laparoscopia cresce em frequência no Brasil e no mundo, e com isso surgem desafios relacionados à sua prática. O maior desgaste físico associado à técnica quando comparada com a cirurgia aberta é alvo de estudo nas últimas décadas, resultando em análises e recomendações ergonômicas.

Objetivos: levantar dados sobre o desgaste físico do laparoscopista no Brasil, assim como sobre seu conhecimento e aplicação das recomendações ergonômicas para sua rotina de trabalho.

Materiais e métodos: foi realizado um estudo observacional transversal analítico através de um formulário digital enviado a laparoscopistas do Brasil via lista de e-mail de entidades e sociedades de especialidades, com 35 questões divididas em demografia, ambiente de trabalho, ergonomia e sintomas. Os resultados foram analisados de forma descritiva e numérica, além de testes de associação. Foi adotado nível de significância com $p < 0,05$ e intervalo de confiança de 95%.

Resultados: entre os 193 ginecologistas laparoscopistas participantes, apenas 2% nunca sentiram dor musculoesquelética. Mulheres apresentaram dor mais frequente, menor tempo até a fadiga, além de dor específica em pescoço, ombros e membros superiores. O conhecimento sobre ergonomia foi baixo ou inexistente em 49% dos cirurgiões, sendo que apenas 21% aplicavam integralmente as recomendações. O tempo até a fadiga esteve diretamente relacionado com maiores níveis de experiência em laparoscopia, bem como às horas semanais de cirurgia e à realização de atividade física regular. A aplicação plena da ergonomia mostrou ser um fator protetor, associado com menor frequência de dor e maior tempo até fadiga.

Conclusão: O baixo nível de conhecimento e, principalmente, a aplicação incompleta das recomendações ergonômicas, associados a fatores como gênero, carga semanal de trabalho e nível de experiência, relacionam-se à maior ocorrência de dor e fadiga entre ginecologistas laparoscopistas. A aplicação integral dos princípios ergonômicos mostrou efeito protetor consistente, assim como a prática regular de atividade física. Esses achados reforçam a necessidade de incorporar o ensino formal de ergonomia e a adequação do ambiente cirúrgico aos programas de treinamento e à rotina profissional.

Palavras-chave: cirurgia laparoscópica; ergonomia; ginecologia; inquéritos e questionários; vigilância do ambiente de trabalho;

ABSTRACT

Introduction: Laparoscopy has been increasing in Brazil and worldwide, and this growth has brought challenges related to its practice. The greater physical strain associated with this technique when compared with open surgery has been the subject of study over recent decades, resulting in ergonomic analyses and recommendations.

Objectives: To collect data on physical strain among laparoscopic surgeons in Brazil, as well as on their knowledge and application of ergonomic recommendations in their routine work.

Materials and methods: An analytical cross-sectional observational study was conducted using a digital questionnaire sent to laparoscopic surgeons in Brazil through e-mail lists of professional entities and speciality societies. The questionnaire included 35 questions divided into demographics, work environment, ergonomics, and symptoms. Results were descriptively and numerically analyzed, in addition to association tests. A significance level of $p < 0.05$ and a 95% confidence interval were adopted.

Results: Among the 193 gynecologic laparoscopists surgeons who participated, only 2% had never experienced musculoskeletal pain. Women reported more frequent pain, shorter time to fatigue, and specific pain in the neck, shoulders, and upper limbs. Knowledge of ergonomics was low or nonexistent in 49% of surgeons, and only 21% fully applied ergonomic recommendations. The level of experience in laparoscopy, as well as weekly surgical hours and regular physical activity were directly associated with longer time to fatigue. Full application of ergonomic principles was a protective factor, being associated with less frequent pain and longer time to fatigue.

Conclusion: The low level of knowledge and, above all, the incomplete application of ergonomic recommendations, associated with factors such as gender, weekly workload, and level of experience, are related to a higher occurrence of pain and fatigue among gynecologic laparoscopic surgeons. The full application of ergonomic principles showed a consistent protective effect, as did regular physical activity. These findings reinforce the need to incorporate formal ergonomic training and the adaptation of the surgical environment into training programs and routine professional practice

Keywords: ergonomics; laparoscopic surgery; gynecology; surveys and questionnaires; surveillance of working environment;

LISTA DE TABELAS

1. Dados demográficos (parte 1)	19
2. Dados demográficos (parte 2)	20
3. Ambiente de trabalho	20
4. Ergonomia	21
5. Sintomas	22
6. Relação de ocorrência de dor com variáveis demográficas	22
7. Relação de ocorrência de dor com ergonomia e ambiente de trabalho	23
8. Relação de frequência de dor com variáveis demográficas	24
9. Regressão logística binária multivariável – Dor frequente	25
10. Relação de tempo até fadiga com variáveis demográficas	26
11. Regressão logística binária multivariável – Fadiga precoce	28

LISTA DE GRÁFICOS

1. Estimativa do número de cirurgias laparoscópicas realizadas no SUS (2015 – 2024) ..	8
2. Critérios para análise de respostas	15
3. Distribuição regional da população do estudo	18
4. Análise demográfica por gênero	19
5. Relação de frequência de dor e ergonomia	24
6. Relação de tempo até fadiga e ambiente de trabalho / nível em laparoscopia	26
7. Sítios anatômicos de dor (por gênero e na população geral)	28
8. Formas de tratamento para a dor (população geral)	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 OBJETIVOS	13
2 MATERIAIS E MÉTODOS	14
3 RESULTADOS	18
3.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS	18
3.2 AMBIENTE DE TRABALHO	20
3.3 ERGONOMIA	21
3.4 SINTOMAS	21
4 ARTIGO	30
5 CONCLUSÃO	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	45
APÊNDICES	48

1 INTRODUÇÃO

A cirurgia laparoscópica tem aumentado em frequência no Brasil nas últimas décadas. Dados do Sistema Único de Saúde no Brasil mostram que, nos últimos dez anos, o número de cirurgias laparoscópicas mantém aumento anual e progressivo, com exceção do período da pandemia de Covid-19 (**Gráfico 1**).

Gráfico 1. Estimativa do número de cirurgias laparoscópicas realizadas no SUS (2015 – 2024)



Fonte: DataSUS, dados coletados pelo autor / Legenda: * Foram selecionadas todas as cirurgias que possuem “laparoscopia” ou “laparoscópica” nos descritores do procedimento realizado

Nos cenários de disponibilidade, a preferência pela cirurgia laparoscópica se dá devido aos seus evidentes benefícios se comparada às cirurgias abertas: reduzida agressão tecidual, resultando em resposta endócrino metabólica ao trauma menos intensa; períodos mais curtos de internação hospitalar, devido à possibilidade de deambulação e alimentação precoce; menor formação de aderências, como resultado de manipulação reduzida de estruturas; além do melhor resultado estético, que é um grande atrativo para o paciente (1). Frente a esse cenário crescente, que traz implicações diretas para o trabalho dos cirurgiões, a literatura científica tem se debruçado sobre a ergonomia relacionada à técnica laparoscópica.

A ergonomia é uma ciência que se desenvolveu no século XX, ao analisar a relação de trabalho de um indivíduo com o sistema em que está inserido, de forma a alcançar uma melhor performance com o menor risco de falhas e lesões. Essa ciência se aplica a diversas áreas, como militar, industrial, esportiva e a medicina (2).

Especificamente para a área cirúrgica, os estudos ergonômicos tratam da adequação da visibilidade do campo cirúrgico e da qualidade e intensidade de sua iluminação; dos instrumentos para manipulação cirúrgica; da postura e posicionamento do cirurgião; da sala cirúrgica, sua organização e disposição dos elementos; e da sobrecarga física e mental durante o procedimento (2). O advento da laparoscopia, além de mudanças nos desfechos cirúrgicos, também trouxe relevantes mudanças para o trabalho do cirurgião.

A palavra endoscopia deriva do grego *endo* (dentro) e *skopein* (observar), significando literalmente “ver dentro”. No contexto cirúrgico, refere-se à possibilidade de visualizar o interior do corpo humano. Alkatout *et. al*, ao discutir a história do desenvolvimento da laparoscopia, apresentam como iniciativas pioneiras dessa ciência os primeiros espéculos retais e vaginais, já descritos desde a antiguidade. Foi na transição do século XVIII para o XIX que surgiram os primeiros esforços para o que se tornaria a endoscopia moderna, com o uso de condutores de luz e espelhos. Contudo, foi só na primeira metade do século XX que a prática se tornou viável, inicialmente de forma restrita ao diagnóstico pela simples visualização de estruturas, para posteriormente evoluir à incorporação de técnicas cirúrgicas associadas ao método (3).

Se hoje a ergonomia é reconhecida como uma questão central, é importante destacar que, nas primeiras décadas, as endoscopias eram realizadas com contato direto dos olhos às ópticas. Essa técnica impunha restrições posturais ainda mais complexas e limitava a visualização apenas ao cirurgião principal, que ainda precisava sustentar o laparoscópio monocular com as mãos. A introdução das câmeras representou uma ruptura nesse modelo. Embora protótipos já existissem desde a década de 1970, foi apenas na transição dos anos 1980

para 1990 que as mini-câmeras e os monitores se tornaram acessíveis. Essas inovações permitiram ao cirurgião operar com ambas as mãos e possibilitaram que toda a equipe acompanhasse o procedimento, formato que permanece vigente até a atualidade (3).

Se avanços tecnológicos garantiram algumas liberdades posturais, persistem múltiplos desafios ergonômicos à prática laparoscópica. Isso ocorre por uma premissa desse tipo de cirurgia, que é a redução do trauma cirúrgico. Com a substituição das grandes incisões pelos pequenos portais, tanto o campo de visão quanto o espaço de intervenção cirúrgica são limitados pelos pontos de acesso.

R. Berguer, cirurgião e pesquisador do Departamento de Cirurgia da Universidade de Califórnia em Davis, ainda na década de 90 e início dos anos 2000, com a emergência da laparoscopia, publicou uma série de artigos sobre ergonomia relacionada à essa prática cirúrgica (4-9). Em um dos estudos de Berguer, publicado em 1997, foram realizadas filmagens de cirurgias em cirurgias laparoscópicas, pela técnica aberta e em laboratório experimental. As filmagens foram submetidas à análise postural e de movimentação de cabeça, tronco e pelve, comparando o tempo em cada postura, o número de mudanças de posição por minuto e a amplitude dos movimentos (4).

Nas cirurgias reais, observou-se que os cirurgiões mantinham cabeça e dorso mais frequentemente em posição ereta durante procedimentos laparoscópicos, enquanto nas operações abertas predominavam posturas fletidas. O número de mudanças de posição do dorso por minuto foi significativamente menor na laparoscopia, revelando maior rigidez postural. No laboratório, a posição da cabeça foi mais ereta e centralizada na laparoscopia, com amplitude significativamente reduzida de movimentos ântero-posteriores e de rotação em comparação à cirurgia aberta. A análise do centro de pressão mostrou que, durante a laparoscopia, havia menos deslocamento anteroposterior, indicando menor variação de apoio e de transferência de peso (4). Assim, Berguer identificou que embora a laparoscopia favoreça uma postura aparentemente “melhor” (mais ereta), ela está associada a menor mobilidade de cabeça, dorso e centro de gravidade, resultando em posturas mais estáticas que podem aumentar a fadiga muscular ao longo do tempo.

Em 2004, o mesmo autor publicou um ensaio clínico não randomizado comparando o esforço muscular subjetivo (relatado) e objetivo, avaliado pela realização de eletromiografia (EMG) em grupos musculares definidos, durante a execução de atividades específicas comparadas entre laparoscopia e cirurgia aberta (5).

Durante a realização de nós cirúrgicos, a técnica laparoscópica exigiu significativamente mais esforço muscular do que a técnica aberta. As amplitudes médias

da EMG aumentaram entre 49% e 60% nos três músculos avaliados (região tenar, flexor superficial dos dedos e deltoide), com diferenças significativas para todos ($p = 0,02$; $p = 0,01$; $p = 0,01$). Os picos de EMG também foram mais altos para o polegar ($p = 0,04$) e deltoide ($p = 0,02$). Em termos subjetivos, os escores de desconforto (em escala de 0 a 3) foram significativamente maiores na laparoscopia para o flexor superficial dos dedos e o deltoide ($p = 0,02$), além de tendência ao aumento para o polegar ($p = 0,07$) [\(5\)](#). Assim, tanto as medidas objetivas (EMG) quanto as subjetivas (desconforto autorreferido) confirmaram que a laparoscopia impõe sobrecarga muscular maior nos membros superiores. Isso ocorreu mesmo em tarefas simuladas, relativamente curtas e padronizadas, sugerindo maior risco de fadiga e desconforto ocupacional em comparação à cirurgia aberta.

O resultado é compatível com estudos que pesquisam a frequência das queixas de dor entre cirurgiões laparoscópicos. Young RJ. identificou prevalência de 95,7% entre ginecologistas norte-americanos, enquanto Tamburaci descreveu que 94,1% dos ginecologistas laparoscópicos turcos já apresentaram sintomas álgicos associados à prática [\(10, 11\)](#). A prevalência de dor durante a laparoscopia, apresentada em referências de diferentes nacionalidades, mostra que não se trata de uma ocorrência regional. Tampouco pode ser entendido como uma especificidade atual, já que desde a popularização da laparoscopia, estudos sobre distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) passaram a ser tema recorrente de pesquisas [\(4-9\)](#).

Ao tratar especificamente da ergonomia para ginecologistas, uma revisão de Catanzarite et. al. publicada em 2018 comparou as vias de acesso aberta, vaginal e laparoscópica. Ao tratar da via laparoscópica, em consonância com as análises posturais de Berguer, o estudo indicou a postura estática de cabeça e tronco como uma particularidade de risco da laparoscopia. Além disso, apontou que a necessidade de movimentos mais amplos de braços, devido ao efeito de alavanca associado ao comprimento das pinças, também traz maiores riscos aos cirurgiões. Em relação ao ambiente cirúrgico, esse mesmo estudo aponta que mesas altas demais, pedais ativados pelo pé e a posição dos monitores são fatores críticos para o desafio ergonômico dos cirurgiões [\(12\)](#).

Quanto ao posicionamento dos braços e troncos, Catanzarite aponta como apropriado o braço em posição perpendicular ao nível do chão, com o antebraço paralelo ao chão. O ângulo antebraço-braço deve ser de 90°, sendo que a abdução do ombro deve ser menor do que 30°. Já o ângulo entre os instrumentos laparoscópicos deve ser de aproximadamente 60° [\(12\)](#).

O posicionamento da paciente também desempenha papel central na garantia da ergonomia do cirurgião. Seus braços devem ser rotineiramente posicionados em extensão ao

longo do corpo, em posição neutra, para garantir maior espaço de movimentação à equipe (13). A posição em Trendelenburg, além de garantir um campo cirúrgico mais adequado, com melhor exposição da pelve, permite maior conforto ao cirurgião auxiliar responsável pelo manejo do manipulador uterino (14).

De modo complementar, no capítulo *Ergonomia em Cirurgia Laparoscópica*, do livro *Conceitos Básicos em Cirurgia Laparoscópica Ginecológica*, Bueloni-Dias, F. et. al. apresentam recomendações sobre materiais e ambiente cirúrgico para melhores resultados ergonômicos (13).

- A altura da mesa deve ser ajustada para o cirurgião mais alto, abaixo ou na altura de sua cintura. Os demais cirurgiões devem usar um estrado, se necessário. Especificamente sobre esse tema, Berguer publicou em 2002 um artigo analisando a altura ideal para a mesa cirúrgica. O resultado propôs uma altura ideal de mesa entre 64-77cm do chão (9).
- A altura dos monitores deve garantir uma flexão de aproximadamente 20° do pescoço, estando, portanto, na linha ou abaixo da linha dos olhos. A extensão do pescoço não deve ocorrer.
- No plano horizontal, o monitor deve ser posicionado entre as pernas da paciente, bem à frente de cada cirurgião e de cada assistente, entre o nível das mãos e dos olhos. Para evitar a rotação axial da coluna, o ângulo entre a direção da visão e a direção de trabalho deve ser menor do que 15°. Há dificuldade do estabelecimento dessa posição para salas pequenas e com monitores únicos, principalmente para o segundo auxiliar (que tipicamente está posicionado entre as pernas da paciente).
- Os ombros devem estar caídos, as mãos relaxadas com os punhos e antebraços em posições neutras. A elevação das mãos acima dos ombros deve ser minimizada.
- A técnica adequada para segurar a câmera consiste em apoiá-la na palma da mão, com os dedos voltados para cima. Dessa forma, garante-se o punho em posição neutra.

Em 2015, foi publicado um estudo realizado em dois hospitais na Austrália, que analisou filmagens de 128 cirurgias laparoscópicas ginecológicas benignas (15). Nessa análise, foram identificados quatro pontos críticos de risco ergonômico:

1. Rotação cervical prolongada: os cirurgiões passaram 98% do tempo com o pescoço em posição fixa, rotacionado em média 21° para a esquerda.

