

Jessica Zilberman Macret

Comparação entre o trofismo dos músculos reto abdominal, oblíquos interno e externo de pacientes submetidos a hernioplastia incisional ventral pela técnica de separação posterior de componentes

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências
Médicas da Santa Casa de São Paulo para obtenção do título de Mestre em
Ciências da Saúde

São Paulo, 2025

Jessica Zilberman Macret

Comparação entre o trofismo dos músculos reto abdominal, oblíquos interno e externo de pacientes submetidos a hernioplastia incisional ventral pela técnica de separação posterior de componentes

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências
Médicas da Santa Casa de São Paulo para obtenção do título de Mestre em
Ciências da Saúde
Área de Concentração: Ciências da Saúde
Orientador: Prof. Dr. Sergio Roll

São Paulo, 2025

FICHA CATALOGRÁFICA

**Preparada pela Biblioteca Central da
Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**

Macret, Jessica Zilberman

Comparação entre o trofismo dos músculos reto abdominal, oblíquos interno e externo de pacientes submetidos a hernioplastia incisional ventral pela técnica de separação posterior de componentes./ Jessica Zilberman Macret. São Paulo, 2025.

Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.

Área de Concentração: Ciências da Saúde

Orientador: Sergio Roll

1. Parede abdominal 2. Hérnia incisional 3. Herniorrafia

BC-FCMSCSP/61-25

Dedicatória

Dedico essa tese à minha mãe, Meggy.

“Tudo o que sei, tudo o que sou, devo a ela. Ela me ensinou todos os caminhos. A saudade será eterna e infinita.”

Essas são palavras que ela escreveu à mãe dela- e que, hoje, com muito amor e saudade, repito por ela.

Em cada conquista, sinto a falta da sua vibração alegre, empolgada e muito entusiasmada. Essa vitória é toda dela, sua força e seu exemplo sempre guiaram e ainda guiam meu caminho. Se cheguei aqui hoje é porque ela sempre esteve comigo.

Agradecimentos

Chegar até aqui não foi uma jornada solitária e este trabalho é resultado da contribuição e apoio de pessoas que marcaram profundamente o meu caminho.

Ao Professor Sergio Roll, meu orientador, mestre e, mais do que isso, um verdadeiro pai. Obrigada por acreditar em mim desde o início, por cada ensinamento e por me incentivar a me tornar uma pessoa e profissional melhor. Será sempre meu exemplo de dedicação e brilhantismo. Sou imensamente grata por ter tido a oportunidade de crescer ao seu lado.

À Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, ao Hospital e ao Departamento de Cirurgia, meu sincero agradecimento por proporcionarem um ambiente de formação técnica e humana, onde pude me desenvolver como cirurgião e pesquisadora.

Ao Grupo Parede Abdominal Santa Casa de São Paulo- Pedro, Edu, João, Luca e Gi- muito mais que colegas, grandes amigos que tenho o privilégio de partilhar a rotina. Obrigada pela parceria, pelo apoio e pela leveza do dia a dia.

Aos pacientes que gentilmente aceitaram participar deste estudo, meu mais profundo respeito e gratidão. Sem a confiança de vocês, esta pesquisa não teria sido possível.

À toda minha família, alicerce de tudo. Ao meu pai Richard e à minha irmã Deb, que seguem firmes ao meu lado, compartilhando amor e segurando firme a minha mão, mesmo nos momentos mais desafiadores- sempre juntos. À minha mãe, Meggy, que, mesmo não estando mais fisicamente comigo, sei que me acompanha em cada passo. A você, mãe, eterna maioral, dedico todas minhas conquistas.

Abreviaturas

HI: hérnia incisional

EHS: *European Hernia Society*

SBH: Sociedade Brasileira de Hérnia e Parede Abdominal

SUS: Sistema Único de Saúde

DM: Diabetes mellitus

IMC: Índice de Massa Corporal

RA: Reto abdominal

OI: Oblíquo interno

OE: Oblíquo externo

TA: Transverso do abdome

TAR: *Transversus Abdominis Release*

TC: tomografia computadorizada

DP: Desvio padrão

BTA: toxina botulínica tipo A

Sumário

1. Introdução.....	1
2. Objetivos	4
3. Casuística e Métodos	5
3.1 Aspectos Éticos.....	5
3.2 Desenho do Estudo	5
3.3 Técnica Cirúrgica	5
3.4 Análise Tomográfica.....	8
3.5 Critérios de Inclusão e Exclusão	9
3.6 Análise Estatística	9
3.7 Casuística.....	10
4. Resultados.....	11
4.1 Amostra.....	11
4.2 Hipertrofia Muscular Geral	12
4.3 Associação com Variáveis Clínicas e Demográficas	13
4.4 Análise da Lateralidade da Hérnia.....	15
5. Discussão	16
6. Conclusão.....	22
7. Referências.....	23
8. Resumo:	27
9. Abstract:.....	29
10. Anexos.....	30
10.1 Anexo 1.....	30
10.2 Anexo 2.....	33

1. Introdução

As hérnias ventrais são defeitos da parede abdominal que permitem a protrusão do conteúdo intra-abdominal. Classificam-se em primárias ou incisionais, de acordo com sua etiologia [1]. As hérnias ventrais primárias têm sua patogênese relacionada a áreas naturais de fragilidade da parede abdominal, caracterizadas pela junção de estruturas fasciais desprovidas de proteção muscular adequada [2]. Já as incisionais resultam de procedimentos cirúrgicos prévios, representando falhas no processo cicatricial adequado [1–3].

A classificação das hérnias incisionais (HI), padronizada pela *European Hernia Society* (EHS), considera a localização e o tamanho do defeito, refletindo a diversidade e complexidade desses casos. Quanto à localização, podem estar situadas na linha média, subdividida em cinco zonas (M1–M5), entre o processo xifoide e o púbis, ou nas regiões laterais (L1–L4). O tamanho é determinado por medidas bidimensionais, sendo a largura o parâmetro mais relevante para a definição da complexidade cirúrgica, classificada em categorias W1, W2 e W3 [3].

As HI representam uma importante questão de saúde pública em razão de sua alta prevalência e do impacto sobre os sistemas de saúde [4]. No Brasil, são realizadas por ano, aproximadamente, 281 mil cirurgias para correção de hérnias da parede abdominal. Segundo dados da Sociedade Brasileira de Hérnia e Parede Abdominal (SBH), 30.612 hernioplastias incisionais foram realizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em 2024, evidenciando a magnitude epidemiológica e a crescente demanda por intervenções cirúrgicas [5].

A HI é uma das complicações pós-operatórias mais frequentes após laparotomias, com incidência que varia entre 5% e 70%, dependendo do tipo de cirurgia, da localização e extensão da incisão e das comorbidades do paciente [6–8]. Diversos fatores de risco já foram identificados, incluindo idade avançada, tabagismo, diabetes mellitus (DM), índice de massa corporal (IMC) elevado e infecção do sítio cirúrgico [4,6,8].

O tratamento dos defeitos incisionais representa um desafio significativo e, na maioria dos casos, demanda procedimentos complexos de reconstrução da parede abdominal. O objetivo fundamental é restaurar a anatomia normal, promovendo o fechamento fascial livre de tensão, condição essencial para a recuperação da integridade estrutural e funcional.

A musculatura anterolateral — composta pelos músculos reto abdominal (RA), oblíquos interno (OI) e externo (OE), e transverso do abdome (TA) — constitui parte do core abdominal, desempenhando papel fundamental na manutenção da estabilidade da coluna vertebral e da pelve [7,9,10]. Em defeitos herniários volumosos, ocorre lateralização desses músculos e perda de sua inserção medial, resultando em atrofia muscular progressiva e comprometimento da função biomecânica da parede abdominal e, conseqüentemente, do core [9].

Nas últimas décadas, a cirurgia da parede abdominal passou por avanços técnicos significativos, entre os quais se destaca o desenvolvimento das técnicas de separação de componentes. Essas abordagens permitiram o fechamento de grandes defeitos de maneira livre de tensão, representando um marco no tratamento das hérnias complexas [7,11].

A separação anterior de componentes, descrita por Ramirez et al. em 1990, baseia-se na liberação do músculo oblíquo externo em relação ao oblíquo interno, permitindo o avanço medial dos RA [12]. Apesar de eficaz, essa técnica envolve extensa dissecação subcutânea, o que aumenta o risco de complicações locais, como seroma, necrose e infecção da ferida operatória [7,13].

