

## Disparidades de acesso à cirurgia de correção de hérnias inguinais no Brasil

### Disparities in access to inguinal hernia repair surgery in Brazil

DOI:10.34119/bjhrv7n1-061

Recebimento dos originais: 05/12/2023

Aceitação para publicação: 08/01/2024

#### **Natália Zaneti Sampaio**

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Araraquara

Endereço: Rua Carlos Gomes, 1338, Centro, Araraquara - SP, CEP: 14801-320

E-mail: nzsampaio@uniara.edu.br

#### **Beatriz Laus Pereira Lima**

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade São Francisco

Endereço: Alameda José Amstalden, 1098, Indaiatuba - SP, CEP: 13331-100

E-mail: beatrizlauspl@gmail.com

#### **Thaís Neri Andrade de Almeida Garcia**

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de São Paulo

Endereço: R. Botucatu, 740, Vila Clementino, São Paulo - SP, CEP: 04023-062

E-mail: thais.neri@unifesp.br

#### **Gabrielle Medeiros da Silva**

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, Afya

Endereço: BR-230 km 9, Amazonia Park, Cabedelo - PB, CEP: 58106-402

E-mail: gabimedeiroosd@gmail.com

#### **José Roberto dos Santos Neto**

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, Afya

Endereço: BR-230 km 9, Amazonia Park, Cabedelo - PB, CEP: 58106-402

E-mail: netosantosr19@gmail.com

#### **Grazielle Medeiros da Silva**

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, Afya

Endereço: BR-230 km 9, Amazonia Park, Cabedelo - PB, CEP: 58106-402

E-mail: grazimedeirosfacul2026@gmail.com

#### **Miguel Prestes Nácul**

Especialista em Cirurgia Geral e do Aparelho Digestivo

Instituição: Faculdade de Ciências da Saúde do Hospital Moinhos de Vento

Endereço: Av. Cristóvão Colombo, 545, Independência, Porto Alegre - RS, CEP: 90560-003

E-mail: miguelnacul@gmail.com

## RESUMO

A hernioplastia inguinal é frequente na Cirurgia Geral e pode ser utilizada como indicador de qualidade cirúrgica no Brasil, país com múltiplas desigualdades. Foram coletados dados sobre 722.140 correções cirúrgicas de hérnias inguinais, realizadas de 2017 a 2022, no DATASUS, por região geográfica. A análise geoespacial foi realizada com o Índice de Moran. O número total de hernioplastia inguinal bilateral ressaltou diferenças regionais - 48,45% no Sudeste (45.037), 23,49% no Nordeste (21.835), 10,92% no Sul (10.150), 9,48% no Norte (8.814) e 7,67% no Centro-Oeste (7.128). O número de hernioplastia inguinal por videolaparoscopia por 100.000 habitantes apresentou significativo predomínio no Sul (0,58 - 1,59%), maior porcentagem geral em 2022 e menor em 2020 e 2021. A taxa de mortalidade por hérnia inguinal tem relevância regional, com maior amplitude no Centro-Oeste (0,12 - 0,41) e menores marcadores no Norte (0,09 - 0,25). Observou-se uma queda total na realização de hernioplastias inguinais entre 2020 e 2021 atribuída às limitações da pandemia da COVID-19. Fatores econômicos e geográficos, como a dificuldade e desigualdade no acesso ao cuidado cirúrgico, culminaram em diagnósticos tardios e complicações que explicam as amplas e díspares taxas de mortalidade encontradas. O uso da via laparoscópica apresenta uma concentração no Sul e Sudeste, refletindo a desigualdade na distribuição de tecnologia médica no país. É fundamental investir no desenvolvimento de técnicas reproduzíveis, seguras e economicamente viáveis para garantir o acesso igualitário ao cuidado cirúrgico. As disparidades geográficas na realização da hernioplastia inguinal devem ser combatidas e a Cirurgia Global priorizada.

**Palavras-chave:** cirurgia global, hérnia inguinal, Brasil, disparidades geográficas, estatística espacial.

## ABSTRACT

Inguinal hernioplasty is common in General Surgery and can be used to indicate surgical quality in Brazil, a country with multiple inequalities. Data were collected on 722,140 surgical corrections of inguinal hernias, performed from 2017 to 2022, in DATASUS, by geographic region. Geospatial analysis was performed using the Moran Index. The total number of bilateral inguinal hernia repairs highlighted regional differences - 48.45% in the Southeast (45,037), 23.49% in the Northeast (21,835), 10.92% in the South (10,150), 9.48% in the North (8,814) and 7.67% in the Central-West (7,128). The number of video-laparoscopic inguinal hernioplasty per 100,000 inhabitants showed a significant predominance in the South (0.58 - 1.59%), the highest overall percentage in 2022 and the lowest in 2020 and 2021. The mortality rate due to inguinal hernia has regional relevance, with greater amplitude in the central west (0.12 - 0.41) and lower markers in the North (0.09 - 0.25). There was a total drop in the number of inguinal hernia repairs between 2020 and 2021, attributed to the limitations of the COVID-19 pandemic. Economic and geographic factors, such as difficulty and inequality in access to surgical care, culminated in late diagnoses and complications that explain the wide and disparate mortality rates found. The use of the laparoscopic route is concentrated in the South and Southeast, reflecting the inequality in the distribution of medical technology in the country. Investing in the development of reproducible, safe, and economically viable techniques is essential to ensure equal access to surgical care. Geographical disparities in the performance of inguinal hernioplasty must be combated and Global Surgery prioritized.

