

Victor Araujo Felzemburgh



Avaliação da mobilidade funcional do tronco após abdominoplastia

Salvador-BA
2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE



VICTOR ARAUJO FELZEMBURGH

**AVALIAÇÃO DA MOBILIDADE FUNCIONAL DO TRONCO APÓS
ABDOMINOPLASTIA**

Salvador
2022

VICTOR ARAUJO FELZEMBURGH

**AVALIAÇÃO DA MOBILIDADE FUNCIONAL DO TRONCO APÓS
ABDOMINOPLASTIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Pondé de Sena

Coorientador: Prof. Dr. José Valber Lima Meneses

Salvador
2022

Ficha catalográfica: Keite Birne de Lira CRB-5/1953

Felzemburgh, Victor Araujo

Avaliação da mobilidade funcional do tronco após abdominoplastia.
[Manuscrito]. Victor Araujo Felzemburgh. Salvador, 2022.
138f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Pondé de Sena.

Coorientador: Prof. Dr. José Valber Lima Menezes.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto
de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Processos
Interativos dos Órgãos e Sistemas, Salvador, 2022.

1. Abdominoplastia. 2. Qualidade de vida. 3. Amplitude de
movimento articular I. Sena, Eduardo Pondé de Sena. II. Menezes,
José Valber Lima. III. Universidade Federal da Bahia. Instituto de
Ciência da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Processos
Interativos dos Órgãos e Sistemas. IV. Título

CDD – 617.4 21. ed.

FOLHA DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
Instituto de Ciências da Saúde



PROCESSOS INTEGRATIVOS
DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS



TERMO DE APROVAÇÃO DA DEFESA PÚBLICA DE TESE

VICTOR ARAUJO FELZEMBURGH

AVALIAÇÃO DA MOBILIDADE FUNCIONAL DO TRONCO APÓS
ABDOMINOPLASTIA

Salvador, Bahia, 25 de novembro de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA:

PROF. DR. EDUARDO PONDÉ DE SENA (Examinador Interno)

PROF. DR. GILDÁSIO DE CERQUEIRA DALTRO (Examinador Interno)

PROF. DR. MÁRIO CASTRO CARREIRO (Examinador Interno)

PROF. DR. JOSÉ HUMBERTO OLIVEIRA CAMPOS (Examinador Externo)

PROFA. DRA. LYDIA MASAKO FERREIRA (Examinadora Externa)

A Deus, por iluminar meu caminho.

A meus pais, que tanto amo e que são meu exemplo de força, coragem e luta.

A minha avó e a meus irmãos, que sempre estão a meu lado, apoiando e incentivando.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Valber Lima Meneses, Professor titular de Cirurgia Plástica do Departamento de Anestesiologia e Cirurgia (DAC) do HUPES, FAMEB, UFBA, Diretor do Hospital Universitário Professor Edgar Santos (HUPES) da UFBA, um exemplo a ser seguido como profissional dedicado à profissão e ao ensino, pela orientação nas pesquisas e na vida.

Ao Prof. Eduardo Pondé de Sena, Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas da Universidade Federal da Bahia, pela orientação e pelo apoio para o desenvolvimento da tese.

Ao Prof. Dr. José Humberto de Oliveira Campos, Professor Titular de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental I da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, um exemplo a ser seguido como profissional dedicado à profissão e ao ensino, pela orientação nas pesquisas e na vida.

Ao Prof. Dr. Kiyoshi Ferreira Fukutani, Doutor em Ciências da Saúde pela Universidade Federal da Bahia, pela amizade e gentileza durante a análise estatística.

Aos colegas do Laboratório de Bioengenharia Tecidual e Biomateriais (LBTB), por compartilhar conhecimentos, dificuldades e alegrias.

Ao Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia, ICS-UFBA (Av. Reitor Miguel Calmon, s/n - Canela, Salvador – BA), por abrigar o LBTB e o Programa PPG-PIOS.

À Faculdade de Medicina Universidade Federal da Bahia (FAMEB) (Av. Reitor Miguel Calmon, s/n - Canela, Salvador – BA), por constituir uma casa respeitada de ensino médico.

Ao Hospital Universitário Professor Edgard Santos, HUPES (R. Dr. Augusto Viana, s/n - Canela, Salvador – BA), pelo apoio institucional, acolhimento dos pacientes, adesão de todos funcionários envolvidos, fundamentais à execução deste trabalho.

À Universidade Federal da Bahia, UFBA (Rua Augusto Viana s/n Palácio da Reitoria, Canela, Salvador, BA), pelo apoio institucional, fundamental à execução deste trabalho.

À pesquisadora Ana Paula Andrade Gomes Quixadá Carneiro, Doutora em Difusão do Conhecimento pela Universidade Federal da Bahia, pela grande colaboração no desenvolvimento da pesquisa.

Ao ex-discente Lucas Rios Rocha, graduado pela UFBA, por aceitar o desafio e motivo de orgulho para pesquisa e docência, que segue por um belo caminho na assistência como médico e pesquisador.

À Liga Baiana de Cirurgia Plástica (LCPB), coordenada pelo Professor Marcelo Sacramento Cunha, Professor Adjunto da UFBA, da qual faço parte há 15 anos, quando estudante, e aos ligantes, que, de alguma forma, participaram e contribuíram com as discussões relacionadas ao projeto desde a pesquisa inicial.

Aos demais alunos e pacientes, motivos de nosso estudo e de nosso aprimoramento.

À Prof.^a Dr.^a Fabiana Paim Rosa, Professora do Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas da Universidade Federal da Bahia, pela excelente orientação, pela preocupação, pelo cuidado e pela fonte de inspiração.

Felzemburgh VA. Avaliação da mobilidade funcional do tronco após abdominoplastia. [tese]. Salvador: Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia; 2022. 138 p.

Resumo

Introdução – A abdominoplastia vem sendo aprimorada no decorrer de décadas. Trata-se do tratamento de escolha para pacientes com alterações de parede abdominal após gestação, envelhecimento e oscilações ponderais. Cada vez mais, considerando o aprimoramento técnico, tem sido dada atenção especial à reabilitação precoce e ao aumento da segurança desse procedimento. No que diz respeito à qualidade de vida, a melhora funcional e da dor, bem como a mobilidade do tronco são assuntos bastante estudados. O CvMob é uma ferramenta tecnológica que, através de vídeos, consegue quantificar a amplitude do movimento e a mobilidade do tronco dos pacientes operados. **Objetivo** – Avaliar a mobilidade funcional do tronco após abdominoplastia. **Métodos** – Trata-se de um estudo observacional, de coorte prospectivo, sendo seu objeto a mobilidade do tronco, com medição da amplitude de movimento articular da coluna lombar e sua relação com o abdome, a qualidade de vida, e a avaliação da dor pós-operatória. Para isso, em 12 pacientes, operados de abdominoplastia, foram estudadas: a inclinação lateral direita e esquerda, a extensão dorsal e a rotação do tronco direita e esquerda. De forma concomitante, foram aplicados um questionário sobre qualidade de vida, SF-36, e uma escala visual de dor. Um total de 15 filmagens foram feitas em quatro momentos, desde o pré-operatório ao pós-operatório tardio, sendo o programa computacional escolhido o CvMob. **Resultados** – 546 filmagens foram realizadas, permitindo avaliar diferenças entre o pré e o pós-operatório no CvMob. Observou-se uma limitação na movimentação do tronco, no pós-operatório de um mês, sendo que, com três meses, houve retorno à ampliação da movimentação. Houve maior ganho, em média, nos domínios: estado geral de saúde, vitalidade e limitação por aspecto emocional. Entretanto, os domínios de limitação por aspectos físicos e aspectos sociais apresentaram mudanças, no decorrer do pós-operatório, que foram estatisticamente significantes. O EVA mostrou que, com um mês, há dores de baixa intensidade, com melhora a partir de três meses. **Conclusão** – O projeto de pesquisa avaliou a mobilidade funcional do tronco a partir de um parâmetro quantitativo CvMob, o qual se baseia na mensuração de trajetórias e angulações de imagens em movimento. Houve uma diminuição da mobilidade temporária no pós-operatório de um mês, com relação ao dados pré-operatórios, seguindo-se um bom retorno de funcionalidade já com três meses. Houve ainda diferença significativa nas variáveis de extensão do tronco, rotação esquerda e inclinação lateral esquerda. Pela escala visual analógica de dor (EVA), houve um pós-operatório com baixos índices de dor e melhora da média rapidamente no terceiro mês. O SF-36 mostrou dados referentes à qualidade de vida, sendo que foi observada alteração do domínio de limitação por aspectos físicos e emocionais no decorrer do pós-operatório.

Palavras-chave: Abdominoplastia. Qualidade de vida. Amplitude de movimento articular.

FELZEMBURGH, Victor Araujo. **Assessment of trunk functional mobility after abdominoplasty**. 138 pages il. 2022. Thesis (Doctorate) – Institute of Health Sciences, Federal University of Bahia, Salvador, 2022.

ABSTRACT

Introduction – Abdominoplasty has been improved over decades. It is the treatment of choice for patients with changes in the abdominal wall after pregnancy, aging and weight fluctuations. Increasingly, considering the technical improvement, special attention has been given to early rehabilitation and increased safety of this procedure. With regard to quality of life, functional and pain improvement, as well as trunk mobility are subjects that have been extensively studied. CvMob is a technological tool that, through videos, manages to quantify the range of motion and mobility of the trunk of operated patients. **Objective** –To evaluate the functional mobility of the trunk after abdominoplasty. **Methods** –This is an observational, prospective cohort study, with trunk mobility as its object, measuring the range of motion of the lumbar spine and its relationship with the abdomen, quality of life, and assessment of postoperative pain. For this, in 12 patients who underwent abdominoplasty, the following were studied: right and left lateral inclination, dorsal extension and right and left trunk rotation. Concomitantly, a questionnaire on quality of life, SF-36, and a visual pain scale were applied. A total of 15 recordings were taken in four moments, from the preoperative to the late postoperative period, using CvMob as the computer program. **Results** – Five hundred forty-six (546) recordings were taken, allowing the assessment of differences between the pre and postoperative periods in CvMob. There was a limitation in the movement of the trunk, in the postoperative period of one month, and, with three months, there was a return to the expansion of the movement. There was greater gain, on average, in the domains: general state of health, vitality and limitation by emotional aspect. However, the domains of limitation due to physical aspects and social aspects showed statistically significant changes during the postoperative period. The VAS showed that, after one month, there is low-intensity pain, with improvement after three months. **Conclusion** –The research project evaluated the functional mobility of the trunk from a quantitative parameter CvMob, which is based on the measurement of trajectories and angles of moving images. There was a decrease in temporary mobility in the postoperative period of one month, in relation to the preoperative data, followed by a good return of functionality after three months. There was also a significant difference in the variables of trunk extension, left rotation and left lateral inclination. According to the visual analogue pain scale (VAS), there was a postoperative period with low levels of pain and rapid average improvement in the third month. The SF-36 showed data related to quality of life, and changes in the limitation domain due to physical and emotional aspects were observed during the postoperative period.

Keywords: Abdominoplasty. Quality of Life. Joint Range of Motion.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Angulação para extensão angular articular da coluna lombar	33
Figura 2	Abdominoplastia clássica: A. incisão horizontal infraumbilical; B. liberação de retalho superior; C. plicatura de diástase abdominal; D. tecido retirado; E. pós-operatório imediato	45
Figura 3	Abdominoplastia âncora: A. incidência anterior; B. incidência oblíqua esquerda; C. marcação cirúrgica em âncora; D. composição de imagem do intraoperatório antes da plicatura; E. plicatura para correção de diástase; F. peça cirúrgica; G. pós-operatório imediato	46
Figura 4	Período de acompanhamento dos pacientes e medições	48
Figura 5	Câmera Go Pro Hero 3 usada para registro dos movimentos	48
Figura 6	Equipamentos utilizados para filmagem	48
Figura 7	Fluxograma para registro das filmagens	49
Figura 8	Calibração do CvMoB: A. Identificação na barra de tarefas do programa de calibração que deve ser realizado antes da análise dos vídeos; B. Inserção de parâmetros	50
Figura 9	Calibração CvMob para inclinação lateral	51
Figura 10	Calibração CvMob para extensão de tronco	51
Figura 11	Calibração CvMob para rotação de tronco	52
Figura 12	Realização dos pontos de trajetória e ângulos: A. Seleção do vídeo; B. Marcação de pontos fixos para medida de trajetória de deslocamento e angulação	52
Figura 13	Treinamento da equipe: inclinação lateral direita	53
Figura 14	Treinamento da equipe: inclinação lateral esquerda	54
Figura 15	Treinamento da equipe: extensão tronco ativa	55
Figura 16	Treinamento da equipe: extensão tronco passiva	55
Figura 17	Treinamento da equipe. Rotação do tronco: A. direita; B. esquerda	56
Figura 18	CvMob – Registro da trajetória e angulação: A. Medição da inclinação lateral; B. Medição da extensão do tronco; C. Marcação do ângulo de	

	rotação; D. Medição do ângulo de rotação	57
Figura 19	CvMob – Registro da trajetória e angulação. Medição da extensão do tronco	58
Figura 20	Pós-operatório de abdominoplastia por técnica clássica: A. Incidência oblíquo-lateral direita no pré-operatório; B. Incidência oblíquo lateral direita no pós-operatório de seis meses; C. Incidência em perfil esquerdo pré-operatório; D. Incidência em perfil esquerdo no pós-operatório de seis meses; E. Detalhamento da incidência anterior no pré-operatório; F. Detalhamento da incidência anterior no pós-operatório de seis meses	65
Figura 21	Pós-operatório de abdominoplastia por técnica por âncora: A. Incidência oblíquo lateral direito no pré-operatório; B. Incidência oblíquo lateral direito no pós-operatório seis meses; C. Incidência em perfil direito no pré-operatório; D. Incidência em perfil direito no pós-operatório seis meses; E. Incidência anterior no pré-operatório; F. Incidência anterior no pós-operatório seis meses	66
Figura 22	Resultado dos filmes elegíveis, incluídos e excluídos da análise	67
Figura 23	Gráfico da média das trajetórias e dos ângulos no pré-operatório, com um e três meses	69
Figura 24	Gráfico da inclinação lateral direita e esquerda no pré-operatório	71
Figura 25	Gráfico da inclinação lateral direita e esquerda com três meses	71
Figura 26	Gráfico de rotação de tronco, à direita e à esquerda no pré-operatório	72
Figura 27	Gráfico de rotação de tronco, à direita e à esquerda com três meses	72
Figura 28	Gráfico da média das trajetórias e ângulos do grupo, com quatro medidas de tempo	74
Figura 29	Organograma dos filmes elegíveis, incluídos e excluídos da análise	87
Figura 30	Gráfico SF-36: média total do pré-operatório, média total três meses, média normativa brasileira total, média normativa brasileira mulher total	89
Figura 31	Imagem com pontuação SF-36 de todos pacientes	90

Figura 32 Matriz de correlação entre a amplitude de movimento registrada pelo CvMob, a escala EVA e os domínios do SF-36 92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Perfil epidemiológico do grupo estudado	68
Tabela 2	Perfil epidemiológico do grupo estudado para variáveis peso, IMC e dor	68
Tabela 3	Dados perdidos referentes às filmagens	69
Tabela 4	Teste ANOVA de variância, com pós-teste de Tukey, demonstrando os valores de CvMob nos diferentes tempos. Valores expressos em média e desvio padrão e o valor de P é o teste total. Outros valores do pós-teste de Tukey, comparando-se os respectivos períodos, Pré <i>versus</i> um mês, Pré <i>versus</i> três meses, e um mês <i>versus</i> três meses	70
Tabela 5	Variação entre inclinação à direita e à esquerda no pré-operatório	71
Tabela 6	Variação entre inclinação à direita e à esquerda no pós-operatório de três meses	72
Tabela 7	Variação entre rotação do tronco à direita e à esquerda no pré-operatório	73
Tabela 8	Variação do tronco à direita e à esquerda no pós-operatório de três meses	73
Tabela 9	Média do grupo de quatro pacientes acompanhados por seis meses- CvMob	73
Tabela 10	Perfil epidemiológico do grupo estudado, com divisão etária	85
Tabela 11	EVA – Escala visual analógica de dor	86
Tabela 12	Média do grupo de 12 pacientes acompanhados por três meses- CvMob	87
Tabela 13	Medição da extensão do tronco no CvMob	87
Tabela 14	Teste ANOVA de variância, com pós-teste de Tukey, demonstrando os valores dos domínios do SF-36 nos diferentes tempos. Valores expressos em média e desvio padrão e o valor de P (para o teste total). Outros valores do pós-teste de Tukey, comparando os respectivos períodos Pré <i>versus</i> um mês, Pré <i>versus</i> três meses e um mês <i>versus</i> três meses	91