Com o intuito de reduzir complicações e ampliar as possibilidades de reconstrução, Novitsky et al. introduziram, em 2012, a técnica de separação posterior de componentes, ou *Transversus Abdominis Release* (TAR). Essa abordagem consiste na divisão do folheto posterior dos RA e secção controlada do TA, possibilitando ampla medialização dos retalhos musculares e a criação de um espaço retromuscular extenso para o posicionamento de telas de grandes dimensões, sem necessidade de descolamento subcutâneo significativo [14].

A técnica de TAR representa um avanço substancial na reconstrução da parede abdominal, consolidando-se como uma ferramenta central no manejo de defeitos herniários complexos. É uma técnica segura e eficaz, associada a

baixas taxas de morbidade e recidiva [7,9,13]. Além disso, pode ser realizada por via aberta ou minimamente invasiva, inclusive com auxílio de plataformas robóticas [15]. A ampla mobilização muscular obtida com o TAR permite o fechamento de defeitos extensos sem tensão, resultando em melhores desfechos pós-operatórios e menores taxas de recidiva [16,17].

Apesar dos resultados favoráveis, a secção do TA levanta questionamentos sobre potenciais repercussões funcionais, dado seu papel fundamental na estabilização do tronco. Estudos iniciais sugerem hipertrofia compensatória dos músculos oblíquos após TAR [18], mas essa resposta ainda carece de confirmação em diferentes populações e contextos clínicos. Além disso, os fatores que influenciam esse processo adaptativo — demográficos, clínicos ou anatômicos — permanecem pouco esclarecidos.

A utilização de métodos de imagem, como a tomografia computadorizada (TC), permite avaliar de forma objetiva as alterações musculares induzidas pela reconstrução da parede abdominal, contribuindo para a compreensão de seu impacto funcional [19]. Nesse contexto, o presente estudo busca avaliar o trofismo muscular após TAR e investigar a influência de características clínicas, anatômicas e demográficas nesse processo.

2. Objetivos

Avaliar o trofismo da parede abdominal após a reconstrução com a técnica de separação posterior de componentes (TAR), utilizando tomografia computadorizada, e analisar a influência de variáveis clínicas, demográficas e anatômicas sobre as alterações musculares observadas.

3. Casuística e Métodos

3.1 Aspectos Éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (Anexo 1), estando devidamente registrado na Plataforma Brasil sob o número CAAE 47422021.0.0000.5479. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2), conforme as diretrizes estabelecidas pelas Resoluções nº 466/12 e nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde.

3.2 Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo retrospectivo, pautado em uma base de dados mantida prospectivamente. Foram incluídos pacientes portadores de HI submetidos à reconstrução da parede abdominal pela técnica TAR. Os procedimentos foram realizados por cirurgiões do Grupo de Parede Abdominal da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, no período compreendido entre janeiro de 2019 e dezembro de 2023.

Foi realizada revisão de prontuários médicos dos pacientes selecionados, a partir da qual foram extraídos dados demográficos (sexo, idade, IMC), clínicos (presença de DM e tabagismo), anatômicos (localização da hérnia – medial ou lateral- e tamanho do defeito) e referentes ao pós-operatório (ocorrência de complicações e recidiva).

A avaliação da musculatura da parede abdominal desses pacientes foi realizada por meio da análise de tomografias computadorizadas de abdome, realizadas em tomógrafo *Siemens* de 64 canais. As imagens foram obtidas no período pré-operatório e, no mínimo, seis meses após o procedimento cirúrgico. Foram mensuradas, de forma bilateral, as áreas de secção transversal dos músculos RA, OI e OE.

3.3 Técnica Cirúrgica

Todos os procedimentos cirúrgicos seguiram a padronização adotada pela equipe do Grupo de Parede Abdominal da Santa Casa de São Paulo. A cirurgia

teve início com uma laparotomia mediana, seguida de diérese da parede abdominal até a exposição da cavidade peritoneal. Após adesiólise, procedeu-se à incisão do folheto posterior da bainha do RA, aproximadamente 0,5 cm lateralmente à sua borda medial (Fig 1). Foi realizada dissecação do plano retromuscular até a linha semilunar, expondo o músculo TA (Fig 2).

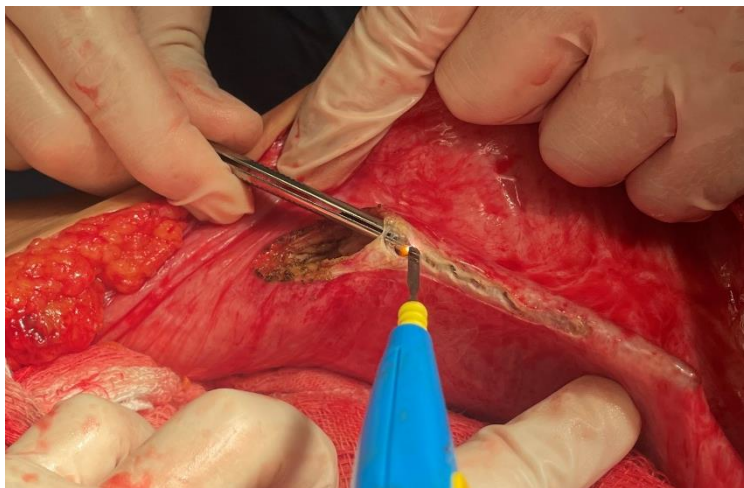


Figura 1. Incisão na bainha posterior do RA.



Figura 2. Dissecação do plano retromuscular e exposição do TA.

O TA foi seccionado ao longo de sua borda medial (Fig 3), permitindo a medialização e o avanço dos retalhos fasciais e miocutâneos (Fig 4). Em seguida, realizou-se a síntese do folheto posterior e o posicionamento de uma tela de grandes dimensões no espaço retromuscular (Fig 5). Foi usada tela de polipropileno, microporosa em todos os casos. Por fim, a reconstrução da linha

média foi realizada por meio da síntese dos folhetos anteriores da bainha dos retos abdominais.

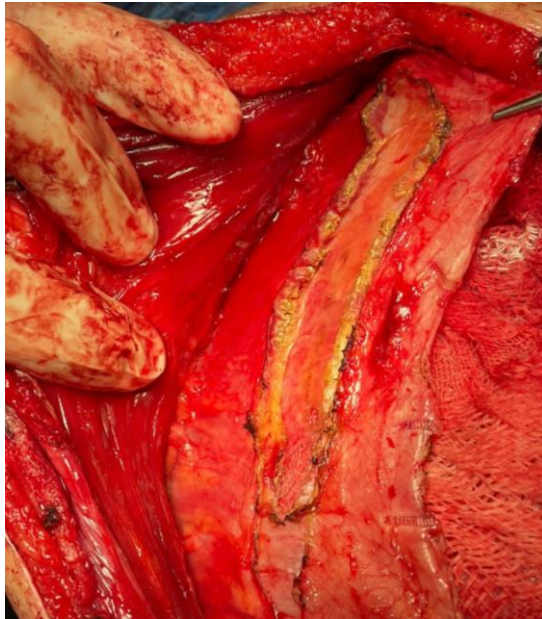


Figura 3. Secção do TA.

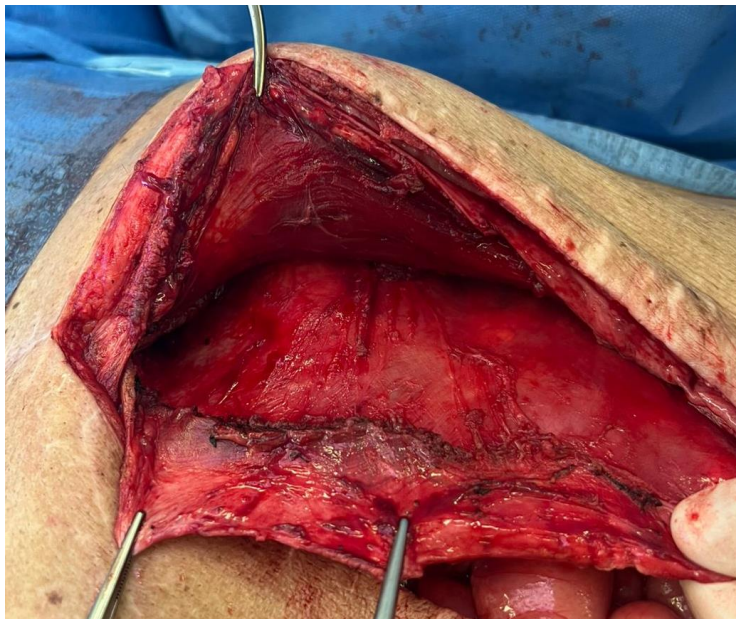


Figura 4. Medialização e avanço dos retalhos fasciais e miocutâneos.