**Keywords:** global health, inguinal hernia, general surgery, Brazil, hernia, geographic information system.

## 1 INTRODUÇÃO

Hérnia é definida como a protrusão de um órgão por uma abertura<sup>1</sup>. Hérnia inguinal é a protusão do intestino através do canal inguinal, podendo ser do tipo direta ou indireta. Quanto à etiologia, as hérnias podem ser adquiridas ou congênitas<sup>2</sup>. As hérnias inguinais também podem ser do tipo unilaterais ou bilaterais. Existe uma maior prevalência das hérnias à direita do que esquerda. Uma explicação possível é que o fechamento do conduto peritônio vaginal ocorre primeiro no lado esquerdo<sup>3,4</sup>.

O diagnóstico da hérnia inguinal é pautado pela anamnese e exame físico, sendo necessário solicitar métodos de imagem apenas quando há dúvida diagnóstica. Os principais fatores de risco para a sua ocorrência são a obesidade, alimentação inadequada, sedentarismo, cardiopatias e diabetes<sup>1,4</sup>. O tratamento cirúrgico para hérnias inguinal é indicado em homens com hérnia inguino-crural sintomáticos e em mulheres com hérnia inguino-crural sintomáticas ou assintomáticas<sup>5</sup>. A definição do momento da cirurgia não é baseada no risco de encarceramento ou estrangulamento, mas sim no prejuízo à qualidade de vida do paciente que a presença da hérnia pode causar<sup>6,7</sup>. As cirurgias de reparo de hérnia estão entre os procedimentos cirúrgicos mais efetuados pela Cirurgia Geral, sendo possíveis ferramentas empregadas como indicador de qualidade cirúrgica em países e instituições de saúde<sup>8-10</sup>.

O Brasil é o país mais populoso da América Latina, mas possui baixo índice de desenvolvimento humano, por conta das discrepâncias socioeconômicas entre Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Atualmente, a alta qualidade cirúrgica e anestésica é um dos conceitos-chaves para alcançar a igualdade de saúde para todas as pessoas. O país tem uma média de 2,6 médicos por 1.000 habitantes, havendo maior concentração na região Sul, Sudeste e ao longo da costa, assim como os hospitais<sup>11</sup>. Outro fator que aumenta essa disparidade geográfica ao acesso ao cuidado cirúrgico, é que, além de haver poucos cirurgiões que trabalham no sistema público de saúde, as regiões Norte e Nordeste possuem pouco acesso a hospitais e cirurgiões<sup>10</sup>. Essa distribuição heterogênea pode ser explicada pela falta de estabilidade salarial, infraestrutura e continuidade para melhorar o treinamento cirúrgico<sup>12</sup>.

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) foi desenvolvido para garantir que a população do País obtivesse acesso à saúde de maneira gratuita, com qualidade e eficiência. Para isso, a Lei n° 8080 de 19 de setembro de 1990, estabelece os princípios e diretrizes do SUS: universalidade, integralidade e autonomia. Além disso, essa lei determina a utilização da epidemiologia para *estabelecimento de prioridades* a fim de alocar melhor os recursos e orientar a programação; também traz a *descentralização* dos serviços de saúde; e a *igualdade* da assistência à saúde<sup>13</sup>.

Nesse cenário, o objetivo desse artigo é analisar as disparidades geográficas no acesso à cirurgia de correção de hérnias inguinais no Brasil - país com múltiplas desigualdades, que faz uso do Sistema Único de Saúde (SUS) na busca da equidade do cuidado.

## 2 MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo fez a extração de dados disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde do Brasil (SUS), do Governo Federal, através da plataforma DATASUS, a qual inclui informações dos procedimentos realizados na esfera pública<sup>14</sup>. A esfera pública abrange a maioria dos brasileiros, sendo que 50.409.611 pessoas possuem plano de saúde privados com assistência médica (sem ou com assistência odontológica), o que representa uma minoria de aproximadamente 23% da população total do Brasil, hoje de 215.880.215 pessoas<sup>15,16</sup>.

Os dados coletados foram acerca dos procedimentos de correção cirúrgica de hérnias inguinais, incluso “hernioplastia inguinal bilateral“, “hernioplastia inguinal / crural unilateral” e “hernioplastia inguinal videolaparoscópica”. A busca foi realizada com filtros do período de janeiro de 2017 a dezembro de 2022, com divisão por área geográfica do Brasil - Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste - e pelos índices de taxa de mortalidade e de internação. Os dados foram tabulados, sendo calculada a porcentagem dos resultados baseado na população de cada região com ajustamento da diferença populacional. A extração de habitantes por região foi feita de dados demográficos do Instituto Brasileiro de (IBGE) de 2021<sup>15</sup>.