LISTA DE FÓRMULAS, ABREVIATURAS E SIGLAS

3D	Três dimensões
ADM	Amplitude de movimento
AS	Aspectos sociais
CAAE	Certificado de apreciação ética
COMHUPES	Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgar Santos
CF	Capacidade funcional
CvMob	Ferramenta Open Source, criada com as bibliotecas OpenCv e Qt, para análise de movimento desenvolvida por pesquisadores da UFBA
D	Dor
EGS	Estado geral de saúde
EVA	Escala visual analógica
EXT	Extensão de tronco
HTLV-1	Human T Lymphotropic Virus 1
ICS	Instituto Ciências da Saúde
ILD	Inclinação lateral direita
ILE	Inclinação lateral esquerda
IMC	Índice de massa corpórea
LAE	Limitação por aspecto emocional
LAF	Limitação por aspecto físico
NIH	National Institutes of Health
RD	Rotação direita
RE	Rotação esquerda
SF-36	Short Form 36
SM	Saúde mental
TCLE	Termo Consentimento Livre e Esclarecido
VT	Vitalidade
UFBA	Universidade Federal da Bahia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 JUSTIFICATIVA	20
3 OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVO GERAL	23
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
4 REVISÃO LITERATURA	24
4.1 IMPORTANCIA DO ABDOME	25
4.2 ANATOMIA DA PAREDE ABDOMINAL	25
4.3 ABDOMINOPLASTIA	27
4.4 COMPLICACOES DA ABDOMINOPLASTIA	30
4.5 AMPLITUDE DE MOVIMENTO ARTICULAR E GONIOMETRIA	32
4.6 FOTOGAMETRIA, ESTUDO BI E TRIDIMENSIONAL	33
4.7 PROGRAMA CVMOB	35
4.8 FUNÇÃO DA PAREDE ABDOMINAL	37
4.8.1 Alteração da parede abdominal – diástase	37
4.8.2 Função respiratória e incontinência urogenital	39
4.9 QUALIDADE DE VIDA	39
5 MATERIAL E MÉTODOS	41
5.1 DESENHO DO ESTUDO	42
5.2 LOCAL DO ESTUDO	42
5.3 ASPECTOS ÉTICOS	42
5.4 AMOSTRA	42
5.5 TÉCNICA CIRÚRGICA EMPREGADA	43
5.6 INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO	43
5.6.1 Coleta de dados do questionário SF-36 versão brasileira	43
5.6.2 Coleta de dado da escala visual analógica de intensidade da dor (EVA)	47
5.6.3 Coleta de dado a partir do CvMob	47
5.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA	58
6 RESULTADO	60

6.1 ARTIGO 1: Avaliar o uso do CvMob para identificar alterações de mobilidade funcional do tronco no perioperatório de abdominoplastia	61
6.2 ARTIGO 2: Relação entre a qualidade de vida do paciente e as mudanças da mobilidade funcional do tronco no perioperatório de abdominoplastia com o uso do CVMOB	81
7 DISCUSSÃO	99
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
APÊNDICES	114
APÊNDICE A -Tabelas e gráficos da pesquisa	115
APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	124
ANEXOS	126
ANEXO A – Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de vida SF-36	127
ANEXO B – Site do questionário para pesquisa científica	133
ANEXO C – Escala Visual Analógica	134
ANEXO D – Parecer Consubstanciado do CEP	135

1 INTRODUÇÃO

A cirurgia de abdominoplastia vem sendo aprimorada desde 1960. Com o passar dos anos, novas tecnologias foram inseridas no contexto cirúrgico, objetivando não só o tratamento de uma deformidade, mas contribuindo para melhora do contorno e da silhueta do paciente¹. A literatura cita o objetivo contínuo de estudo e aprimoramento visando a diminuir o número de complicações nessa intervenção, além de melhorar o resultado funcional e estético¹.

Há complicações comuns relacionadas ao procedimento. Uma delas é o seroma, que, mesmo sendo uma complicação local, repercute em aumento de custos e cuidados, reduzindo a satisfação do paciente². Com o passar dos anos, a frequência de seromas no pós-operatório de abdominoplastias tem revelado uma tendência mundial de diminuição, e é relacionada com cirurgias maiores e com a idade dos pacientes^{2,3}. O uso de suturas de tensão progressiva, em alguns casos, constitui uma alternativa para o não uso de drenos na prevenção de seroma e de hematoma³.

A indicação da cirurgia de abdome tem relação principalmente as alterações de pós-gestação com diástase abdominal e grandes perdas ponderais, como nas cirurgias pós-bariátricas^{1,4}. A literatura relata um maior número de complicações, como infecção, seroma e cicatrização prolongada para esses pacientes⁴.

A evolução das técnicas, inclui o uso de novas tecnologias e a associação das abdominoplastias com outros procedimentos, além de reparos da parede abdominal, como correção de diástase e hérnias no mesmo tempo cirúrgico^{1,5}. Algumas técnicas que, no passado, foram usadas de forma indiscriminada – como a associação de lipoenxertias glúteas de gordura retirada do abdome (em especial no músculo glúteo) – apresentaram taxas de mortalidade preocupantes registradas na literatura⁶. Assim foi realizada modificação na realização da técnica, com ênfase na segurança do paciente, com diminuição dos índices de complicação⁷.

Independentemente da enxertia intramuscular durante a cirurgia de abdome e de contorno corporal, hoje não recomendada e realizada em outro plano, a cirurgia de abdominoplastia, em si, apresenta uma mortalidade maior que as outras cirurgias plásticas^{7,8}. Utilizando os parâmetros antigos de 2001 a 2011, a mortalidade estimada, nas cirurgias glúteas, variava entre de 1:2.351 a 1: 6.241, para as cirurgias de abdome 1:13.147, e demais cirurgias plásticas 1:55.000.⁷ Importante é notar que não somente os cuidados do intraoperatório, mas o acompanhamento pós-operatório influencia nessas complicações⁶.

Restaurar a mobilidade e retornar às atividades o mais rápido possível é imperativo para diminuição de complicações trombóticas^{4,8}. Os eventos de TVP em paciente de abdominoplastia representa cerca de 1,3%, comparando-se com a mesma complicação para lipoaspiração, 0,6%, e cirurgias na face, 0,35%.⁸ Para isso, estudos que avaliem mobilidade, dor e qualidade de vida desses pacientes têm relação íntima e são imprescindíveis^{1,4,9}.

Uso de tecnologias que possam coletar dados quantitativos e comparáveis, como ferramentas de inovação e tecnologia associada à saúde, e o acompanhamento pós-operatório mostram-se alternativas importantes para se entender melhor a evolução da recuperação pós-operatória de abdominoplastia. O CvMob possui parâmetros cinemáticos que podem ser estudados através de gravações de vídeo com baixo custo, sendo possível medir a velocidade (cm/seg), a duração (seg) e a cadência de marcha (passos/min), assim como medir a trajetória em comprimento (cm), as angulações de amplitude de movimento, entre outros. O *software* de código aberto foi desenvolvido pelo Instituto de Física da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e pode realizar uma análise de visão computacional do movimento humano¹⁰.

2 JUSTIFICATIVA

A abdominoplastia vem sendo desenvolvida no decorrer das décadas e constitui tratamento de escolha para pacientes com alterações da parede abdominal após a gestação, no envelhecimento e em oscilações ponderais^{1,2}. Em consonância com o aprimoramento técnico, cada vez mais é dada especial atenção à reabilitação precoce e ao aumento da segurança do procedimento⁶. Essa cirurgia, apesar de reconhecidamente segura, apresenta incidência de complicações graves, como TEP e TVP, que, embora pouco frequentes, têm maior incidência do que em outras cirurgias plásticas^{7,8}. A melhora funcional, no que diz respeito a qualidade de vida, melhora da dor e mobilidade do tronco, é cada vez mais estudada. Existe uma relação direta entre a recuperação do paciente e seu retorno precoce às atividades habituais, com melhora nos índices de qualidade de vida e de aumento da mobilidade do tronco. O retorno às atividades habituais pode prevenir eventos vaso-oclusivos e embólicos e diminuir riscos para os pacientes^{6,8}.

O CvMob é uma ferramenta tecnológica que, através de vídeos, consegue quantificar a amplitude do movimento e a mobilidade do tronco dos pacientes operados¹⁰. Questionários validados sobre qualidade de vida também são ferramentas bastante utilizadas para avaliar a satisfação, a evolução desses pacientes e os benefícios dos tratamentos cirúrgicos, permitindo entender que a melhoria da técnica cirúrgica repercute no incremento da qualidade de vida.

É de vital importância o incentivo ao uso de novas ferramentas de inovação e tecnologia para se agregarem ao arsenal diagnóstico de uma patologia. Tais ferramentas se voltariam para possíveis comprometimentos da função muscular prévia, o que seria fator limitante para o sucesso de um procedimento cirúrgico, ou corroboraria a inclusão de nova estratégia cirúrgica e clínica no acompanhamento desse indivíduo no pós-operatório. O entendimento adequado do paciente e suas peculiaridades, com o uso de ferramentas tecnológicas de amplo acesso e baixo custo, além de fornecer dados objetivos sobre o paciente, permite que esses dados sejam futuramente reavaliados e novas terapias clínico-cirúrgicas possam ser projetadas, visando a melhorias funcionais, posturais, da dor e da qualidade de vida do paciente.

O acompanhamento do pós-operatório do paciente com uma ferramenta tecnológica que mensura, de forma quantitativa, a mobilidade do tronco favorece a pesquisa em segurança do paciente.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a mobilidade funcional do tronco após abdominoplastia.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar o uso do CvMob para identificar alterações de mobilidade funcional do tronco no perioperatório de abdominoplastia.
- Avaliar a relação entre a qualidade de vida do paciente e as mudanças da mobilidade funcional do tronco com o uso do CVMOB no perioperatório.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 IMPORTÂNCIA DO ABDOME

O abdome é uma unidade estético-funcional importante para a definição do contorno corporal e do padrão estético do indivíduo^{11,12}. Dinâmico, firme e flexível, abriga órgãos dos sistemas digestórios e parte do sistema genitourinário¹³. Mantém as vísceras dentro da cavidade abdominal, mesmo em ortostase, com função de proteção, ajuda tanto na expiração normal quanto na forçada, na tosse e em vômitos, além de estar envolvido em qualquer ação que aumente a pressão intra-abdominal, como o parto, a micção e a defecação¹³⁻¹⁵.

O abdômen tem importante participação na manutenção da postura e auxilia no equilíbrio, permitindo que a marcha seja bem executada. A postura corporal tem relação inclusive com o convívio social e a forma como a pessoa se apresenta para sociedade¹⁴.

São muitos os tratamentos para a cirurgia do abdome, e é quase impossível se decidir operá-lo e torna-lo esteticamente agradável sem entender as estruturas que o contornam e têm relação direta com ele¹³. A busca pela barriga perfeita tem relação também com características culturais, que vão desde um abdome com menor percentual de gordura e mais força muscular, até abdomes mais planos ou outras adjetivações utilizadas¹¹.

O desempenho das atividades do cotidiano pode ser impactado por mudanças corporais causadas por uma patologia clínica ou por conta de escolhas inadequadas de hábitos de vida. Nesse tocante a abdominoplastia com correção de musculatura consegue restaurar funções, e reinsere o paciente em práticas sociais, atividades físicas, práticas esportivas, sexualidade e outras formas de entretenimento e lazer^{11,12}.

4.2 ANATOMIA DA PAREDE ABDOMINAL

O abdome se estende da margem inferior do tórax, cuja abertura torácica inferior forma sua abertura superior, É limitado pelo diafragma, até a margem superior da pelve, cuja parede abdominal é contínua com a parede pélvica, na abertura pélvica. Sendo assim, a parede abdominal é limitada na parte superior pelo processo xifoide e pelas margens costais, na parte posterior pela coluna vertebral, e inferiormente, pela parte superior dos ossos do quadril^{14,15}.

A parede abdominal é constituída por alguns ossos, como as cinco vértebras lombares e seus discos intervertebrais, as partes superiores dos ossos pélvicos, os componentes ósseos da parede torácica inferior (margem costal, costela XII, a terminação da costela XI e o processo xifoide). Mas é principalmente composta por músculos¹⁴.

A parede abdominal é disposta em camadas: pele, fáscia superficial, músculos e suas fáscias profundas, fáscia extraperitoneal e peritônio parietal. O peritônio delimita a cavidade abdominal, que engloba as cavidades peritoneal, retroperitoneal, subperitoneal e espaços extraperitoneais¹³⁻¹⁵. Quatro pares de músculos, com diferentes direções das fibras musculares e tendíneas, arranjados em uma disposição laminar, compõem a parede abdominal anterolateral^{16,17}. Para fins didáticos, a parede do abdome (uma estrutura contínua) é subdividida em parede anterior^{13,14} (área poligonal em forma de diamante)^{11,18}, laterais direita e esquerda, e posterior. A parede posterior inclui a região lombar da coluna vertebral; lateralmente à coluna vertebral é composta pelos músculos quadrado do lombo, psoas maior e ilíaco^{13,14}.

A parede anterior e as paredes laterais direita e esquerda têm limites indefinidos e, portanto, usa-se o termo parede anterolateral músculo-aponeurótica, que se estende da caixa torácica até a pelve. É limitada superiormente pelas cartilagens das costelas VII a X e o processo xifoide do esterno; inferiormente, pelo ligamento inguinal e as margens superiores do cingulo do membro inferior (cristas ilíacas, cristas púbicas e sínfise púbica).

A parede anterolateral é composta por pele, frouxamente aderida à tela subcutânea, exceto na região umbilical onde é firmemente aderida, tela subcutânea, músculos com suas aponeuroses e fáscia muscular, gordura extraperitoneal e peritônio parietal. A tela subcutânea é um depósito de gordura; na obesidade mórbida, a camada de gordura forma uma ou mais dobras flácidas constituindo o abdome em avental^{14,15}.

A maior parte da parede anterolateral possui três camadas musculotendíneas. As fibras de cada camada seguem em direções diferentes. Na região supraumbilical, a tela subcutânea é semelhante à da maioria das regiões. Porém, na região infraumbilical, tem-se duas camadas: o panículo adiposo do abdome (fáscia de Camper) e o estrato membranáceo (fáscia de Scarpa), que continuam inferiormente para a região perineal como o estrato membranáceo do períneo (fáscia de Colles), não se estendendo até região das coxas. A fáscia de revestimento (camadas superficial, intermediária e profunda) recobre as faces externas das três camadas musculares da parede anterolateral do abdome e suas aponeuroses, sendo que a fáscia transversal reveste a face profunda do músculo transversal do abdome e sua aponeurose^{13,14}.

Cinco pares bilaterais de músculos compõem a parede anterolateral.

São três pares planos: o oblíquo externo do abdome, o oblíquo interno do abdome cujas fibras, em sua maior parte, são diagonais e perpendiculares entre si, e o transverso do abdome cujas fibras são transversais. Esses músculos continuam anterior e medialmente formando aponeuroses, e formarão a bainha do músculo reto abdominal. As aponeuroses de ambos os lados se entrelaçam, formando a linha alba, uma rafe mediana do processo xifoide à sínfise púbica¹³⁻¹⁷. Essa linha alba possui uma função significativa na estabilização da parede abdominal¹⁹.

E ainda dois pares verticais: grande músculo reto do abdome e o pequeno músculo piramidal, que estão contidos na bainha do músculo reto abdominal^{13,15-17}.

4.3 ABDOMINOPLASTIA

A composição da parede abdominal anterolateral (pele, tecido conjuntivo frouxo subcutâneo, sistema músculo-fáscio-aponeurótico) permite esculpir o tronco. A presença de saliências e depressões configuram áreas de sombra e de reflexo de luz que destacam o relevo abdominal^{11,20,21}. Assim, o abdome perfeito e belo não é plano²².

Autores afirmam que a incidência de luz no relevo e depressões do abdome projetam linhas e sombras que se assemelham a uma Lira (pela inserção da pele na região da fásia dos músculos oblíquos, da face externa dos músculos retos, nos ligamentos inguiniais e no púbis). A luz é refletida nas elevações, gerando uma sombra nas depressões²¹⁻²³.

O umbigo, na parede anterolateral abdominal, é um vestígio da inserção do cordão umbilical, e serve de referência para o plano transumbilical. Está situado no dermatomo T103, e delimita o abdome superior e o inferior¹⁰.

Em pacientes magros, é possível observar o músculo reto abdominal realizando um movimento de contrarresistência da cabeça e ombros, em decúbito dorsal. O sulco cutâneo vertical, superficial à rafe mediana, possibilita visualizar a linha alba nesses indivíduos. A linha possui cerca de 1 cm de largura entre as duas partes do músculo reto do abdome, na região superior ao umbigo, pois abaixo dele não há um sulco evidenciando a linha alba¹³.

A parede anterior do abdome é limitada inferiormente pela crista púbica, as pregas inguiniais e as cristas ilíacas anteriores, diferenciando-se do períneo na região central e das

coxas nas regiões laterais. O sulco inguinal (uma prega cutânea paralela e imediatamente inferior ao ligamento inguinal) marca a divisão entre a parede anterolateral do abdome e a coxa¹³.

Outras linhas cutâneas podem ser vistas na região abdominal, tal como as linhas semilunares (5 a 8 cm da linha mediana), que se estendem da margem costal inferior (ao nível da nona cartilagem costal) até os tubérculos púbicos, e são linhas paralelas às margens laterais da bainha do músculo reto do abdome. Em pessoas com abdome desenvolvido, podem ser vistos ainda os sulcos cutâneos sobre as inserções dos tendões do músculo reto do abdome, além de ser possível visualizar os ventres entrelaçados dos músculos serrátil anterior e oblíquo externo do abdome¹³.

Assim, as bordas costais, os retos abdominais, as cristas ilíacas e o púbis constituem saliências naturais. Além disso, as proeminências dos músculos retos abdominais que se juntam sob o umbigo formam duas áreas convexas verticais. Já o umbigo e a região infraumbilical são áreas de depressão. Na linha média supraumbilical (do xifoide ao umbigo) uma sombra é formada pela depressão de um sulco correspondente à linha alba. As fossas ilíacas e os locais de inserção dos músculos retos e oblíquos representam também áreas de depressão, tal como os sulcos semilunares^{11,24,25}.