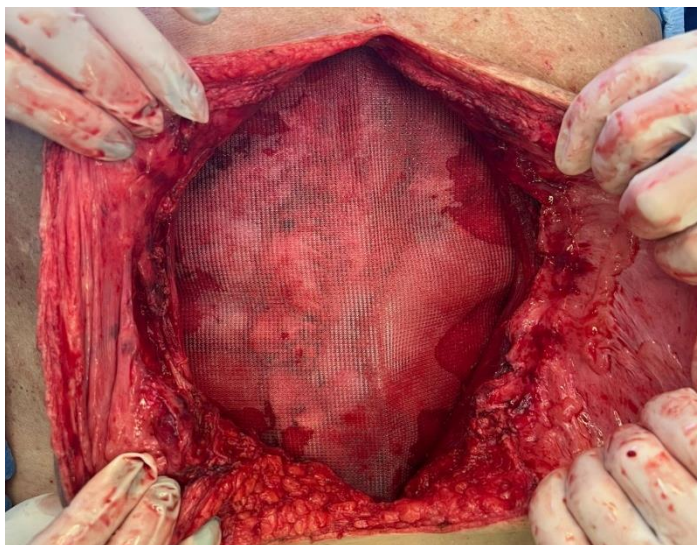


Figura 5. Folheto posterior fechado e tela posicionada.

3.4 Análise Tomográfica

Foram mensuradas as áreas de secção transversal dos músculos RA, OE e OI, bilateralmente. As medições foram realizadas por um único examinador, utilizando cortes axiais tomográficos obtidos no nível vertebral entre L3 e L4, previamente estabelecido como referência anatômica ótima para avaliação da musculatura abdominal [18]. A delimitação das estruturas musculares foi realizada manualmente (Fig 6). Os valores obtidos foram comparados entre os períodos pré e pós-operatório, sendo expressos em variação percentual. Essa variação foi considerada o principal parâmetro para definição de hipertrofia ou atrofia muscular.

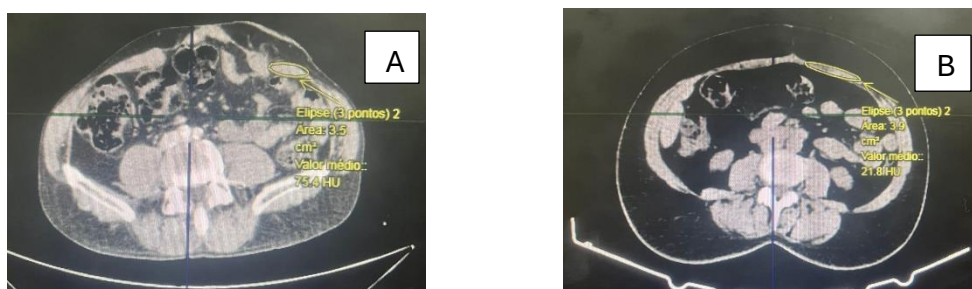


Figura 6. A) medida do RA esquerdo pré procedimento; B) medida do RA esquerdo pós procedimento

3.5 Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídos no estudo pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos, portadores de HI tanto na linha média quanto lateral, submetidos à hernioplastia incisional pela técnica de separação posterior de componentes, durante o período determinado, e que apresentaram seguimento ambulatorial regular no Ambulatório do Grupo de Parede Abdominal do Departamento de Cirurgia da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

Foram excluídos da casuística os pacientes com prontuários incompletos, perda de seguimento durante o período de acompanhamento ou que, após esclarecimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, optaram por não participar do estudo e aqueles submetidos à aplicação de toxina botulínica tipo A (BTA) pré-operatória.

3.6 Análise Estatística

Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva das variáveis clínicas, demográficas e anatômicas. As variáveis numéricas foram representadas pelo valor da mediana e desvio padrão (DP), enquanto as variáveis categóricas foram descritas em valores absolutos e percentuais.

A avaliação da hipertrofia muscular foi realizada individualmente para cada músculo analisado, com base na diferença percentual da área de secção transversal entre os exames pré e pós-operatórios. As comparações foram realizadas utilizando o teste de Wilcoxon para amostras pareadas, uma vez que as variáveis não apresentaram distribuição normal segundo o teste de Shapiro-Wilk. Os resultados foram apresentados como mediana, desvio padrão e p-valor, sendo considerado estatisticamente significativo $p < 0,05$.

Na sequência, investigou-se a influência de variáveis demográficas, clínicas e pós-operatórias sobre a variação percentual da área muscular. As variáveis categóricas — sexo, IMC (≤ 30 e > 30), presença de DM, tabagismo e localização (lateral ou medial), complicações pós-operatórias e recidiva — foram analisadas por meio do teste de Wilcoxon. Para variáveis contínuas — idade, tamanho do defeito herniário e tempo de pós-operatório — foi utilizado

o coeficiente de correlação de Spearman. Considerou-se estatisticamente significativa a correlação com $p < 0,05$, sendo o coeficiente R utilizado para determinar a direção (positiva ou negativa) e a intensidade da associação.

Adicionalmente, foi realizada uma análise específica para os casos de hérnias com localização lateral, com o objetivo de investigar se a lateralidade influencia o grau de hipertrofia muscular no lado ipsilateral ao defeito. Para essa comparação entre os lados direito e esquerdo da parede abdominal, utilizou-se o teste t pareado ou o teste de Wilcoxon pareado, conforme a distribuição dos dados.

Todas as análises foram conduzidas utilizando o software estatístico R, adotando-se nível de significância de 5%.

3.7 Casuística

Foram inicialmente selecionados 80 pacientes submetidos ao TAR para reconstrução da parede abdominal. Destes, 37 pacientes foram incluídos na análise final; os demais foram excluídos por perda de seguimento ambulatorial ausência de dados completos nos prontuários ou aplicação de BTA pré-operatória (Fig 7).

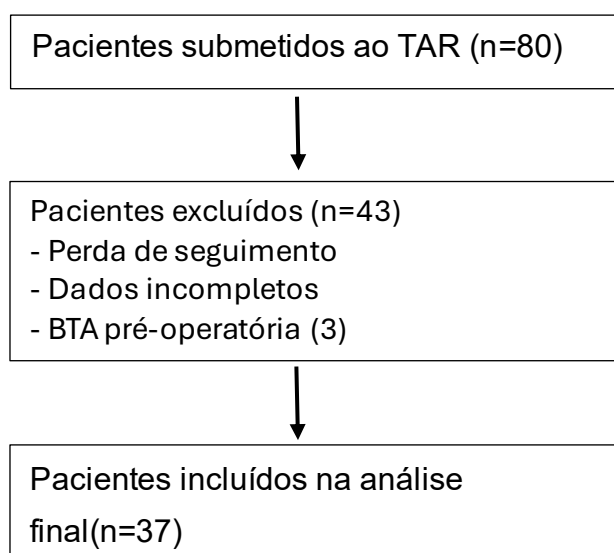


Figura 7. Fluxograma de seleção da casuística.

4. Resultados

4.1 Amostra

A amostra final foi composta por 16 mulheres (43,2%) e 21 homens (56,8%), com mediana de idade de 57 anos ($\pm 11,7$) e IMC médio de 26,9 kg/m² ($\pm 3,62$). Entre os pacientes avaliados, 15 (40,5%) eram tabagistas e 6 (16,2%) apresentavam diagnóstico de DM (Tabela 1).

Em relação às características anatômicas da hérnia, a mediana do tamanho do defeito herniário no maior eixo transversal foi de 8,4 cm ($\pm 2,9$). A maioria dos defeitos (n = 23; 62,2%) localizava-se na linha média. Durante o período de seguimento pós-operatório, 5 pacientes (13,2%) apresentaram complicações e 2 (5,4%) evoluíram com recidiva da hérnia (Tabela 2).