Através do software GeoDa<sup>17,18</sup>, foram realizadas análises geográficas com o cálculo do Índice de Moran e do “Local Indicators of Spatial Association” (LISA), indicadores de autocorrelação espacial<sup>18,19</sup>. O Índice de Moran resulta em uma variação de zero a +1 e -1, sendo zero indicador da ausência de autocorrelação espacial, resultados mais próximos ao +1 indicadores de autocorrelação espacial positiva, e quando mais próximos de -1 são indicadores da autocorrelação espacial negativa. Ademais, o gráfico de dispersão de Moran resulta em quadrantes traduzidos a dependência ou não espacial do dado analisado. O mapa criado com LISA resulta em “high-high” (HH), traduzido como “alto-alto”, “low-low” (LL), traduzido como “baixo-baixo”, “high-low” (HL), traduzido como “alto-baixo” e “low-high” (LH), traduzido como “baixo-alto”. O HL e LH demonstram discrepâncias espaciais, o HH demonstra uma área com alta incidência cujas áreas vizinhas também apresentam uma alta incidência, e o LL indica o inverso<sup>17-19</sup>.

Foram calculadas a Média, o Desvio-Padrão (DP) e o Erro Estatístico. As diferenças regionais foram expostas em mapas, gráficos e figuras através do programa Google Sheets e também do software GeoDa<sup>17-19</sup>. Foi utilizada a ANOVA para avaliar a variância<sup>20</sup>. Nós

consideramos  $p < 0.05$  como estatisticamente significativa e 95% como intervalo de confiança.

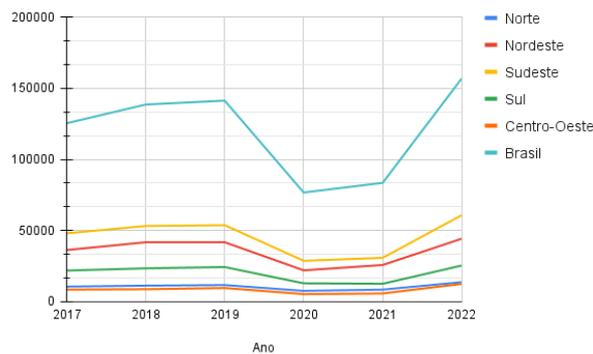
### 3 RESULTADOS

O presente estudo contou com um total de 722.140 correções cirúrgicas de hérnias inguinais realizadas entre 2017 e 2022, registradas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) através do DATASUS<sup>14</sup>. Desses procedimentos, 1,2% (8.512) foram por via videolaparoscópica.

Considerando a distribuição geoespacial, por área (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste) no Brasil, o número total de procedimentos de correção cirúrgica de hérnia inguinal realizados ( $p < 0,05$ ) no período estudado (2017 a 2022) foi de 63.428 no Norte (9%), 212.036 no Nordeste (29%), 275.413 no Sudeste (38%), 120.724 no Sul (17%), e no 50.539 Centro-Oeste (7%). Essa diferença de valores é demonstrada no gráfico representado na Figura 1.

Após realizado o ajuste por população estimada de cada região segundo o IBGE<sup>12</sup>, a porcentagem média de internação para realização de correção cirúrgica de hérnia inguinal por 100 habitantes no período estudado consta de: 0,34% na região Norte; 0,37% no Nordeste; 0,31% no Sudeste; 0,40% no Sul; e 0,30% no Centro-Oeste. Apesar de não ter relevância estatística ( $p = 0.37$ ), ao ajustar o número bruto ao número de população de cada região, há uma prevalência de procedimentos realizados no Sul e Centro-Oeste.

Figura 1 - Gráfico do número bruto (sem ajuste populacional) de internações para realização de hernioplastias inguinais por região no Brasil e em nível nacional, de 2017 a 2022 (com graduação anual).



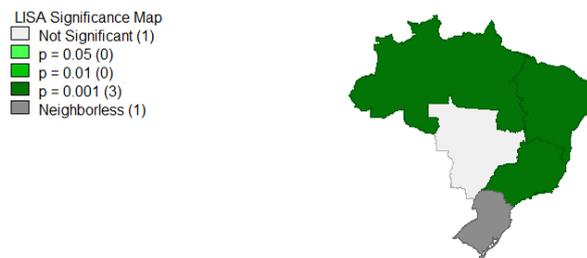
Fonte: Autoria própria

O número total de hernioplastia inguinal bilateral realizadas nos últimos 6 anos foi de 92.964, que por região ( $p < 0.05$ ) correspondeu a 9,48% no Norte (8.814), 23,49% no Nordeste (21.835), 48,45% no Sudeste (45.037), 10,92% no Sul (10.150) e no 7,67% Centro-Oeste (7.128). Contudo, não houve significância estatística quando os resultados foram ajustados ao número de população estimada por região ( $p = 0.12$ ). Em relação à variação temporal, todas

regiões registraram menor número de hernioplastias inguinais bilaterais em 2020 e maior em 2022, com uma maior amplitude e crescimento no Centro-Oeste de aproximadamente 2,5 vezes (740 para 1.829). Contudo, feito ajuste estatístico populacional, nota-se maior crescimento no índice da região Norte, com a taxa de 2020 tendo aproximadamente um aumento de 100% em 2022.

O Índice de Moran, considerando o ajuste populacional, identificou significância ( $p=0.001$ ) na mudança do número de hernioplastias inguinais bilaterais realizadas entre 2017 e 2018 (figura 2) no Nordeste de 3.473 para 4.012 (representando um aumento de aproximadamente 15,51%), no Norte de 1.376 para 1.499 (aumento de 8,9%), e no Sudeste de 7.498 para 8.214 (aumento de 9,5%).