O natural do abdome é possuir uma linha alba marcada, supraumbilical e, em vista lateral, uma concavidade em formato de duplo “S” na transição da borda lateral do músculo reto abdominal para o oblíquo²¹.

O efeito tridimensional se baseia na técnica de pintura *chiaroscuro*, uma palavra italiana que quer dizer “luz e escuridão”, e foi usada para descrever um desenho em papel escuro cujo artista criava áreas mais escuras e áreas mais claras com tintas. Depois, foi usado o termo para as impressões em xilogravura, que utilizavam preto e branco. O *chiaroscuro* realmente ganhou vida nas pinturas de Caravaggio, durante o final do século XVI, e também foi uma das técnicas utilizada por Leonardo Dá Vinci no século XV^{21,26}.

Fazendo uma analogia com a lipoaspiração, ao se remover a gordura, cria-se uma área côncava, de sombra, e a área adjacente de saliência, convexa, cuja área de transição, suave, confere naturalidade²¹.

Muitos fatores podem alterar o equilíbrio fisiológico e modificar a forma do abdome. Traumatismos, sobrepeso e obesidade, o processo fisiológico do envelhecimento, condições secundárias à gravidez que resultam em lipodistrofia do hipogástrio, estrias hipogástricas e

periumbilicais e flacidez. Até perda de peso pode alterar a pele e o tecido celular subcutâneo do abdome^{11,20}.

Pitanguy²⁰ divide as deformidades abdominais em alterações estéticas (que alteram o contorno corporal, por flacidez da parede abdominal, acúmulo de gordura e enfraquecimento músculo-aponeurótico) e funcionais que vão desde alterações no tegumento, seja ele na pele (estrias, cicatrizes, flacidez, retrações), lipodistrofias no tecido celular subcutâneo e até na unidade músculo-aponeurótica (diástases, hérnias, eventrações e abaulamentos), as quais a cirurgia plástica poderá corrigir na busca do contorno corporal ideal. Classificam-se essas alterações, de acordo com a categorização de Pitanguy²⁰ em:

Tipo I: lipodistrofia abdominal sem flacidez de pele; ausência de diástase ou hérnia; cicatriz umbilical em posição anatômica normal.

Tipo II: lipodistrofia abdominal infraumbilical com flacidez cutânea discreta, presença ou ausência de diástase; cicatriz umbilical em posição anatômica normal.

Tipo III: lipodistrofia abdominal generalizada, com flacidez cutânea moderada; presença ou ausência de diástase.

Tipo IIIA: cicatriz umbilical em posição anatômica normal.

Tipo IIIB: cicatriz umbilical em posição anatômica excessivamente elevada.

Tipo IV: lipodistrofia abdominal acompanhada de acentuada flacidez cutânea. Presença de diástase muscular ou eventrações, com ou sem cicatriz associada; cicatriz umbilical em posição anatômica normal.

Tipo V: acentuada flacidez cutânea abdominal, com ou sem lipodistrofia, presença de cicatriz na linha média do abdome. Cicatriz umbilical em posição anatômica normal ou alterada.

Tipo O: acentuada lipodistrofia e flacidez abdominais, não havendo condições de correção cirúrgica por problemas clínicos. Os pacientes desse grupo devem se submeter a uma rigorosa terapia clínica para perda de peso, muitas vezes necessitando de um tratamento multidisciplinar (endocrinologista, fisioterapeuta, nutricionista, psicólogo, etc.).

Inicialmente, foi utilizado o termo de lipectomia em 1890, por Demars e Marx, para representar as cirurgias de abdominoplastia²⁷⁻²⁹. Posteriormente, a nomenclatura foi modificada, e perdura até hoje o termo abdominoplastia²⁹⁻³². Esse termo se refere às cirurgias que promovem remoção de pele e tecido celular subcutâneo do abdome, reestruturando a pele e o contorno da parede abdominal. Podem ou não estar associadas a outros procedimentos complementares, que reestremem a unidade músculo-aponeurótica, tais como rotação e

plicatura dos músculos reto e oblíquos externos e (ou) com procedimentos complementares no subcutâneo, como lipoaspiração ou ressecções segmentares²⁹⁻³¹.

A abdominoplastia pode ser combinada com mamoplastia em mulheres, ou com ginecomastia nos homens, ou ainda em pacientes em condição pós-bariátrica. Pode ainda ser combinada com cirurgia na região lombar e (ou) na coxa (lipectomia com cinto e *lifting* inferior) e mais comumente associada à lipoaspiração (lipoabdominoplastia), incluindo contorno das costas, cintura e extremidades superiores e inferiores. Pode-se ainda associá-la com transferência de gordura para as nádegas e mamas, ou com reparos de hérnia e até de procedimentos ginecológicos^{31,33}.

Essa é uma das cirurgias estéticas mais realizadas do mundo²⁹⁻³⁵. No ano de 2018, ocupou a quarta posição, de acordo com a Sociedade Internacional de Cirurgia Plástica Estética^{31,34,35}.

Muitas técnicas são descritas na literatura, tais como: lipoaspiração isolada, bem indicada em deformidades do tipo I de Pitanguy; miniabdominoplastias para os tipos II e III da Classificação de Pitanguy; abdominoplastia pela técnica de Pitanguy, indicada para tipos IV, V e alguns casos do tipo III; abdominoplastia associada à lipoaspiração para contemplar a região dos flancos e dos quadris; e abdominoplastia atípica para pacientes com cicatriz mediana supra e infraumbilical, lipodistrofia acentuada, flacidez cutânea e hérnia incisional^{11, 20}.

4.4 COMPLICAÇÕES DA ABDOMINOPLASTIA

Dentre as possíveis complicações pós-operatórias das abdominoplastias isoladas, incluem-se hematoma, seroma, infecção de ferida operatória, deiscência, necrose do retalho abdominal, celulite da parede abdominal, epidermólise, embolia pulmonar, tromboflebite, choque, entre outras. Autores acreditam que as cirurgias associadas tenham um aumento na morbimortalidade devido ao tempo cirúrgico aumentado, à maior perda de sangue, à manipulação maior dos tecidos e ao tempo de internação mais prolongado^{29,31}. Maior índice de transfusão sanguínea no intra e no pós-operatório, maior incidência de infecções graves e tromboembolismo também foram atribuídos às cirurgias combinadas³².

Segundo Gemperli, Mendes³⁶ (2019), as principais complicações podem ser classificadas em locais (seroma, hematoma, necrose cutânea, deiscência da ferida operatória,

infecção), ou locais menores ou maiores, ou sistêmicas (tromboembolismo venoso, insuficiência respiratória)³⁶. As complicações maiores exigem reintervenção cirúrgica ou maior tempo de internação hospitalar, e as menores permitem acompanhamento ambulatorial³⁷. Complicações locais, tais como irregularidades de contorno e aprisionamento do nervo cutâneo femoral lateral também já foram descritas na literatura^{38,39}.

Outras complicações sistêmicas foram relatadas na literatura, secundárias ao anestésico: embolia pulmonar, síndrome de embolia gordurosa e perfuração intra-abdominal^{38,40,41}.

As complicações ainda podem ser classificadas em imediatas, precoces ou tardias, sendo locais ou sistêmicas. As mais ameaçadoras à vida geralmente são as imediatas, porém infrequentes, como trombose venosa profunda, embolia pulmonar e embolia gordurosa. Os seromas e hematomas, infecções, necroses e deiscências se encaixam como complicações precoces, e, nas tardias, entrariam assimetrias abdominais, diástase recorrente e hipertrofia cicatricial⁴².

Em seu estudo, Matarasso, Swift, Rankin⁴³ (2006), ao analisarem 497 cirurgias plásticas certificadas pelo conselho, com um total de 20.029 procedimentos de contorno abdominal em um ano, concluíram que 55% foram abdominoplastias completas, 35% foram procedimentos de lipoaspiração e 10% foram abdominoplastias limitadas. 92% dos cirurgias tinham mais de cinco anos de prática. As complicações locais mais comuns foram as irregularidades do contorno (9,2%), e a abdominoplastia total teve um total de 55% de complicações, sendo taxas de complicações menores para trombose venosa profunda (0,04 %) e embolia pulmonar (0,02%) em relação a estudos anteriores. Nesse estudo não foram relatadas mortes, e as cirurgias combinadas tiveram taxas de complicações semelhantes à dos relatos anteriores, mesmo com técnicas mais extensas e lipoaspiração com abdominoplastia total⁴³.

Porchat, Santos, Bravo Neto²⁹ (2004), em seu estudo, constataram que os seromas representaram 38% e os hematomas 8% do total de complicações, quando o diagnóstico era clínico; visualizou-se o abaulamento pela palpação, com a punção para confirmar. E a epidermólise ocorreu em 27% dos casos, associada à tensão ou ao traumatismo do retalho. Em contrapartida, em um estudo com uso da ultrassonografia para diagnóstico dos seromas e hematomas em pós-operatório de abdominoplastia, a incidência aumentou para 51,8%.⁴⁴

As complicações possuem fatores de risco inerentes ao paciente, à técnica cirúrgica e à experiência do cirurgião^{31,37}, mas também à magnitude do procedimento³⁷, sendo o seroma a complicação com maior incidência^{29,31,32}.

4.5 AMPLITUDE DE MOVIMENTO ARTICULAR E GONIOMETRIA

A capacidade de movimento de uma articulação é conhecida como amplitude de movimento (ADM). Essa movimentação pode ser avaliada de forma ativa, ou de forma passiva quando a articulação avaliada precisa do auxílio do examinador para executar o movimento por completo⁴⁵.

A amplitude de movimento (ADM) leva em conta o arco completo possível, levando em conta a integridade das estruturas osteoarticulares e a flexibilidade das partes moles.

O termo goniometria, de origem grega, se refere à medida do ângulo⁴⁶.

A goniometria pode ser medida de forma manual, sendo essa forma largamente utilizada devido a seu baixo custo e a facilidade de mensuração. Normalmente, é usada para fins de tratamento fisioterápico e de acompanhamento. Para uma boa execução da técnica, é importante atentar que o conforto do paciente, durante o movimento, é determinante. Também se verifica que patologias que cursam com dor e edema limitam a amplitude de movimento. Também se sabe que a idade é um fator limitador, e as medidas entre homens e mulheres podem ser diferentes. A ADM passiva normalmente é maior que a ativa, e, durante a execução do movimento, ele pode ser inicialmente ativo e, se necessário, completado com a ajuda do examinador⁴⁷.

O manual para a realização de goniometria de medição dos ângulos articulares nos permite comparar quais seriam as ADMs esperadas para cada articulação (Figura 1). Tais medidas são essenciais para uso, tanto na medição através do exame clínico, como em fotos, ou mesmos em filmes.⁴⁸

Figura 1 – Angulação para extensão angular articular da coluna lombar

Movimento coluna da lombar	Ângulo
Flexão	0-95
Extensão	0-35
Flexão lateral	0-40
Rotação	0-35

Fonte: Norkin, Write⁴⁸ (1997).

A confiabilidade de medidas avaliadas por um examinador ou obtidas pelo instrumento de medida, em condições semelhantes, devem ser reprodutíveis. É essencial a boa condução das medidas, por examinador experiente, para mostrar segurança e consistência. A goniometria também apresenta alta correlação com imagens radiográficas⁴⁵.

A goniometria universal tem uma mensuração facilitada para membros superiores e inferiores, com confiabilidade descrita como boa a excelente. Todavia, para tronco, tem, segundo alguns autores, baixa confiabilidade na mensuração da amplitude do movimento.⁴⁹

Kendalls (1950) foi um dos pioneiros na avaliação clínica da pesquisa sobre comprimento e força muscular, relacionando-os a condições clínicas dolorosas, naquele período. Ele comparou indivíduos, médicos, cadetes, estudantes, fisioterapeutas com pacientes com queixa de lombalgia, mostrando a relação entre da dor com alterações posturais e motoras⁵⁰.

O alinhamento esquelético ideal permite maior eficiência do corpo e envolve uma mínima quantidade de esforço e sobrecarga, estando músculos e articulações em equilíbrio dinâmico⁵⁰.

4.6 FOTOGRAMETRIA, ESTUDO BI E TRIDIMENSIONAL

A fotogrametria computadorizada constitui uma forma de usar as imagens corporais em que as medidas são feitas de forma digital por *softwares* específicos. A padronização é importante para não haver variação entre os avaliadores^{49,51}.

O uso de *softwares* e de tecnologias relacionadas a imagens é cada vez mais frequente. Nos últimos 50 anos, tivemos adventos tecnológicos e, da mesma forma, houve avanços na computação de dados científicos. O NIH Image e Image J foram pioneiros como ferramentas de captação de imagens e são utilizados até os dias de hoje, com mais de 25 anos de uso⁵².

Ferramentas tecnológicas, com uso de captação de imagem, conseguem controlar vieses como os do avaliador, performando, de maneira sistemática e técnica, as medições e a coleta de alguns dados e informações. Entretanto, os sistemas precisam ser constantemente aprimorados, assim como a inteligência artificial, e os bancos de dados das interpretações dos resultados sempre vão sendo atualizados para a evolução da ferramenta tecnológica⁵³.

Um bom exemplo do uso do ImageJ na cirurgia plástica é o emprego dessa ferramenta tanto na cirurgia reconstrutiva, para avaliar o volume orbital, por exemplo, quanto no tratamento da mama, com a estimativa volumétrica através do *software*. Nesse estudo, foi comparado o volume medido por tomografia e por ressonância magnética da mama, e ele mostrou a validade no uso do programa, representando uma técnica de baixo custo e sendo uma ferramenta importante e aliada ao tratamento dos pacientes⁵⁴.

Estudos mostram que imagens e *software* podem, inclusive, auxiliar na programação cirúrgica – tanto em cirurgia de trauma ou como em cirurgias eletivas –, permitindo medições exatas e planejamento antes da incisão dos tecidos^{55,56}.

As medições ainda permitem que os dados fiquem arquivados e possam ser revisados posteriormente^{56,57}.

O uso de ferramentas bidimensionais está em contínuo desenvolvimento, embora, muitas vezes, elas não sejam suficientes para explicitar a ideia de movimento, mobilidade e volumetria. Para uma boa quantificação de resultados, é importante um alinhamento entre a imagem de pré e de pós-digitalização, principalmente quando se pretende quantificar as diferenças volumétricas. Qualquer desnivelamento ou distorção da imagem do pré e do pós pode repercutir em sua medição. Para isso, o uso de recursos em tecnologia tridimensional pode trazer vantagens⁵⁷.

Para a captação de uma imagem 3D, o sistema Vectra 3D Imaging System é útil e fidedigno. Para a captação de imagem corporal e facial, aparelhos mais sofisticados podem necessitar de mais espaço e infraestrutura. Sistemas móveis, com menos precisão, podem servir como alternativa para os cirurgiões plásticos, embora sejam mais susceptíveis a erro na captação da imagem. Outro aspecto desse estudo, que comparou o *Catch software* com o

Vectra 3 D system, foi o tempo médio de produção do dado e captação de imagem, que foi de 10 e 2 minutos, respectivamente⁵⁸.

Para isso entendemos que precisão e uma boa interface do pesquisador são importantes para a escolha do *software*⁵⁸. Alguns estudos usam medições com antropometria indireta, baseada em fotos e aplicativos, comparando com medições de antropometria direta^{58,59}.

Alguns outros estudos conseguem identificar, classificar em grupos e alocar as alterações em grupos diferentes de pacientes, o que pode ser uma tarefa simples e com precisão semelhante à de análise de seres humanos. O que pode ser útil, inclusive, na alocação em diferentes grupos, em uma pesquisa científica⁶⁰.

Outro aspecto importante diz respeito à documentação científica do pré-operatório, de alterações medidas com o recurso 3D, ou alterações funcionais do movimento que não podem ser registradas com fotos. Um exemplo dessa alteração seria que, durante a cirurgia de face, as fotos serviriam como documentação médico-legal, sendo, entretanto, difícil documentar alguma lesão nervosa prévia ou assimetria ao movimento. Da mesma forma que alterações posturais, do contorno corporal e de marcha podem ser identificadas previamente com o uso de tecnologias tridimensionais ou captação do movimento⁶¹.

4.7 PROGRAMA CVMOB

O CvMob utiliza técnicas de visão computacional com base na análise do fluxo de *pixels* em vídeos. Trata-se de um medidor de parâmetros mecânicos de movimento que localiza e acompanha as imagens, registrando trajetória, velocidade e aceleração.

Trata-se de um *software* desenvolvido pelo Instituto de Física da UFBA, utilizando o *framework* QT4, linguagem C++ e a biblioteca Open CV¹⁰.

Devido à constante evolução da capacidade de processamento dos computadores, o CvMob permite que sejam executados cálculos de alta complexidade com baixo custo, rivalizando com metodologias de plataforma, eletro-goniômetros, giroscópios, eletromiógrafos e acelerômetros, instrumentos que envolveriam aumento de custo e, isso diminuiria sua aplicabilidade clínica⁶².

O CvMob é gratuito e permite, por videogrametria, a avaliação dinâmica de movimentos humanos e expressá-la em figuras, tabelas e gráfico. O programa já foi validado tanto para a avaliação de movimento pendular como para marcha humana⁶³.

Fotos estáticas, como já foi constatado, têm limitações, como a captação de imagem para identificar alterações de marcha, posturais e mobilidade do tronco. É importante escolher ferramentas que possam captar essas nuances a serem estudadas.

O CvMob tem uma série de trabalhos validados para relacionar movimento, marcha e postura corporal diante de algum tratamento ou situação de estresse fisiológico.