2. Assimetria entre membros superiores: o braço não dominante ficou em posições mais extremas por mais tempo quando comparado ao dominante, com flexão do ombro entre 45-90° em 35% contra 0% do tempo ($p < 0,001$) e flexão do cotovelo $> 120^\circ$ em 31% contra 0% do tempo ($p < 0,001$). Tal assimetria estaria associada ao aumento da carga estática e risco de sobrecarga lombar.

3. Morcelamentos: houve significativamente mais retiradas e inserções de instrumentos (119 contra 12; $p < 0,001$), o que resulta na repetição de movimentos com ângulos extremos de ombro.

4. Fatores antropométricos: cirurgiões mais baixos e com braços mais curtos apresentaram maior tempo com posições extremas de ombros e cotovelos, além de maior angulação de rotação cervical.

Com base na literatura apresentada e considerando os desafios ergonômicos impostos pela crescente prática da laparoscopia, justifica-se a realização de estudos que correlacionem esses aspectos com a prática cirúrgica no país. Frente à hipótese de que o cirurgião brasileiro não aplica as orientações sobre ergonomia em laparoscopia disponíveis na literatura, torna-se importante levantar dados que permitam comprovar ou refutar essa suposição. Entendendo tal cenário, será possível, em um segundo momento, investir na divulgação adequada de referências e recomendações que contribuam para a melhoria da qualidade de trabalho e de vida do cirurgião.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral do presente estudo é compreender o estado do desgaste físico do laparoscopista no Brasil, bem como seu conhecimento sobre as indicações ergonômicas aplicáveis à prática cirúrgica.

Os objetivos específicos são:

- Coletar dados que fundamentem o entendimento das limitações ergonômicas da prática da laparoscopia no Brasil;
- Avaliar o nível de conhecimento sobre as recomendações ergonômicas por parte dos laparoscopistas no Brasil;
- Avaliar se o conhecimento sobre as recomendações ergonômicas se traduz em sua aplicação nos serviços de laparoscopia no Brasil.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional transversal analítico, que teve como sujeitos da pesquisa cirurgiões que atuam com laparoscopia no território brasileiro. A pesquisa foi realizada por meio de questionário online, enviado via listas de e-mails de entidades e sociedades de especialidades, além de grupos relacionados a serviços, hospitais e eventos, buscando um volume representativo de cirurgiões laparoscópicos.

Apesar do projeto inicial incluir cirurgiões de múltiplas especialidades, as respostas foram majoritariamente de ginecologistas. Dessa forma, foi decidido pela análise dos dados exclusivamente dessa população, conforme critérios de seleção apresentados na figura 1.

Foi estimado um tamanho amostral com base nos dados da *Demografia Médica no Brasil – 2025*, publicada em parceria pelo Ministério da Saúde, pela Associação Médica Brasileira e pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Segundo a publicação, a população de ginecologistas e obstetras no Brasil em 2025 era composta por 35.528 profissionais, dos quais 1.298 possuíam registro de especialidade como endoscopistas (16). Considerou-se, assim, uma população de 1.290 indivíduos, adotando-se nível de confiança de 95% e margem de erro de 7%. Com base nestes parâmetros, o tamanho amostral mínimo estimado foi de aproximadamente 171 participantes.

Sabe-se, porém, que nem todo praticante de laparoscopia possui o registro de endoscopista, não sendo possível, portanto, determinar o número exato de ginecologistas laparoscopistas brasileiros. Optou-se, portanto, por utilizar uma amostra de conveniência, resultando na divulgação de um formulário aberto ao público-alvo desta pesquisa. Além disso, foi considerada a natureza exploratória do estudo, reconhecendo-se as limitações de representatividade que podem impactar a generalização dos resultados.

O formulário foi elaborado baseado em estudos observacionais anteriores, contando com 35 questões, organizadas em quatro categorias: demografia, ambiente de trabalho, ergonomia e sintomas, contendo múltiplas possibilidades de resposta (7, 15) / Apêndice 1).

Previamente ao preenchimento do questionário, os indivíduos receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Apêndice 2), como primeira etapa do formulário. O texto do TCLE foi apresentado na íntegra, com espaço para preenchimento do campo de concordância do entrevistado e cópia do termo sendo enviada ao participante após submissão do formulário. Apenas participantes de acordo com o termo foram direcionados às perguntas.

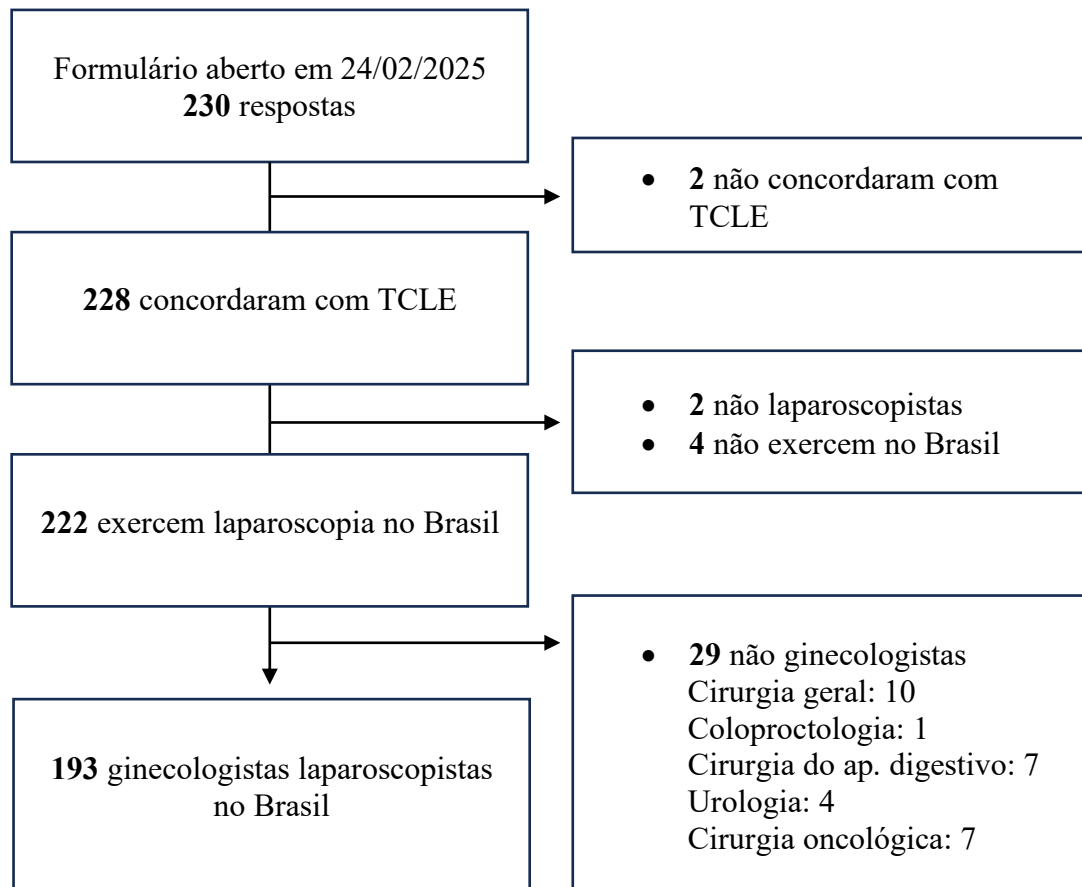
Para garantir que as respostas fossem exclusivamente de laparoscopistas que atuam no Brasil, uma primeira questão “*Você pratica laparoscopia no Brasil?*” foi apresentada, com

encerramento do formulário aos que respondessem “*Não, exerço exclusivamente em outro país*”. Como forma de padronização de termos, os participantes recebiam a informação de que “*Neste formulário, chamamos de "laparoscopia" a cirurgia laparoscópica tradicional e de "robótica" a cirurgia laparoscópica robô-assistida*”. Quando questionados sobre característica ambiente de trabalho, os respondentes eram orientados a oferecer “*respostas baseadas no ambiente em que o profissional trabalha por mais tempo na sua semana*”.

Antes da divulgação do formulário, foi realizado teste de resposta com 5 participantes, com tempo médio de resposta de 2 minutos e 27 segundos (tempo mínimo de 2m10s e máximo de 3m10s). Esse tempo estimado também foi divulgado no TCLE, antes do preenchimento do formulário.

O formulário esteve aberto para respostas entre 24/02/2025 e respostas em 10/11/2025. Nesse período, foram recebidas 230 respostas. Do total, foram excluídas respostas de não-ginecologistas, de pessoas que não exercem laparoscopia no Brasil e de quem não concordou com o TCLE, resultando em 193 respostas válidas (**Gráfico 2**).

Gráfico 2. Critérios para Análise de Respostas



A ferramenta para elaboração e divulgação do formulário foi o *Google Forms*, oferecida gratuitamente pela *Google Inc.* Os resultados estão armazenados online (na nuvem) na própria plataforma Google, com restrição de acesso exclusiva ao autor do projeto e seus orientadores. Para submissão da resposta, o formulário deveria ser completamente preenchido, não sendo possível seu envio incompleto. Durante todo o preenchimento, havia possibilidade de retornar às respostas anteriores para sua correção. As questões foram apresentadas na ordem descrita acima, sem randomização.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP – [Apêndice 3](#)), em julho de 2024 (*Parecer 6.926.058*). Foram elaboradas mensagens de divulgação do formulário para e-mail e whatsapp ([Apêndice 4](#)) convidando o público a participar voluntariamente da pesquisa, com o link para o questionário.

Para divulgação da pesquisa, foi feito contato com a Sociedade Brasileira de Videocirurgia Robótica e Digital (Sobracil), Sociedades estaduais de Ginecologia e Obstetrícia, por meio dos e-mails disponíveis em seus sites ou redes sociais, além da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo). Nos e-mails enviados, constavam uma solicitação de auxílio com a divulgação do formulário, junto ao parecer do CEP e ao projeto da presente pesquisa. Além disso, foi feita divulgação pessoal ou em grupos de *Whatsapp*. Nenhum tipo de benefício financeiro foi oferecido ao público-alvo.

A análise estatística foi realizada por análise descritiva e numérica, com uso dos softwares *Jamovi* e *Microsoft Excel*. Estudos estatísticos foram realizados conforme a natureza das variáveis. Como os dados demográficos foram coletados em faixas de valores, a apresentação destas informações foi feita com a frequência de resposta para cada faixa.

As variáveis que apresentavam uma sequência hierárquica entre as respostas, como *nível de experiência*, *resolução dos monitores* e *tempo semanal de laparoscopia*, foram analisadas como variáveis qualitativas ordinais. Destacam-se, entre elas, as relacionadas aos sintomas, nas quais a “frequência de dor” foi categorizada em uma escala de 1 a 4, de acordo com as respostas possíveis (nunca, mensalmente, semanalmente ou diariamente), assim como o “tempo até a fadiga”, classificado em 1, 2, 3 ou 4h ou mais. Já para regressão logística multivariada, as variáveis foram reclassificadas em dois desfechos: “dor frequente”, considerando indivíduos com dor semanal ou diária, e “fadiga precoce”, considerando aqueles que relataram fadiga antes de quatro horas de cirurgia. Por outro lado, as variáveis que não representam uma escala ordinal, como *gênero* e *localidade*, foram tratadas como variáveis qualitativas nominais (categóricas).

Para melhor exploração e apresentação das associações, foi optado por aglutinar alguns grupos de respostas múltiplas em apenas duas categorias. Na ocorrência de dor, as respostas *nunca/raramente* foram agrupadas como “não” e *às vezes/frequentemente/sempre* como “sim”. Na realização de atividade física, foram identificados como “ativos” aqueles que praticavam 150 minutos ou mais por semana de atividade física, critério este baseado nas recomendações para prática de atividade física da American Heart Association [\(17\)](#).

Foram realizadas análises de associações, com teste de *Qui-quadrado (χ^2) de Pearson* ou *Teste Exato de Fisher* entre variáveis categóricas; *U de Mann-Whitney* ao comparar dados categóricos com ordinais; além de *Rho de Spearman* na relação de duas variáveis ordinais. As variáveis com associação estatisticamente significativa nas análises univariadas foram incluídas em modelos de regressão logística binária multivariável. Foi adotado intervalo de confiança de 95% e níveis de significância com $p < 0,05$.

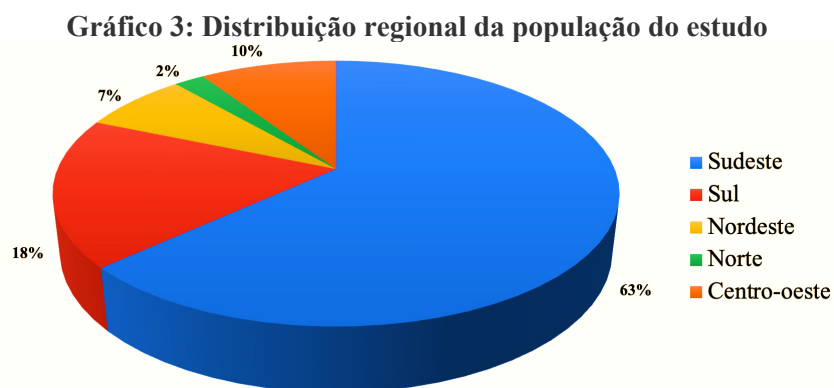
3 RESULTADOS

3.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

As informações demográficas dos 193 cirurgiões estão sistematizadas nas **Tabelas 1 e 2**, com apresentação geral e por gênero. A distribuição regional é apresentada no **Gráfico 3**. Aproximadamente 53,4% (103) dos participantes foram homens, com 46,6% (90) mulheres.

Tabela 1. Dados demográficos – n (%)	Fem. (90)	Mas. (103)	Geral (193)	p-valor¹
Idade				< 0,001
Até 30 anos de idade	18 (20,0)	7 (6,8)	25 (13,0)	
Entre 31-40 anos	44 (48,9)	22 (21,4)	66 (34,2)	
Entre 41-50 anos	18 (20,0)	31 (30,1)	49 (25,4)	
Entre 51-60 anos	7 (7,8)	16 (15,5)	23 (11,9)	
61 anos ou mais	3 (3,3)	27 (26,2)	30 (15,5)	
Altura				< 0,001
151-160cm	28 (31,1)	1 (1,0)	29 (15,0)	
161-170cm	46 (51,1)	17 (16,5)	63 (32,6)	
171-180cm	16 (17,8)	60 (58,3)	76 (39,4)	
181cm ou mais	0 (0,0)	25 (24,3)	25 (13,0)	
Peso				< 0,001
40-59,9kg	27 (30,0)	1 (1,0)	28 (14,5)	
60-79,9kg	49 (54,4)	37 (35,9)	86 (44,6)	
80-99,9kg	13 (14,4)	53 (51,5)	66 (34,2)	
100-119,9kg	1 (1,1)	8 (7,8)	9 (4,7)	
120kg ou mais	0 (0,0)	4 (3,9)	4 (2,1)	
Praticam atividade física				0,152
Não	21 (23,3)	16 (15,5)	37 (19,2)	
Até 30min/semana	2 (2,2)	3 (2,9)	5 (2,6)	
31-60min/semana	9 (10,0)	6 (5,8)	15 (7,8)	
61-90min/semana	8 (8,9)	8 (7,8)	16 (8,3)	
91-120min/semana	17 (18,9)	11 (10,7)	28 (14,5)	
121-150min/semana	10 (11,1)	18 (17,5)	28 (14,5)	
Mais do que 150min/semana	23 (25,6)	41 (39,8)	64 (33,2)	
Mão dominante				0,164
Direita	84 (93,3)	89 (86,4)	173 (89,6)	
Esquerda	6 (6,7)	11 (10,7)	17 (8,8)	
Ambidestro	0 (0,0)	3 (2,9)	3 (1,6)	

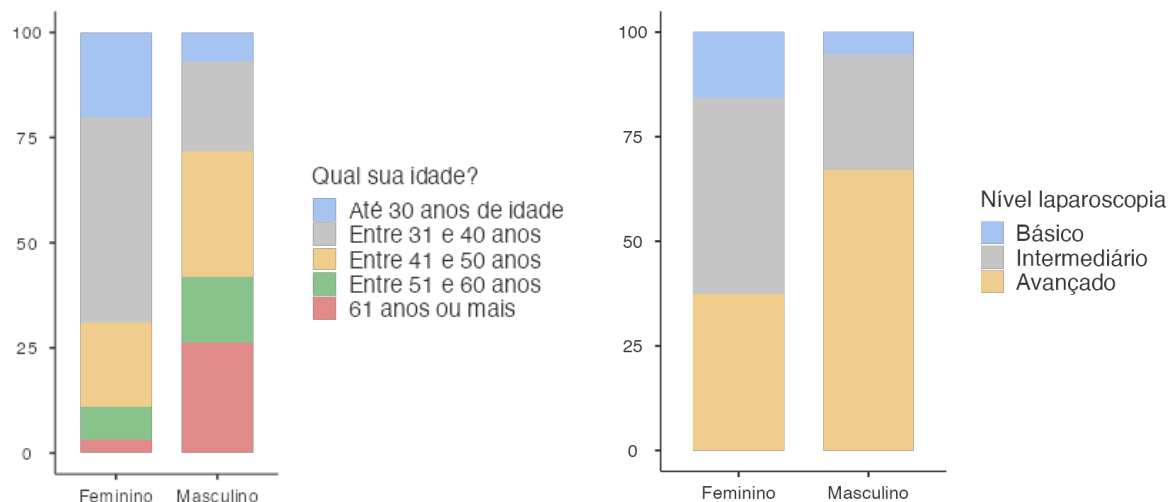
Fonte: Elaborado pelo autor | Legenda: ¹ Teste exato de Fisher | Fem.: Feminino | Mas.: Masculino



Fonte: Elaborado pelo autor

A distribuição de idade entre homens e mulheres mostrou uma população feminina predominantemente mais nova do que 40 anos (68,9%), enquanto os homens estão acima dessa faixa em sua maioria (71,8%) ($p < 0,001$ – **Tabela 1 / Gráfico 4**). Como esperado, as características antropométricas mostraram-se distintas, com homens tendo maior peso e altura ($p < 0,001$).