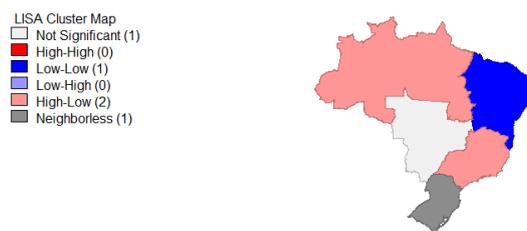
Figura 2 - Gráfico de dispersão de Moran de autocorrelação espacial com base na função de densidade de correlação para realização de hernioplastias inguinais bilaterais por região de 2017 a 2018.



Fonte: Autoria própria

Contudo, apesar de significativa a auto correlação espacial da realização de hernioplastias inguinais bilaterais por região de 2018 a 2019 no Nordeste, ela foi caracterizado como “low-low” (figura 3), que se traduz como uma área com baixos índices de hernioplastias inguinais bilaterais com vizinhos apresentando padrão baixo similar. Esse resultado se deu através dos gráficos de dispersão de Moran de auto correlação espacial, com base na função de densidade de correlação, e após feito o cálculo “Local Indicators of Spatial Association” (LISA),

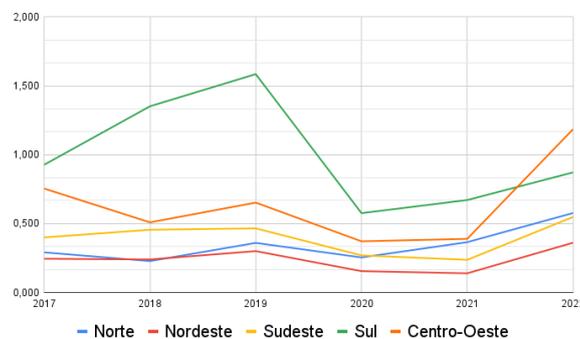
Figura 3 - Mapa de cluster realizado através do cálculo de “Local Indicators of Spatial Association” (LISA) com base na função de densidade de correlação para realização de hernioplastias inguinais bilaterais por região de 2018 a 2019.



Fonte: Autoria própria

Referente às hernioplastias inguinais unilaterais realizadas de 2017 a 2022 ( $p < 0,05$ ), há um aumento do número total quando comparado às correções de hérnias inguinais bilaterais. Foram realizadas 623.364 hernioplastias inguinais unilaterais no período, dividido em no 8,7% Norte (54.222), 30,38% no Nordeste (189.372), 36,62% no Sudeste (228.249), 17,45% no Sul (108.755) e 6,86% no Centro-Oeste (42.766). Nota-se o predomínio na região Sul ao ajustar o número total de cirurgias realizadas ao número estimado da população. Entretanto, os parâmetros perdem a significância estatística após ajuste do valor pela população estimada de cada região ( $p = 0,15$ ). A curva por ano deste estudo, descrita previamente, foi registrada na Figura 4.

Figura 4 - Gráfico de evolução anual nacional entre 2017 e 2022, por região geográfica (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste), das hernioplastias inguinais unilaterais realizadas, com ajuste da taxa populacional.



Fonte: Autoria própria

A correção de hérnias inguinais por videolaparoscopia demonstrou relevância dos valores antes e após realizado o ajuste do valor por habitante em cada região. Foram realizadas correções cirúrgicas de hérnias inguinais via laparoscópica no Brasil de Janeiro de 2017 a dezembro de 2022 ( $p < 0,05$ ), sendo no 6,74% Norte (392), 14,26% no Nordeste (829), 36,6% no Sudeste (2.127), 31,3% no Sul (1.819) e 11,1% no Centro-Oeste (645). Após correção dos valores pela população estimada ( $p < 0,05$ ), o número de hernioplastia inguinal por videolaparoscopia por 100.000 habitantes, por região, de 2017 a 2022, foi de 2,07 no Norte, 1,44 no Nordeste, 2,37 no Sudeste, 5,98 no Sul e 3,86 no Centro-Oeste.

Ainda em relação ao número de hernioplastia inguinal por videolaparoscopia por 100.000 habitantes, por região, corrigido pela população estimada ( $p < 0,05$ ), no ano de 2017 os números registrados foram de 0,29 no Norte, 0,24 no Nordeste, 0,4 no Sudeste, 0,93 no Sul e 0,75 no Centro-Oeste. Já em 2018, o número diminuiu no Norte e no Centro-Oeste, se manteve estável no Nordeste, e aumentou para 1,35 no Sul e para 0,46 no Sudeste. Em 2019, houve aumento em todas as regiões, com maior amplitude de crescimento na região Norte, com um

aumento de 58,14%. Em 2020, houve uma diminuição do percentual de correção cirúrgica de hérnia inguinal por via laparoscópica, por 100.000 habitantes, em todo o país, com uma queda de até 175,43% (registrada no Sul). Ao comparar os anos de 2021 e 2022, houve aumento nacional nos marcadores - 58% no Norte (de 0,36 para 0,58), 160% no Nordeste (de 0,14 para 0,36), 131,6% no Sudeste (de 0,24 para 0,55), 29,9% no Sul (de 0,67 para 0,87), e 204,6% no Centro-Oeste (de 0,39 para 1,19).