Em estudo que tenta avaliar movimentação postural com ênfase na oscilação da cabeça das pessoas, como resposta a estímulo de imagem que gerem prazer ou desagrado, a ferramenta utilizou a câmera posicionada no eixo radial sobre a cabeça do indivíduo. Esse estudo observou uma oscilação natural da cabeça para frente diante de exposição de imagens mais agradáveis, quando comparada às desagradáveis⁶⁴.

Oscilações do centro de pressão são importantes para avaliar alterações posturais, e são usadas para caracterizar ingestão e rejeição sensorial, aproximação e evitação motora, que são respostas naturais ao se visualizarem estímulos ameaçadores e inseguros. Para avaliar essas mudanças posturais, usam-se acelerômetros e balanças posturais, que seriam ferramentas de custo maior⁶⁴.

Grupos de pacientes com patologias que apresentam alterações motoras e de marcha, bem como pacientes com limitações associadas a dor, podem ter alteração de movimento, da mesma forma que teria um paciente operado recentemente. Outros pacientes com sequelas neurológicas prévias e doenças previamente estabelecidas podem apresentar uma alteração de marcha.

Como exemplo, pacientes com HTLV-1 associado a mielopatia ou paraparesia espástica tropical têm sua postura alterada por espasticidade e encurtamento dos grupos musculares inferiores. Estudos de marcha e posturais são importantes, e fazê-los no cotidiano do ambiente clínico poderia identificar pacientes com potenciais riscos de queda. Esse estudo frisa que vários métodos podem ser utilizados para medir mudanças posturais e ressalta o uso de uma tecnologia simples, que pode ser usada: a captação de imagem por um *smartphone* em âmbito ambulatorial e o uso de um programa sem custo disponível na internet. Pacientes com ataxias cerebelares também foram estudados, e mensuradas suas alterações posturais com o CvMob^{65,66}.

Outro estudo usou uma ferramenta com medidas estáticas, como o *software* SAPO, para medir os ângulos posturais e comparar com parâmetros medidos em movimento pelo CvMob e avaliar se o exercício físico seria benéfico para esses pacientes, mostrando que os exercícios posturais e de mobilidade funcional propiciaram melhoras⁶⁷.

O uso do videogame Nintendo Wii também foi testado como estratégia para avaliar a evolução desses pacientes⁶⁸.

Paciente com dor lombar crônica apresenta maior oscilação anteroposterior e média lateral, quando comparado com os que apresentam dor aguda e com a população saudável. Quando a variável depressão foi estudada e incluída nos grupos, o déficit persistiu sem, todavia, haver mudança entre os grupos. Estudo de grupos de pacientes em pós-operatório revelou dor lombar e depressão podem interferir em resultados⁶⁹.

A escolha da ferramenta de análise depende de parâmetros essenciais no desempenho de uma técnica analítica: a qualidade das medidas do instrumento e a confiabilidade estatística dos cálculos⁷⁰.

O CvMob entra como uma ferramenta baseada na captação de *pixels*, e não somente tem a capacidade de registro de balística e mecânica, mas também tem aplicabilidade clínica e utilidade em avaliação de tratamentos médicos^{62,70}.

A cirurgia do contorno corporal impacta tanto na qualidade de vida, na sexualidade, na imagem corporal e na autoestima, como em melhorias funcionais e posturais. Os métodos quantitativos com boa confiabilidade constituem uma ferramenta útil para estudos científicos.

4.8 FUNÇÃO DA PAREDE ABDOMINAL

4.8.1 Alteração da parede abdominal – diástase

Diástase do musculo reto abdominal é uma condição que muda a dinâmica da parede abdominal, afastando os músculos abdominais, com um alargamento anormal da linha alba, o que causa protrusão do conteúdo abdominal. As queixas clínicas compreendem abaulamento, alteração do contorno corporal, protrusão do estômago pós-prandial, queixa de dor ou desconforto, alterações uroginecológicas, comprometimento da qualidade de vida e uma imagem corporal negativa. Os tratamentos não cirúrgicos são uma opção para casos menores,

mas sem muito sucesso. Ambas, a correção cirúrgica aberta ou a laparoscópica, têm altos índices de sucesso⁷¹.

Foi realizado estudo randomizado comparando a evolução da plicatura da musculatura abdominal em grupos de pacientes após abdominoplastia com um e cinco anos. Não foram encontradas recidiva de diástase no grupo de cinco anos, e somente em dois pacientes do grupo de um ano, num total de 38 pacientes. Nos dois casos referidos, somente um teve repercussão clínica⁷².

O ultrassom, usado para diagnóstico, é uma ferramenta importante, mas não necessariamente se traduz na repercussão clínica da alteração⁷².

Outro estudo prospectivo avaliou a evolução do reparo da musculatura do reto abdominal no período de um ano. Nos 52 pacientes estudados, não houve recorrência de diástase; tampouco houve relato de alteração da força muscular estudada nos dois grupos. Foram comparados dois grupos, um com fechamento com uso de tela retromuscular e suturas em duas camadas. Foi demonstrado que uso da tela exige uma cirurgia mais extensa, implicando mais risco de complicação, sem benefício clínico identificado. Não houve diferença no que diz respeito à qualidade de vida, relato de alteração de força muscular ou relato de dor no decorrer das semanas de pós-operatório⁷³.

Em um artigo de revisão, avaliou-se a correção da musculatura abdominal por plicatura e avanço muscular, bem como quanto a suturas contínuas, descontínuas, em aponeurose anterior, posterior, com uso de fios, como o fio farpado, não absorvível e o absorvível em tempos variáveis, revestido ou não com antibiótico. Como conclusão, sugere-se o tratamento com sutura contínua em única camada, podendo ser com fio absorvível, como o polidioxanona 0, ou o nylon 2,0, como adequados para diástase, e a sutura interrompida também como boa alternativa⁷⁴.

Em estudo controlado prospectivo randomizado, foi avaliada e comparada a força muscular de 86 pacientes após dois tipos de tratamento de diástase, com tela de polipropileno alocada retromuscular e com o uso de dupla plicatura com fio com tecnologia Quil (farpado). Ambos os grupos apresentaram melhora muscular significativa, com uso do dinamômetro isocinético (Biodex System – 4). E houve somente uma recidiva precoce em paciente do grupo Quil⁷⁵.

Outro autor, em 2011, sugere a plicatura de grandes diástases como adjuvante de dor crônica de coluna baixa intratável, para pacientes em que falhou a terapia conservadora. Esse

autor descreve o acompanhamento de 2 a 11 anos de 8 pacientes que referiram melhora da dor crônica após correção com plicatura do reto abdominal, embora os dados fossem não estatisticamente significantes. Levantou a discussão de que a correção da plicatura do músculo reto abdominal pode ter impacto na estabilidade espinhal, através do aumento da pressão intra-abdominal e devolver à musculatura ajustada a eficácia como estabilizadora da coluna⁷⁶.

4.8.2 Função respiratória e incontinência urogenital

Sobre a correção da parede abdominal para a modificação da dinâmica respiratória e para o tratamento da incontinência, há restrições, na literatura, sobre a validade dessa proposta, havendo alguns momentos confrontantes.

Foi desenvolvido um estudo randomizado para a realização da plicatura ou não, com 125 pessoas. Comparados os grupos, não foram verificadas diferenças significativas na resistência muscular do tronco, na função pulmonar e na função física, autoavaliada após cirurgia. Todavia houve um efeito de melhora da atividade de corrida, relatado no grupo de plicatura, que foi estatisticamente significativo ($p=0,04$)⁷⁷.

Outros autores relataram diminuição da função respiratória no pós-operatório recente da cirurgia, em comparação como pré-operatório. Esse quadro tende a se normalizar por volta de 15 dias da cirurgia^{78,79}.

Idade maior que 40 anos e parto vaginal são preditores de incontinência urinária, conforme é descrito no grupo de pacientes selecionados para abdominoplastia⁸⁰.

No estudo de Taylor de 2018, com 214 pacientes, verificou-se que a pontuação média do pré-operatório foi de 6,5 para os que apresentavam incontinência (27,5% não apresentavam), e essa pontuação diminuiu para 1,6, com seis semanas, permanecendo durante seis meses⁸⁰.

4.9 QUALIDADE DE VIDA

A identidade corporal tem direta relação com a saúde mental.^{80, 81} Quando se compara a população que será submetida a abdominoplastia com o controle da população da mesma

faixa etária, IMC e gênero, observa-se que esses pacientes apresentam escores de qualidade de vida mais baixos do que os da população geral. Num grupo de estudo com 52 pacientes que tiveram perda massiva de peso, verificou-se que, com a cirurgia, há melhora tanto da imagem corporal como da saúde psicológica e da função física. As principais preocupações relatadas por esses pacientes descritas foram relativas a problemas com o sono, depressão e atividade sexual⁸¹.

Comparando-se complicações do grupo de pacientes de abdominoplastia com grande perda ponderal após cirurgia bariátrica (364 pacientes) e o grupo de operados após perda baseada em dieta e exercícios (106 pacientes), apesar de o IMC inicial ser de 47,6 x 40,4 e a perda de peso geral dos dois grupos, em média, ir de 68 para 55,7, não houve significância estatística no desfecho de complicações dos dois grupos operados. A única alteração presente foi no valor de hemoglobina do grupo bariátrico, foi significativamente menor⁸².

Em outro estudo, pacientes que tiveram distensão abdominal no pós-operatório e pacientes depressivos tiveram uma avaliação pior do índice de qualidade de vida no pós-operatório⁸³.

É sabido que a obesidade está associada a inúmeras complicações, como doença cardiovascular, repercutindo na vida das pessoas. A cirurgia de gastroplastia entra como um adjuvante na luta contra a obesidade mórbida. Em estudo realizado em Brasília, durante cinco anos, a qualidade de vida após cirurgia plástica foi avaliada pelo Moorehead Ardel quality of life questionnaire, tendo como conclusão a melhora da qualidade de vida desses pacientes submetidos a perda ponderal importante⁸⁴.

Outro estudo avaliou 38 complicações, como deiscência, após procedimentos de abdominoplastia em 203 pacientes. Desses pacientes, um grupo foi tratado de forma convencional, e outro com pressão negativa, sendo, então, avaliada sua qualidade de vida⁸⁵. A cicatrização no grupo da terapia com pressão negativa foi significativamente menor do que no grupo tratado convencionalmente, de 97 para 182 dias. Houve uma pontuação geral superior a 7,3 para 10 pontos, com $p=0,0001$, com relação à qualidade de vida, indicando melhora da qualidade de vida com uso da pressão negativa⁸⁵. Quando foi avaliado o questionário, o grupo da terapia com pressão negativa teve ganho em pontuação de qualidade de vida em todos domínios: satisfação da saúde geral, saúde física, saúde psicológica, relações sociais, ambiente. O item saúde psicológica e relação com ambiente tiveram pontuação não significativa estaticamente⁸⁵. A literatura é rica em trabalhos com melhoria da dor crônica, funcionalidade e qualidade de vida dos pacientes após abdominoplastia^{86,87}.

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 DESENHO DO ESTUDO

Coorte prospectivo.

5.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado no Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgar Santos (COMHUPES) e com acompanhamento no ambulatório assistencial Professor Francisco Magalhães Neto, na Universidade Federal da Bahia (UFBA). A pesquisa foi realizada pelo serviço de cirurgia plástica do Departamento de Cirurgia da UFBA. Todos pacientes foram operados pela mesma equipe de residentes e preceptores do programa de residência médica.

5.3 ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisas com Seres Humanos, da Universidade Federal da Bahia, com número de CAAE: 47752115.2.0000.0049. A pesquisa foi realizada de acordo com as recomendações éticas da Declaração de Helsinki de 1964. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi firmado por todos os pacientes incluídos no estudo.

5.4 AMOSTRA

Todos os pacientes foram selecionados consecutivamente, de acordo com a programação cirúrgica de abdominoplastia, operados em um período de dois anos, de 2016 a 2018, e acompanhados até 2019. Foram critérios de inclusão: pacientes indicados para abdominoplastia clássica ou em âncora com plicatura de musculatura abdominal, na faixa etária entre 18 e 70 anos, com ausência de comorbidade articular. Como critérios de exclusão, foram definidos: correção abdominal prévia de hérnia incisional com tela; IMC >40, menor de 18 anos e maior de 70 anos, e portadores de doenças neurológicas, articulares e osteoarticulares, que, direta ou indiretamente, comprometam a mobilidade do tronco, ou portador de desordem mental que dificulte o entendimento das instruções do estudo.

5.5 TÉCNICA CIRÚRGICA EMPREGADA

Todos os pacientes selecionados para cirurgia tiveram registro fotográfico, ciência do procedimento cirúrgico e de possíveis complicações, e assinaram o Termo de Consentimento para a realização da cirurgia e a participação no projeto de pesquisa.

Todos pacientes foram postos em decúbito dorsal, em mesa operatória, após anestesia geral. Foi realizada antissepsia com clorexidine, colocados os campos e realização de marcação, conforme técnica.

Foi indicada cirurgia de abdominoplastia clássica (Figura 2), com incisão horizontal infraumbilical, com lipoaspiração tumescente em flanco e região de abdome. Foi realizado o descolamento do retalho, superiormente, com identificação de diástase de musculatura abdominal, e fechamento com pontos interrompidos em segunda camada continua, com nylon 2.0. Para pacientes submetidos a abdominoplastia em âncora (Figura 3), um componente vertical foi incisado. Para todos pacientes, foram colocados dreno e curativo oclusivo, com uso de faixa de pós-operatório, com indicação de acompanhamento pós-operatório. A cirurgia foi realizada por um dos quatro residentes, sendo um dos dois preceptores envolvidos nos procedimentos. Todos eles com treinamento na mesma técnica e seguindo a mesma rotina de cuidados pós-operatórios. Alguns cuidados foram tomados para a realização de todos procedimentos cirúrgicos: plicatura de musculatura não excessiva, sem lesão das fibras, acomodação do retalho sem tração excessiva (sem flexão da mesa), pontos de adesão, uso de dreno e cinta abdominal no pós-operatório.

5.6 INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

5.6.1 Coleta de dado do questionário SF-36 versão brasileira

O Short Form 36 (SF-36) é um indicador bem estabelecido pela literatura para avaliar qualidade de vida. Esse questionário tem ampla utilização em estudos clínicos e experimentais⁸⁸.

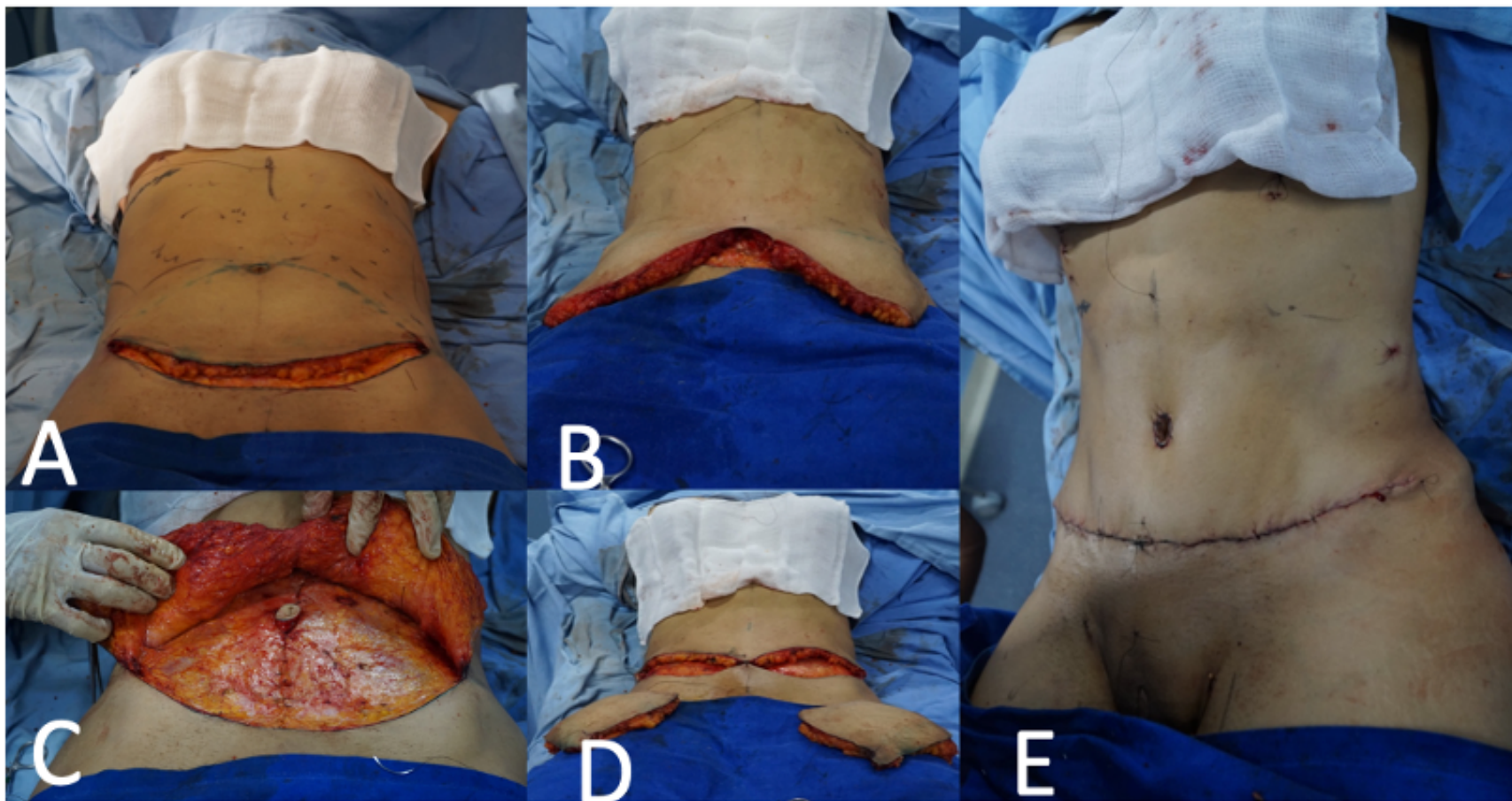
O SF-36 é composto por 36 itens, que abrangem oito domínios: capacidade funcional, dor, estado geral da saúde, vitalidade, limitação por aspectos físicos, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental⁸⁹.