Gráfico 4. Análise demográfica por gênero



Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 2. Dados demográficos – n (%)	Fem. (90)	Mas. (103)	Geral (193)	p-valor
Horas/semana dedicadas à laparoscopia				0,890 ¹
Menos do que 1 hora	1 (1,1)	2 (1,9)	3 (1,6)	
1-5h	33 (36,7)	34 (33,0)	67 (34,7)	
6-10h	29 (32,2)	39 (37,9)	68 (35,2)	
11-15h	15 (16,7)	14 (13,6)	29 (15,0)	
Mais do que 15 horas	12 (13,3)	14 (13,6)	26 (13,5)	
Concluíram residência médica ³	83 (92,2)	100 (97,1)	183 (94,8)	
Especialização em laparoscopia ³				
Não	7 (7,8)	11 (10,7)	18 (9,3)	
Residência médica	35 (38,9)	25 (24,3)	60 (31,1)	
Fellowship	23 (25,6)	23 (22,3)	46 (23,8)	
Pós-graduação	27 (30,0)	30 (29,1)	57 (29,5)	
Cursos de curta duração	13 (14,4)	27 (26,2)	40 (20,7)	
Nível em laparoscopia				0,001 ²
Básico	14 (15,6)	7 (6,8)	21 (10,9)	
Intermediário	40 (44,4)	28 (27,2)	68 (35,2)	
Avançado	36 (40,0)	68 (66,0)	104 (53,9)	
Praticam robótica	23 (25,6)	35 (34,0)	58 (30,1)	
mais do que laparoscopia	4 (17,4)	5 (14,3)	9 (15,5)	

Fonte: Elaborado pelo autor / Legenda: ¹ Teste exato de Fisher, ² χ^2 de Pearson, ³ Permite múltiplas respostas | Fem.: Feminino | Mas.: Masculino

Quanto à realização de residência médica, 94,8% dos respondentes concluíram a residência médica em Ginecologia e Obstetrícia. Apenas 9,3% dos participantes não realizaram alguma forma de especialização em laparoscopia (residência, *fellowship*, pós-graduação ou

cursos de curta duração). Do total, 30,1% realizam cirurgia robótica, sendo que a grande maioria (84,5%) em menor tempo do que a laparoscopia convencional.

Foi possível identificar diferença significativa também entre o nível em laparoscopia, sendo que 66,0% dos homens relataram nível avançado de proficiência cirúrgica contra 40,0% das mulheres ($p < 0,001$) (**Tabela 2/Gráfico 4**). Na análise geral, 53,9% consideram-se em nível avançado, 35,2% intermediário e 10,9% no nível básico.

3.2 AMBIENTE DE TRABALHO

Tabela 3. Ambiente de trabalho – n (%)	Geral (193)
Tipo de monitor	
Padrão	13 (6,7)
HD	24 (12,4)
Full HD	93 (48,2)
Ultra HD (4K)	51 (26,4)
Não sabem	12 (6,2)
Monitores em sala cirúrgica	
1	124 (64,2)
2	60 (31,1)
3 ou mais	9 (4,7)
Possuem monitor de altura ajustável	84 (43,5)
Nível de monitor utilizado	
Abaixo do nível dos olhos	12 (6,2)
Ao nível dos olhos	158 (81,9)
Acima do nível dos olhos	23 (11,9)
Podem ajustar altura da mesa cirúrgica	178 (92,2)
Nível da mesa cirúrgica	
Abaixo da cintura	140 (72,5)
Na altura da cintura	49 (25,4)
Acima da cintura	4 (2,1)
Conseguem orientar a posição da paciente	191 (99,0)
Tamanho da sala cirúrgica	
< 30m ²	58 (30,1)
≥ 30m ²	73 (37,8)
Não sabem	62 (32,1)
Forma de ativação de instrumentos	
Manual	20 (10,4)
Pedal	33 (17,1)
Ambos	140 (72,5)
Segundo trocarte do cirurgião	
Suprapúbico na linha média	131 (67,9)
Ipsilateral	53 (27,5)
Contralateral	9 (4,7)
Podem escolher instrumentos ajustados ao tamanho da mão	30 (15,5)

Fonte: Elaborado pelo autor

Os dados relativos ao ambiente de trabalho dos 193 cirurgiões ginecológicos estão sistematizados na **Tabela 3**. Sobre o monitor da laparoscopia, 81,9% dos cirurgiões o posicionam ao nível dos olhos, 11,9% acima e 6,2% abaixo, sendo que a maioria (56,5%) não

tem possibilidade de ajuste de sua altura. Mais da metade das respostas (64,2%) indicou uso de apenas um monitor na sala cirúrgica. A mesa cirúrgica de 92,2% tem altura ajustável e 72,5% a posicionam abaixo do nível da cintura. Já em relação ao tamanho da sala cirúrgica, 37,8% atuam em salas com 30m² ou mais, 30,1% em salas menores e 32,1% não souberam informar o tamanho da sala operatória.

3.3 ERGONOMIA

As respostas relacionadas à ergonomia estão sumarizadas na **Tabela 4**.

Tabela 4. Ergonomia – n (%)	Fem. (90)	Mas. (103)	Geral (193)	p-valor*
Conhecimento sobre ergonomia				0,691
Não possuem	12 (13,3)	12 (11,7)	24 (12,4)	
Básico	34 (37,8)	37 (35,9)	71 (36,8)	
Intermediário	30 (33,3)	31 (30,1)	61 (31,6)	
Avançado	14 (15,6)	23 (22,3)	37 (19,2)	
Conseguem aplicar o conhecimento				0,322
Totalmente	14 (15,6)	25 (24,3)	39 (20,2)	
Parcialmente	61 (67,8)	63 (61,2)	124 (64,2)	
Não	15 (16,7)	15 (14,6)	30 (15,5)	

Fonte: Elaborado pelo autor / Legenda: * χ^2 de Pearson

Os dados revelam que a maior parte dos cirurgiões possui apenas conhecimento básico ou intermediário em ergonomia aplicada à laparoscopia, respectivamente 36,8% e 31,6%, enquanto apenas 19,2% se reconhecem com nível avançado e 12,4% afirmam não ter conhecimento algum. Essa percepção limitada reflete diretamente na prática, uma vez que embora 64,2% dos participantes afirmem conseguir aplicar parcialmente os princípios de ergonomia na rotina cirúrgica, somente 20,2% declaram aplicá-los plenamente, ao passo que 15,5% reconhecem não conseguir colocar em prática o conhecimento. Ao comparar as respostas por gênero, não houve diferença estatística ($p > 0,05$) no nível de conhecimento e na aplicação dos princípios de ergonomia entre homens e mulheres.

3.4 SINTOMAS

As informações relacionadas a dor, desconforto e fadiga dos 193 cirurgiões estão apresentadas de forma descritiva na **Tabela 5**. Para melhor análise de efeitos relacionados à sintomatologia, foram feitas análises separadamente para ocorrência de dor, frequência de dor, tempo até a fadiga, sítios anatômicos de dor e tratamentos instituídos, detalhadas a seguir.

Tabela 5. Sintomas – n (%)	Fem. (90)	Mas. (103)	Geral (193)
Sentiram dor/desconforto			
Nunca	2 (2,2)	1 (1,0)	3 (1,6)
Raramente	15 (16,7)	26 (25,2)	41 (21,2)
Às vezes	40 (44,4)	49 (47,6)	89 (46,1)
Frequentemente	28 (31,1)	19 (18,4)	47 (24,4)
Sempre	5 (5,6)	8 (7,8)	13 (6,7)
Frequência dos sintomas			
Nunca	14 (15,6)	26 (25,2)	40 (20,7)
Mensalmente	41 (45,6)	49 (47,6)	90 (46,6)
Semanalmente	28 (31,1)	22 (21,4)	50 (25,9)
Diariamente	7 (7,8)	6 (5,8)	13 (6,7)
Tipo de cirurgia com maior exaustão			
Aberta	45 (50,0)	59 (57,3)	104 (53,9)
Laparoscopia convencional	45 (50,0)	43 (41,7)	88 (45,6)
Robótica	0 (0,0)	1 (1,0)	1 (0,5)
Tempo até fadiga			
1h	5 (5,6)	4 (3,9)	9 (4,7)
2h	23 (25,6)	21 (20,4)	44 (22,8)
3h	35 (38,9)	30 (29,1)	65 (33,7)
4h ou mais	27 (30,0)	48 (46,6)	75 (38,9)

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4.1 Ocorrência de dor

Apenas 1,6% dos participantes responderam nunca ter sentido dor relacionada à laparoscopia. Os que responderam frequentemente e sempre representam 31,1%, enquanto raramente e às vezes foi respondido por 67,3%. Foram realizados testes de associação entre ocorrência de dor e parâmetros demográficos, apresentados na **Tabela 6**.

Tabela 6. Relação de ocorrência de dor com parâmetros demográficos – n (%)			
Gênero	Ocorrência de dor		p-valor
	Sim	Não	
Feminino	73 (81,1)	17 (18,9)	0,226 ¹
Masculino	76 (73,8)	27 (26,2)	
Atividade física			0,380 ¹
Ativo	47 (73,4)	17 (26,6)	
Sedentário	102 (77,9)	29 (22,1)	
Especialização			0,763 ²
Sim	137 (73,3)	50 (26,7)	
Não	12 (75,0)	4 (25,0)	
Nível em laparoscopia			0,257 ¹
Avançado	77 (74,0)	27 (26,0)	
Intermediário/básico	72 (80,9)	17 (19,1)	

Fonte: Elaborado pelo autor / Legenda: ¹ χ^2 de Pearson | ² Teste exato de Fisher

Nos testes de associação da ocorrência de dor com o ambiente de trabalho, houve associação entre dor e a possibilidade de ajustar instrumentos cirúrgicos ao tamanho das mãos. Os participantes que relataram poder ajustar o instrumental cirúrgico ao tamanho das mãos referiram menor ocorrência de dor (60,0%) quando comparados aos que relataram não poder (80,4%) ($p = 0,015$). Não foram observadas outras associações estatisticamente significantes com as demais variáveis analisadas.

Ao associar ocorrência de dor com ergonomia (**Tabela 7**), observou-se relevante associação entre aplicação dos conhecimentos em ergonomia com menor ocorrência de dor, já que 53,8% dos participantes que afirmaram aplicar totalmente o conhecimento relataram ocorrência de dor, contra 83,1% entre aqueles que disseram aplicar parcialmente ($p < 0,001$). Ao analisar o conhecimento em ergonomia, apenas o conhecimento avançado mostrou associação com menor ocorrência de dor ($p = 0,015$), sendo que o conhecimento básico não apresentou associação significativa ($p = 0,257$).

Tabela 7. Relação de ocorrência de dor com ergonomia e ambiente de trabalho – n (%)			
	Ocorrência de dor		p-valor¹
	Sim	Não	
Conhecimento básico em ergonomia			0,257
Sim	58 (81,7)	13 (18,3)	
Não	91 (74,6)	31 (25,4)	
Conhecimento avançado em ergonomia			0,015
Sim	23 (62,2)	14 (37,8)	
Não	126 (80,8)	30 (19,2)	
Aplicam conhecimento em ergonomia			< 0,001
Totalmente	21 (53,8)	18 (46,2)	
Parcialmente	128 (83,1)	26 (16,9)	
Instrumentos ajustados ao tamanho da mão			0,015
Sim	18 (60,0)	12 (40,0)	
Não	131 (80,4)	32 (19,6)	

Fonte: Elaborado pelo autor / Legenda: ¹ χ^2 de Pearson

3.4.2 Frequência da dor

Quando questionados sobre frequência de dor, 6,7% relataram queixas diárias, 25,9% com incômodos semanais e 46,7% mensais.

Ao relacionar frequência de dor com variáveis demográficas (**Tabelas 8**), houve associação positiva entre horas semanais em laparoscopia e frequência de dor ($p = 0,039$), indicando que cargas horárias semanais maiores estão relacionadas à maior frequência de sintomas. Já a associação com a prática de atividade física foi detectada, porém de maneira negativa, indicando que maior tempo de exercícios durante a semana esteve associado com menor frequência de dor ($p = 0,022$). Também houve associação negativa com o tempo até

fadiga, indicando que quem sente fadiga em menor tempo, relata dor mais frequentemente ($p < 0,001$).

Tabela 8. Relação de frequência de dor com variáveis demográficas – n (%)

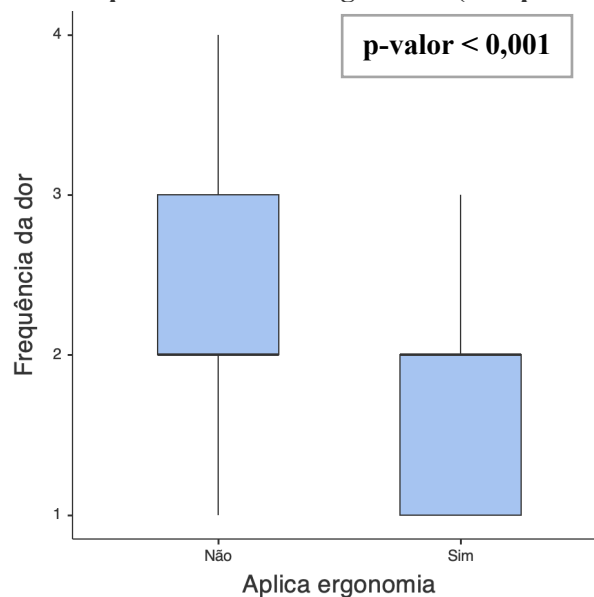
	ρ de Spearman	p-valor
Idade	-0,073	0,158
Peso	0,009	0,453
Altura	-0,017	0,408
Atividade física semanal	-0,145	0,022
Horas de laparoscopia	0,127	0,039
Nível em cirurgia	-0,097	0,089
Tempo até fadiga	-0,291	< 0,001

Fonte: Elaborado pelo autor

Na relação de frequência de dor com gênero, houve significância, sendo que a dor é mais frequente em mulheres do que em homens ($p = 0,022$).

Ao relacionar frequência de dor e ergonomia (**Gráfico 5**), houve forte associação com a sua prática, sendo que pessoas que aplicam o conhecimento sobre ergonomia sentem dor menos frequentemente ($p < 0,001$).

Gráfico 5. Relação de frequência de dor e ergonomia (box-plot / diagrama de caixa)



Fonte: Elaborado pelo autor

No estudo da frequência de dor e sua relação com ambiente de trabalho, houve relação entre a altura da mesa cirúrgica e a frequência de dor, sendo que mesas abaixo do nível da cintura estiveram associadas com dor menos frequente ($p < 0,001$). Também foi demonstrada relação entre salas $\geq 30 \text{ m}^2$ com menor frequência de dor ($p = 0,030$).

Utilizou-se regressão logística binária multivariável para identificar preditores independentes de maior frequência de dor, estimando a razão de chances ajustada (OR ajustada) para cada variável, controlando o efeito dos demais preditores no modelo (**Tabela 9**). Nessa análise, o gênero feminino associou-se significativamente a maior frequência de dor (semanalmente em relação a nunca), com mulheres apresentando cerca de 5,5 vezes mais chance de relatar dor frequente em comparação aos homens (ORa = 3,643; IC95%: 1,365–9,725; $p = 0,010$). Maior carga horária semanal de laparoscopia também esteve associada a dor mais frequente (ORa = 1,432; IC95%: 1,004 – 2,043).