Em relação à taxa de mortalidade por hérnia inguinal, por 100.000 habitantes, nos últimos 6 anos no Brasil, há relevância estatística na disparidade entre as regiões ( $p < 0,05$ ). As menores taxas nacionais são indicadas de 2017 a 2018 e as maiores de 2020 a 2021. O maior valor (de 0,41) é associado ao Centro-Oeste em 2020, e o menor é associado ao Norte em 2017 (de 0,07). As maiores amplitudes da taxa de mortalidade foram entre 2017 e 2018 no Centro-Oeste com uma queda de 108,3%, entre 2021 e 2022 no Norte com uma queda de 80%, entre 2018 e 2018 no Centro-Oeste com um aumento de 133,3%, e entre 2019 e 2020 no Sudeste com um aumento de 73,7%.

Segundo o Índice de Moran, ainda sobre a taxa de mortalidade por hernioplastias inguinais, houve relevância estatística entre 2017 e 2018 no Centro-Oeste, com uma queda de 108,3%. De 2018 a 2019, o Norte e o Sudeste apresentaram curvas de crescimento inversas, sendo que na região Norte a taxa aumentou em 28,6% e na região Sudeste a taxa diminuiu em 10,5%. Já entre 2020 e 2021, com exceção do Sul e do Centro-Oeste, houve relevância nas taxas de mortalidade, com queda de 38,9% no Norte (de 0,25 para 0,18) e aumento de 12% no Nordeste (de 0,25 para 0,28) e 3% no Sudeste (de 0,33 para 0,34). Houve relevância na diminuição dessa taxa no Nordeste entre 2021 e 2022 - de 0,28 para 0,19 (queda de aproximadamente 47,4%) - quando comparado a outras regiões brasileiras. Porém, segundo a função de densidade de correlação para taxa de mortalidade por hernioplastias inguinais por região de 2017 a 2022 no Brasil, não há relevância estatística de autocorrelação espacial.

#### 4 DISCUSSÃO

Este estudo retrospectivo e observacional coletou dados de plataformas como IBGE e DATASUS para analisar a incidência de cirurgia de hernioplastia realizadas de 2017 a 2022 em diferentes estados do Brasil. Destaca-se que a região Sudeste do Brasil apresentou maior prevalência: com o maior número absoluto de cirurgias de correção de hérnias inguinais entre os anos de 2017 a 2022, sejam elas unilaterais ( $n=228.249$  equivalentes a aproximadamente 82,87%), bilaterais ( $n=45.037$  equivalentes a aproximadamente 16,35%) ou por via laparoscópica ( $n=2.127$  equivalentes a aproximadamente 0,77%). Os dados encontrados em

nosso estudo, encontram-se condizentes com os reportados em literatura prévia, com a região Sudeste representando maior prevalência de cirurgia de hernioplastia inguinal bilateral<sup>21</sup>.

Nós associamos a divergência no que se refere à realização de cirurgias de hernioplastia a diversos fatores, como a maior concentração de médicos na região Sudeste, a maior densidade geográfica e o maior acesso a unidades de saúde pela população nesta região. Do total de 22.276 cirurgias gerais (11,49 por 100.000 habitantes), a maioria concentra-se na região Sudeste<sup>11</sup>.

A porcentagem de internação para correção cirúrgica de hérnias nos últimos 6 anos, após o ajuste populacional estimado de cada região, revelou-se maior no Sul em comparação com as outras regiões do Brasil. Padrão que se repete na análise, após o ajuste populacional, por região, no número de hernioplastia inguinal por via laparoscópica, sendo a região Sul detentora de um dos maiores percentuais. Em comparação com a Demografia Médica atual (2023), há predomínio de força cirúrgica na região Sudeste e Sul do Brasil<sup>11</sup>.

Quando ajustado o número de internações totais por hernioplastia inguinal para o número populacional regional, o Sudeste demonstra baixas taxas, atingindo a menor média de todo país em 2020. Isso provavelmente ocorre por essa região apresentar um maior número de pacientes em atendimento médico privado<sup>21</sup>. Portanto, seria de maior valor se houvesse uma melhor documentação dessas cirurgias laparoscópicas, assim como ocorre no SUS. A adequação populacional em hernioplastias unilaterais e bilaterais culminou em resultados sem significância estatística.

Ademais, em 2020, de forma generalizada, houve a diminuição do percentual de correção cirúrgica de hérnia inguinal por via laparoscópica em todas as regiões do país, e quando comparada aos anos de 2021 e 2022, houve aumento significativo em todo o país. Nossa hipótese é de que deve ser considerada a limitação causada pela pandemia do COVID-19 nos anos de 2020 e 2021, onde a recomendação era o confinamento já que hospitais colapsaram em alguns períodos determinados pela falta de leitos, recursos e profissionais da saúde para lidar com essa crise sanitária<sup>22</sup>. Neste sentido, situações não emergenciais, como as hernioplastias inguinais eletivas, foram canceladas nesse período tanto no sistema público como no sistema privado de saúde. A literatura reporta a queda de 40-86% de cirurgias de emergências não traumáticas após o começo da pandemia, por outro lado, o risco de complicações aumentou devido a serem procedimentos cirúrgicos realizados em caráter de urgência<sup>23</sup>.