O questionário foi validado para o português brasileiro, e o tempo médio para coleta dos dados foi definido em sete minutos, conforme a literatura⁹⁰.

A coleta dos dados do SF-36 foi feita em ambiente controlado, por questionário autoaplicado, em sala reservada de ambulatório de cirurgia plástica, sem influência do pesquisador.

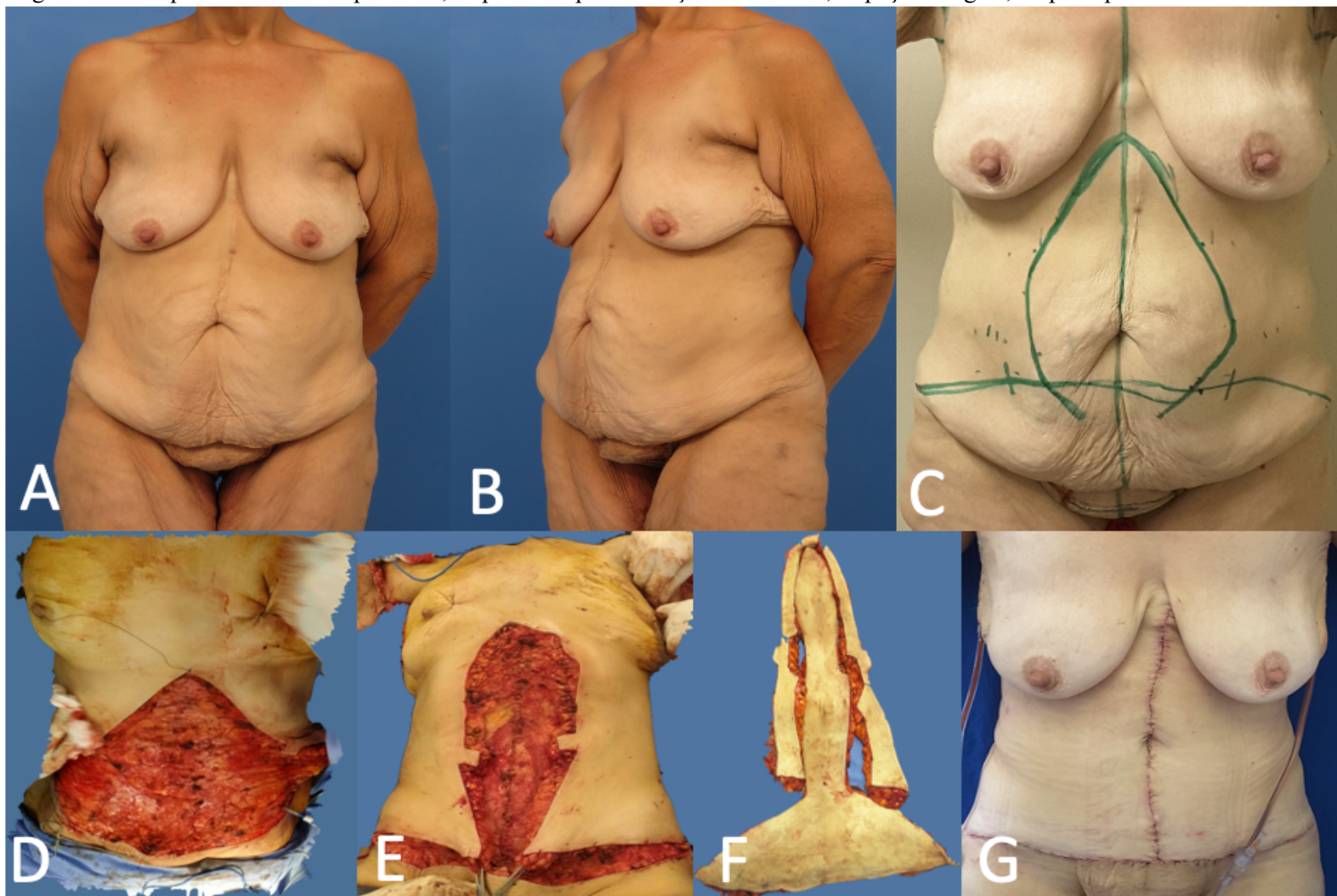
A disponibilidade do questionário para pesquisa encontra-se no *website*: <https://qualipes.com.br/>. Deve ser feito o cadastro, que permite uma licença acadêmica gratuita, destinada a pesquisas científicas com cunho acadêmico, limitando-se o número de pesquisas que podem ser realizadas por ano. Entretanto, disponibiliza-se uma versão gratuita contendo todas as funcionalidades do sistema. Questionário SF-36 previamente traduzido⁹⁰ e validado pela UNIFESP encontra-se no link <https://qualipes.com.br/lib/download/questionariosf-36.pdf>.

Figura 2 – Abdominoplastia clássica: A. incisão horizontal infraumbilical; B. liberação de retalho superior; C. plicatura de diástase abdominal; D. tecido retirado; E. pós-operatório imediato



Fonte: autoria própria

Figura 3 – Abdominoplastia âncora: A. incidência anterior; B. incidência oblíqua esquerda; C. marcação cirúrgica em âncora; D. composição de imagem do intraoperatório antes da plicatura; E. plicatura para correção de diástase; F. peça cirúrgica; G. pós-operatório imediato



Fonte: autoria própria

5.6.2 Coleta de dados da escala visual analógica de intensidade da dor (EVA)

A escala usa um parâmetro fixo, como uma régua de 10 cm, na qual uma extremidade tem uma pontuação de valor 0 e, na outra, a direita, o valor 10. A dor do item 10 pode ser descrita como a pior dor que o indivíduo já sentiu na vida. O paciente marca, nessa linha, o local correspondente à dor que está sentindo naquele momento.

5.6.3 Coleta de dado a partir do CvMob

Descrição da ferramenta

O CvMob utiliza técnicas de visão computacional, com base na análise do fluxo de *pixels* em vídeos. Trata-se de um medidor de parâmetros mecânicos de movimento, que localiza e acompanha as imagens registrando trajetória, velocidade e aceleração. É um *software* desenvolvido pelo Instituto de Física da UFBA, utilizando o *framework* QT4, linguagem C++ e a biblioteca Open CV⁶².

O CvMob é gratuito e permite, por videogrametria, a avaliação dinâmica de movimentos humanos e os expressa em figuras, tabelas e gráficos. Já validado tanto para avaliação de movimento pendular como da marcha humana⁶³.

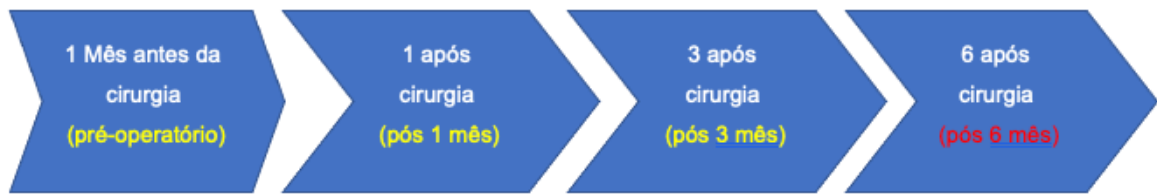
Neste estudo, essa ferramenta de inovação tecnológica, que permite um custo equilibrado para coleta de dados em pesquisa, avaliou a mobilidade do tronco através da amplitude de movimento articular da coluna lombar, sendo necessário o uso do grupamento de músculos associados. Os movimentos estudados foram: inclinação lateral (flexão lateral da coluna lombar), extensão do tronco (extensão da coluna lombar) e rotação lateral (rotação da coluna lombar). Todos movimentos estão descritos adiante.

Coleta de dados

Os períodos de acompanhamento dos pacientes para a coleta dos dados estão apresentados na Figura 4. Essa coleta foi realizada pela equipe responsável pela padronização, constituída de estudante da graduação e de pós-graduação de Universidade Federal da Bahia

Todos vídeos foram avaliados pela mesma pessoa, com treinamento prévio; para mascaramento, não houve a identificação do momento do pós-operatório em que o vídeo foi encaminhado.

Figura 4 – Período de acompanhamento dos pacientes e medições



Orientações gerais sobre a captura das imagens

Quanto aos equipamentos, o modelo de câmera utilizada foi Go Pro Hero 3 (Figura 5) em sincronia com um *smartphone*, e dois tripés (Figura 6) para posicionamento da câmera em frente e acima do paciente (altura dos tripés: 1,5 m e 2,0 m).

O início e o término da captura das imagens foram feitos sob visualização do *smartphone*, e, caso fosse detectado um movimento errado, a sequência era repetida. Para cada sequência de movimento, eram realizadas três filmagens de três movimentos, totalizando 15 filmes, pelo menos, por participante (Figura 7).

Figura 5- Camera Go Pro Hero 3 usada para registro dos movimentos

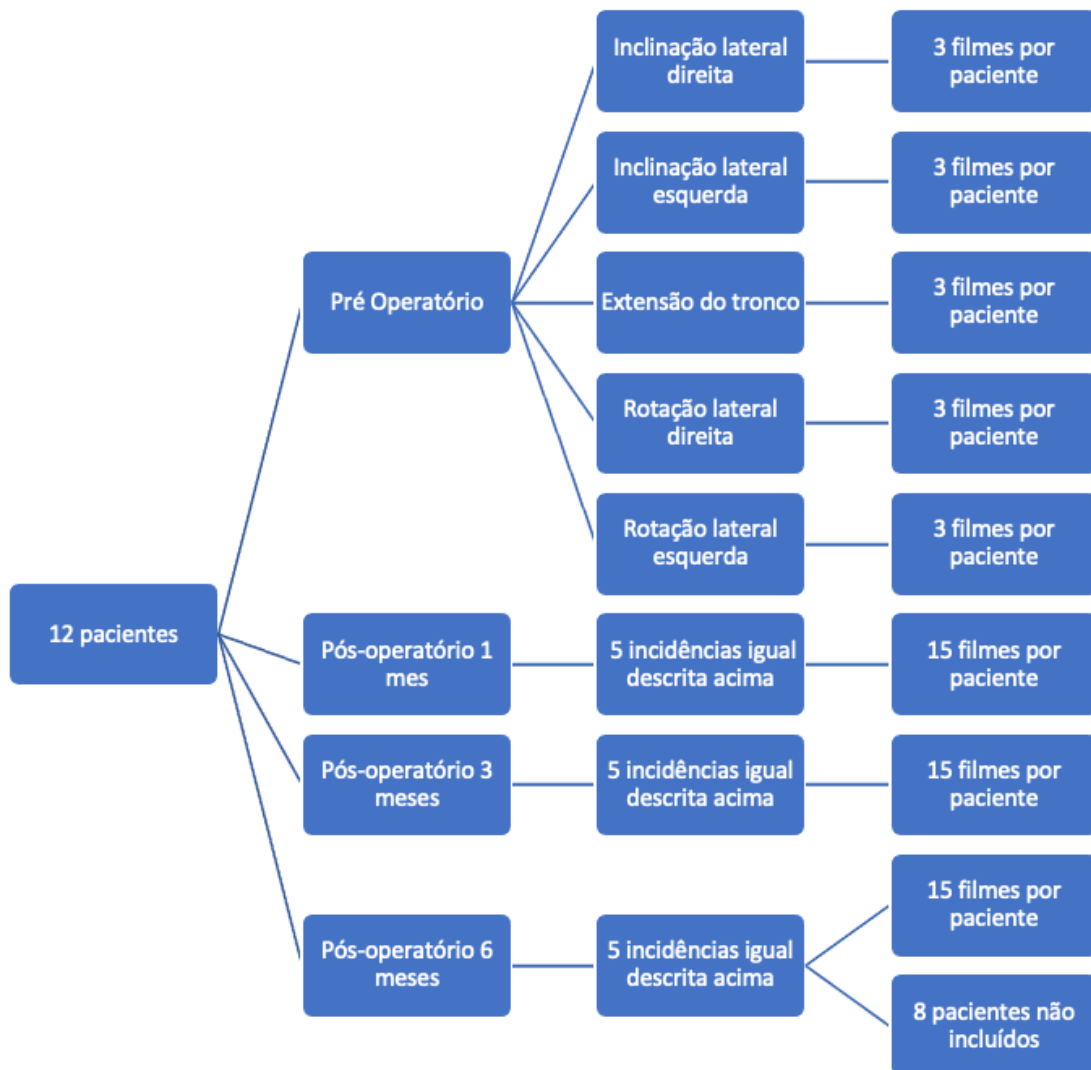


Figura 6- Equipamentos utilizados para filmagem



Fonte: autoria própria

Figura 7 – Fluxograma para registro das filmagens

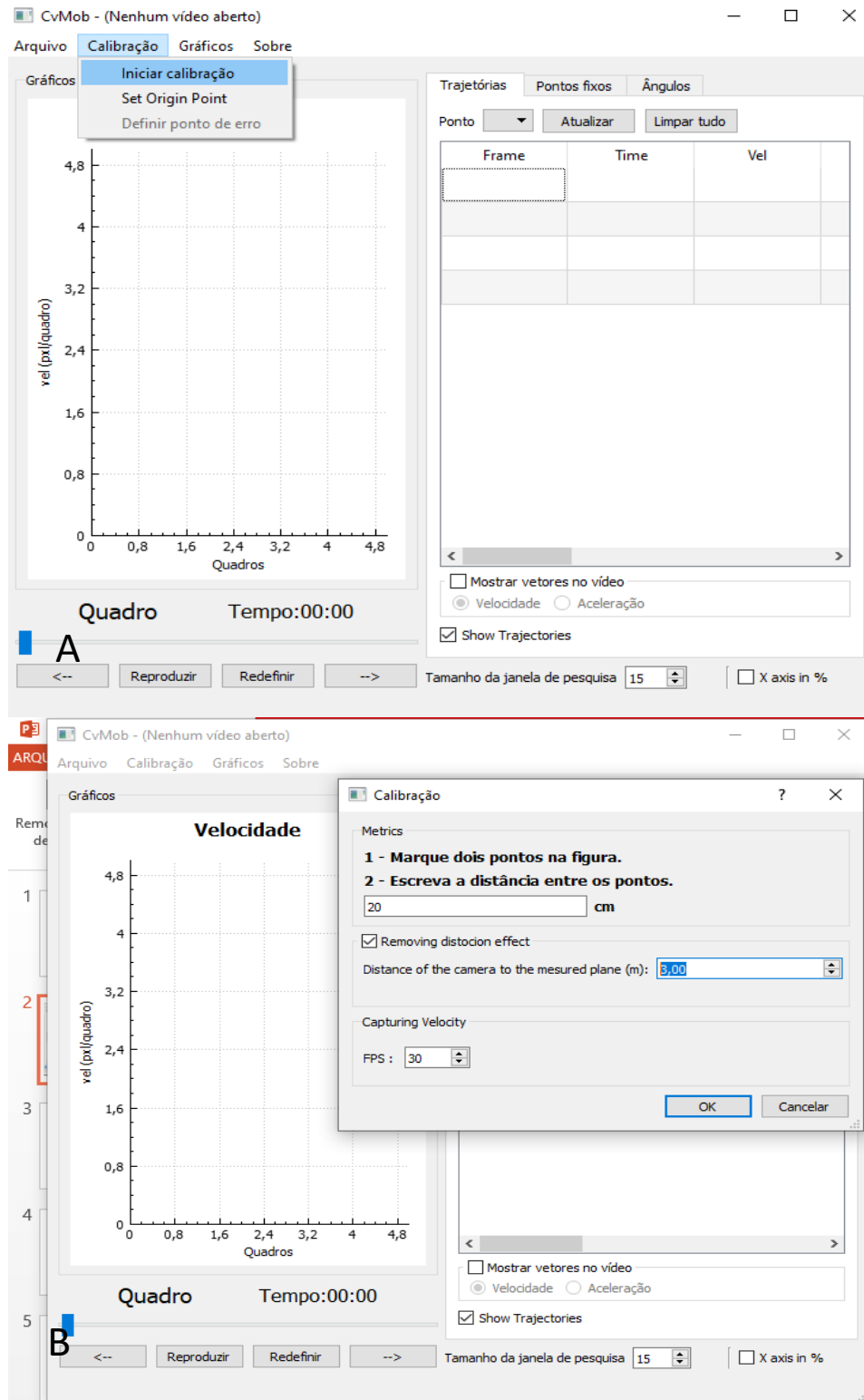


Fonte: autoria própria

Calibração do instrumento de avaliação

No início de toda imagem, são indicadas ao programa do CvMob a distância do objeto estudado e a distância entre dois pontos, que foram fixados a 20 cm sobre uma régua (Figura 8)

Figura 8 – Calibração do CvMoB: A. Identificação na barra de tarefas do programa de calibração que deve ser realizado antes da análise dos vídeos; B. Inserção de parâmetros



Fonte: autoria própria

Figura 9 – Calibração CvMob para inclinação lateral



Fonte: foto (2022)