Tabela 9. Regressão logística binária multivariável			
Dor frequente	ORa	IC 95%	p-valor
Gênero feminino	3,643	1,365 – 9,725	0,010
Idade	1,172	0,866 – 1,586	0,304
Altura	1,599	0,919 – 2,785	0,097
Peso	1,063	0,603 – 1,872	0,833
Atividade física	0,851	0,699 – 1,034	0,105
Nível em laparoscopia	0,918	0,504 – 1,671	0,780
Horas semanais	1,432	1,004 – 2,043	0,047
Conhecimento em ergonomia			
Básico	1,072	0,253 – 4,536	0,925
Intermediário	0,907	0,171 – 4,801	0,909
Avançado	1,063	0,172 – 6,563	0,947
Aplicação de ergonomia			
Parcialmente	0,826	0,225 – 3,037	0,774
Completamente	0,186	0,036 – 0,949	0,043

Fonte: Elaborado pelo autor

Legenda: ORa – Razão de chances ajustada (*adjusted Odds ratio*)

Além disso, observou-se efeito protetor da aplicação completa dos princípios de ergonomia, com redução significativa da probabilidade de dor frequente (ORa = 0,186; IC95%: 0,036–0,949; $p = 0,043$). Os demais fatores analisados não apresentaram associação significativa com a frequência de dor no modelo ajustado ($p > 0,05$).

3.4.3 Tempo até a fadiga

Na avaliação do tempo até a fadiga, a maioria dos cirurgiões referiu fadiga a partir de cirurgias mais longas, com 33,7% dos respondentes a partir de 3 horas e 38,9% com 4 horas ou mais. Ao correlacionar com variáveis demográficas (**Tabela 10**), houve associação positiva com a idade, indicando que maior idade está relacionada com maior tempo até fadiga ($p = 0,007$), além de relação positiva com altura ($p = 0,011$), demonstrando que pessoas mais altas percebem fadiga após maior tempo de cirurgia. Houve também associação positiva com horas

de laparoscopia semanais ($p < 0,001$) e com nível em cirurgia laparoscópica ($p < 0,001$), demonstrando que pessoas que operam mais horas e declaram níveis mais avançados em laparoscopia percebem fadiga após com maior tempo de cirurgia (**Gráfico 6**). Na análise de gênero, houve associação significativa, indicando que mulheres percebem fadiga em menor tempo quando comparadas aos homens ($p = 0,019$).

Tabela 10. Relação de tempo até fadiga com variáveis demográficas (ρ de Spearman)

	ρ de Spearman	p-valor
Idade	0,175	0,007
Peso	0,084	0,125
Altura	0,164	0,011
Atividade física semanal	0,058	0,213
Horas de laparoscopia	0,364	< 0,001
Nível em laparoscopia	0,398	< 0,001

Fonte: Elaborado pelo autor

Na relação com ambiente de trabalho (**Gráfico 6**), múltiplas características mostraram interferir na fadiga do laparoscopista. Monitores de maior resolução ($p = 0,016$), múltiplos monitores ($p = 0,010$), altura do monitor abaixo do nível dos olhos (0,044), o uso de mesa abaixo da linha da cintura ($p < 0,001$) e salas $\geq 30 \text{ m}^2$ ($p = 0,010$) resultaram em maior tolerância ao tempo cirúrgico, com maior tempo até fadiga.

Já no estudo da relação entre tempo até a fadiga e ergonomia, tanto conhecimento avançado ($p = 0,006$) como aplicação completa do conhecimento em ergonomia ($p < 0,001$) estiveram associados com maior tempo até a percepção de fadiga.

Gráfico 6. Relação de tempo até fadiga e ambiente de trabalho / nível em laparoscopia (box-plot / diagrama de caixa)

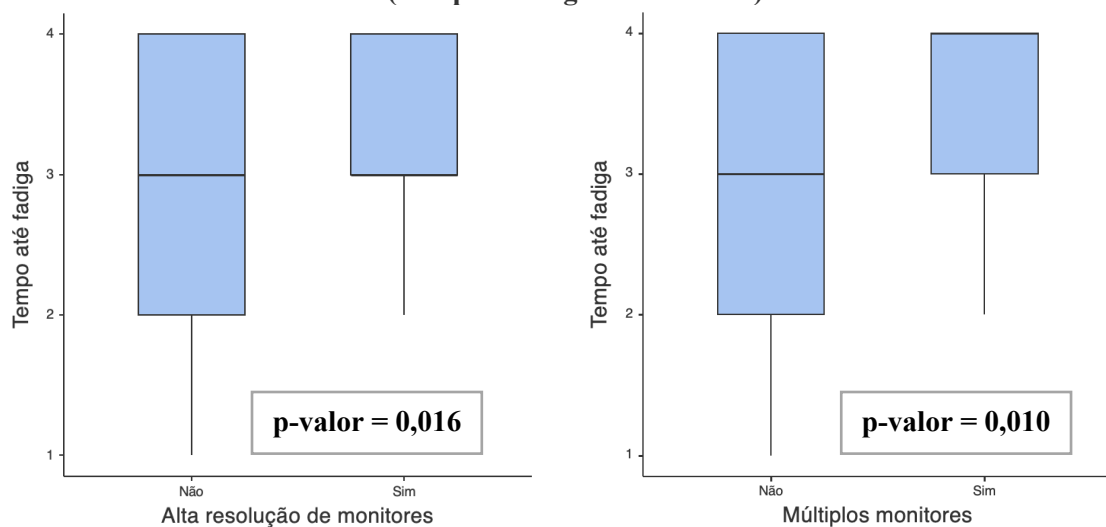
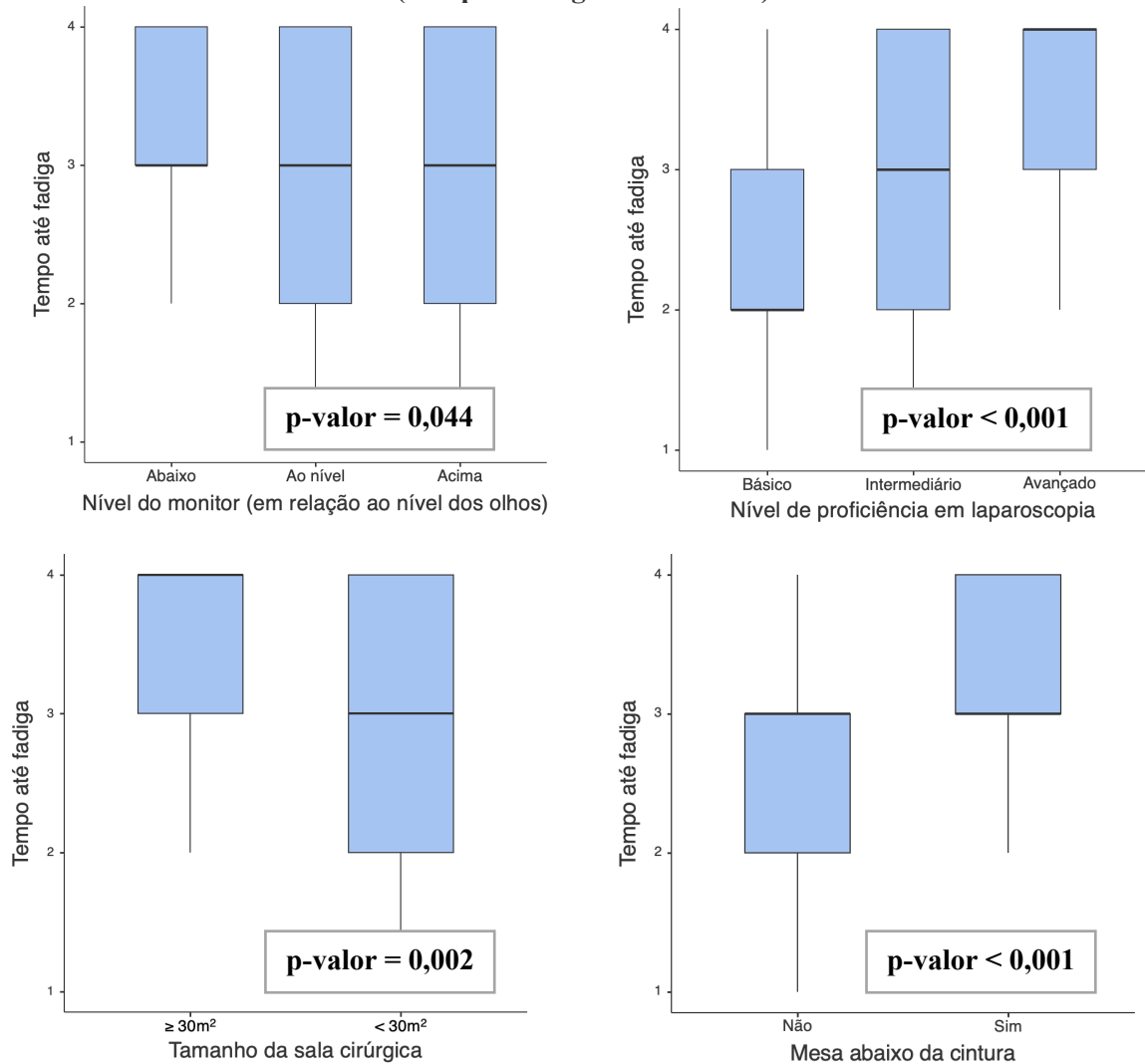


Gráfico 6 (cont.). Relação de tempo até fadiga e ambiente de trabalho / nível em laparoscopia (box-plot / diagrama de caixa)



Fonte: Elaborado pelo autor

Na regressão logística binária multivariável (**Tabela 11**), atividade física mostrou-se relacionada a maior resistência à fadiga ($ORa = 0,797$; $IC95\%: 0,640\text{--}0,993$, $p = 0,043$). Maior carga semanal de trabalho também se associou a maior tempo até fadiga ($ORa = 0,547$; $IC95\%: 0,373\text{--}0,802$, $p = 0,002$), assim como maior nível em laparoscopia ($ORa = 0,488$; $IC95\%: 0,244\text{--}0,975$, $p = 0,042$).

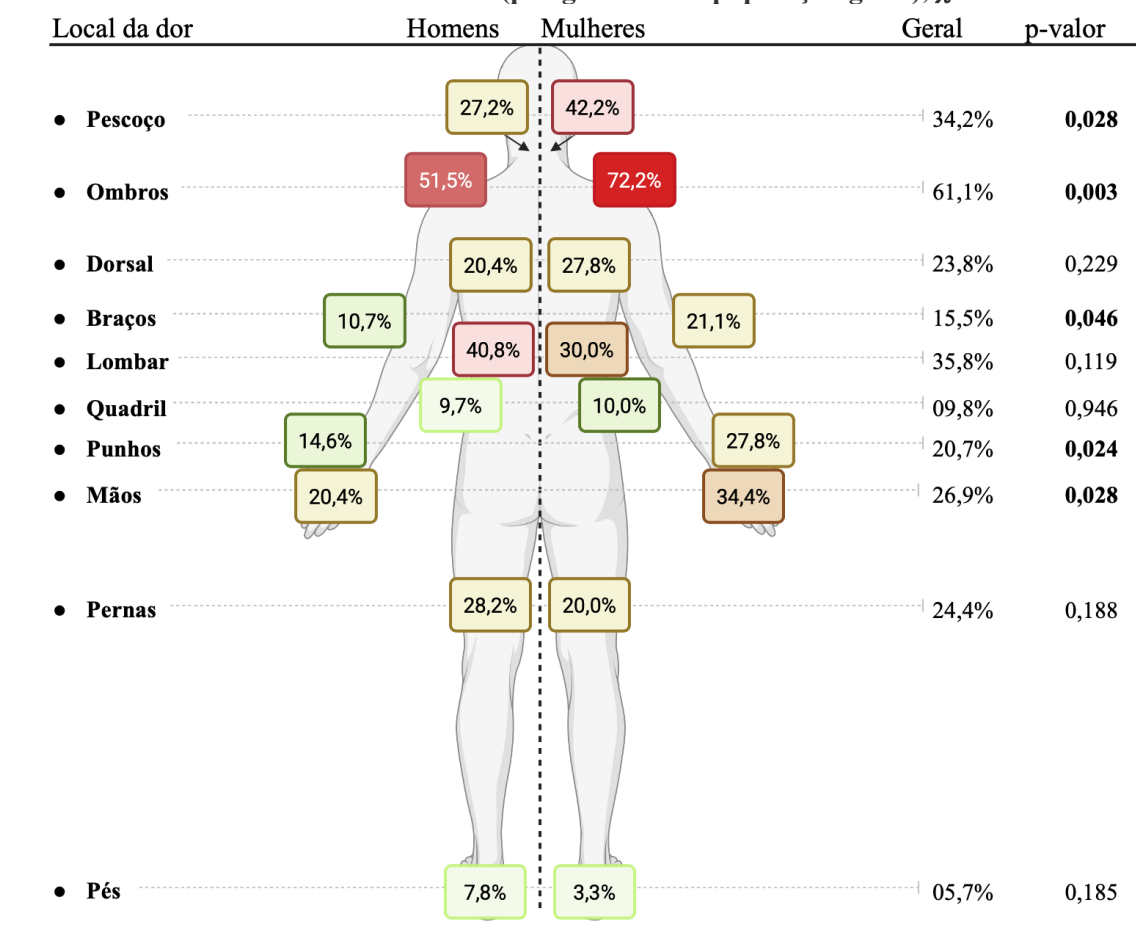
A adoção plena de princípios ergonômicos também demonstrou associação significativa com maior tempo até o início da fadiga, com redução em 85% na fadiga precoce entre aqueles que aplicam ergonomia de forma completa ($ORa = 0,153$; $IC95\%: 0,029\text{--}0,817$, $p = 0,028$). A aplicação parcial dos princípios ergonômicos não apresentou efeito significativo ($p > 0,05$), assim como gênero, idade, fatores antropométricos e conhecimento em ergonomia (**Tabela 11**).

Tabela 11. Regressão logística binária multivariável

Fadiga precoce	ORa	IC 95%	p-valor
Gênero feminino	0,966	0,340 – 2,748	0,948
Idade	0,712	0,503 – 1,007	0,055
Altura	0,772	0,420 – 1,419	0,405
Peso	1,214	0,653 – 2,258	0,540
Atividade física	0,797	0,640 – 0,993	0,043
Nível em laparoscopia	0,488	0,244 – 0,975	0,042
Horas semanais	0,547	0,373 – 0,802	0,002
Conhecimento em ergonomia			
Básico	0,692	0,120 – 3,986	0,681
Intermediário	0,799	0,115 – 5,538	0,820
Avançado	0,868	0,109 – 6,902	0,894
Aplicação de ergonomia			
Parcialmente	0,736	0,176 – 3,078	0,675
Completamente	0,153	0,029 – 0,817	0,028

Fonte: Elaborado pelo autor / Legenda: OR – Razão de chances (*Odds ratio*)

3.4.4 Sítios anatômicos de ocorrência de dor

Gráfico 7. Sítios anatômicos de dor (por gênero e na população geral), χ^2 de Pearson

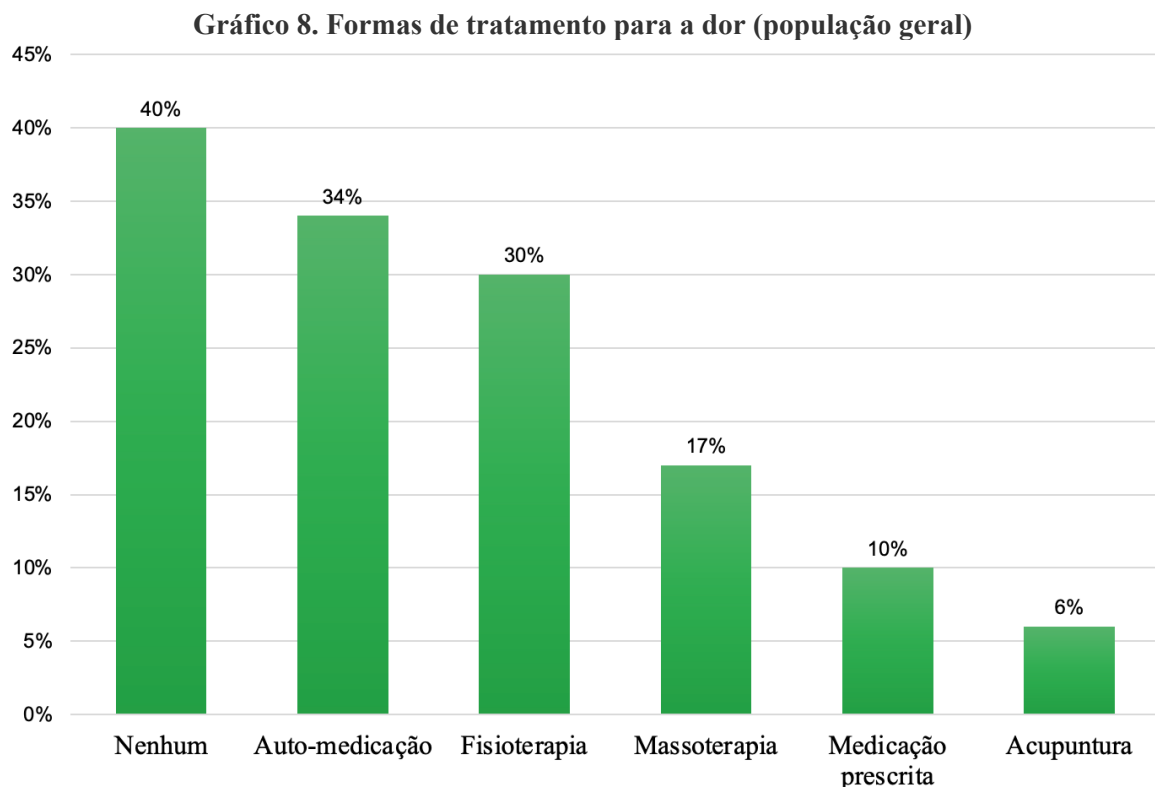
Fonte: Elaborado pelo autor

Foram analisadas as respostas para cada segmento corporal de maneira individual (sim ou não para cada local possivelmente afetado) com possibilidade de múltiplas respostas. O **Gráfico 7** apresenta os resultados para a população geral e por gênero, com teste de associação entre gênero e dor sítio-específico.