Tabela 1. Características demográficas e clínicas da amostra estudada (n=37)

Variáveis	Resultados
Sexo	
Feminino	16 (43,2%)
Masculino	21 (56,8%)
Idade (anos)	57 $\pm$ 11,7
IMC (kg/m ²)	26,9 $\pm$ 3,62
Tabagismo	15 (40,5%)
DM	6 (16,2%)

Tabela 2. Características anatômicas da hérnia e resultados pós-operatórios

Variáveis	Resultados
Tamanho do defeito herniário (cm)	8,4 $\pm$ 2,9
Localização	
Linha média	23 (62,2%)
Laterais	14 (37,8%)
Complicações pós-operatórias	5 (13,2%)
Recidiva da hérnia	2 (5,4%)

4.2 Hipertrofia Muscular Geral

A análise da variação percentual das áreas musculares revelou aumento significativo em todos os músculos avaliados no pós-operatório. Os resultados indicam hipertrofia bilateral dos músculos RA, OI e OE (Fig 8). A diferença entre os exames pré e pós-operatórios foi estatisticamente significativa para todas as variáveis analisadas ($p < 0,001$, teste de Wilcoxon).

Os maiores aumentos percentuais médios foram observados nos músculos:

- **Reto abdominal direito:** mediana de 16,7% (DP: 21,95)
- **Reto abdominal esquerdo:** mediana de 17,2% (DP: 16,74)
- **Oblíquo interno direito:** mediana de 15,7% (DP: 15,81)
- **Oblíquo interno esquerdo:** mediana de 16,4% (DP: 16,03)

Músculos OE também apresentaram aumento, ainda que de menor magnitude:

- **Oblíquo externo direito:** mediana de 10,5% (DP: 17,10)
- **Oblíquo externo esquerdo:** mediana de 7,8% (DP: 16,58)

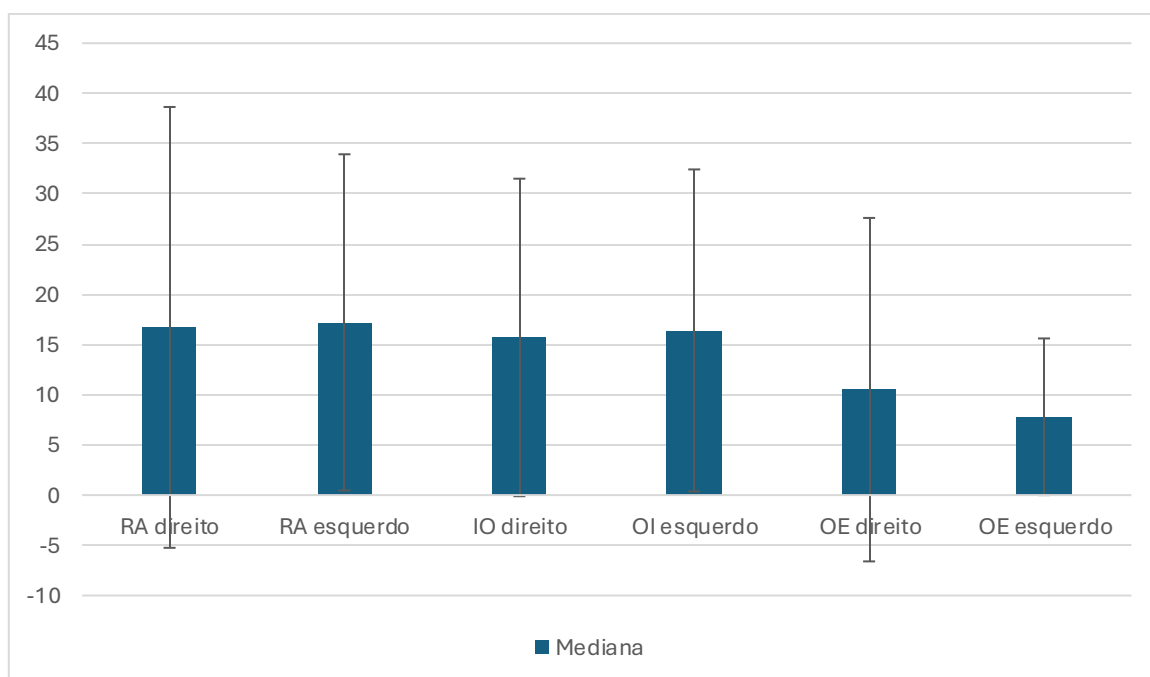


Figura 8. Mediana da variação percentual das áreas musculares pré e pós-operatório.

4.3 Associação com Variáveis Clínicas e Demográficas

A presença de tabagismo esteve associada a menor grau de hipertrofia nos músculos retos e oblíquos abdominais. No entanto, a diferença foi estatisticamente significativa apenas para o músculo reto abdominal esquerdo ($p = 0,014$).

Em relação ao sexo, observou-se maior hipertrofia do músculo reto abdominal direito em mulheres (mediana: 24,9%) quando comparadas aos homens (mediana: 12,5%), com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,013$). Não foram identificadas diferenças significativas entre os sexos para os demais músculos avaliados.

As demais variáveis categóricas — IMC, presença de DM, ocorrência de complicações pós-operatórias e recidiva — não apresentaram associação estatisticamente significativa com a variação percentual das áreas musculares no pós-operatório (Tabela 3).

A análise de correlação entre variáveis contínuas (idade, tempo de pós-operatório e tamanho do defeito herniário) e a variação percentual da área muscular foi realizada por meio do coeficiente de Spearman, não sendo observada correlação estatisticamente significativa ($p > 0,05$). Ainda assim, os valores do coeficiente R indicaram uma tendência: maior hipertrofia associada a hérnias de maior tamanho e maior tempo de pós-operatório, e menor hipertrofia em pacientes mais idosos (Tabela 4).

Tabela 3. Resultados da associação entre hipertrofia e dados demográficos e clínicos de variáveis categóricas.

Características		RA direito	p val or	RA esquer do	p val or	OE direito	p val or	OE esquer do	p val or	OI direito	p val or	OI esquer do	p val or
Sexo	Femini no	24,94± 22,98	0.0 13	16,17± 12,91	0.9	10,87± 9,91	0.9 51	5,21±1 0,26	0.1 56	16,44± 13,06	0.2 97	15,63± 13,08	0.1 72
	Mascul ino	12,5±1 9,26		17,93± 19,4	39	10,45± 21,01		7,81±1 9,36		15,69± 17,18		17,31± 17,63	
IMC	<30	15,69± 18,31	0.5 0.5	13,61± 19,34	0.2	10,13± 11,88	0.5 72	6,52±1 6,65	0.4 21	16,18± 14,98	0.7 02	16,67± 17,79	0.7 52
	>30	18,18± 29,16	44	17,65± 8,52	66	13,46± 25,6		7,84±1 6,73		15,38± 18,39		15,87± 11,2	
DM	Não	16,67± 23,64	1	17,39± 18,17	0.7 26	10±18, 63	0.6 06	7,81±1 7,99	0.9 2	15,69± 16,68	0.3 98	16±17, 01	0.5 5
	Sim	17,27± 9,02		15,44± 3,09		11,45±2 ,83		6,93±5, 08		14,06± 8,67		16,52± 8,07	
Tabagis mo	Não	19,75± 25,44	0.5	18,41± 16,56	0.0	11,8±19 ,19	0.0 95	7,48±1 4,31	0.6 14	15,66± 15,94	1	16,52± 14,77	0.7 34
	Sim	16,28± 15,51	93	12,5±1 5,37	14	8,16±1 3,1		7,79±1 9,95		16,67± 16,15		15,87± 18,19	
Localiza ção	Lateral	11,61± 24,07	0.2	17,57± 18,26	0.6	8,61±9, 28	0.4 34	10,33± 11,75	0.4 97	15,54± 16,39	0.2 87	16,33± 14,03	0.9 38
	Medial	18,87± 21,12	6	15,79± 16,15	95	10,64± 20,48		6,98±1 9,19		18,64± 15,5		16,36± 17,42	
Complic ação	Não	18,52± 22,04	0.0	17,32± 17,49	0.5	11,03±1 7,5	0.3 51	7,83±1 7,49	0.2 13	17,08± 16,2	0.2 76	16,52± 15,59	1
	Sim	6,06±1 7,34	51	11,43±1 0,74	49	9,3±15, 97		4,55±6, 59		15,52± 12,43		10,64± 20,45	
Recidiv a	Não	16,67± 22,33	0.7	15,87± 17,11	0.1 68	10,26± 16,98	0.1 49	7,81±1 6,74	0.1 68	15,69± 16,23	0.6 14	16,36± 15,44	0.3 3
	Sim	17,78± 17,89	21	27,52± 1,49		27,78± 19,64		- 1,22±8, 15		19,77± 5,83		33±24, 04	

Tabela 4. Resultados da associação entre hipertrofia e dados demográficos e clínicos de variáveis contínuas.