Ainda sobre a análise das cirurgias laparoscópicas, ao contrário do que aconteceu com a colecistectomia por videolaparoscopia, que tem a sua utilização claramente crescente no SUS<sup>24,25</sup>, a porcentagem de hérnias da região ínguino-crural operadas por técnicas vídeo endoscópicas permanece mínima. Sabendo que no sistema privado de saúde a utilização de

técnicas minimamente invasivas tem se estabelecido como preferenciais, e considerando as suas vantagens sobre as técnicas abertas, a realidade é preocupante.

Fatores formacionais e econômicos são as principais razões dessa realidade no Brasil. As técnicas vídeo endoscópicas necessitam formação específica e possuem uma maior curva de aprendizado. Como a maior parte dos cirurgiões aprende técnicas durante o seu treinamento em programas de residência médica e como esses programas são desenvolvidos em hospitais do SUS, a quantidade de casos observados é pequena. Este fato não permite o estabelecimento de uma curva de aprendizado na técnica, o que deverá ocorrer após o término da residência, em pacientes privados e com investimentos complementares em treinamento.

Outrossim, com base no estudo referente às taxas de mortalidade por hérnia inguinal no Brasil, observa-se relevância estatística entre todas as regiões do país, uma vez que, quando comparadas, são notórias as disparidades regionais ao longo dos anos. No ano de 2021 e 2022 houve aumento nacional da taxa de mortalidade por hernioplastia inguinal, e nossa hipótese é de que esse aumento possa estar atrelado à maior demanda de cirurgias emergenciais concomitante à redução das cirurgias eletivas para correção de hérnia no período pandêmico da COVID-19. Um estudo retrospectivo evidenciou uma taxa de mortalidade 67% maior em cirurgias emergenciais de reparo de hérnias em comparação às eletivas<sup>25</sup>. Contudo, ao comparar nossos resultados com a literatura prévia, constatamos que a taxa de mortalidade está abaixo do documentado. A taxa de mortalidade associada ao reparo eletivo de hérnias da região inguino-crural em 30 dias após a cirurgia variou de uma mínima de 0 a 1,7% à máxima de 0 a 11,8% após o reparo de emergência, e a média ponderada da taxa de mortalidade para hérnia inguinal foi de 4,3%<sup>26</sup>.

As hipóteses que surgem para notável disparidade entre as taxas de mortalidade são múltiplas. A primeira delas é a complexa questão financeira, tanto no que se refere ao valor do procedimento cirúrgico, quanto ao que se refere com a instrução e disponibilidade da assistência cirúrgica à população. A concentração de pessoas que vivem em situação de pobreza no Nordeste é a maior entre as 5 regiões (47,9%), ao mesmo tempo que possui menos de um terço da população brasileira (27,3%)<sup>27</sup>. O número de hospitais também se destaca: em 2022, o número de hospitais privados no Brasil era de 4.466, sendo a maior distribuição no Sudeste, seguida do Nordeste que, como dito anteriormente, conta com a maior concentração de pobreza do País<sup>28</sup>. Devemos ressaltar que no total, há 7.191 hospitais em todo país, e, portanto, a maioria é de hospitais privados. A questão econômica se traduz em uma análise complexa, pois esta deve ser considerada em termos de tempo operatório, custo do equipamento e instrumental, incluindo aqueles de uso único, tempo de permanência hospitalar e afastamento das atividades

normais e profissionais. Várias séries têm demonstrado que, apesar dos custos diretos serem superiores, o reparo vídeo-endoscópico parece rentável a partir de uma perspectiva social devido ao retorno precoce às atividades normais e baixa incidência ou recorrência de dor na região inguinal. Em 2005, em um estudo de custo-efetividade<sup>29</sup>, concluíram que o reparo vídeo-endoscópico tem um maior custo direto que um reparo aberto. No entanto, quando avaliados os custos sociais, tais como tempo de afastamento do trabalho, produtividade e dor crônica, os reparos vídeo endoscópicos apresentam bom custo-efetividade, em especial para a população ativa trabalhadora e hérnias bilaterais.

Há políticas públicas nacionais que visam mudar o panorama de desigualdade de acesso às herniorrafias - a Sociedade Brasileira de Hérnia (SBH), que, com o respaldo da ONG Hérnia International, promove mutirões de cirurgia de hérnia com o intuito de reduzir a fila de espera no SUS, além de promover o treinamento e o conhecimento em cirurgia da parede abdominal<sup>30,31</sup>. Essa operação conta com cirurgiões voluntários e a doação de equipamentos e materiais necessários para a realização das cirurgias.