Na população geral, os ombros (61,1%), lombar (35,8%) e pescoço (34,2%) foram os sítios com maior prevalência de dor. Mulheres relataram mais dor do que homens, com significância estatística, nos ombros ($p = 0,003$), pescoço ($p = 0,028$), mãos ($p = 0,028$), punhos ($p = 0,024$) e braços ($p = 0,046$). Esses dados mostram que, apesar de não haver diferença significativa entre os gêneros no relato da ocorrência de dor em geral ($p = 0,226$) (**Tabela 6**), ao tratarmos de dor sítio-específica (ombros, pescoço, mãos, punhos e braços), há maior prevalência de dor entre as mulheres.

3.4.5 Tratamento para a dor

Sobre as medidas adotadas pelos cirurgiões ginecológicos frente à dor, 59,6% relatam já terem recebido alguma forma de tratamento. As principais formas de tratamento estão apresentadas no **Gráfico 8**, com destaque para a automedicação, relatada em 34% das respostas.



Fonte: Elaborado pelo autor

4 ARTIGO

Fatores associados à dor e à fadiga do cirurgião na laparoscopia ginecológica: resultados de um questionário transversal nacional

“Factors Associated With Surgeon Pain and Fatigue During Gynecologic Laparoscopy: A National Cross-Sectional Survey”

RESUMO

Objetivo: Identificar fatores associados à dor musculoesquelética e ao tempo até a fadiga entre ginecologistas que realizam laparoscopia no Brasil. **Desenho:** Estudo observacional transversal, baseado na aplicação de questionário estruturado em âmbito nacional. **Local:** Brasil. **Participantes:** Ginecologistas com prática em cirurgia laparoscópica que responderam a questionário eletrônico estruturado, distribuído nacionalmente. **Métodos:** Foi aplicado questionário online contendo informações sociodemográficas, conhecimento e aplicação de princípios ergonômicos, características do ambiente cirúrgico e presença, frequência e localização de dor musculoesquelética, além do tempo até fadiga durante procedimentos laparoscópicos. A frequência de dor e o tempo até a fadiga foram definidos como desfechos principais. As associações foram inicialmente exploradas por análises univariadas e, posteriormente, por regressão logística multivariada, com objetivo de identificar fatores independentemente associados, com ajuste para potenciais variáveis de confusão. Foi adotado nível de significância de 5% e intervalo de confiança de 95%. **Principais resultados:** Participaram do estudo 193 ginecologistas laparoscopistas. A dor musculoesquelética foi relatada pela maioria dos participantes, sendo os ombros, a região cervical e a região lombar os principais sítios acometidos. O gênero feminino apresentou maior frequência de dor e maior acometimento de múltiplos sítios dolorosos. Na regressão multivariada, o gênero feminino manteve associação independente com maior frequência de dor musculoesquelética (OR ajustado = 3,643; IC95% 1,364–9,725; $p = 0,010$), assim como maior carga horária semanal dedicada à laparoscopia (ORa = 1,432; IC95% 1,004–2,043; $p = 0,047$). A aplicação completa dos princípios ergonômicos associou-se a menor frequência de dor (ORa = 0,186; IC95% 0,036–0,949; $p = 0,043$). Em relação ao tempo até a fadiga, a prática regular de atividade física mostrou ser um fator de proteção independente contra fadiga precoce (ORa = 0,797; IC95% 0,640–0,993; $p = 0,043$). Além disso, maior carga horária semanal, nível mais elevado de experiência em laparoscopia e aplicação completa dos princípios ergonômicos permaneceram independentemente associados ao desfecho.

Conclusão: Dor musculoesquelética e fadiga são altamente prevalentes entre ginecologistas laparoscopistas no Brasil. Gênero feminino e carga de trabalho semanal configuram fatores de risco independentes para frequência de dor, enquanto a aplicação sistemática de princípios ergonômicos apresenta efeito protetor, reforçando sua importância para a saúde ocupacional e a sustentabilidade da carreira cirúrgica. Adicionalmente, atividade física, carga de trabalho semanal, nível de experiência em laparoscopia e aplicação de ergonomia mostraram-se independentemente associados a maior tempo até a fadiga.

Palavras-chave: ergonomia; cirurgia laparoscópica; ginecologia; vigilância do ambiente de trabalho; inquéritos e questionários;

1 INTRODUÇÃO

A cirurgia laparoscópica tem ampliado em frequência no Brasil nas últimas décadas, com benefícios bem estabelecidos se comparada à cirurgia aberta: reduzida agressão tecidual; internações mais curtas; menor formação de aderências; além do melhor resultado estético (1). No entanto, a prática dessa técnica impõe exigências físicas específicas ao cirurgião, com manutenção prolongada de posturas estáticas, maior esforço muscular, movimentos repetitivos e dependência do posicionamento de equipamentos e do ambiente cirúrgico. Esses fatores têm sido associados ao surgimento de sintomas musculoesqueléticos, particularmente dor e fadiga, que podem impactar o desempenho profissional e a qualidade de vida dos cirurgiões (2, 3).

Estudos prévios demonstram elevada frequência de dor musculoesquelética entre cirurgiões que realizam procedimentos laparoscópicos, com maior acometimento de regiões como ombros, pescoço, coluna dorsal e lombar. Fatores relacionados à antropometria e a aplicação inadequada de princípios ergonômicos têm sido associados à ocorrência desses sintomas (4, 5). Além disso, diferenças relacionadas ao gênero vêm sendo descritas, com maior relato de dor entre mulheres em contextos cirúrgicos, embora os mecanismos envolvidos e a consistência dessas associações ainda sejam heterogêneos entre os estudos (6, 7).

A ergonomia aplicada à cirurgia laparoscópica tem como objetivo adaptar instrumentos, ambiente e organização do trabalho às características do cirurgião, buscando reduzir a sobrecarga física e risco de adoecimento ocupacional (8, 9). Apesar do reconhecimento de sua importância, o grau de conhecimento e aplicação prática desses princípios varia entre os profissionais, e sua relação com desfechos clínicos como dor musculoesquelética e fadiga ainda não está completamente esclarecida, especialmente quando analisada de forma ajustada para múltiplos fatores.

Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo identificar fatores independentes associados à frequência de dor musculoesquelética e ao tempo até a fadiga entre ginecologistas que realizam cirurgia laparoscópica no Brasil, avaliando o papel do gênero, da carga de trabalho e da aplicação de princípios ergonômicos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional transversal, baseado em questionário estruturado aplicado a ginecologistas com prática em cirurgia laparoscópica no Brasil. A coleta de dados foi realizada por meio de questionário online autoaplicável, distribuído nacionalmente por meio de listas profissionais e sociedades médicas de especialidade. Foram elegíveis para inclusão: ginecologistas que realizavam procedimentos laparoscópicos de forma regular. As respostas

foram coletadas de forma anônima e voluntária. Questionários incompletos foram excluídos da análise.

O questionário foi estruturado em quatro eixos com a finalidade de analisar dados demográficos, do ambiente de trabalho (tamanho da sala cirúrgica, número e características dos monitores e disposição dos equipamentos), o nível de conhecimento e a aplicação de princípios ergonômicos, além de sintomas associados à prática laparoscópica (ocorrência e frequência de dor, sítios anatômicos de dor e tempo de percepção até a fadiga).

Os desfechos principais analisados foram: (a) frequência de dor musculoesquelética, categorizada para análise em dor frequente (semanal ou diária) versus não frequente (mensal ou nunca); e (b) tempo até fadiga durante procedimentos laparoscópicos, categorizado em fadiga precoce (em até 4 horas de cirurgia) versus tardia (em 4 horas ou mais). Os sítios de dor musculoesquelética foram avaliados por autorrelato, permitindo a identificação das regiões corporais acometidas e a presença de dor em múltiplos sítios.

Foi estimado um tamanho amostral com base nos dados da *Demografia Médica no Brasil – 2025*, publicada em parceria pelo Ministério da Saúde, pela Associação Médica Brasileira e pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Segundo a publicação, a população de ginecologistas e obstetras no Brasil em 2025 é composta por 35.528 profissionais, dos quais 1.298 possuem registro de especialidade como endoscopistas (10). Considerou-se, assim, uma população de 1.290 indivíduos, adotando-se nível de confiança de 95% e margem de erro de 7%. Com base nestes parâmetros, o tamanho amostral mínimo estimado foi de aproximadamente 171 participantes.

Sabe-se, porém, que nem todo praticante de laparoscopia possui o registro de endoscopista, não sendo possível, portanto, determinar o número de ginecologistas laparoscopistas brasileiros. Optou-se, portanto, por utilizar uma amostra de conveniência no presente estudo, resultando na divulgação de um formulário aberto ao público-alvo desta pesquisa. Além disso, foi considerada a natureza exploratória do estudo, reconhecendo-se as limitações de representatividade que podem impactar a generalização dos resultados.

Estudos estatísticos foram realizados conforme a natureza das variáveis. Como dados demográficos foram coletados em faixas de valores, a apresentação foi feita com a frequência de resposta para cada faixa. Variáveis que apresentavam uma sequência hierárquica entre as respostas, como *nível de experiência*, *resolução dos monitores* e *tempo semanal de laparoscopia* foram analisadas como qualitativos ordinais, enquanto as que não representavam uma escala, como *gênero* e *localidade*, foram tratadas como dados qualitativos categóricos. Foram realizadas análises de associações, com teste de *Qui-quadrado* (χ^2) de Pearson entre

variáveis categóricas; *U de Mann-Whitney* ao comparar dados categóricos com ordinais; além de *Rho de Spearman* na relação de duas variáveis ordinais.

As variáveis com associação estatisticamente significativa nas análises bivariadas foram incluídas em modelos de regressão logística binária multivariável, construídos separadamente para cada desfecho, com o objetivo de identificar fatores independente associados à frequência de dor musculoesquelética e ao tempo até fadiga. Os resultados foram expressos como odds ratio ajustados (ORa), com intervalos de confiança de 95% e nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS

Foram incluídos na análise **193 ginecologistas laparoscopistas**. A maioria dos participantes (63%) relatou prática semanal regular de cirurgia laparoscópica (6 horas ou mais).

Aproximadamente 53,4% (103) dos participantes eram homens, com 46,6% (90) de mulheres. A distribuição de idade entre homens e mulheres mostrou uma população feminina predominantemente mais nova, abaixo dos 40 anos (68,9%), enquanto os homens apresentaram em sua maioria idade acima dos 40 (71,8% - $p < 0,001$). Como esperado, as características antropométricas mostraram-se distintas, com homens tendo maior peso e altura ($p < 0,001$).

Quanto à realização de residência médica, 94,8% dos respondentes concluíram a residência médica em Ginecologia e Obstetrícia. Apenas 9,3% dos participantes não realizaram alguma forma de especialização em laparoscopia (residência, fellowship, pós-graduação ou cursos de curta duração).

Foi possível identificar diferença estatisticamente significativa entre o gênero e o nível de experiência em laparoscopia, sendo que 66,0% dos homens auto-relataram possuir nível avançado de proficiência cirúrgica contra 40,0% das mulheres ($p < 0,001$). Na análise geral, 53,9% consideravam-se em nível avançado, 35,2% intermediário e 10,9% no nível básico. Apesar da diferença em idade e nível de experiência cirúrgica, o tempo semanal dedicado à laparoscopia foi semelhante entre os gêneros ($p = 0,890$).

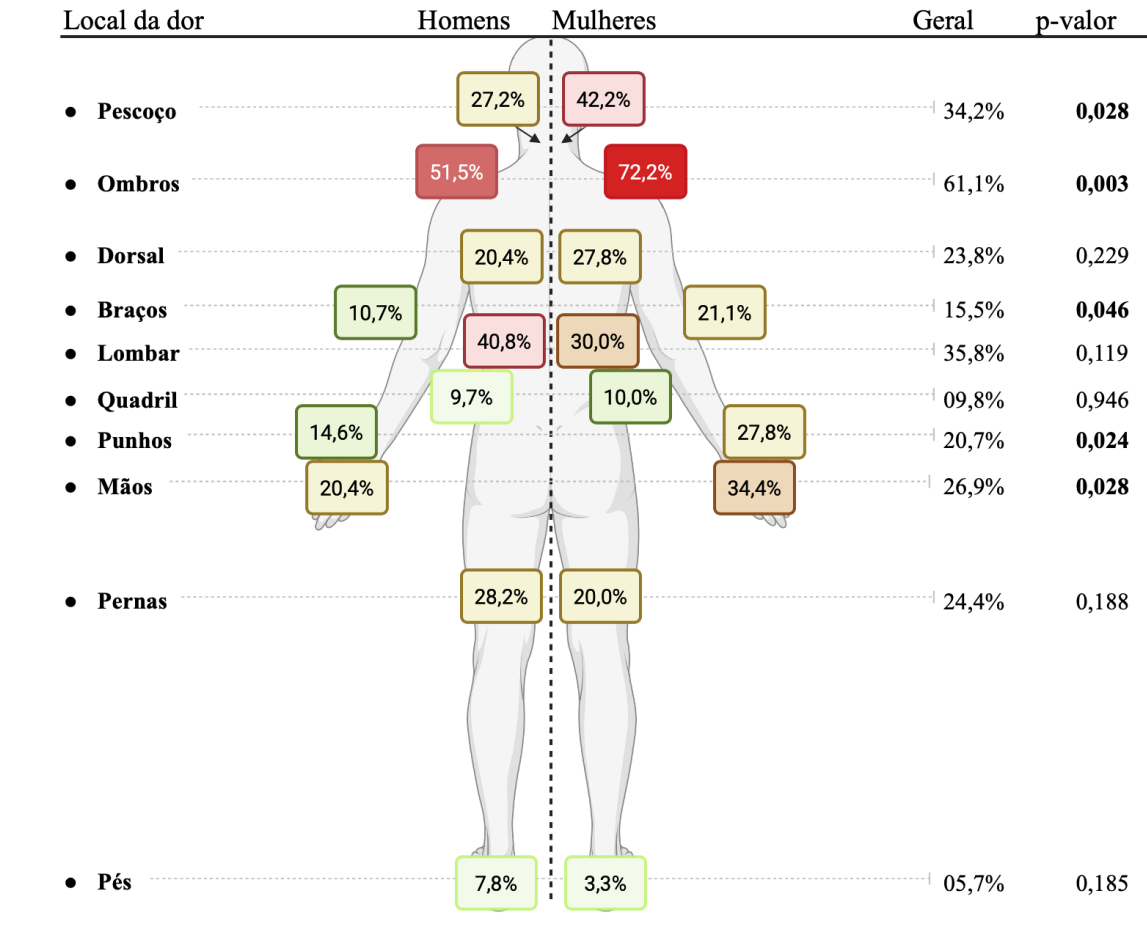
3.1 FREQUÊNCIA E SÍTIOS DE DOR MUSCULOESQUELÉTICA

A dor musculoesquelética relacionada à prática laparoscópica foi relatada pela maioria dos participantes (98,4%). Os principais sítios de dor identificados foram ombros, região lombar e região cervical, seguidos por dor em membros superiores. Observou-se elevada frequência de acometimento de mais de um sítio doloroso simultaneamente.

Na análise por gênero, mulheres apresentaram maior frequência de dor musculoesquelética e maior número de sítios dolorosos acometidos quando comparado aos homens ($p = 0,022$). As mulheres relataram com maior frequência dor em ombros, região

cervical e membros superiores, enquanto a dor lombar esteve presente em ambos os gêneros. Essas diferenças são apresentadas de forma detalhada no **Gráfico 1**.