Características		RA direito	RA esquerdo	OE direito	OE esquerdo	OI direito	OI esquerdo
Tamanho	p valor	0.178	0.465	0.773	0.261	0.258	0.826
	R	0.23	-0.13	0.05	0.19	0.19	0.038
Tempo de pós operatório	p valor	0.549	0.909	0.391	0.135	0.477	0.47
	R	0.1	0.019	0.15	0.25	0.12	-0.12
Idade	p valor	0.197	0.545	0.928	0.354	0.516	0.62
	R	-0.22	-0.1	-0.015	-0.16	0.11	0.084

4.4 Análise da Lateralidade da Hérnia

Nos casos de hérnias laterais (direita ou esquerda), foi avaliada a simetria da hipertrofia entre os lados da parede abdominal. Embora tenha sido observada uma tendência de menor hipertrofia no lado ipsilateral ao defeito herniário, essa diferença não atingiu significância estatística nas análises pareadas realizadas (teste t pareado ou Wilcoxon, $p > 0,05$)- Tabelas 5 e 6.

Tabela 5. Resultado da hipertrofia dos músculos da parede abdominal em hérnias laterais localizadas à direita.

Músculos		Mediana +DP	p valor
Reto abdominal	Direito	10,71+26,69	0.7
	Esquerdo	17,5+16,7	
Oblíquo externo	Direito	8,89+9,75	0.175
	Esquerdo	8,16+9,92	
Oblíquo interno	Direito	15,38+17,97	0.7
	Esquerdo	16,67+14,28	

Tabela 6. Resultado da hipertrofia dos músculos da parede abdominal em hérnias laterais localizadas à esquerda

Músculos		Mediana +DP	p valor
Reto abdominal	Direito	30,43+14,31	0.544
	Esquerdo	28,57+37,85	
Oblíquo externo	Direito	5,41+5,94	0.723
	Esquerdo	14,29+19,76	
Oblíquo interno	Direito	15,69+11,05	0.7
	Esquerdo	16+14,86	

5. Discussão

Os resultados deste estudo demonstraram hipertrofia significativa de todos os músculos da parede abdominal após a correção da HI pela técnica TAR. Esse efeito foi consistente nos músculos RA, OE e OI, indicando que a reconstrução com restauração anatômica estimula um processo adaptativo de hipertrofia muscular compensatória [18]. Mesmo com a secção do TA, a reconstituição da parede abdominal parece favorecer o recrutamento e a hipertrofia das estruturas adjacentes [9,18].

O TAR representa, atualmente, uma técnica importante nas reconstruções de parede abdominal em hérnias complexas [11,13,16]. Entretanto, a secção do TA levanta preocupações quanto ao potencial comprometimento da estabilidade do tronco, uma vez que esse músculo é componente fundamental do core, contribuindo para estabilização da coluna vertebral e da pelve [10,20]. Atuando em conjunto com o OI, o TA promove tensão na fáscia tóraco-lombar, mecanismo essencial para o suporte das vísceras abdominais e retroperitoneais, bem como para a estabilidade da coluna lombossacra [20]. Apesar da secção, os resultados sugerem que os músculos remanescentes, especialmente o OI e o RA, assumem papel compensatório, provavelmente por meio de maior ativação e consequente hipertrofia secundária [13,18,20].

Ao avaliarmos o impacto do procedimento na função do core, estudos demonstram benefícios da técnica. Haskins et al. avaliaram parâmetros como estabilidade do core, dor lombar e qualidade de vida por meio do *Prone Stability Test*, do *Sahrmann Core Stability Test*, da Escala de Dor Lombar de Quebec e do questionário *HerQLes*, respectivamente. Os autores observaram melhora significativa da dor lombar e da qualidade de vida em pacientes submetidos à técnica TAR, sem comprometimento da estabilidade do core no curto prazo (6 meses), destacando a segurança e eficácia do método quanto à manutenção da função muscular abdominal [20].

Criss et al., por sua vez, avaliaram objetivamente a função do core. A avaliação funcional incluiu o uso de dinamômetro, método considerado confiável e eficiente, para mensurar a força abdominal em parâmetros isométricos e isocinéticos, permitindo uma análise da capacidade contrátil e da resistência

da musculatura abdominal após a restauração da linha média [8]. Os resultados demonstraram uma melhora significativa na força muscular abdominal e na qualidade de vida dos pacientes após a cirurgia, indicando que a restauração anatômica da linha média contribui para a reabilitação funcional da parede abdominal [9].

Em conjunto, esses resultados reforçam a interdependência entre restauração anatômica, hipertrofia muscular e função do core. Estudos de reconstrução funcional da parede abdominal demonstram que o reparo com restauração da linha média e aumento da área dos músculos retos se associa à melhora objetiva de força em dinamometria e a ganhos significativos de qualidade de vida, caracterizando o conceito de “reconstrução funcional” da parede abdominal [9,20].

Mais recentemente, Daes et al. avaliaram mudanças na morfologia muscular e no contorno abdominal após reparo retromuscular por via eTEP em hérnias pequenas e diástase, demonstrando que a combinação entre reconstrução anatômica e um protocolo estruturado de treinamento de core e eletroestimulação se associa ao aumento da área dos RA e à melhora do contorno abdominal, sugerindo uma relação direta entre remodelamento hipertrófico e recuperação funcional da parede abdominal [21].

A restauração anatômica parece ser o principal fator determinante das alterações adaptativas musculares observadas após a técnica de liberação do músculo transversal do abdome. De Silva et al. realizaram uma análise comparativa das áreas musculares da parede abdominal antes e após o procedimento cirúrgico, comparando pacientes submetidos ao TAR com aqueles que realizaram reparo com tela em ponte. Os autores demonstraram hipertrofia significativa de todos os músculos avaliados após a realização do TAR, corroborando os achados do presente estudo. Por outro lado, pacientes tratados com reparo em ponte não apresentaram alterações musculares hipertróficas significativas, destacando a importância da restauração anatômica promovida pela reconstrução da linha média na recuperação muscular abdominal [18].

Além das técnicas clássicas de separação de componentes, a BTA tem sido incorporada como ferramenta adjuvante no tratamento de hérnias ventrais complexas com perda de domicílio. Seu uso pré-operatório visa não apenas

aumentar o volume funcional da cavidade abdominal, mas também facilitar o fechamento fascial ao promover relaxamento e alongamento temporário da musculatura lateral, efeito decorrente da denervação química da placa motora e da consequente redução do tônus basal e da atividade contrátil das fibras [22,23].

No presente estudo, pacientes submetidos à aplicação pré-operatória de BTA foram excluídos, uma vez que esse agente pode potencialmente influenciar o padrão de hipertrofia muscular após a reconstrução anatômica. O relaxamento e alongamento das fibras musculares, induzidos pela BTA, podem alterar os estímulos tensionais responsáveis pelo processo hipertrófico. Assim, é plausível que a separação química de componentes modifique o remodelamento compensatório dos músculos remanescentes após o TAR. Investigações futuras que associem o uso de BTA a avaliações morfométricas seriadas em tomografia computadorizada poderão esclarecer se essa estratégia interfere positiva ou negativamente na hipertrofia muscular pós-operatória.

Fatores clínicos e demográficos, como idade avançada, sexo, IMC elevado, DM e tabagismo, além de fatores específicos relacionados ao defeito, como o tamanho, são reconhecidamente associados a piores resultados na correção cirúrgica das hérnias incisionais. Essas variáveis frequentemente aumentam eventos adversos no pós-operatório, incluindo complicações de ferida, como seromas, hematomas e infecção, além de recidiva, impactando negativamente no sucesso global do procedimento [4,6,8].