## 5 CONCLUSÃO

Durante os últimos 25 anos, o tratamento das hérnias da região inguino-crural passou por uma evolução dramática. Claramente, a força responsável por essa mudança foi o desejo de reduzir o tempo de internação hospitalar, a incapacidade física do paciente e as taxas de recorrência. Nunca o interesse na hernioplastia inguinal foi tão intenso e isto se deve ao advento das técnicas vídeo endoscópicas que evoluíram em paralelo com a experiência e tecnologia. Neste sentido, estratégias que permitam o aumento da aplicação da hernioplastia inguinal vídeo endoscópica no tratamento das hérnias inguino-crurais no Brasil podem trazer importantes benefícios para o indivíduo e para a sociedade, devido ao impacto significativo sobre emprego, invalidez e custos para o sistema de saúde com ênfase no SUS. No entanto, essas estratégias precisam demonstrar uma melhora palpável na assistência aos pacientes, especialmente no que tange a sua segurança, satisfação, facilidade de uso, além da relação custo-efetividade. Muitas vezes, a evolução tecnológica traz consigo um aumento de custos do procedimento. Nesse sentido, é fundamental o desenvolvimento de técnicas reprodutíveis, seguras e economicamente viáveis. Técnicas que utilizam materiais reutilizáveis, de fabricação nacional, podem determinar um custo mais acessível do procedimento e permitir que ele seja disponibilizado a um maior grupo de pacientes, inclusive àqueles do SUS.

O passado e o futuro da cirurgia da hérnia inguinal repousaram e repousam no estabelecimento de novos métodos e materiais que tem de cumprir requisitos especiais de

qualidade e no treinamento dos cirurgiões em técnicas minimamente invasivas. Para manter esta qualidade é necessário ter compromisso com pesquisa, desenvolvimento e ensino, pois inovação e treinamento são o caminho para o futuro.

As disparidades geográficas são evidenciadas em nosso estudo. Portanto, é fundamental investir no desenvolvimento de técnicas reprodutíveis, seguras e economicamente viáveis para garantir o acesso igualitário a essa cirurgia.

Ademais, para um panorama completo das disparidades no país, incentivamos o registro nacional das hernioplastias realizadas em serviços privados. Conclui-se que as disparidades geográficas na realização da hernioplastia inguinal devem ser combatidas e que a equidade no acesso ao cuidado cirúrgico deve ser priorizada no Brasil.

## REFERÊNCIAS

1. Lex A. Hérnias em geral: revisão didática. Revista de Medicina [Internet]. 1963 Mar 30 [cited 2022 May 18];47(1):13–38. Available from: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/57829/60877>
2. Acta Cirúrgica Brasileira - Vol 17 (Supl. 2) 2002. Available from: <https://www.scielo.br/j/acb/a/QF4C8MpWSCkbhttfgrP833N/?format=pdf&lang=pt>
3. Gabriel E. Hérnia inguinal na infância. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões [Internet]. 2001 Dec 1 [cited 2022 Apr 28];28:444–52. Available from: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/TyYn3sNkPdQ9vFsnRm5t8G/abstract/?lang=pt>
4. Junior EJP, Souza TCN de A, Bentes R da S, Conchy MMM, de Oliveira LA, Grossi HT, de Mattos MK. Fatores de risco para Hérnias Inguinais: uma revisão sistemática / Risk factors for Inguinal Hernias: a systematic review. Braz. J. Develop. [Internet]. 2022 Feb. 10 [cited 2023 Dec. 11];8(2):10531-47. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/43913>
5. Souza SQP, Barbosa THF, Doro JVM, Hanauer B, Castro KF, Drozd F, de Souza e Silva KDD, Araujo JVG, dos Santos NQS. Peculiaridades da hérnia inguinal - aspectos terapêuticos e aspectos clínicos: Peculiarities of inguinal hernia - therapeutic advent and clinical aspects. Braz. J. Develop. [Internet]. 2022 Sep. 1 [cited 2023 Dec. 11];8(9):60381-93. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/51681>
6. Claus CMP, Oliveira FMM de, Furtado ML, Azevedo MA, Roll S, Soares G, et al. Orientações da Sociedade Brasileira de Hérnia (SBH) para o manejo das hérnias inguinocrurais em adultos. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões [Internet]. 2019;46(4). Available from: <https://www.scielo.br/pdf/rcbc/v46n4/0100-6991-rcbc-46-04-e20192226.pdf>
7. Ramos FZ, Signore FL, Ribas-Filho JM, Thiele ES, Dobrowolski S, Salles Jr GS, et al. Perfil epidemiológico de pacientes com hérnia incisional. ABCD Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo). 2007 Dec;20(4):230–3.
8. Everling EM, Bandeira DS, Gallotti FM, Bossardi P, Tonatto-Filho AJ, Grezzana-Filho TJM. Open vs laparoscopic hernia repair in the Brazilian public health system an 11-year nationwide population-based study. Arq Gastroenterol. 2020 Sep-Dec;57(4):484-490. doi: 10.1590/S0004-2803.202000000-85. PMID: 33331481.
9. Ansaloni L, Coccolini F, Fortuna D, Catena F, Di Saverio S, Belotti LMB, et al. Avaliação de 126.913 reparos de hérnia inguinal na região de Emilia-Romagna, na Itália: análise de 10 anos. Hérnia. 2014;18:261-7.
10. Alonso N, Massenburg BB, Galli R, Sobrado L, Birolini D. Surgery in Brazilian Health Care: funding and physician distribution. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. 2017 Apr;44(2):202–7.
11. Scheffer M et al. Demografia Médica no Brasil 2023. São Paulo, SP: FMUSP, AMB, 2023. 344 p. ISBN: 978-65-00-60986-8.