Figura 10 – Calibração CvMob para extensão de tronco



Fonte: foto (2022)

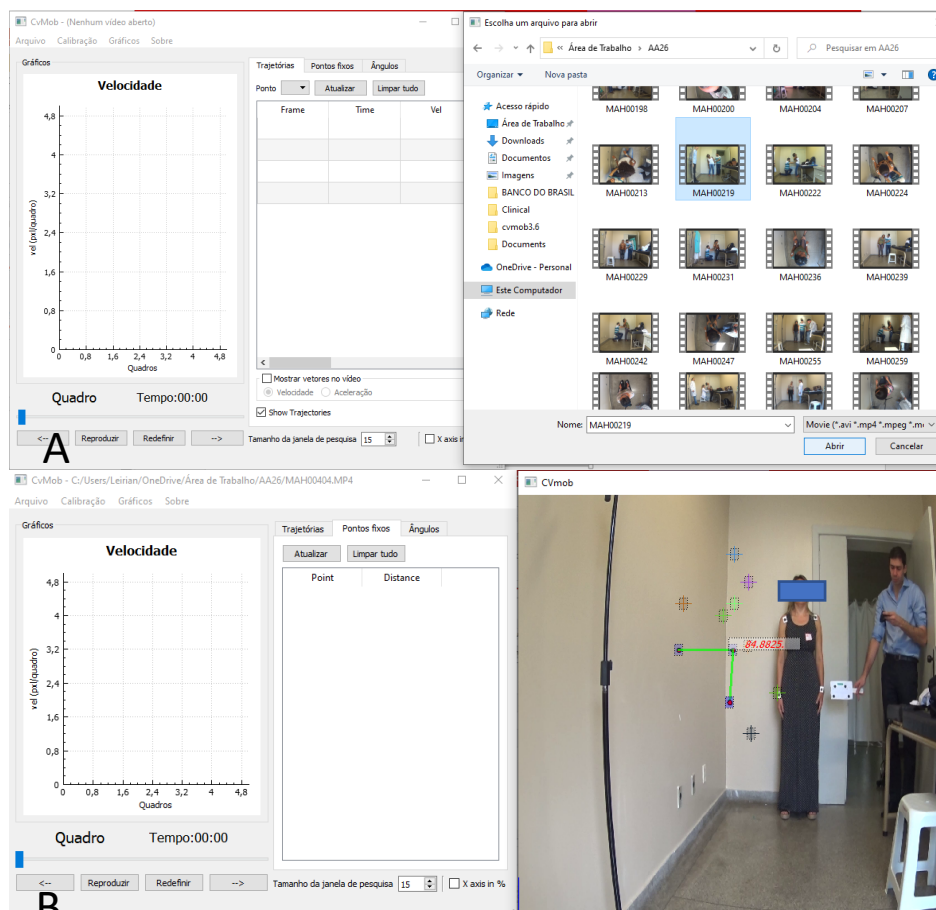
Figura 11 – Calibração CvMob para rotação de tronco.



Fonte: foto (2022)

É feita a marcação dos pontos fixos para mensuração de ângulos e trajetórias: marcação do acrômio, cabeça do trocanter maior do fêmur e processo estiloide do rádio, sendo essas medidas usadas cada uma em um momento diferente (Figura 12).

Figura 12 – Realização dos pontos de trajetória e ângulos: A. Seleção do vídeo; B. Marcação de pontos fixos para medida de trajetória de deslocamento e angulação



Fonte: autoria própria

Sistematização para registro dos vídeos e imagens

Primeiro passo

Realização do movimento: flexão lateral da coluna lombar (inclinação lateral do tronco) (Figuras 13 e 14).

Instrução para o paciente: sem movimentar as pernas e os quadris, deslize sua mão para o lado do corpo, acompanhando a perna.

Posição da câmera: 3 metros, tripé posicionado à frente do paciente, 1,5 m de altura da câmera, registro a 30 fps.

Posição do paciente: posição ortostática com os pés juntos e alinhados.

Precauções na realização do movimento: evitar a flexão, extensão e rotação do tronco. Evitar inclinação lateral da pelve. Evitar flexão dos joelhos.

Amplitude articular esperada: de 0 a 40 graus.

Figura 13 – Treinamento da equipe: inclinação lateral direita



Fonte: foto (2022)

Figura 14 – Treinamento da equipe: inclinação lateral esquerda



Fonte: foto (2022)

Segundo passo

Realização do movimento: extensão da coluna lombar (extensão do tronco) (Figuras 15 e 16).

Instrução para o paciente: com braços apoiados na lombar, estender o tronco para trás.

Posição da câmera: 3 metros, tripé posicionado à frente do paciente 1,5 m de altura da câmera, registro a 30 fps.

Posição do paciente: posição ortostática com os pés juntos e alinhados.

Precauções na realização do movimento: evitar a hiperextensão dos joelhos; usar anteparo para apoiar o quadril e a porção sacral, permitindo maior extensão da coluna lombar.

Amplitude articular esperada: de 0 a 35 graus

Figura 15 – Treinamento da equipe: extensão tronco ativa



Fonte: foto (2022)

Figura 16 – Treinamento da equipe: extensão tronco passiva



Fonte: foto (2022)

Terceiro passo

Realização do movimento: rotação da coluna lombar (rotação do tronco) (Figura 17).

Instrução para o paciente: sentado com as pernas paralelas e sem mexer, faça rotação do tronco na sua maior amplitude.

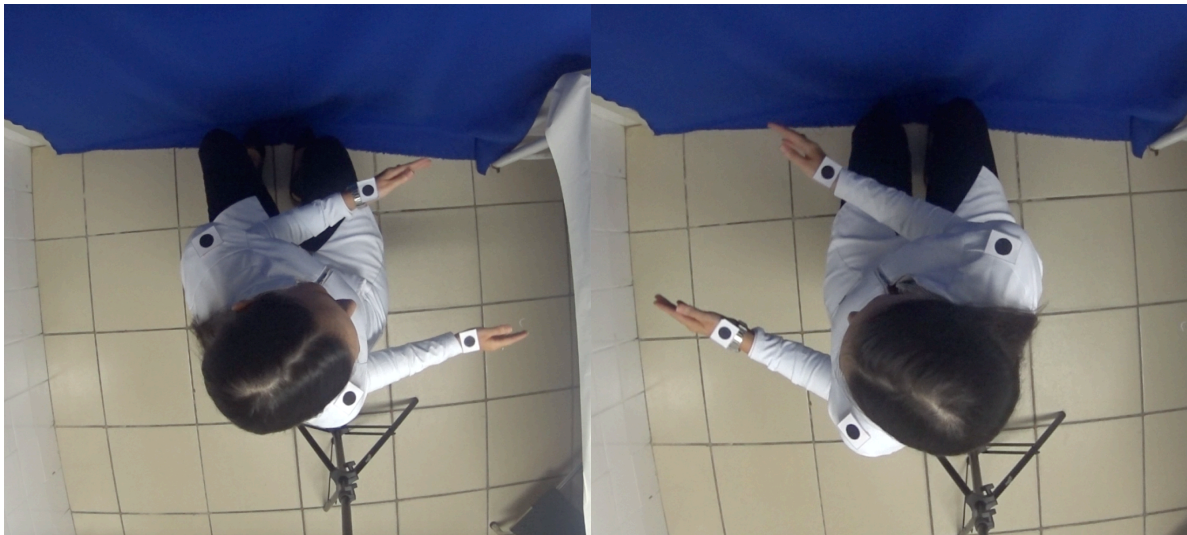
Posição da câmera: 2 metros acima da cabeça da paciente, em um banco a 50 cm do chão, registro a 30 fps.

Posição do paciente: deve estar sentado da forma mais ereta possível, rodando a coluna para o lado que vai ser avaliado. Pernas paralelas, pés juntos e alinhados.

Precauções na realização do movimento: evitar a rotação da coluna cervical; evitar a rotação pélvica; evitar a flexão, a extensão e a flexão lateral do tronco. Interrupção da aceleração do movimento no ângulo zero, para posterior início para o lado contralateral.

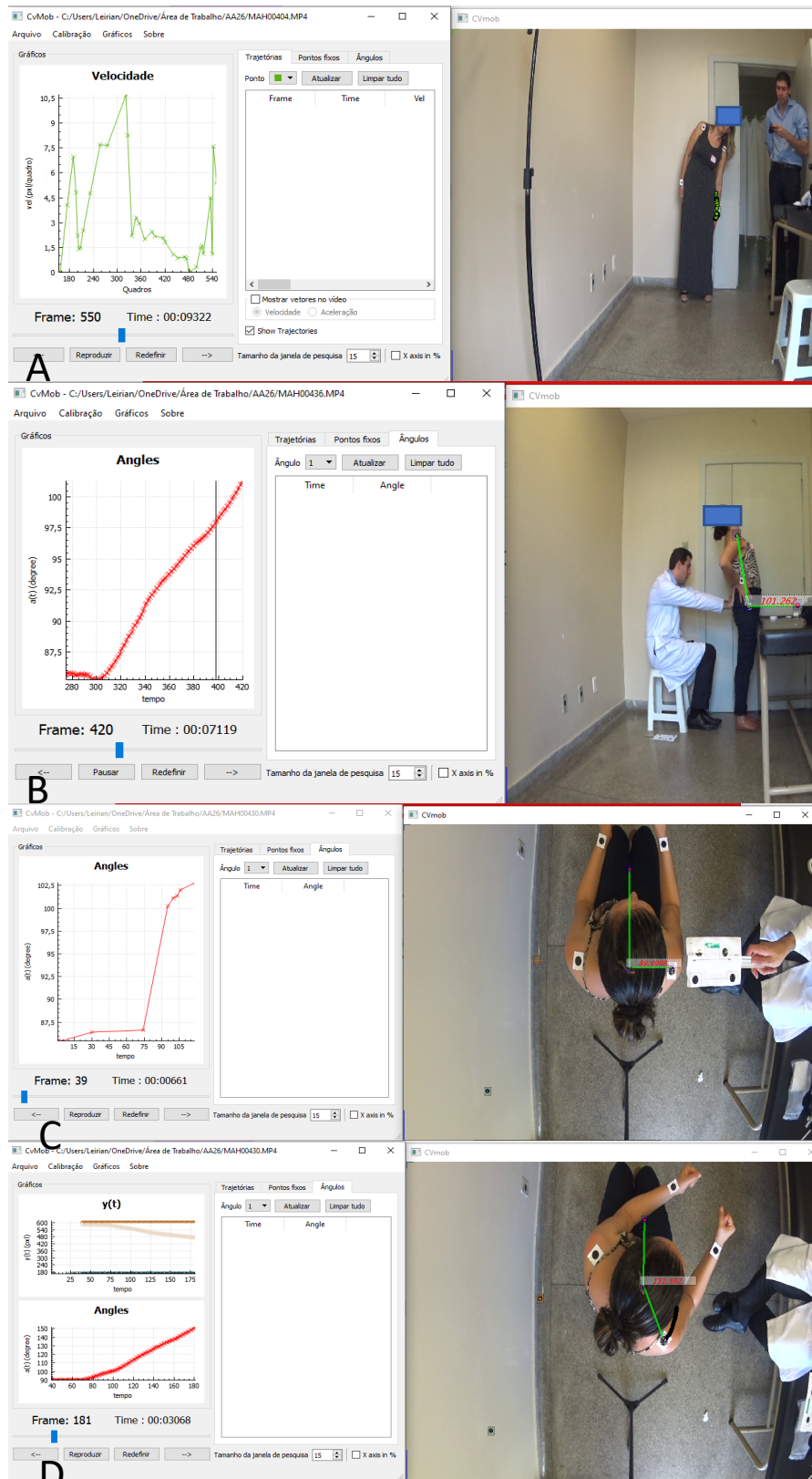
Amplitude articular esperada: de 0 a 35 graus

Figura 17 – Treinamento da equipe. Rotação do tronco: A. Direita; B. Esquerda.



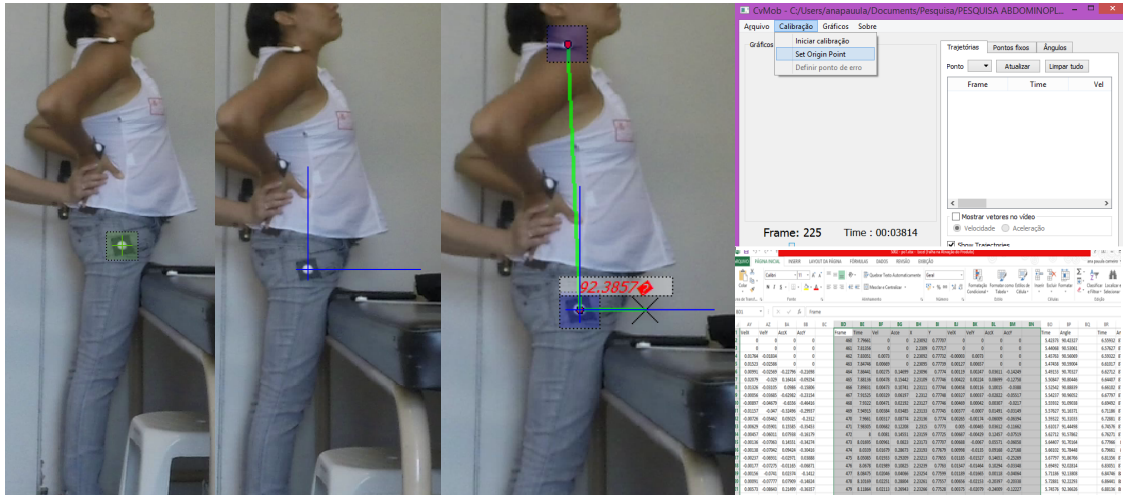
Fonte: autor (2022)

Figura 18 – CvMob – Registro da trajetória e angulação: A. Medição da inclinação lateral; B. Medição da extensão do tronco; C. Marcação do ângulo de rotação; D. Medição do ângulo de rotação.



Fonte: autoria própria

Figura 19 – CvMob – Registro da trajetória e angulação. Medição da extensão do tronco



Fonte: autoria própria

5.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O processamento e a análise dos dados foram realizados com o auxílio do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 12.0. Na análise descritiva dos resultados, foram usados a média e o desvio padrão para variáveis contínuas, com distribuição normal ou mediana, e intervalo interquartil, quando a distribuição foi não normal, e proporções para variáveis qualitativas. Para a análise das variáveis categóricas, foi utilizado o teste qui-quadrado, quando a distribuição foi normal. A inferência estatística das variáveis numéricas foi realizada pelo teste t de Student, quando a distribuição foi normal, considerando o número amostral e assumindo as variáveis não paramétricas por uma distribuição não normal, com n menor que 30 participantes. Para a comparação de variáveis dependentes e pareadas, foi utilizado o teste de Wilcoxon.

O teste ANOVA de variância foi utilizado demonstrando os valores da amplitude de movimento medidos pelo CvMob e coletados pelos domínios do SF-36 nos diferentes tempos, pré-operatório e pós-operatório de 1 e 3 meses, expressos em média e desvio padrão, além do valor de P. Em seguida, foi aplicado aos outros valores do pós- teste de Tukey, para demonstrar as comparações entre os períodos.

A matriz de correlação foi feita para demonstrar o quanto uma variável pode ser correlacionada com outra. O círculo e a cor significam que é significativa; se não, não é significativa. A cor vermelha do círculo representa a correlação positiva, e a azul a negativa. O tamanho e a cor representam a força da correlação: mais intenso, mais forte; maior, mais forte.

Na análise estatística dos dados, será considerado como significativo o encontro de probabilidade (p) menor que 0,05 (5%) do erro do tipo I e intervalo de confiança de 95%.

6 RESULTADO

6.1 ARTIGO 1

Avaliar o uso do CvMob para identificar alterações de mobilidade funcional do tronco no perioperatório de abdominoplastia

To evaluate the use of CvMob to identify changes in trunk functional mobility in the perioperative period of abdominoplasty

Victor Araujo Felzemburgh ¹
Jose Valber Lima Meneses ²
Eduardo Ponde de Sena ³

Resumo

Introdução – A abdominoplastia trata a região do tronco e reduz o excesso de gordura e pele da região abdominal, bem como corrige o posicionamento da musculatura abdominal. A cirurgia do abdome e do tronco é um grande desafio para o cirurgião plástico, pois a apresentação clínica é diversificada e relacionada, muitas vezes, com outras comorbidades e demandas estéticas. A capacidade de movimento de uma articulação é conhecida como amplitude de movimento (ADM). Ela pode ser avaliada para se entender como graus de limitações de patologias osteomusculares podem repercutir sobre a biomecânica corporal.

Objetivo – O presente estudo procura avaliar o uso do CvMob para identificar alterações de mobilidade funcional do tronco no perioperatório de abdominoplastia. **Métodos** – Trata-se de um estudo observacional de coorte, prospectivo, sobre mobilidade do tronco e medição da amplitude de movimento articular da coluna lombar e sua relação com o abdômen. Para isso, 12 pacientes foram incluídos para cirurgia de abdominoplastia com estudo da inclinação lateral direita e esquerda, extensão dorsal e rotação do tronco, direita e esquerda. Um total de 15 filmagens foram feitas em 3 momentos, desde o pré-operatório ao pós-operatório tardio, sendo o programa computacional escolhido o CvMob. **Resultados** – 546 filmagens foram realizadas, permitindo avaliar diferenças entre o pré e o pós-operatório. Observou-se uma limitação na movimentação do tronco no pós-operatório de um mês, retornando a amplitude de movimento com três meses, no retorno do pós-operatório. **Conclusão** – O CvMob se mostrou útil para avaliar, de forma quantitativa, o perioperatório de abdominoplastia, mostrando a limitação anatômica de mobilidade no primeiro mês, com retorno no terceiro mês, com melhor execução dos movimentos. Mostrou também assimetrias da mobilidade do tronco não percebidas pela anamnese e sua evolução no pós-operatório.