Gráfico 1. Sítios anatômicos de dor (por gênero e na população geral), χ^2 de Pearson



Fonte: Elaborado pelo autor

Na análise univariada, a frequência de dor esteve também associada com as horas semanais dedicadas à cirurgia laparoscópica ($p = 0,039$), à prática semanal de atividade física ($p = 0,022$) e ao tempo até a fadiga ($p < 0,001$). Ao analisarmos a frequência de dor em relação ao ambiente de trabalho, houve relação com a altura da mesa cirúrgica ($p < 0,001$) e ao tamanho da sala cirúrgica ($p = 0,030$), sendo que mesas abaixo do nível da cintura e salas $\geq 30 \text{ m}^2$ estiveram associadas com menor frequência de dor.

3.2 REGRESSÃO LOGÍSTICA MULTIVARIADA PARA FREQUÊNCIA DE DOR

No modelo de regressão logística binária multivariada para frequência de dor musculoesquelética, o gênero feminino manteve associação independente com maior frequência de dor ($p = 0,010$). A carga horária semanal dedicada à laparoscopia também permaneceu independentemente associada ao desfecho ($p = 0,047$).

A aplicação completa de princípios ergonômicos apresentou efeito protetor significativo ($p = 0,043$), associando-se a menor frequência de dor musculoesquelética. As demais variáveis incluídas no modelo não mantiveram associação independente após o ajuste. Os resultados completos do modelo encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Regressão logística binária multivariável			
Dor frequente	ORa	IC 95%	p-valor
Gênero feminino	3,643	1,365 – 9,725	0,010
Idade	1,172	0,866 – 1,586	0,304
Altura	1,599	0,919 – 2,785	0,097
Peso	1,063	0,603 – 1,872	0,833
Atividade física	0,851	0,699 – 1,034	0,105
Nível em laparoscopia	0,918	0,504 – 1,671	0,780
Horas semanais	1,432	1,004 – 2,043	0,047
Conhecimento em ergonomia			
Básico	1,072	0,253 – 4,536	0,925
Intermediário	0,907	0,171 – 4,801	0,909
Avançado	1,063	0,172 – 6,563	0,947
Aplicação de ergonomia			
Parcialmente	0,826	0,225 – 3,037	0,774
Completamente	0,186	0,036 – 0,949	0,043

Fonte: Elaborado pelo autor

Legenda: ORa – Razão de chances ajustada (*adjusted Odds ratio*)

3.3 TEMPO ATÉ A FADIGA

Cerca de 61,1% dos ginecologistas laparoscopistas que responderam ao questionário informaram sentir fadiga precoce (< 4 horas) durante os procedimentos realizados. Na análise univariada o tempo até a fadiga esteve associado com a idade ($p = 0,007$) e altura ($p = 0,011$), indicando que cirurgiões com maior idade e mais altos percebem a fadiga após maior tempo de cirurgia. Houve também associação positiva com as horas semanais dedicadas à laparoscopia ($p < 0,001$) e com nível de experiência em cirurgia laparoscópica ($p < 0,001$). Na análise de gênero, houve associação significativa, indicando que mulheres percebem fadiga em menor tempo quando comparadas aos homens ($p = 0,019$).

Na relação com ambiente de trabalho, múltiplas características mostraram interferir na fadiga do laparoscopista. Monitores de maior resolução ($p = 0,016$), múltiplos monitores ($p = 0,010$), altura do monitor abaixo do nível dos olhos (0,044), o uso de mesa abaixo da linha da cintura ($p < 0,001$) e salas ≥ 30 m² maiores ($p = 0,010$) resultaram em maior tolerância ao tempo cirúrgico, com maior tempo até fadiga.

3.4 REGRESSÃO LOGÍSTICA MULTIVARIADA PARA FADIGA PRECOCE

Na regressão logística binária multivariada, a carga horária semanal mostrou-se como um fator de proteção contra fadiga precoce ($p = 0,002$), bem como o nível de experiência mais

elevado em laparoscopia ($p = 0,042$) e a prática regular de atividade física ($p = 0,043$). A aplicação plena de princípios ergonômicos também se apresentou como fator independente para maior tempo até o início da fadiga, com redução em 85% na fadiga precoce entre aqueles que aplicam o conhecimento sobre ergonomia de forma completa ($p = 0,028$). O gênero não manteve associação independente com o tempo até fadiga após o ajuste multivariado. Os resultados do modelo estão apresentados na **Tabela 2**.

Tabela 2. Regressão logística binária multivariável			
Fadiga precoce	ORa	IC 95%	p-valor
Gênero feminino	0,966	0,340 – 2,748	0,948
Idade	0,712	0,503 – 1,007	0,055
Altura	0,772	0,420 – 1,419	0,405
Peso	1,214	0,653 – 2,258	0,540
Atividade física	0,797	0,640 – 0,993	0,043
Nível em laparoscopia	0,488	0,244 – 0,975	0,042
Horas semanais	0,547	0,373 – 0,802	0,002
Conhecimento em ergonomia			
Básico	0,692	0,120 – 3,986	0,681
Intermediário	0,799	0,115 – 5,538	0,820
Avançado	0,868	0,109 – 6,902	0,894
Aplicação de ergonomia			
Parcialmente	0,736	0,176 – 3,078	0,675
Completamente	0,153	0,029 – 0,817	0,028

Fonte: Elaborado pelo autor / Legenda: ORa – Razão de chances ajustada (*Odds ratio*)

4 DISCUSSÃO

O formulário do presente estudo atingiu uma população de 193 respondentes ginecologistas. Caso se tratasse de uma amostra probabilística, esse número corresponderia a 14,9% da população de ginecologistas com título de endoscopistas. Porém, por se tratar de uma amostra de conveniência e considerando que as respostas são fruto de acessibilidade ou disponibilidade dos participantes, os resultados devem ser interpretados como descritivos da amostra estudada, reconhecendo-se as limitações para generalização.

Os resultados deste estudo demonstram elevada prevalência de dor musculoesquelética e fadiga entre ginecologistas que realizam cirurgia laparoscópica no Brasil, com destaque para acometimento de ombros, região lombar, pescoço e mãos. Esses achados são compatíveis com a literatura internacional, que consistentemente descreve alta frequência de sintomas musculoesqueléticos associados à prática laparoscópica em diferentes contextos e especialidades cirúrgicas (4, 5). A recorrência desses padrões, observada em estudos conduzidos em distintos países e períodos, sugere que o desafio ergonômico está intrinsecamente relacionado às características técnicas da laparoscopia, e não a fatores regionais ou circunstanciais.

A elevada prevalência de dor observada na amostra analisada (98,4%) reforça a relevância clínica do tema. A maioria dos participantes relatou episódios recorrentes de dor, frequentemente envolvendo múltiplos sítios corporais. A predominância de queixas em ombros, região lombar e pescoço coincide com achados prévios de análises posturais e estudos experimentais, que apontam a laparoscopia como uma técnica associada à manutenção prolongada de posturas estáticas, redução da mobilidade do tronco e sobrecarga dos membros superiores. Ainda que a laparoscopia favoreça uma postura mais ereta em comparação à cirurgia aberta, essa aparente vantagem é acompanhada por menor variabilidade postural, o que pode contribuir para fadiga muscular cumulativa ao longo do tempo (2, 11).

No presente estudo, o gênero feminino manteve associação independente com maior frequência de dor musculoesquelética, mesmo após ajustes para antropometria, carga de trabalho semanal, nível em laparoscopia e aplicação de princípios ergonômicos (**Tabela 1**). Na análise sítio-específica, mulheres sentem mais dor do que homens nos ombros, pescoço, mãos, punhos e braços (**Gráfico 2**).

Tais dados dialogam com algumas referências já publicadas sobre o tema. Um estudo de 2014, comparando as respostas a um questionário sobre ergonomia enviado para membros da *Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES)*, trouxe destaque também para o papel da dor específica em mulheres (6). Outro estudo, prospectivo, publicado em 2021, comparou 8 mulheres e 10 homens, de múltiplas especialidades e com experiência em laparoscopia, durante a execução de procedimentos cirúrgicos. Foram analisados a fadiga autorreferida e sensores de eletromiografia no braço dominante dos cirurgiões. Não houve diferença entre os grupos em relação a idade, altura, tempo cirúrgico ou experiência prévia. Na comparação por gênero, mulheres tiveram maior ativação muscular em trapézio superior (32% vs 23%, $p < 0,001$), flexor radial do carpo (33% vs 16%, $p < 0,001$) e extensor dos dedos (13% vs 10%, $p < 0,001$), estando tais achados associados ao maior relato de fadiga ($p = 0,026$) pelas participantes do estudo (7).

Nosso estudo avança ao trazer como dado relevante o fato de o gênero feminino ser um preditor independente de maior frequência de dor, mesmo com ajustes altura e peso, o que mostra que mulheres sentem maior dor, independentemente de suas características antropométricas. Algumas hipóteses podem ser levantadas e merecem maiores estudos futuros, como a relação com maiores e múltiplas jornadas de trabalho; trabalho em ambiente predominantemente masculino; ou tamanho único dos instrumentais.

A aplicação dos princípios ergonômicos mostrou-se como um fator central nos achados deste estudo. Os resultados, também compatíveis com a literatura internacional, mostram

relativamente pouco conhecimento acerca de ergonomia por parte dos cirurgiões, sendo que apenas metade dos participantes relatam ter conhecimento intermediário e avançado em ergonomia (12). Por outro lado, na presente amostra, a aplicação das recomendações em ergonomia esteve associada com menor frequência de dor e maior tempo até fadiga.

Um dado aparentemente contraditório é a relação entre maior carga cirúrgica semanal com maior frequência de dor ($ORa = 1,432$; $IC95\% 1,004-2,043$; $p = 0,047$) e com maior tolerância à fadiga ($ORa = 0,547$; $IC95\% 0,373-0,802$; $p = 0,002$). Uma hipótese é que cirurgiões com maior carga semanal, embora mais expostos à sobrecarga crônica e, portanto, mais propensos a dor recorrente, podem desenvolver maior adaptação funcional e estratégias de manejo da dor no intraoperatório, o que se traduz em maior resistência à fadiga durante os procedimentos. Essas hipóteses, no entanto, não podem ser testadas diretamente no presente estudo e demandam investigações com objetivos e desenhos específicos.

A prática regular de atividade física também permaneceu independentemente associada a maior tempo até a fadiga intraoperatória. Esse achado sugere que o condicionamento físico geral pode contribuir para maior tolerância funcional ao esforço exigido durante procedimentos laparoscópicos, ainda que não elimine a ocorrência de dor musculoesquelética associada à exposição cumulativa. Embora o presente estudo não permita avaliar tipo, intensidade ou especificidade da atividade física realizada, os resultados indicam que esse fator deve ser considerado na análise do desgaste ocupacional do cirurgião e explorado em investigações futuras com desenhos direcionados.

Algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados. O uso de dados autorreferidos pode introduzir viés de memória ou de percepção, e a ausência de medidas objetivas (análise postural ou eletromiográfica), limita a avaliação direta da sobrecarga física. Além disso, trata-se de uma amostra de conveniência, o que restringe inferências de generalização, fazendo com que os dados devam ser interpretados como descritivos da amostra estudada.

Em síntese, este estudo representa a primeira iniciativa brasileira dedicada a caracterizar, de forma sistemática, os aspectos ergonômicos da prática laparoscópica entre ginecologistas, evidenciando a elevada prevalência de dor, desconforto e fadiga, bem como a influência de fatores como experiência, prática de atividade física e gênero. A compatibilidade dos achados com a literatura internacional reforça a validade dos resultados e demonstra que o problema é global, ultrapassando barreiras regionais e temporais.

Ao mesmo tempo, a identificação de lacunas na aplicação prática da ergonomia aponta para a necessidade de incorporar treinamentos formais em programas de residência,

especializações e *fellowships*, de modo a prevenir distúrbios musculoesqueléticos e otimizar a qualidade do trabalho cirúrgico. Assim, os dados apresentados não apenas consolidam a importância da ergonomia na laparoscopia ginecológica, mas também oferecem subsídios diretos para políticas de ensino, treinamento e assistência, preparando o terreno para novas investigações e intervenções estruturadas.

5 CONCLUSÃO

Este estudo identificou elevada prevalência de dor musculoesquelética e fadiga entre ginecologistas que realizam cirurgia laparoscópica no Brasil, com predomínio de acometimento nos ombros, região lombar, pescoço e mãos. A análise multivariada demonstrou que gênero feminino e maior carga cirúrgica semanal estão independentemente associados à maior frequência de dor musculoesquelética, enquanto a aplicação de princípios ergonômicos apresenta efeito protetor consistente. Em relação ao tempo até a fadiga, maior carga cirúrgica semanal, maior nível em laparoscopia, prática regular de atividade física e aplicação de princípios ergonômicos associaram-se a maior tolerância à fadiga intraoperatória. Ao identificar fatores potencialmente modificáveis associados à dor e à fadiga, os resultados contribuem para a discussão sobre estratégias de promoção da saúde ocupacional do cirurgião, incluindo organização da carga de trabalho, atividade física regular e educação em ergonomia na formação cirúrgica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Duarte AM, Costa EJdeM. Perspectivas atuais em videolaparoscopia [Internet]. *NewsGe*. 2001 [cited 2025 Oct 2]. Available from: <https://cbc.org.br/wp-content/uploads/2013/05/Ano1>
2. Berguer R, Rab GT, Abu-Ghaida H, Alarcon A, Chung J. A comparison of surgeons' posture during laparoscopic and open surgical procedures. *Surg Endosc*. 1997;11(2):139–42. doi:10.1007/s004649900316
3. Berguer R, Chen J, Smith WD. A comparison of the physical effort required for laparoscopic and open surgical techniques [Internet]. *Arch Surg*. 2003 Sep 1 [cited 2022 Sep 11];138(9):967–70. doi: 10.1001/archsurg.138.9.967
4. Young RJ, Allen A, McIntire D, Robinson EF, Bougie O, Kho KA. Work Related Pain in Gynecologic Surgeons – A National Survey. *J Minim Invasive Gynecol*. 2025 Jul;32(7):614–620.e3. doi:10.1016/j.jmig.2025.01.014
5. Tamburaci E, Mülayim B. Awareness and practice of ergonomics by gynecological laparoscopists in Turkey. *Ginekologia Polska*. 2020;91(4):175–80. doi:10.5603/GP.a2020.0036

6. Sutton E, Irvin M, Zeigler C, Lee G, Park A. The ergonomics of women in surgery. *Surg Endosc.* 2014;28(4):1051–5.
7. Armijo PR, Flores L, Pokala B, Huang CK, Siu KC, Oleynikov D. Gender equity in ergonomics: does muscle effort in laparoscopic surgery differ between men and women? *Surg Endosc.* 2022 Jan 1;36(1):396–401.
8. Catanzarite T, Tan-Kim J, Menefee SA. Ergonomics in gynecologic surgery [Internet]. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2018 [cited 2022 Sep 9];30(6):432–40. doi: 10.1097/GCO.0000000000000502
9. Bueloni-Dias FN, Chihara RT, Dias DS. Ergonomia em cirurgia laparoscópica. In: Kondo W, Kondo MZ, Neves DEd, editors. *Conceitos básicos em cirurgia laparoscópica ginecológica*. 1st ed. Rio de Janeiro: Editora dos Autores; 2023. p. 35–46.
10. Scheffer M, Cassenote AJF, Almeida CJ, Dias IWH, Moreira JPL, Sousa J, et al. Demografia Médica no Brasil 2025 [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Associação Médica Brasileira; 2025 [cited 2025 Oct 2]. Available from: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/demografia_medica_brasil_2025.pdf
11. Aitchison LP, Cui CK, Arnold A, Nesbitt-Hawes E, Abbott J. The ergonomics of laparoscopic surgery: a quantitative study of the time and motion of laparoscopic surgeons in live surgical environments. *Surg Endosc.* 2016 Nov 1;30(11):5068–76.
12. Wauben LSGL, van Veelen MA, Gossot D, Goossens RHM. Application of ergonomic guidelines during minimally invasive surgery: A questionnaire survey of 284 surgeons. *Surg Endosc Other Interv Tech.* 2006 Aug;20(8):1268–74.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou elevada prevalência de dor musculoesquelética (98,4%) e fadiga precoce (61,1%) entre ginecologistas que realizam cirurgia laparoscópica no Brasil. Observou-se, também, um desconhecimento por parte dos cirurgiões acerca das principais recomendações em ergonomia, sendo que 49,2% relataram ter conhecimento básico ou nenhum conhecimento sobre o tema. Além do mais, 79,7% afirmaram aplicar esse conhecimento apenas de maneira parcial ou mesmo não o aplicar. O ambiente de trabalho no qual estes profissionais estão inseridos apresentou limitações estruturais para a prática dos princípios ergonômicos, com destaque para o predomínio de monitores de baixa resolução, monitores únicos em sala cirúrgica, ausência de regulagem da altura dos monitores e salas menores do que 30m².