Assim como a restauração anatômica da parede abdominal parece desempenhar um papel fundamental no processo de hipertrofia muscular observado no pós-operatório, fatores clínicos também podem influenciar nas alterações musculares decorrentes da cirurgia.

Em condições ideais, a resistência do tecido cicatricial da parede abdominal após um procedimento cirúrgico pode alcançar até 80% da força original. A resistência desse tecido formado depende diretamente da adequada progressão da cascata de cicatrização, que inclui etapas como migração celular, liberação de fatores de crescimento tecidual e deposição organizada de colágeno. O tabagismo exerce influência negativa nesse processo por causar hipóxia tecidual, redução na capacidade oxidativa dos neutrófilos e

alterações estruturais no colágeno, além de acelerar a degradação das proteínas do tecido conjuntivo. Por sua vez, a idade avançada está associada a uma deposição anômala e qualitativamente inferior de colágeno, comprometendo ainda mais a qualidade da cicatrização [24].

Esses mecanismos fisiopatológicos encontram respaldo nos achados deste estudo, que demonstraram associação significativa entre o tabagismo e um menor grau de hipertrofia muscular abdominal, especialmente no músculo reto abdominal esquerdo ($p = 0,014$). Tal resultado pode refletir diretamente o impacto adverso do tabagismo sobre a cicatrização, considerando que tanto a cicatrização quanto a hipertrofia muscular são processos dependentes de adequada perfusão tecidual e equilíbrio na deposição de colágeno. Da mesma forma, a idade avançada demonstrou uma tendência à associação com menor hipertrofia muscular, possivelmente relacionada ao desequilíbrio qualitativo na deposição de colágeno, apesar da ausência de significância estatística.

Nesse contexto, tabagismo e idade avançada emergem não apenas como fatores associados a piores desfechos cicatriciais e menor hipertrofia muscular, mas também como potenciais alvos de intervenção no período pré-operatório. Estudos recentes em cirurgia da parede abdominal demonstram que programas estruturados de avaliação e otimização pré-operatória — incluindo análise nutricional, atividade física direcionada e suporte psicológico — podem modificar fatores de risco e, potencialmente, melhorar os resultados após reparos de grandes hérnias incisionais [25].

Dessa forma, pacientes tabagistas ou idosos com hérnias complexas poderiam se beneficiar de protocolos de reabilitação pré-operatória que integrem cessação do tabagismo, fisioterapia respiratória e treinamento direcionado de core. Tais intervenções têm o potencial de atenuar o déficit hipertrófico observado nesses subgrupos e de favorecer uma adaptação muscular mais eficiente no pós-operatório.

Ao avaliarmos apenas hérnias laterais, ou seja, aquelas que não estão localizadas na linha média, observou-se uma tendência de menor hipertrofia muscular no lado ipsilateral ao defeito herniário, embora essa diferença não tenha alcançado significância estatística nas análises realizadas. Uma possível explicação para esse achado é a ocorrência prévia de lesão muscular decorrente da própria incisão cirúrgica que originou a hérnia. Tal lesão poderia

comprometer a integridade estrutural e funcional das fibras musculares, limitando o potencial de hipertrofia adaptativa pós-operatória. Ainda que não comprovada estatisticamente neste estudo, essa hipótese sugere um impacto residual das lesões prévias sobre a capacidade de resposta hipertrófica dos músculos ipsilaterais ao defeito.

Do ponto de vista clínico, os resultados apresentados sugerem que a reconstrução anatômica associada ao reposicionamento muscular pode não apenas restaurar a parede abdominal, mas também promover a recuperação funcional, sem evidências de prejuízo à qualidade de vida, mesmo diante da secção do músculo transverso do abdome.

Entretanto, este estudo apresenta limitações importantes que devem ser consideradas. Houve perda de seguimento superior a 50% da coorte inicial. Essa taxa reflete características típicas da prática clínica real. Em reconstruções da parede abdominal, é comum que pacientes que evoluem bem no pós-operatório imediato não retornem às consultas eletivas, reduzindo a captura de desfechos tardios [26].

Além disso, a maior parte da população atendida é composta por indivíduos de baixa renda, para os quais fatores logísticos — como custo de transporte, longos deslocamentos e perda de dia de trabalho — representam barreiras substanciais ao acompanhamento ambulatorial. Estudos em diferentes áreas da cirurgia demonstram que variáveis socioeconômicas, distância geográfica e impacto laboral influenciam significativamente a adesão ao follow-up, contribuindo para taxas elevadas de attrition e possível subnotificação de complicações ou recidivas em longo prazo [27].

Soma-se a isso a transição recente para o prontuário eletrônico na instituição, que resultou em registros incompletos dos prontuários, limitando a recuperação de informações essenciais para a análise longitudinal.

Além da amostra reduzida e da incompletude dos registros, a avaliação da hipertrofia muscular foi realizada exclusivamente por meio da área de secção transversal obtida por tomografia, sem mensuração funcional direta por testes dinamométricos ou eletromiografia. Assim, embora os achados indiquem hipertrofia significativa após a restauração anatômica, não é possível estabelecer, neste estudo, uma correlação direta entre remodelamento morfológico e desempenho funcional.

Estudos futuros, idealmente prospectivos, com maior número de pacientes, prontuários completos, seguimento prolongado e integração entre parâmetros morfológicos e funcionais, são necessários para aprofundar o entendimento dos mecanismos adaptativos da musculatura abdominal e refinar a avaliação dos resultados dessa abordagem cirúrgica.

6. Conclusão

Em conclusão, o estudo demonstrou hipertrofia compensatória significativa dos músculos remanescentes após reconstrução da parede abdominal com a técnica de separação posterior de componentes.

7. Referências

- [1] Henriksen NA, Bougard H, Gonçalves MR, Hope W, Khare R, Shao J, Quiroga-Centeno AC, Deerenberg EB. Primary ventral and incisional hernias: comprehensive review. *BJS Open*. 2024 Dec 30;9(1):zrae145. doi: 10.1093/bjsopen/zrae145. PMID: 39895651; PMCID: PMC11788674.
- [2] BARBOSA, CIRÊNIO & FARIA, MATHEUS & MESSIAS, BRUNO. (2024). Análise dos fatores preditores de complexidade de hérnias da parede abdominal: uma Revisão de escopo da Literatura. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 51. 10.1590/0100-6991e-20243670.
- [3] Muysoms FE, et al. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia*. 2009;13(4):407-414. doi:10.1007/s10029-009-0518-x.
- [4] Rhemtulla IA, Hsu JY, Broach RB, Mauch JT, Serletti JM, DeMatteo RP, Fischer JP. The incisional hernia epidemic: evaluation of outcomes, recurrence, and expenses using the healthcare cost and utilization project (HCUP) datasets. *Hernia*. 2021 Dec;25(6):1667-1675. doi: 10.1007/s10029-021-02405-9. Epub 2021 Apr 9. PMID: 33835324.
- [5] Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2024.
- [6] Itatsu K, et al. Incidence of and risk factors for incisional hernia after abdominal surgery. *Br J Surg*. 2014;101(11):1439–1447. doi:10.1002/bjs.9600.
- [7] Blair LJ, et al. The effect of component separation technique on quality of life (QOL) and surgical outcomes in complex open ventral hernia repair (OVHR). *Surg Endosc*. 2017;31(9):3539-3546. doi:10.1007/s00464-016-5382-z.
- [8] Omar I, Zaimis T, Townsend A, Ismaiel M, Wilson J, Magee C. Incisional Hernia: A Surgical Complication or Medical Disease? *Cureus*. 2023 Dec 15;15(12):e50568. doi: 10.7759/cureus.50568. PMID: 38222215; PMCID: PMC10788045.
- [9] Criss CN, et al. Functional abdominal wall reconstruction improves core physiology and quality-of-life. *Surgery*. 2014;156(1):176-182. doi:10.1016/j.surg.2014.04.010