12. Campos LN, Salgado LS, Viana SW, Bezerra AH, Mishaly A, Ribeiro LS, et al. Global Surgery at the National Landscape: Perspectives after the XXXIV Brazilian Congress of Surgery. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões* [Internet]. 2022 Mar 21;49:e20223189. Available from: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/bVpPKgxpBDbhxjcT8Lc7YDp/?lang=en>
13. Matta, Gustavo Corrêa; Pontes, Ana Lúcia de Moura. Políticas de saúde: organização e operacionalização do Sistema Único de Saúde. Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 2007. p.61-80. (Educação Profissional e Docência em Saúde: a formação e o trabalho do agente comunitário de saúde, 3).
14. DATASUS – Ministério da Saúde [Internet]. [datasus.saude.gov.br](https://datasus.saude.gov.br). Available from: <https://datasus.saude.gov.br/>
15. IBGE. IBGE | Portal do IBGE [Internet]. [ibge.gov.br](https://www.ibge.gov.br). 2019. Available from: <https://www.ibge.gov.br/>
16. Dados Gerais [Internet]. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Available from: <https://www.gov.br/ans/pt-br/aceso-a-informacao/perfil-do-setor/dados-gerais>
17. Anselin, Luc, Ibnu Syabri and Youngihn Kho (2006). GeoDa: An Introduction to Spatial Data Analysis. *Geographical Analysis* 38 (1), 5-22.
18. Chen Y. New Approaches for Calculating Moran's Index of Spatial Autocorrelation. Schumann GJP., editor. *PLoS ONE*. 2013 Jul 12;8(7):e68336.
19. Anselin L. Local Indicators of Spatial Association-LISA. *Geographical Analysis*. 1995 Sep 3;27(2):93–115.
20. Mishra P, Singh U, Pandey C, Mishra P, Pandey G. Application of student's t-test, Analysis of variance, and Covariance. *Annals of Cardiac Anaesthesia* [Internet]. 2019;22(4):407–11. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6813708/>
21. Alonso N, Massenburg BB, Galli R, Sobrado L, Birolini D. Surgery in Brazilian Health Care: funding and physician distribution. *Rev Col Bras Cir*. 2017 Mar-Apr;44(2):202-207. English, Portuguese. doi: 10.1590/0100-69912017002016. PMID: 28658340.
22. Garcia GSB, Ferreira KCDS, Wanderley LS, Pinheiro JMMM, Korsack IM, Frigotto KG. The impact of the COVID-19 pandemic on unilateral inguinal hernioplasty surgery in Brazil. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões* [Internet]. 2022 Sep 30 [cited 2023 Apr 17];49:e20223316. Available from: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/QK3gkXQV8TfhjRVjFHJsJc/?lang=en#>
23. Andrade V, Magno C, Barroso T, Davi Lucena Landim, Matheus, Julimar F. Colectomia aberta versus laparoscópica no Sistema Único de Saúde brasileiro: evolução e panorama atual. 2019 Oct 22;1(1):19–22.
24. Olijnyk JG, Cavazzola LT, de Aguiar-Nascimento JE, Nácúl MP, Couto e Almeida Filho E. Video-assisted surgery implementation in the public health system of a developing country. *World J Surg*. 2014 Aug;38(8):1912-6. doi: 10.1007/s00268-014-2493-3. PMID: 24615611.

25. Mehta, A., Hutfless, S., Blair, A. B., Dwarakanath, A., Wyman, C. I., Adrales, G., & Nguyen, H. T. (2017). Emergency department utilization and predictors of mortality for inpatient inguinal hernia repairs. *The Journal of surgical research*, 212, 270–277. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.12.012>
26. Sæter, AH, Fonnes, S., Rosenberg, J. *et al.* Mortalidade após reparo de hérnia inguinal de emergência versus eletivo: uma revisão sistemática e meta-análise. *Surg Endosc* 36 , 7961–7973 (2022). <https://doi-org.ez69.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s00464-022-09327-2>
27. Região Nordeste possui quase metade de toda a pobreza no Brasil, segundo IBGE [Internet]. Fundo Estadual de Combate à Pobreza. 2020 [cited 2022 May 17]. Available from: <https://www.fecop.seplag.ce.gov.br/2020/11/20/regiao-nordeste-possui-quase-metade-de-toda-a-pobreza-no-brasil-segundo-ibge/>
28. Home [Internet]. FBH - Federação Brasileira de Hospitais. 2020 [cited 2023 May 27]. Available from: <https://fbh.com.br/>
29. McCormack K, Wake B, Perez J, Fraser C, Cook J, McIntosh E, et al. Laparoscopic surgery for inguinal hernia repair: systematic review of effectiveness and economic evaluation. *Health Technology Assessment (Winchester, England)* [Internet]. 2005 Apr 1 [cited 2020 May 7];9(14):1–203, iii–iv. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15842951>
30. Mutirões Archives [Internet]. SBH. 2023 [cited 2023 May 27]. Available from: <https://sbhernia.org.br/category/mutiroes/>
31. Hérnia SBD. Mutirão de hérnia reduz fila para cirurgia no SUS em até dois anos, em Minas Gerais [Internet]. SBH. 2019 [cited 2022 Aug 10]. Available from: <https://sbhernia.org.br/mutirao-de-hernia-reduz-fila-para-cirurgia-no-sus-em-ate-dois-anos-em-minas-gerais/>