De maneira geral, a dor associada à cirurgia laparoscópica apresentou alta prevalência, especialmente nos ombros, região lombar, pescoço e mãos. As mulheres relataram dor com maior frequência, assim como indivíduos com maior carga semanal de trabalho. A prática regular de atividade física e um maior nível de experiência cirúrgica demonstraram efeito protetor contra a fadiga precoce. Além disso, a aplicação adequada dos princípios de ergonomia mostrou-se protetora tanto contra a dor quanto contra a fadiga. Dessa forma, o ensino de ergonomia deve ser incorporado aos programas de formação em cirurgia laparoscópica (residência, pós-graduação e *fellowships*), visando à melhoria da qualidade profissional e de vida dos cirurgiões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Duarte AM, Costa EJdeM. Perspectivas atuais em videolaparoscopia [Internet]. *NewsGe*. 2001 [cited 2025 Oct 2]. Available from: <https://cbc.org.br/wp-content/uploads/2013/05/Ano1>
2. Berguer R. Surgery and ergonomics [Internet]. *Arch Surg*. 1999 [cited 2022 Sep 11];134(9):1011–6. doi: 10.1001/archsurg.134.9.1011
3. Alkatout I, Mechler U, Mettler L, Pape J, Maass N, Biebl M, et al. The Development of Laparoscopy—A Historical Overview. *Front Surg*. 2021;8.
4. Berguer R, Rab GT, Abu-Ghaida H, Alarcon A, Chung J. A comparison of surgeons' posture during laparoscopic and open surgical procedures. *Surg Endosc*. 1997;11(2):139–42. doi:10.1007/s004649900316
5. Berguer R, Smith WD, Chung YH. Performing laparoscopic surgery is significantly more stressful for the surgeon than open surgery. *Surg Endosc*. 2001;15(10):1204–7.
6. Berguer R, Smith WD, Davis S. An ergonomic study of the optimum operating table height for laparoscopic surgery. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2002;16(3):416–21.
7. Berguer R, Chen J, Smith WD. A comparison of the physical effort required for laparoscopic and open surgical techniques [Internet]. *Arch Surg*. 2003 Sep 1 [cited 2022 Sep 11];138(9):967–70. doi: 10.1001/archsurg.138.9.967
8. Berguer R, Forkey DL, Smith WD. Ergonomic problems associated with laparoscopic surgery [Internet]. *Surg Endosc*. 1999 May [cited 2022 Sep 11];13(5):466–8. doi:10.1007/PL00009635
9. Berguer R, Forkey DL, Smith WD. Ergonomic problems associated with laparoscopic surgery [Internet]. *Surg Endosc*. 1999 May [cited 2022 Sep 11];13(5):466–8. doi:10.1007/PL00009635
10. Tamburaci E, Mülayim B. Awareness and practice of ergonomics by gynecological laparoscopists in Turkey. *Ginekologia Polska*. 2020;91(4):175–80. doi:10.5603/GP.a2020.0036
11. Young RJ, Allen A, McIntire D, Robinson EF, Bougie O, Kho KA. Work Related Pain in Gynecologic Surgeons – A National Survey. *J Minim Invasive Gynecol*. 2025 Jul;32(7):614–620.e3. doi:10.1016/j.jmig.2025.01.014
12. Catanzarite T, Tan-Kim J, Menefee SA. Ergonomics in gynecologic surgery [Internet]. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2018 [cited 2022 Sep 9];30(6):432–40. doi: 10.1097/GCO.0000000000000502
13. Bueloni-Dias FN, Chihara RT, Dias DS. Ergonomia em cirurgia laparoscópica. In: Kondo W, Kondo MZ, Neves DEd, editors. *Conceitos básicos em cirurgia laparoscópica ginecológica*. 1st ed. Rio de Janeiro: Editora dos Autores; 2023. p. 35–46.

14. Lopes da Silva A, Eduardo Soares Pinhati M, Lage Neves G, Naves Gonçalves de Almeida E, Lamaita Lopes T, Mara Lamaita R, Batista Cândido E. Patient positioning in minimally invasive gynecologic surgery: strategies to prevent injuries and improve outcomes. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2024 May 27;46:e-rbgo46. doi: 10.61622/rbgo/2024rbgo46. PMID: 39381335; PMCID: PMC11460411.

15. Aitchison LP, Cui CK, Arnold A, Nesbitt-Hawes E, Abbott J. The ergonomics of laparoscopic surgery: a quantitative study of the time and motion of laparoscopic surgeons in live surgical environments. *Surg Endosc*. 2016 Nov 1;30(11):5068–76.

16. Scheffer M, Cassenote AJF, Almeida CJ, Dias IWH, Moreira JPL, Sousa J, et al. Demografia Médica no Brasil 2025 [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Associação Médica Brasileira; 2025 [cited 2025 Oct 2]. Available from: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/demografia_medica_brasil_2025.pdf

17. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, George SM, Olson RD. The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA*. 2018 Nov 20;320(19):2020-2028. doi: 10.1001/jama.2018.14854. PMID: 30418471; PMCID: PMC9582631.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Agostini J, Goasguen N, Mosnier H. Patient positioning in laparoscopic surgery: Tricks and tips. *Journal of Visceral Surgery*. 2010 Aug 1;147(4):e227–32.

Armijo PR, Flores L, Pokala B, Huang CK, Siu KC, Oleynikov D. Gender equity in ergonomics: does muscle effort in laparoscopic surgery differ between men and women? *Surg Endosc*. 2022 Jan 1;36(1):396–401.

Boruta DM. Oh, Our Aching Backs: Attention to Ergonomics in MIGS Is Sorely Needed. Vol. 27, *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. Elsevier B.V.; 2020. p. 983–4.

Boyle S, Fitzgerald C, Conlon BJ, Vijendren A. A national survey of workplace-related musculoskeletal disorder and ergonomic practices amongst Irish otolaryngologists. *Irish Journal of Medical Science*. 2022 Apr 1;191(2):623–8.

Duarte, Alexandre Mirada. Costa EJ de Macedo. Perspectivas atuais em videolaparoscopia. *NewsGe*. 2001; <https://cbc.org.br/wp-content/uploads/2013/05/Ano1>.

Franasiak J, Ko EM, Kidd J, Secord AA, Bell M, Boggess JF, et al. Physical strain and urgent need for ergonomic training among gynecologic oncologists who perform minimally invasive surgery. *Gynecologic oncology* [Internet]. 2012 Sep [cited 2022 Sep 9];126(3):437–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22613351/>

Gabrielson AT, Clifton MM, Pavlovich CP, Biles MJ, Huang M, Agnew J, et al. Surgical ergonomics for urologists: a practical guide. Vol. 18, *Nature Reviews Urology*. Nature Research; 2021. p. 160–9.

Gillespie AM, Wang C, Movassaghi M. Ergonomic Considerations in Urologic Surgery. Vol. 24, *Current Urology Reports*. Springer; 2023. p. 143–55.

Hemal AK, Ch M, Srinivas M, Charles AR. Ergonomic Problems Associated with Laparoscopy [Internet]. Vol. 15, *JOURNAL OF ENDOUROLOGY*. Mary Ann Liebert, Inc; 2001. Available from: www.liebertpub.com

Hilt L, Sherman B, Tan WH, Lak K, Gould JC, Kindel TL, et al. Bariatric Surgeon Ergonomics: A Comparison of Laparoscopy and Robotics. *Journal of Surgical Research*. 2024 Mar 1;295:864–73.

Ietto G, Amico F, Pettinato G, Iori V, Carcano G. Laparoscopy in emergency: Why not? advantages of laparoscopy in major emergency: A review. *Life*. 2021;11(9):1–16.

Jansen FW, Kapiteyn K, Trimbos-Kemper T, Hermans J, Trimbos JB. Complications of laparoscopy: a prospective multicentre observational study. *British journal of obstetrics and gynaecology* [Internet]. 1997 [cited 2022 Sep 9];104(5):595–600. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9166204/>

- Kratzke IM, Zhou G, Mosaly P, Farrell TM, Crouner J, Yu D. Evaluating the Ergonomics of Surgical Residents During Laparoscopic Simulation: A Novel Computerized Approach. *American Surgeon*. 2023 May 1;89(5):1622–8.
- Lee GI, Lee MR, Green I, Allaf M, Marohn MR. Surgeons' physical discomfort and symptoms during robotic surgery: a comprehensive ergonomic survey study. *Surg Endosc*. 2017 Apr 1;31(4):1697–706. doi:10.1007/s00464-016-5160-y
- Li Z, Wang G, Tan J, Sun X, Lin H, Zhu S. Building a framework for ergonomic research on laparoscopic instrument handles. Vol. 30, *International Journal of Surgery*. Elsevier Ltd; 2016. p. 74–82.
- Liang Z, Gerull WD, Wang R, Zihni A, Ray S, Awad M. Effect of Patient Body Mass Index on Laparoscopic Surgical Ergonomics. *Obesity Surgery*. 2019 Jun 15;29(6):1709–13.
- Lin E, Young R, Shields J, Smith K, Chao L. Growing pains: strategies for improving ergonomics in minimally invasive gynecologic surgery. Vol. 35, *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*. Lippincott Williams and Wilkins; 2023. p. 361–7.
- Magrina JF. Complications of laparoscopic surgery [Internet]. *Clin Obstet Gynecol*. 2002 [cited 2022 Sep 9];45(2):469–80. doi: 10.1097/00003081-200206000-00018
- Miller K, Benden M, Pickens A, Shipp E, Zheng Q. Ergonomics principles associated with laparoscopic surgeon injury/illness. In: *Human Factors*. 2012. p. 1087–92.
- Park A, Lee G, Seagull FJ, Meenaghan N, Dexter D. Patients Benefit While Surgeons Suffer: An Impending Epidemic. *Journal of the American College of Surgeons*. 2010 Mar;210(3):306–13.
- Rosenblatt PL, McKinney J, Adams SR. Ergonomics in the operating room: Protecting the surgeon. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. 2013;20(6):744.
- Scheffer M, Cassenote AJF, Almeida CJ, Dias IWH, Moreira JPL, Sousa J, et al. Demografia Médica no Brasil 2025 [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Associação Médica Brasileira; 2025 [cited 2025 Oct 2]. Available from: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/demografia_medica_brasil_2025.pdf
- Stewart C, Raoof M, Fong Y, Dellinger T, Warner S. Who is hurting? A prospective study of surgeon ergonomics. *Surgical Endoscopy*. 2022 Jan 1;36(1):292–9.
- Sutton E, Irvin M, Zeigler C, Lee G, Park A. The ergonomics of women in surgery. *Surg Endosc*. 2014;28(4):1051–5.
- Symer MM, Keller DS. Human factors in pelvic surgery. *European Journal of Surgical Oncology*. 2022 Nov 1;48(11):2346–51.
- Tranchart H, Lainas P, Gaillard M, Voron T, Manceau G, Sabbagh C, et al. Laparoscopic surgery in 2018: Indications, limits and contraindications. *Hepato-Gastro et Oncologie Digestive*. 2018 May 1;25(5):476–521.

van Det MJ, Meijerink WJHJ, Hoff C, Totté ER, Pierie JPEN. Optimal ergonomics for laparoscopic surgery in minimally invasive surgery suites: A review and guidelines. Vol. 23, *Surgical Endoscopy*. Springer New York LLC; 2009. p. 1279–85.

Varma R, Gupta JK. Laparoscopic entry techniques: clinical guideline, national survey, and medicolegal ramifications. *Surgical endoscopy* [Internet]. 2008 Dec [cited 2022 Sep 9];22(12):2686–97. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18401653/>

Wauben LSGL, van Veelen MA, Gossot D, Goossens RHM. Application of ergonomic guidelines during minimally invasive surgery: A questionnaire survey of 284 surgeons. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2006 Aug;20(8):1268–74.

Wu L, Liu S, Lommen J, Pudwell J, Pelland L, Bougie O. Prevalence of musculoskeletal pain among gynecologic surgeons performing laparoscopic procedures: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2023 Apr 1;161(1):151–8.

APÊNDICE 1. Questionário

Questões - Demografia	Alternativas
Qual sua idade?	Até 30 31-40 41-50 51-60 61 ou mais
Qual seu estado de atuação?	(estados federativos)
Qual sua altura? (cm)	150 ou menos 151-160 161-170 171-180 181 ou mais
Qual seu peso? (kg)	Menos do que 40 40-59,9 60-79,9 80-99,9 100-119,9 120 ou mais
Qual seu gênero?	Masculino Feminino Outro
Você pratica atividade física regular? (minutos/semana)	Não Até 30 31-60 61-90 91-120 121-150 Mais do que 150
Qual sua mão dominante?	Direita Esquerda
Quantas horas você dedica a cirurgia laparoscópica na semana?	Menos do que 1 hora 1-5 6-10 11-15 > 15
Quanto a residência médica	Concluí residência médica Estou cursando Não realizo/realizei
Qual sua especialidade?	(múltiplas alternativas)
Você realizou especialização em laparoscopia?	Não Residência médica Fellowship Pós-graduação Cursos de curta duração Outros (escrever)
Você pratica cirurgia robótica?	Não Mais do que laparoscopia Menos do que laparoscopia
Qual você considera seu nível em cirurgia laparoscópica?	Básico Intermediário Avançado

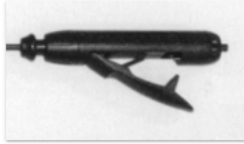
Questões - Sintomas	Alternativas
Você já sentiu dor/desconforto associado a cirurgia laparoscópica?	Nunca Raramente Às vezes Frequentemente Sempre
Em que região do corpo? (permitidas múltiplas respostas)	Pescoço Ombro Costas (lombar) Costas (dorsal) Cintura / quadril Punho Braço Perna Pé Mão Nenhum
Você recebeu algum tratamento para sua dor? (permitidas múltiplas respostas)	Fisioterapia Acupuntura Medicação prescrita por outro profissional Automedicação Massoterapia Não Outro (escrever)
O quão frequentemente esses sintomas te incomodam?	Nunca Mensalmente Semanalmente Diariamente
Você sente-se mais exausto em que tipo de cirurgias?	Aberta Laparoscópica Robótica
A partir de quanto tempo de cirurgia você sente exaustão?	1h 2h 3h 4h ou mais

Questões - Ergonomia	Alternativas
O quanto você sabe sobre a área de ergonomia relacionada a cirurgia laparoscópica?	Não tenho conhecimento sobre Conhecimento básico Moderado Avançado
Você consegue relacionar literatura em ergonomia com sua prática cirúrgica?	Totalmente Parcialmente Não consigo

Questões – Ambiente de trabalho	Alternativas
Que tipo de sistema de monitor você usa?	Padrão HD Full HD Ultra HD (4k) Não sei
Quantos monitores você usa na maioria de suas cirurgias?	1 2 3 ou mais
A altura de seu monitor é ajustável?	Sim Não Não sei
Em que nível seu monitor é utilizado?	Abaixo da linha dos olhos Ao nível dos olhos Acima do nível dos olhos
Você pode ajustar sua mesa cirúrgica de acordo com sua altura?	Sim Não
Em que nível você usa sua mesa cirúrgica?	Abaixo da cintura Na cintura Acima da cintura
Você consegue orientar a posição do paciente conforme desejada?	Sim Não
Qual o tamanho de sua sala cirúrgica?	< 30m ² ≥ 30m ² Não sei
Como você ativa instrumentos elétricos ou ultrassônicos?	À mão Pedal Ambos
Como você prefere controlar instrumentos elétricos ou ultrassônicos?	À mão Pedal Não tenho preferência
Qual sua preferência pelo posicionamento do segundo trocarte do cirurgião?	Suprapúbico na linha média Ipsilateral Contralateral
Você pode usar/escolher instrumentos ajustados ao tamanho da sua mão?	Sim Não
Qual o tipo de empunhadura da sua pinça laparoscópica?	Axial Angular com anel Angular com haste Outro (escrever)
Qual o tipo de empunhadura do seu porta-agulha laparoscópico?	Axial tipo Marthier Axial tipo Mayo-Hegar Radial Outro (escrever)

Imagens ilustrativas do questionário:

Axial



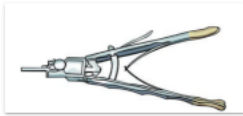
Angular com anel



Angular com haste



Axial tipo Mathier



Axial tipo Mayo-Hegar



Radial



APÊNDICE 2. Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, é realizado convite para participação da pesquisa para levantamento de dados ao estudo de mestrado **"ERGONOMIA E O DESGASTE FÍSICO EM CIRURGIA LAPAROSCÓPICA NO BRASIL"** em desenvolvimento no programa de Tocoginecologia da Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista - Júlio de Mesquita Filho – UNESP, realizado pelo aluno-pesquisador Gustavo Di Lorenzo Villas Boas, sob orientação do Dr. Daniel Dias e coorientação da Dra. Flávia Neves Bueloni Dias. O pesquisador responsável pode ser contactado via email (g.boas@unesp.br) e/ou telefone (14 996387546)

Solicito que este documento seja lido em momento adequado, em que possa ser oferecida plena atenção a leitura.