Palavras-chave: Abdominoplastia. Qualidade de vida. Amplitude de movimento articular

¹ Correspondente: Victor Araujo Felzemburgh, doutorando em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde (ICS-UFBA); Mestre em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde: Correspondência Victor Araujo Felzemburgh: Instituto de Ciências da Saúde - Universidade Federal da Bahia. Avenida Reitor Miguel Calmon s/n - Vale do Canela, 4º andar (Sala 404) CEP 40.110-902 Salvador, Bahia, Brasil. Telefone : (+55) (71) 3283-8959 victor.doc@hotmail.com.br.

² Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.

³ Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.

INTRODUÇÃO

A abdominoplastia trata a área do tronco e reduz o excesso de gordura e de pele da região abdominal, bem como corrige o posicionamento da musculatura abdominal⁹¹.

A cirurgia do abdômen e do tronco é um grande desafio para o cirurgião plástico, pois a apresentação clínica é diversificada e relacionada, muitas vezes, com outras comorbidades e demandas estéticas. A perda ponderal, a gravidez e o envelhecimento são as principais causas para a ocorrência das alterações do contorno corporal⁹².

Devido aumento atual no número de casos de obesidade no mundo, surgiram novas formas de tratamento. As perdas ponderais massivas revelam um aumento no número de pacientes, em especial entre os homens, e a abdominoplastia torna-se uma aliada no tratamento desses pacientes, evitando o reganho de peso⁹³.

A cirurgia do abdômen tem demonstrado mudança na qualidade de vida das pessoas⁹⁴. Entretanto, estudos de revisão questionam os desenhos e sua qualidade, verificando-se a necessidade de ensaios controlados para avaliar o real efeito da cirurgia na promoção de melhoras funcionais, como, dor, postura, incontinência e alterações respiratórias^{86,95}.

A capacidade de movimento de uma articulação é conhecida como amplitude de movimento (ADM). Ela pode ser avaliada para serem entendidos os graus de limitações que patologias osteomusculares podem acarretar sobre a biomecânica corporal⁴⁵.

O CvMob utiliza técnicas de visão computacional, com base na análise do fluxo de *pixels* em vídeos. Trata-se de um medidor de parâmetros mecânicos de movimento que localiza e acompanha as imagens, registrando trajetória, velocidade e aceleração⁶². O CvMob tem sido validado para o estudo de postura e marcha, e tem sido uma ferramenta de baixo custo e de fácil reprodutibilidade para estudos clínicos ambulatoriais⁶³.

O presente estudo procura avaliar o uso do CvMob para identificar alterações de mobilidade funcional do tronco no perioperatório de abdominoplastia.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento e desenho do estudo

Trata-se de um estudo de coorte prospectiva, realizado no Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgar Santos (COMHUPES) e com acompanhamento no ambulatório assistencial Professor Francisco Magalhães Neto, da Universidade Federal da Bahia. A

pesquisa foi realizada em conjunto com o serviço de cirurgia plástica do Departamento de Cirurgias. O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisas com Seres Humanos, da Universidade Federal da Bahia (UFBA), com número de CAAE: 47752115.2.0000.0049, e realizado de acordo com as recomendações éticas da Declaração de Helsinki de 1964. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado por todos os pacientes incluídos no estudo.

Todos pacientes foram selecionados consecutivamente, de acordo com a programação cirúrgica de abdominoplastia da instituição, operados em um período menor de 2 anos, de 2016 a 2018, e acompanhados até 2019. Como critérios de inclusão, definiram-se: paciente indicado para abdominoplastia clássica ou em âncora, com plicatura de musculatura abdominal; na faixa etária entre 18 e 70 anos; com IMC <40; e ausência de comorbidade articular. Como critérios de exclusão, foram considerados: correção abdominal previa de hérnia com tela; IMC >40; menor de 18 e maior de 70 anos; portadores de doença neurológica, osteomioarticular que, direta ou indiretamente, comprometa a mobilidade do tronco; ou portador de desordem mental que dificulte o entendimento das instruções do estudo.

Todos pacientes selecionados para a cirurgia tiveram registro fotográfico, ciência do procedimento cirúrgico e suas possíveis complicações, e assinaram o termo de consentimento para realização da cirurgia e participação no projeto de pesquisa. Foi indicada: cirurgia de abdominoplastia clássica, com incisão horizontal infraumbilical, com ou sem lipoaspiração em flanco e região de abdome, realizada com descolamento superior do retalho e com identificação de diástase de musculatura abdominal, fechamento com pontos interrompidos e segunda camada continua com nylon 2.0. Para pacientes submetidos a abdominoplastia em âncora, um componente vertical foi incisado. Em todos os pacientes, foram colocados dreno, curativo oclusivo e faixa de pós-operatório, com indicação de acompanhamento pós-operatório. A cirurgia foi realizada por um dos quatro residentes, sendo um dos dois preceptores envolvidos nos procedimentos. Todos eles receberam treinamento da mesma técnica e seguiram a mesma rotina de cuidados pós-operatórios.

A coleta de dados ocorreu nos seguintes períodos: um mês antes da cirurgia, um mês após a cirurgia, três meses após a cirurgia e seis meses após cirurgia. Todos vídeos foram avaliados por uma mesma pessoa com treinamento prévio, sem a identificação de que momento do pós-operatório era o vídeo encaminhado.

Coleta de dado a partir do CvMob

O CvMob utiliza técnicas de visão computacional, com base na análise do fluxo de *pixels* em vídeos. Trata-se de um medidor de parâmetros mecânicos de movimento, que localiza e acompanha as imagens registrando trajetória, velocidade e aceleração. É um *software* desenvolvido pelo Instituto de Física da UFBA, utilizando o *framework* QT4, linguagem C++ e a biblioteca Open CV⁶².

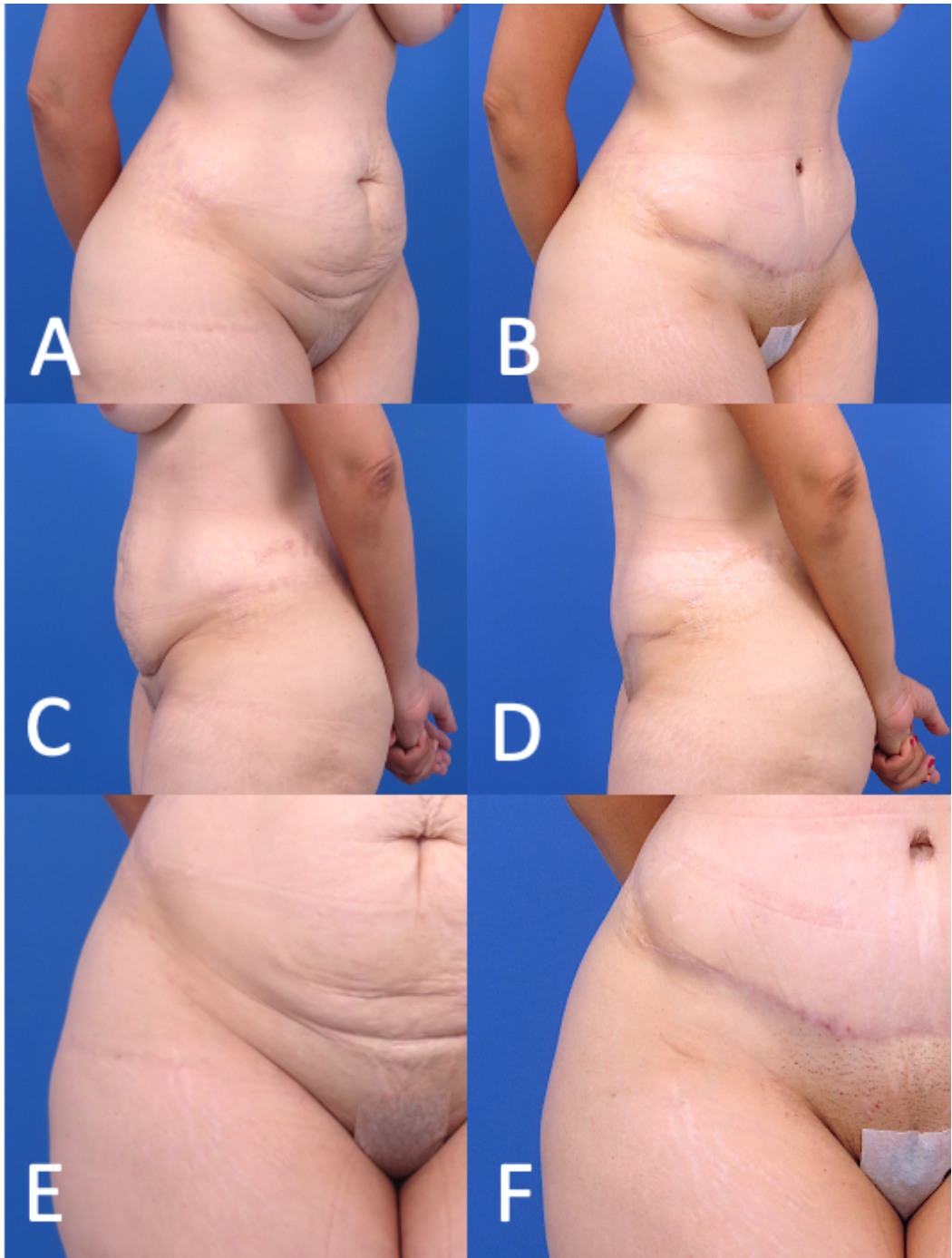
Os movimentos estudados foram: inclinação lateral (flexão lateral da coluna lombar), extensão do tronco (extensão da coluna lombar) e rotação lateral (rotação da coluna lombar). Todos movimentos são descritos a seguir. Foram capturados três vídeos de cada movimento, sendo selecionado o de melhor resposta durante os três períodos de coleta.

Promoveu-se a calibração do instrumento de avaliação. No início de toda imagem, eram indicadas ao programa do CvMob a distância do objeto estudado e a distância entre dois pontos, que foram fixados a 20 cm sobre uma régua. Houve marcação dos pontos fixos para a mensuração de ângulos e trajetórias: marcação do acrômio, cabeça do trocanter maior do fêmur e processo estiloide do rádio. Essas medidas foram usadas cada uma em um momento diferente. Foram utilizados os seguintes equipamentos: câmera GoPro Hero 3, em sincronia com um *smartphone*, e dois tripés para posicionamento da câmera em frente e acima do paciente (altura de 1,5 m e 2,0 m).

RESULTADOS

Todos 12 pacientes foram operados. Metade da amostra era constituída de pacientes em pós-operatório de abdominoplastia por técnica clássica (Figura 20), e a outra metade por técnica em âncora (Figura 21). Incluíram-se, para análise, 546 filmes, que foram tabulados e suas informações descritas. Cada movimento realizado pelo paciente foi filmado pelo menos três vezes (Figura 22).

Figura 20 – Pós-operatório de abdominoplastia por técnica clássica: A. Incidência oblíquo-lateral direita, no pré-operatório; B. Incidência oblíquo-lateral direita, no pós-operatório de seis meses; C. Incidência em perfil esquerdo pré-operatório; D. Incidência em perfil esquerdo pós-operatório de seis meses; E. Detalhamento da incidência anterior no pré-operatório; F. Detalhamento da incidência anterior no pós-operatório de seis meses.



Fonte: autoria própria

Figura 21 – Pós-operatório de abdominoplastia, técnica por âncora: A. Incidência oblíquo-lateral direita, no pré-operatório; B. Incidência oblíquo-lateral direita, no pós-operatório de seis meses; C. Incidência em perfil direito no pré-operatório; D. Incidência em perfil direito no pós-operatório de seis meses; E. Incidência anterior no pré-operatório. F. Incidência anterior no pós-operatório de seis meses.

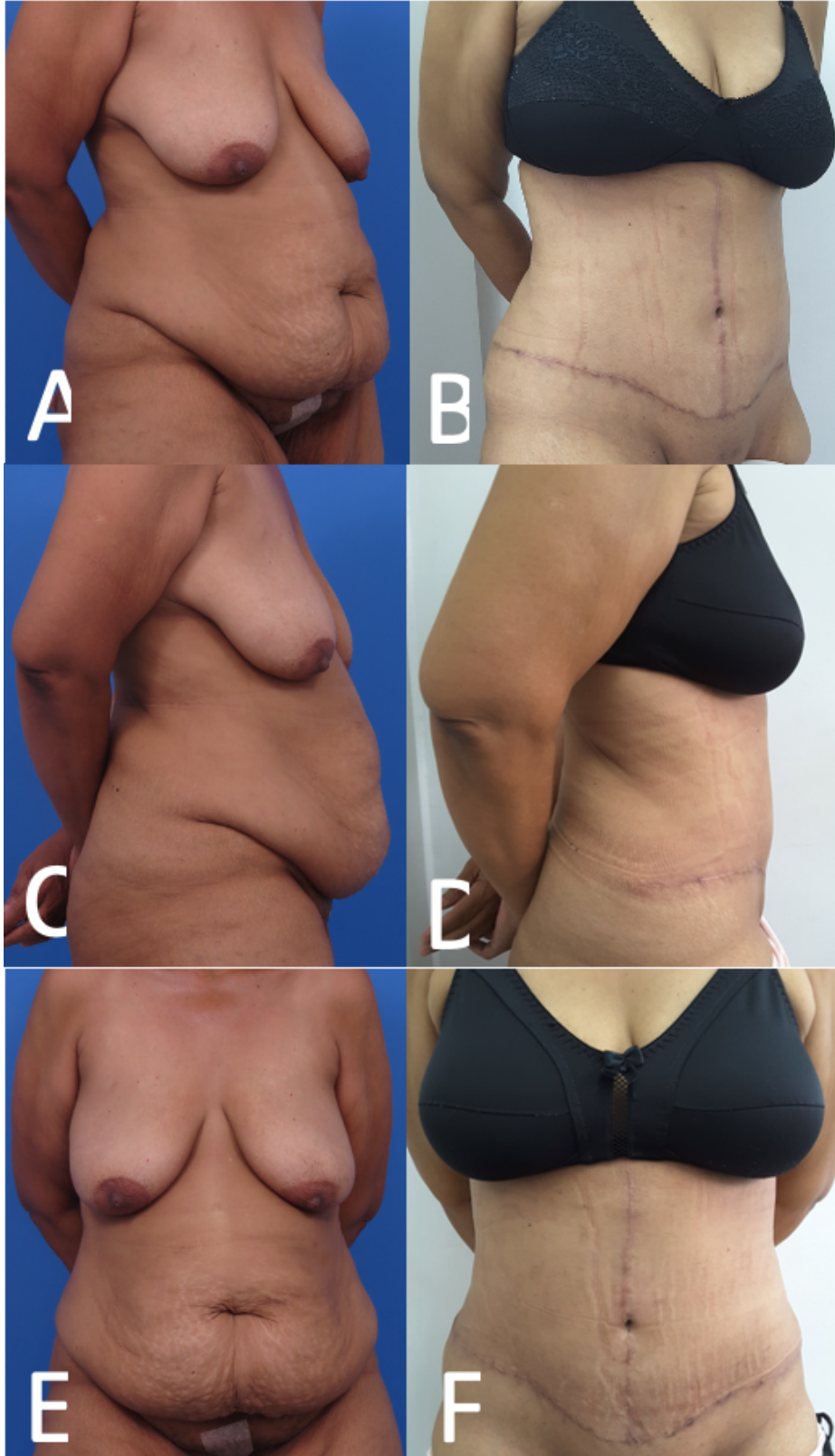
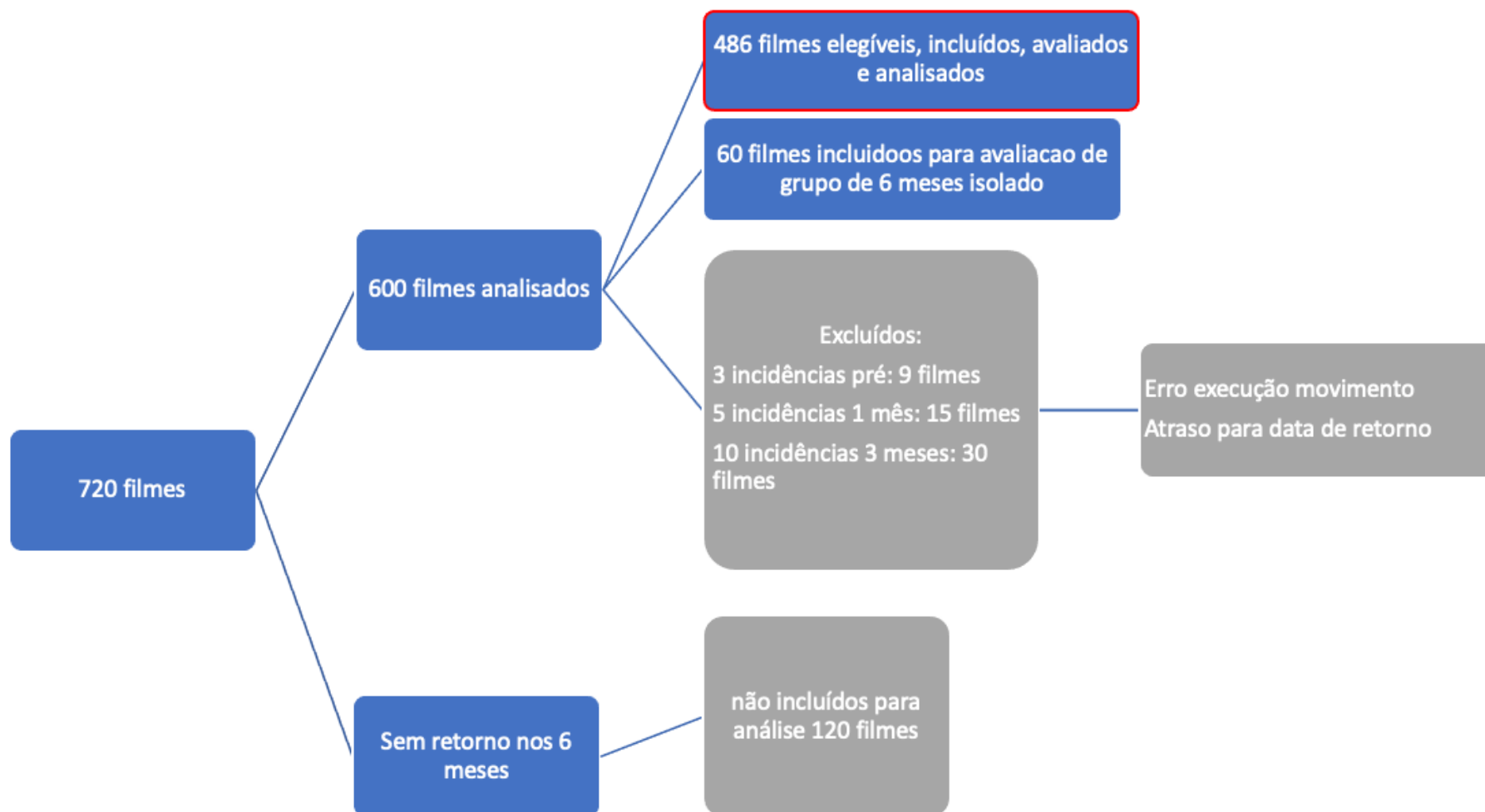