- [10] Poulouse BK. Abdominal Core Health: What Is It? *Surg Clin North Am*. 2023 Oct;103(5):827-834. doi: 10.1016/j.suc.2023.04.012. Epub 2023 May 16. PMID: 37709389.
- [11] Köckerling F, Hoffmann H, Mayer F, Zarras K, Reinpold W, Fortelny R, Weyhe D, Lammers B, Adolf D, Schug-Pass C. What are the trends in incisional hernia repair? Real-world data over 10 years from the Herniamed registry. *Hernia*. 2021 Apr;25(2):255-265. doi: 10.1007/s10029-020-02319-y. Epub 2020 Oct 19. PMID: 33074396.
- [12] Ramirez OM, Ruas E, Dellon AL. "Components separation" method for closure of abdominal-wall defects. *Plast Reconstr Surg*. 1990;86(3):519-526. doi:10.1097/00006534-199009000-00023.
- [13] Bilezikian JA, Tenzel PL, Faulkner JD, Bilezikian MJ, Powers WF, Hope WW. Comparing the outcomes of external oblique and transversus abdominus release using the AHSQC database. *Hernia*. 2021 Apr;25(2):365-373. doi: 10.1007/s10029-020-02310-7. Epub 2021 Jan 4. PMID: 33394253.
- [14] Novitsky YW, et al. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am J Surg*. 2012;204(5):709-716. doi:10.1016/j.amjsurg.2012.02.008.
- [15] Amaral MVFD, et al. Robotic Transversus Abdominis Release (TAR): is it possible to offer minimally invasive surgery for abdominal wall complex defects? *Rev Col Bras Cir*. 2017;44(2):216-219. doi:10.1590/0100-69912017002009.
- [16] Sadava EE, et al. Long-term outcomes and quality of life assessment after posterior component separation with transversus abdominis muscle release (TAR). *Surg Endosc*. 2022;36(2):1278-1283. doi:10.1007/s00464-021-08402-4.
- [17] Christopher AN, et al. Bilateral transversus abdominis release: Complex hernia repair without sacrificing quality of life. *Am J Surg*. 2022;223(2):250-256. doi:10.1016/j.amjsurg.2021.03.020.
- [18] De Silva GS, et al. Comparative radiographic analysis of changes in the abdominal wall musculature morphology after open posterior component separation or bridging laparoscopic ventral hernia repair. *J Am Coll Surg*. 2014;218(3):353-357. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2013.11.014.
- [19] Claus CMP, Cavaleiri M, Malcher F, Trippia C, Eiras-Araujo AL, Pauli E, Cavazzola LT. DECOMP Report: Answers surgeons expect from an abdominal

- wall imaging exam. *Rev Col Bras Cir.* 2022 Apr 27;49:e20223172. doi: 10.1590/0100-6991e-20223172en. PMID: 35588534; PMCID: PMC10578831.
- [20] Haskins IN, Prabhu AS, Jensen KK, Tastaldi L, Krpata DM, Perez AJ, Tu C, Rosenblatt S, Rosen MJ. Effect of transversus abdominis release on core stability: Short-term results from a single institution. *Surgery.* 2019 Feb;165(2):412-416. doi: 10.1016/j.surg.2018.08.005. Epub 2018 Sep 14. PMID: 30224083.
- [21] Daes J, Hanssen A, Luque E, Rocha J. Abdominal wall contour and muscle changes after eTEP repair for small ventral hernias and diastasis: A quality improvement study. *Surg Endosc.* 2025 Jul;39(7):4365-4375. doi: 10.1007/s00464-025-11816-z. Epub 2025 May 29. PMID: 40442354.
- [22] Dias ERM, Rondini GZ, Amaral PHF, Macret JZ, Carvalho JPV, Pivetta LGA, Malheiros CA, Roll S. Systematic review and meta-analysis of the pre-operative application of botulinum toxin for ventral hernia repair. *Hernia.* 2023 Aug;27(4):807-818. doi: 10.1007/s10029-023-02816-w. Epub 2023 Jun 17. PMID: 37329437.
- [23] Amaral PHF, Macret JZ, Dias ERM, Carvalho JPV, Pivetta LGA, Ribeiro HB, Franciss MY, Silva RA, Malheiros CA, Roll S. Volumetry after botulinum toxin A: the impact on abdominal wall compliance and endotracheal pressure. *Hernia.* 2024 Feb;28(1):53-61. doi: 10.1007/s10029-023-02848-2. Epub 2023 Aug 10. PMID: 37563426.
- [24] Haskins IN. Hernia Formation: Risk Factors and Biology. *Surg Clin North Am.* 2023 Oct;103(5):835-846. doi: 10.1016/j.suc.2023.04.020. Epub 2023 Jun 2. PMID: 37709390.
- [25] Cattaneo M, Jastaniah A, Ghezeljeh TN, Tahasildar B, Kabbes N, Agnihotram R, Fata P, Feldman LS, Khwaja K, Vassiliou M, Carli F. Effectiveness of prehabilitation for patients undergoing complex abdominal wall surgery. *Surg Endosc.* 2025 May;39(5):3364-3372. doi: 10.1007/s00464-025-11638-z. Epub 2025 Mar 20. PMID: 40113616.
- [26] Latifi R. Long-Term Follow-Up of Patients Undergoing CAWR Should be Mandatory: A Call for Action. *World J Surg.* 2023 Dec;47(12):3182-3183. doi: 10.1007/s00268-023-07209-9. Epub 2023 Oct 11. PMID: 37819616.
- [27] Harkey K, Kaiser N, Inman M, Reinke CE. "Are we there yet?"- factors affecting postoperative follow-up after general surgery procedures. *Am J Surg.*

2018 Dec;216(6):1046-1051. doi: 10.1016/j.amjsurg.2018.09.016. Epub 2018 Sep 21. PMID: 30274803.

8. Resumo:

Objetivo:

Avaliar o remodelamento da musculatura da parede abdominal após separação posterior de componentes pela técnica de liberação do músculo transverso do abdome (TAR) e investigar associações entre hipertrofia e variáveis clínicas, demográficas e anatômicas.

Métodos:

Este estudo retrospectivo incluiu adultos com hérnia incisional ventral submetidos à reconstrução da parede abdominal com a técnica TAR entre 2019 e 2023. Tomografias computadorizadas abdominais pré e pós-operatórias (≥ 6 meses) foram analisadas para mensurar as áreas de secção transversal bilaterais dos músculos reto abdominal (RA), oblíquo interno (OI) e oblíquo externo (OE) ao nível de L3–L4. A variação percentual definiu hipertrofia ou atrofia. As associações com fatores demográficos, variáveis clínicas, características da hérnia e desfechos pós-operatórios foram avaliadas por meio dos testes de Wilcoxon e Spearman.

Resultados:

Trinta e sete pacientes atenderam aos critérios de inclusão. Observou-se hipertrofia pós-operatória significativa em todos os músculos avaliados ($p < 0,001$). O tabagismo se associou a menor hipertrofia, significativa para o RA esquerdo ($p = 0,014$), enquanto o sexo feminino apresentou maior hipertrofia do RA direito ($p = 0,013$). Embora sem significância estatística, defeitos herniários maiores tenderam a correlacionar-se com maior hipertrofia, enquanto a idade avançada mostrou tendência a menor remodelamento. Não foram observadas associações significativas com IMC, diabetes, complicações, recidiva ou tempo pós-operatório.

Conclusão:

A reconstrução pela técnica TAR resulta em hipertrofia compensatória substancial da musculatura da parede abdominal. O principal determinante desse remodelamento parece ser a restauração anatômica da linha média, em vez de fatores relacionados ao paciente ou às características da hérnia. Embora tabagismo, idade avançada e tamanho da hérnia possam influenciar a hipertrofia em menor grau, tais tendências não foram estatisticamente

significativas. Estudos prospectivos, com maior número de pacientes, são necessários para definir com maior precisão o impacto desses fatores no remodelamento muscular pós-operatório.

Palavras chave: 1.Parede abdominal; 2.Hérnia incisional; 3.Herniorrafia

9. Abstract:

Purpose:

To evaluate abdominal wall muscle remodeling after posterior component separation using the transversus abdominis release (TAR) technique, and to assess associations between hypertrophy and clinical, demographic, and anatomical variables.

Methods:

This retrospective study included adults with incisional ventral hernia who underwent abdominal wall reconstruction with TAR between 2019 and 2023. Pre- and postoperative abdominal CT scans (≥ 6 months) were analyzed to measure bilateral cross-sectional areas of the rectus abdominis (RA), internal oblique (IO), and external oblique (EO) muscles at L3–L4. Percentage variation defined hypertrophy or atrophy. Associations with demographic factors, clinical variables, hernia characteristics, and postoperative outcomes were assessed using Wilcoxon and Spearman tests.