Sob este convite, afirmo:

1. Que o objetivo da pesquisa é levantar dados sobre o desgaste físico do laparoscopista no Brasil, assim como sobre seu conhecimento e aplicação das recomendações ergonômicas para sua rotina de trabalho, dado aumento da frequência desse tipo de cirurgia no país e os estudos que mostram maior desgaste físico associado;

2. Que a pesquisa será realizada por formulário digital enviado a laparoscopistas do Brasil via lista de e-mail de entidades, hospitais e faculdades.

3. Que após o aceite de participação, será aplicado de maneira online um formulário com 36 questões organizadas em quatro categoriais: demografia, sintomas, ergonomia e ambiente/equipamento. Algumas questões poderão ser respondidas com sim/não, enquanto outras poderão ser respondidas com mais de uma resposta. O tempo estimado de resposta é de 2 minutos e 30 segundos.

4. Que a participação por qualquer respondente do formulário é facultativa, assim como que qualquer questão pode não ser respondida, sem necessidade de explicação ou justificativa, sendo que o respondente pode também deixar o ambiente virtual da pesquisa a qualquer momento;

5. Que possíveis desconfortos e riscos na participação deste formulário são: cansaço ou aborrecimento ao responder o questionário; constrangimento ao registrar dados pessoais (antropométricos); constrangimento ao registrar dados de seu ambiente de trabalho; preocupação em ser identificado ou com quebra de sigilo; Para minimizar tais riscos, as respostas ao formulário serão analisadas em tabelas que não constam o e-mail ou qualquer

forma de identificação do autor. Esclarecemos, no entanto, limitação dos pesquisadores para garantir completa confidencialidade, dado os riscos de uso de plataformas terceiras (Google), além dos riscos de vazamento de dados. Frente a esses riscos, entendemos que são pequenos se comparados aos benefícios da participação na pesquisa, que são: contribuir para uma pesquisa científica e auxiliar no entendimento acerca da realidade da cirurgia laparoscópica no Brasil e na relação do cirurgião com o tema da ergonomia;

6. Que mesmo após ter dado consentimento para participar dessa pesquisa, o(a) senhor(a) poderá retirá-lo a qualquer momento, sem qualquer prejuízo. Após o envio dos dados, como não há identificação do participante, torna-se impossível a exclusão dos dados após a sua submissão.

7. Que será mantido o sigilo sobre a identidade do profissional participante durante a pesquisa quando os resultados forem divulgados

8. Que será enviado ao participante da pesquisa cópia desse TCLE. É fortemente sugerido que seja guardada cópia eletrônica desse documento.

9. Que o participante da pesquisa tem direito a conhecer o formulário em sua íntegra antes do seu preenchimento. Isso pode ser feito avançando e recuando no formulário, já que o envio será realizado apenas ao “clicar” no botão “enviar”;

10. Que, em caso de denúncia ou reclamação sobre essa participação e questões éticas do estudo, o profissional poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) através dos telefones (14) 3880-1608 ou 3880-1609 que funciona de 2ª a 6ª feira das 8.00 às 11.30 e das 14.00 às 17horas, na Chácara Butignolli s/nº em Rubião Júnior – Botucatu - São Paulo. Também é direito do participante a solicitação de indenização através de vias judiciais nos casos previstos (Código Civil, Lei 10.406 de 2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS no 510 de 2016, Artigo 9o, Inciso VI).

Por estar de acordo, aceito prosseguir com a pesquisa

Não aceito prosseguir com a pesquisa

APÊNDICE 3. Parecer Consubstanciado do CEP

FACULDADE DE MEDICINA DE
BOTUCATU (FMB)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ERGONOMIA E O DESGASTE FÍSICO-MENTAL EM CIRURGIA LAPAROSCÓPICA NO BRASIL

Pesquisador: Flávia Neves Bueloni Dias

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 78286024.9.0000.5411

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina de Botucatu/UNESP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.926.058

Apresentação do Projeto:

As informações descritas nos campos *Apresentação do Projeto*, *Objetivo da Pesquisa* e *Avaliação dos Riscos e Benefícios* foram retiradas dos documentos e arquivo - Informações Básicas da Pesquisa com data de 28/05/2024.

Introdução (breve):

A cirurgia laparoscópica tem aumentado em frequência no Brasil nas últimas décadas. Nos cenários de disponibilidade, a preferência pela cirurgia laparoscópica se dá devido aos seus evidentes benefícios (DUARTE, 2001) se comparada às cirurgias abertas: reduzida agressão tecidual, resultando em resposta endocrinometabólica ao trauma menos intensa; períodos mais curtos de internação hospitalar, devido a possibilidade de deambulação e alimentação precoce; menor formação de aderências, como resultado de manipulação reduzida de estruturas; além do resultado estético, que é um grande atrativo para o paciente. Com o advento dessa prática, porém, surgem desafios: o cirurgião atua com acesso reduzido ao paciente, mobilização reduzida e ausência de visualização direta do campo cirúrgico (LEE G et al 2010). Como consequência, há maior dificuldade técnica associada ao método, resultando na necessidade de períodos maiores de treinamento ao cirurgião; complicações específicas dessa abordagem (MAGRINA, 2002); maior custo associado ao serviço; tempo cirúrgico prolongado; e um maior desgaste físico e mental ao profissional. Em estudo publicado em 2003, Berguer et. al. analisa

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

UF: SP

Município: BOTUCATU

CEP: 18.618-970

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep@fmb.unesp.br

FACULDADE DE MEDICINA DE
BOTUCATU (FMB)



Continuação do Parecer: 6.926.058

o esforço físico requerido na laparoscopia em comparação à cirurgia aberta. Na conclusão, o artigo aponta que o esforço muscular nos movimentos laparoscópicos (como, por exemplo, a realização de nós) é substancialmente maior. O autor atribui tal diferença a causas multifatoriais, como menor eficiência mecânica dos instrumentos e à postura do laparoscopista durante o trabalho. Outro estudo do mesmo autor (BERGUER, 2001) trata do desgaste mental comparando as duas formas de cirurgia, trazendo conclusão semelhante: a laparoscopia requer maior concentração e é mais estressante do que a cirurgia aberta, devido a maior dificuldade em sua realização. É com base no desgaste físico e mental associado à abordagem, que a literatura científica tem se debruçado sobre a ergonomia relaciona à técnica laparoscópica. A ergonomia é uma ciência que se desenvolveu no século XX, ao analisar a relação de um indivíduo com o sistema em que está inserido, de forma a alcançar uma melhor performance com o menor risco de falhas e lesões. Essa ciência se aplica a diversas áreas, como militar, industrial, esportiva e a medicina. Especificamente para a área cirúrgica, os estudos ergonômicos (BERGUER, 1999) tratam da adequação da visibilidade do campo cirúrgico e da qualidade e intensidade de sua iluminação; dos instrumentos para manipulação cirúrgica; da postura e posicionamento do cirurgião; da sala cirúrgica, sua organização e disposição dos elementos; e da sobrecarga física e mental durante o procedimento. Enquanto na cirurgia aberta o campo cirúrgico é visto diretamente, na laparoscopia passa a ser observado via monitores. Como consequência, há menor resolução de imagem, iluminação restrita, movimentação de câmera e prejuízo na percepção de profundidade. Enquanto essas restrições são inerentes da cirurgia por vídeo, há outras que podem ser melhoradas, como o posicionamento do monitor no centro cirúrgico, que deve estar preferencialmente 10 a 25o abaixo da linha de visão e em frente ao cirurgião principal. Ao tratar do instrumental, a laparoscopia traz uma série de limitações: ausência de sensação tátil; menor liberdade de movimentação; relação não linear entre a força aplicada pelo cirurgião no instrumental e a aplicada pelo instrumento no tecido; e quatro a seis vezes mais força necessária se comparada à cirurgia aberta. Durante a cirurgia laparoscópica, a postura do cirurgião é mais ereta e menos dinâmica do que na cirurgia aberta, causando maior fadiga muscular. Uma indicação que minimiza tal impacto é o posicionamento da mesa cirúrgica mais baixa do que na cirurgia aberta, de forma a acomodar o peso do equipamento. Tais pontos abordados mostram que, apesar de haver características inerentes à laparoscopia que a tornam mais extenuante, há informações, técnicas e estudos que podem minimizar o desgaste do cirurgião.

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br

FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU (FMB)



Continuação do Parecer: 6.926.058

- Levantar dados que suportem um entendimento as limitações ergonômicas da prática da laparoscopia no Brasil; - Levantar dados sobre o conhecimento ou não das indicações ergonômicas por parte dos laparoscopistas no Brasil; - Compreender se, conhecendo indicações ergonômicas, há aplicação das mesmas nos serviços de laparoscopia brasileiros.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os possíveis desconfortos e riscos na participação deste formulário são: cansaço ou aborrecimento ao responder o questionário; constrangimento ao registrar dados pessoais (antropométricos); constrangimento ao registrar dados de seu ambiente de trabalho; preocupação em ser identificado ou com quebra de sigilo.

Benefícios:

Compreendendo o atual cenário torna-se possível investir na adequada divulgação de bibliografia e orientações que melhorem a qualidade de trabalho e de vida do cirurgião.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa será realizada por meio de questionário online, enviado via listas de e-mails de entidades/sociedades representativas, além de hospitais e departamentos de universidades, buscando um volume representativo de laparoscopistas. Será enviado um e-mail convidando o cirurgião a participar voluntariamente da pesquisa, sem necessidade de identificação, com um link para o questionário e o prazo para resposta. O formulário contará com 30 questões, organizadas em quatro categoriais: demografia, sintomas, ergonomia e ambiente/equipamento. Algumas questões poderão ser respondidas com sim/não, enquanto outras poderão ser respondidas com mais de uma resposta.

Local do estudo: pesquisa on-line.

O custo será de R\$1.050,00, com financiamento próprio.

Período de recrutamento/coleta de dados do estudo de 01/08/2024 a 31/01/2025.

Cronograma de execução na PB: 02/05/2024 a 30/04/2026 (coleta de dados deverá ser iniciada após aprovação do CEP).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Sem considerações.

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br

FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU (FMB)



Continuação do Parecer: 6.926.058

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após análise em REUNIÃO ORDINÁRIA, o Colegiado deliberou APROVAÇÃO do PROJETO de Pesquisa apresentado.

Pendências Anteriores:

1. Quanto às Informações Básicas do Projeto, intitulado ¿PB_INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO_2285836.pdf¿

1.1 O campo "Risco" na Plataforma Brasil é destinado a informar qualquer possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer pesquisa e dela decorrente, isto é, qualquer dano direto/indireto, bem como tardio/imediato, AO PARTICIPANTE DE PESQUISA e não à execução do estudo. Diante do exposto, solicita -se adequar a informação referente ao risco ao participante do estudo, no campo "Risco", na Aba 4 - Detalhamento do Estudo, na Plataforma Brasil (Resolução CNS nº 466 de 2012, item II.22). Apesar dos riscos terem sido informados no novo TCLE, estes riscos não foram disponibilizados no documento da Plataforma Brasil. Neste, ainda consta a inexistência de riscos. Deve-se padronizar os riscos conforme colocados em TCLE com a metodologia do estudo, no projeto e na Plataforma Brasil.

Resposta: Foi corrigido na PB, com a seguinte redação: "Os possíveis desconfortos e riscos na participação deste formulário são: cansaço ou aborrecimento ao responder o questionário; constrangimento ao registrar dados pessoais (antropométricos); constrangimento ao registrar dados de seu ambiente de trabalho; preocupação em ser identificado ou com quebra de sigilo".

Análise: pendência atendida.

2. Quanto ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), intitulado ¿TCLE_maio2024.pdf¿:

2.1 Solicita-se que conste no consentimento (Registro ou TCLE), que caberá ao pesquisador explicar como serão assumidos os custos diretos e indiretos da pesquisa, quando esta se der exclusivamente com a utilização de ferramentas eletrônicas sem custo para o seu uso pelo

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br

FACULDADE DE MEDICINA DE
BOTUCATU (FMB)



Continuação do Parecer: 6.926.058

Hipótese:

O aumento da realização da laparoscopia no país e os desafios ergonômicos apresentados associados à técnica trazem à tona a importância de entender o quão próximo ou afastado do conhecimento e de práticas ergonômicas estão os laparoscopistas no Brasil.

Metodologia:

Os indivíduos pesquisados serão médicos cirurgiões e residentes que atuam com laparoscopia em procedimentos do trato digestório, torácico, urológico, ginecológico ou em cirurgia pediátrica. A pesquisa será realizada por meio de questionário online, enviado via listas de e-mails de entidades/sociedades representativas, além de hospitais e departamentos de universidades, buscando um volume representativo de laparoscopistas. Será enviado um e-mail convidando o cirurgião a participar voluntariamente da pesquisa, sem necessidade de identificação, com um link para o questionário e o prazo para resposta. O formulário contará com 30 questões, organizadas em quatro categoriais: demografia, sintomas, ergonomia e ambiente/equipamento. Algumas questões poderão ser respondidas com sim/não, enquanto outras poderão ser respondidas com mais de uma resposta.

Critério de Inclusão:

Médicos cirurgiões e residentes que atuam com laparoscopia em procedimentos do trato digestório, torácico, urológico, ginecológico ou em cirurgia pediátrica.

Critério de Exclusão:

-

País de origem do estudo: Brasil

Número de participantes do estudo: 200

Não haverá retenção de amostra em Biorrepositório/Biobanco.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo primário:

Compreender o estado do desgaste físico do laparoscopista no Brasil e seu conhecimento acerca das indicações ergonômicas para sua prática.

Objetivo secundário:

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br

FACULDADE DE MEDICINA DE
BOTUCATU (FMB)



Continuação do Parecer: 6.926.058

Cronograma	CronogramaGustavo.pdf	17:31:25	Bueloni Dias	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TermoDeAnuencialInstitucional_Gustavo.pdf	14/02/2024 18:50:00	Flávia Neves Bueloni Dias	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BOTUCATU, 02 de Julho de 2024

Assinado por:
Margareth Aparecida Santini de Almeida
(Coordenador(a))

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br

FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU (FMB)



Continuação do Parecer: 6.926.058

participante da pesquisa ou já de sua propriedade (Carta Circular nº 1/2021-CONEP/SECNS/MS, item 2.6).
Resposta: Foi incluído item X no TCLE, com a seguinte redação: "Que esta pesquisa utilizará exclusivamente ferramentas eletrônicas gratuitas ou já de propriedade dos participantes. Não haverá custos adicionais para os participantes. Eles utilizarão seus próprios dispositivos (computadores, smartphones) e conexões de internet, com um impacto mínimo nos custos domésticos (energia elétrica, internet). A escolha de ferramentas gratuitas assegura a viabilidade financeira do projeto sem gerar despesas para os participantes".

Análise: pendência atendida, conforme modificação no documento TCLE_maio2024_2.pdf.

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme deliberação do Colegiado, em REUNIÃO ORDINÁRIA do Comitê de Ética em Pesquisa FMB/UNESP, o PROJETO de Pesquisa apresentado encontra-se APROVADO.

O projeto de pesquisa deverá ter início somente após aprovação deste CEP.

Ao final da execução da pesquisa, o Pesquisador deverá enviar o Relatório Final de Atividades, na forma de Notificação, via Plataforma Brasil.

Atenciosamente,

Comitê de Ética em Pesquisa FMB/UNESP

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2285836.pdf	28/05/2024 15:23:47		Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRostoAssinadaGustavo.pdf	28/05/2024 15:23:24	Flávia Neves Bueloni Dias	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	CartaRespostamaio24_2.pdf	28/05/2024 15:21:17	Flávia Neves Bueloni Dias	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_maio2024_2.pdf	28/05/2024 15:20:03	Flávia Neves Bueloni Dias	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoGustavo_maio24.pdf	09/05/2024 18:10:59	Flávia Neves Bueloni Dias	Aceito
Cronograma	CronogramaGustavo.pdf	09/03/2024	Flávia Neves	Aceito

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

CEP: 18.618-970

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep@fmb.unesp.br

APÊNDICE 4. Mensagem de divulgação do formulário

Para laparoscopistas: ERGONOMIA na cirurgia laparoscópica

O formulário "ERGONOMIA E O DESGASTE FÍSICO EM CIRURGIA LAPAROSCÓPICA NO BRASIL" tem como objetivo a coleta de dados sobre ergonomia e cirurgia laparoscópica e sobre o conhecimento das recomendações em ergonomia por parte dos cirurgiões no Brasil. Se você é ginecologista e cirurgião ou cirurgiã em laparoscopia, sua resposta é muito bem-vinda e levará cerca de 4 minutos, colaborando para o conhecimento sobre a realidade da nossa especialidade.

Clique aqui para participar ou acesse o link: <https://forms.gle/t4NSkUmYC7NHMh5M8>

(Essa pesquisa faz parte de um projeto de mestrado, no programa de pós-graduação em Tocoginecologia da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp)

Obrigado pela colaboração.