Results:

Thirty-seven patients met inclusion criteria. Significant postoperative hypertrophy occurred in all evaluated muscles ($p < 0.001$). Smoking was associated with reduced hypertrophy, significant for the left RA ($p = 0.014$), and female sex showed greater right RA hypertrophy ($p = 0.013$). Although not statistically significant, larger hernia defects tended to correlate with greater hypertrophy, while older age showed a trend toward reduced remodeling. No significant associations were observed with BMI, diabetes, complications, recurrence, or postoperative interval.

Conclusion:

TAR reconstruction leads to substantial compensatory hypertrophy of the abdominal wall musculature. The predominant driver of this remodeling appears to be the anatomical restoration of the midline rather than patient-related or hernia-specific variables. Although smoking, older age, and hernia size may influence hypertrophy to a lesser extent, these trends were not statistically significant. Larger, prospective studies are needed to better delineate the impact of these factors on postoperative muscle remodeling.

10. Anexos

10.1 Anexo 1

São Paulo, 19 de Maio de 2021

Aos Autores / Pesquisadores: Prof. Dr. Sergio Roll

Prof. Dr. Pedro Henrique de Freitas do Amaral

Dr. Felipe Imanishi e

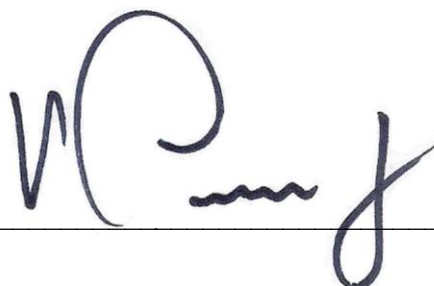
Demais Colaboradores

A Prof. Dra. Vera Lúcia dos Santos Alves- Coordenadora de Pesquisa Clínica do Instituto de Pesquisa da Santa Casa de São Paulo

A Comissão Científica do Departamento de Cirurgia da Santa Casa de São Paulo analisou o Projeto de Pesquisa intitulado “Comparação entre a qualidade de vida e o trofismo dos músculos oblíquos interno e externo de pacientes submetidos a hernioplastia incisional ventral pela técnica de separação posterior de componentes da parede lateral do abdome” e concluiu que:

- É um Projeto na Área de Ciências em Saúde;
- Trata-se de um Estudo Observacional Clínico, de natureza prospectivo, mas com dados de protocolo retrospectivamente, transversal e interessando pacientes submetidos a tratamento de correção de hérnia incisional abdominal complexa pela técnica TAR (Transversus Abdominal Muscle Release) no período compreendido entre Janeiro de 2014 e Janeiro de 2021. Objetiva avaliar o trofismo dos músculos oblíquos externo e interno após a reparação da hérnia ventral. Serão coletados dados demográficos, antropométricos, graduação e classificação das hérnias, complicações eventuais no pós-operatório e evolução. O trofismo será avaliado por exame de ultrassonografia da musculatura envolvida e será aplicado um questionário afim de qualidade de vida pósoperatória destes pacientes. Há uma expectativa de amostragem de 40 pacientes. Será aplicado testes de inferência estatística para os dados obtidos;
- É lícito do ponto de vista ético e legal;
- O custo orçamentário é baixo e de responsabilidade dos Autores do Projeto;
- Há Termo de Consentimento Livre e Esclarecido compatível com o conteúdo do

Projeto e entendível pelo sujeito da Pesquisa, ali explicitados; ☐ Tem
Nível de Evidência Científico VI (Estudo de série de casos); ☐ Aprovado



Prof. Dr. Valter Castelli Junior
para submissão ao CEP.

Presidente da Comissão Científica do Departamento de Cirurgia



IPITEC
INSTITUTO DE PESQUISA,
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
E EDUCAÇÃO

São Paulo, 28 de maio de 2021.

Of. ACPC 0176/2021

Ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos - ISCMSP

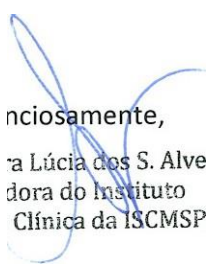
Notificamos que o projeto de pesquisa intitulado "Comparação entre a qualidade de vida e o trofismo dos músculos oblíquos interno e externo de pacientes submetidos a hernioplastia incisional ventral pela técnica de separação posterior de componentes da parede lateral do abdome" apresentada pelo (a) Pesquisador (a) PEDRO HENRIQUE DE

FREITAS AMARAL a ser conduzido no Departamento Cirurgia com a finalidade de "Iniciação

Científica" foi analisado pela Coordenação do Instituto de Pesquisa Clínica da Santa Casa de São Paulo e, dentro das minhas atribuições está APROVADO por meio desse instrumento.

Todos os documentos necessários foram apresentados e anexados na Plataforma Brasil, de acordo com as exigências Regulatórias e Institucionais

Atenciosamente,



ra Lúcia dos S. Alves
dora do Instituto
Clínica da ISCMSP

Profª Drª Vera Alves
Coordenadora
de Pesquisa

Profa. Dra. Vera Lúcia dos Santos Alves
Coordenadora do Instituto de Pesquisa Clínica — Santa Casa SP

10.2 Anexo 2

Termo de Consentimento Livre Esclarecido

Caro Participante,

gostaríamos de te convidar a participar voluntariamente da pesquisa intitulada “Comparação entre a qualidade de vida e o trofismo dos músculos oblíquos interno e externo de pacientes submetidos a hernioplastia incisional ventral pela técnica de separação posterior de componentes da parede lateral do abdome”, projeto de pesquisa realizado pela pesquisadora Dra. Jessica Zilberman Macret.

O estudo tem como objetivo avaliar o tônus e força dos músculos oblíquos externo e interno do abdome após a reparação da hérnia ventral complexa pela técnica Transversus Abdominis Muscle Release e sua relação com a qualidade de vida no pós-operatório.

A sua forma de participação consistirá em responder um questionário e ceder as imagens do exames pós-operatórios (ultrassom de parede abdominal e tomografias de abdome) para análise dos pesquisadores. Seu nome não será utilizado em qualquer fase da pesquisa, o que garante seu anonimato, e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários. Não haverá cobrança nem gastos de sua parte, não estando previstos, igualmente, nenhum tipo de ressarcimento ou indenização, tendo em vista que o estudo envolve tão somente entrevista e análise de exames realizados na rotina do pós-operatório, sem custo algum para o participante.

Considerando que toda pesquisa oferece algum tipo de risco, neste caso específico o risco pode ser avaliado como baixo devido, única e exclusivamente, à possibilidade de exposição de dados que possam

identificar de alguma forma o participante, mesmo sendo tomadas medidas para proteção deles.

Gostaríamos de esclarecer que sua participação é voluntária e que poderá se recusar a participar ou retirar o seu consentimento, ou ainda descontinuar sua participação se assim o preferir, sem penalização alguma ou sem prejuízo ao seu cuidado. Caso aceite participar voluntariamente do estudo o senhor(a) ficará com uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Em qualquer etapa do estudo, o senhor(a) terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de dúvidas. A pesquisadora Jessica Zilberman Macret pode ser encontrada na Rua Dr. Cesário Mota Júnior 112, Telefone (11) 2176-7000, no Departamento de Cirurgia da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo - Vila Buarque - Cep: 01.221- 010 – E-mail jemacret@uol.com.br. Se tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Marquês de Itu, 381 (5º andar), Vila Buarque, São Paulo / SP - Cep: 01223-001 - Fone: (11) 2176-1817/1818 - E-mail: cepssc@santacasasp.org.br

Desde já, agradecemos a sua atenção e participação e nos colocamos à disposição para maiores informações.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Comparação entre a qualidade de vida e o trofismo dos músculos oblíquos interno e externo de pacientes submetidos a hernioplastia incisional ventral pela técnica de separação posterior de componentes da parede lateral do abdome.” Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a

serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro, também, que minha participação é isenta de despesas bem como de ressarcimentos e que terei garantia de acesso a tratamento hospitalar quando necessário, independentemente da minha participação na pesquisa. Concordo voluntariamente em participar do estudo, ciente de que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo.

Assinatura do paciente/representante legal.

Data _____/_____/_____

Assinatura da testemunha.

Data _____/_____/_____

Para casos de voluntários, analfabetos, semianalfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual. Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo.

Data _____/_____/_____