Figura 22 – Resultado dos filmes elegíveis, incluídos e excluídos da análise



Fonte: autoria própria

O grupo estudado é constituído majoritariamente por mulheres, e ainda de adultos jovens, sendo que metade dos participantes fizeram gastroplastia previa (Tabela 1)

Tabela 1 – Perfil epidemiológico do grupo estudado

Sexo		
Feminino	10	83%
Masculino	2	17%
Idade	38.9	14.2
Altura	1.6	0.1
Comorbidade		
Sim	6	50%
Não	6	50%
Cirurgia pós-bariátrica		
Sim	6	50%
Não	6	50%
Técnica		
Clássica	6	50%
Ancora	6	50%

Fonte: dados da pesquisa

A Tabela 2 mostra distribuição semelhante no decorrer do perioperatório. Houve perda de peso de um dos pacientes que, antes, apresentava IMC de obesidade grau 2, com diminuição no terceiro mês, e dois pacientes graduados com obesidade grau 1. A oscilação da média dos pesos ficou dentro de 1,5 kg.

Tabela 2– Perfil epidemiológico do grupo estudado para variáveis peso, IMC e dor.

Características	Pré-operatório	Pós-operatório um mês	Pós-operatório três meses	Valor de P
Peso	71.3 (11.7)	69.9 (11.1)	70.9 (12.6)	0.955
IMC				0.549a
<24,99	5 (41.7%)	6 (50%)	5 (50%)	
25 - 29,99	6 (50%)	5 (41.7%)	3 (30%)	
30 - 34,99	0 (0%)	1 (8.3%)	2 (20%)	
>35	1 (8.3%)	0 (0%)	0 (0%)	
Dor	0.3 (0.7)	1 (1.3)	0.4 (0.7)	0.144

Teste T, a = Teste Qui-quadrado

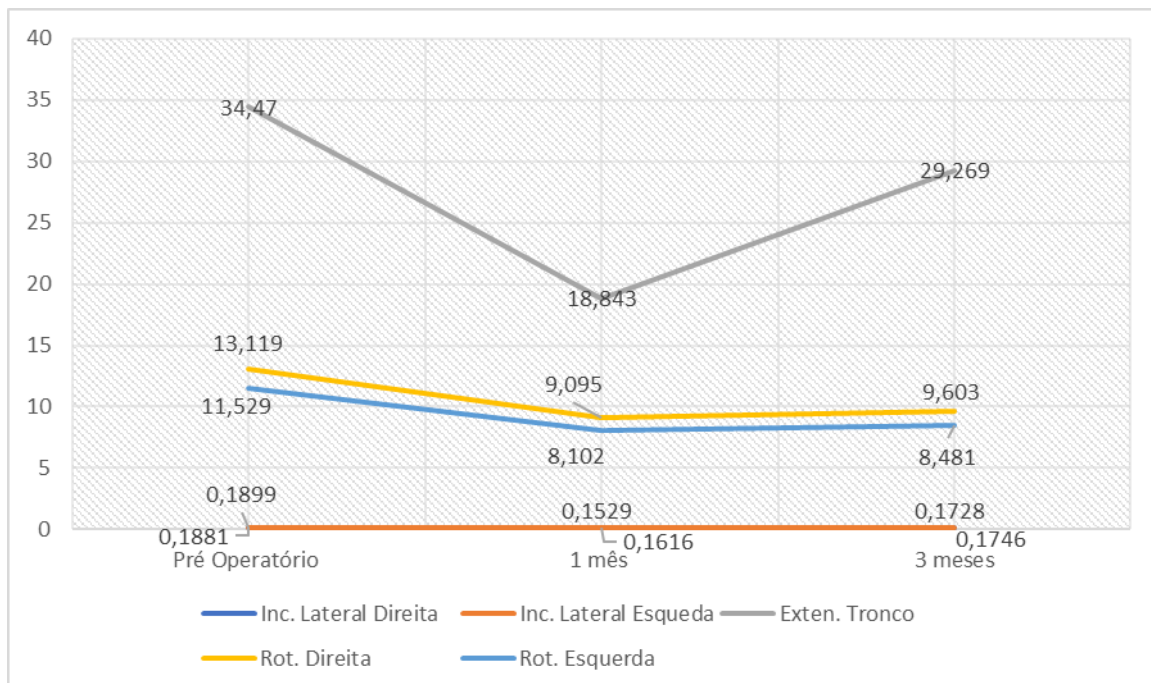
A ausência do retorno do pós operatório tardio de seis meses chegou a representar 66% do grupo. Foi feita opção de excluir esse grupo do cálculo estatístico. O grupo até três meses apresentou uma baixa perda de seguimento (Tabela 3)

Tabela 3 – Dados perdidos referente às filmagens

	Pré-operatório	Pós-operatório um mês	Pós-operatório três meses	Pós-operatório seis meses
Dados perdidos (n)	3	5	10	40
Dados perdidos (%)	5%	8,3%	16%	66%
Dados perdidos cumulativos (%)	5%	6,66%	10%	24,16%

Fonte: dados da pesquisa

A Figura 23 representa a perspectiva de evolução das linhas da variação dos valores em média para os ângulos e a trajetória, no período de três meses, com pouco dados perdidos. O gráfico tem um ponto de sinergia, representado por um vale, no primeiro mês de pós-operatório, voltando a aumentar o valor médio das variáveis para o terceiro mês.

Figura 23 – Gráfico da média das trajetórias e dos ângulos no pré-operatório, com 1 e 3 meses.

Fonte: autoria própria

É possível constatar que há uma mudança na amplitude de movimento, com um acentuado vale (diminuição da média de amplitude) no primeiro mês com recuperação no terceiro mês. Essa oscilação se mostrou estatisticamente significativa na extensão, rotação esquerda e inclinação esquerda, sendo verificados valores médios semelhantes do movimento à direita, todavia sem significância estatística. Existe uma diminuição entre pré-operatório e o pós-operatório de um mês em rotação do tronco à esquerda, inclinação lateral esquerda e extensão do tronco, com significância estatística ao pós-teste de Tukey.

Com relação à amplitude de movimento de extensão do tronco, não existe diferença entre o pré-operatório e o pós-operatório de três meses, pois os valores ficam mais próximos. Entretanto, a extensão do tronco entre o primeiro e o terceiro mês possui diferença estatisticamente significativa.

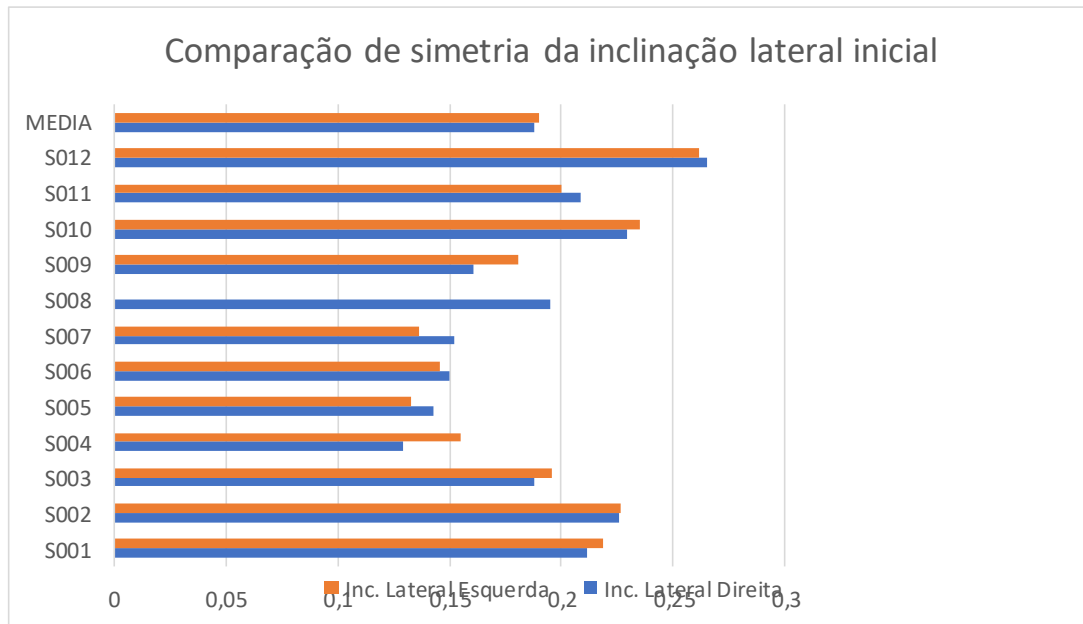
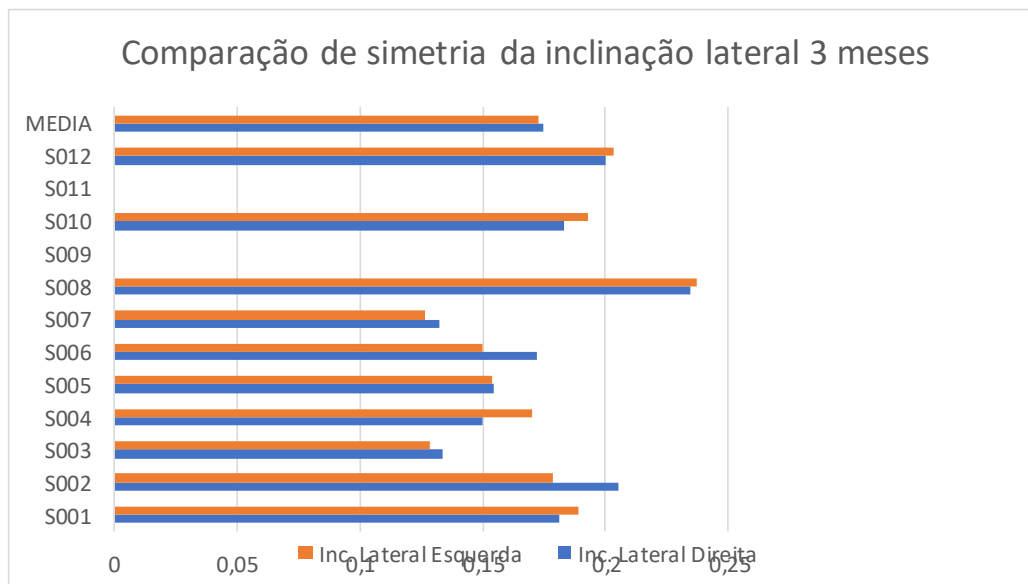
Tabela 4 – Teste ANOVA de variância, com pós-teste de Tukey, demonstrando os valores de CvMob nos diferentes tempos. Valores expressos em média e desvio padrão e o valor de P é o teste total. Outros valores do pós-teste de Tukey, comparando-se os respectivos períodos, Pré *versus* um mês, Pré *versus* três meses e um mês *versus* três meses

	Pré-operatório	Pós-operatório 1 mês	Pós-operatório 3 meses	Valor de P
Rotação do tronco à esquerda	11.53 (4.085)	8.102 (2.848)	8.481 (2.749)	Total = 0.0316 Pré <i>versus</i> 1 mês = 0.044 Pré <i>versus</i> 3 meses = 0.081 1 mês <i>versus</i> 3 meses = 0.958
Rotação do tronco à direita	13.119 (6.534)	9.096 (2.179)	9.603 (3.665)	Total = 0.0767 Pré <i>versus</i> 1 mês = 0.968 Pré <i>versus</i> 3 meses = 0.162 1 mês <i>versus</i> 3 meses = 0.960
Inclinação lateral esquerda	0.19 (0.041)	0.153 (0.022)	0.173 (0.033)	Total = 0.0345 Pré <i>versus</i> 1 mês = 0.029 Pré <i>versus</i> 3 meses = 0.438 1 mês <i>versus</i> 3 meses = 0.327
Inclinação lateral direita	0.188 (0.04)	0.162 (0.025)	0.175 (0.031)	Total = 0.147 Pré <i>versus</i> 1 mês = 0.135 Pré <i>versus</i> 3 meses = 0.579 1 mês <i>versus</i> 3 meses = 0.602
Extensão do tronco	34.47 (7.565)	18.843 (6.896)	29.269 (7.468)	Total = 0.002 Pré <i>versus</i> 1 mês = 0.003 Pré <i>versus</i> 3 meses = 0.206 1 mês <i>versus</i> 3 meses = 0.039

Utilizado o pós-teste de Tukey HSD para avaliar a significância entre todos os tempos.

Fonte: dados da pesquisa

Foi realizado o teste de Wilcoxon para avaliar a variação das variáveis de amplitude de movimento, medidas pelo CvMob quanto à lateralidade do movimento, a fim de identificar diferença entre a lateralidade para o mesmo movimento. (Figuras de 24 a 27). O teste mostrou-se sem diferença estatística entre os lados (Tabelas de 5 a 8).

Figura 24 – Gráfico da inclinação lateral direita e esquerda no pré-operatório**Figura 25**– Gráfico de inclinação lateral direita e esquerda com três meses.

Fonte: autoria própria

Tabela 5 – Variação entre inclinação à direita e à esquerda no pré-operatório

	n	Média	Desvio padrão	p
Inc. lateral direita	12	1,784.92	641.519	0,722
Inc. lateral esquerda	11	1,719.82	654.075	

Teste de Wilcoxon ($Z = -0,356$; $p = 0,722$)

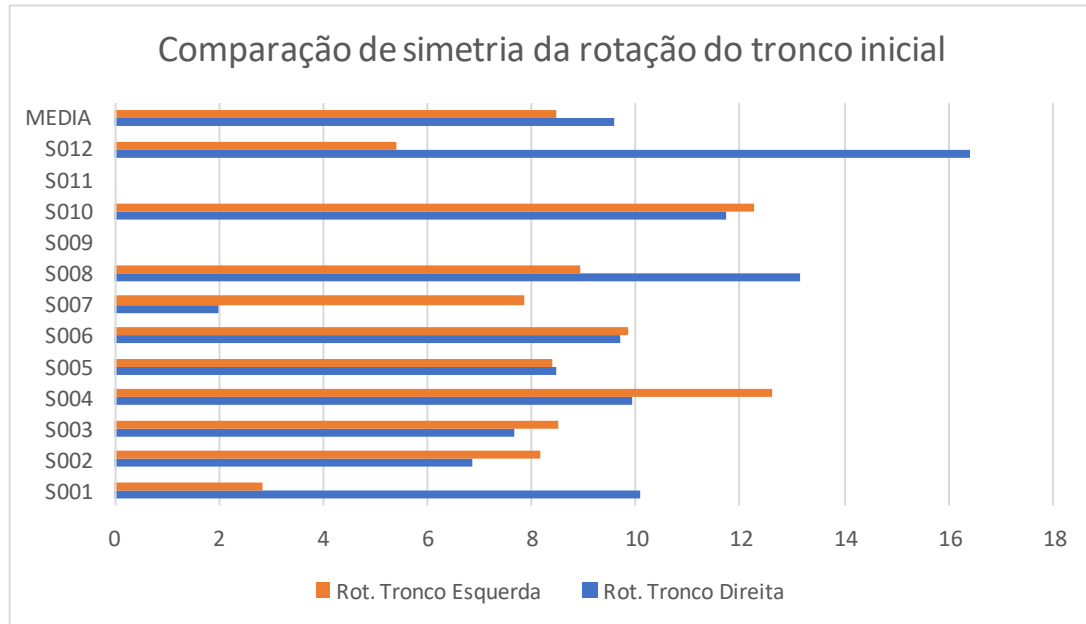
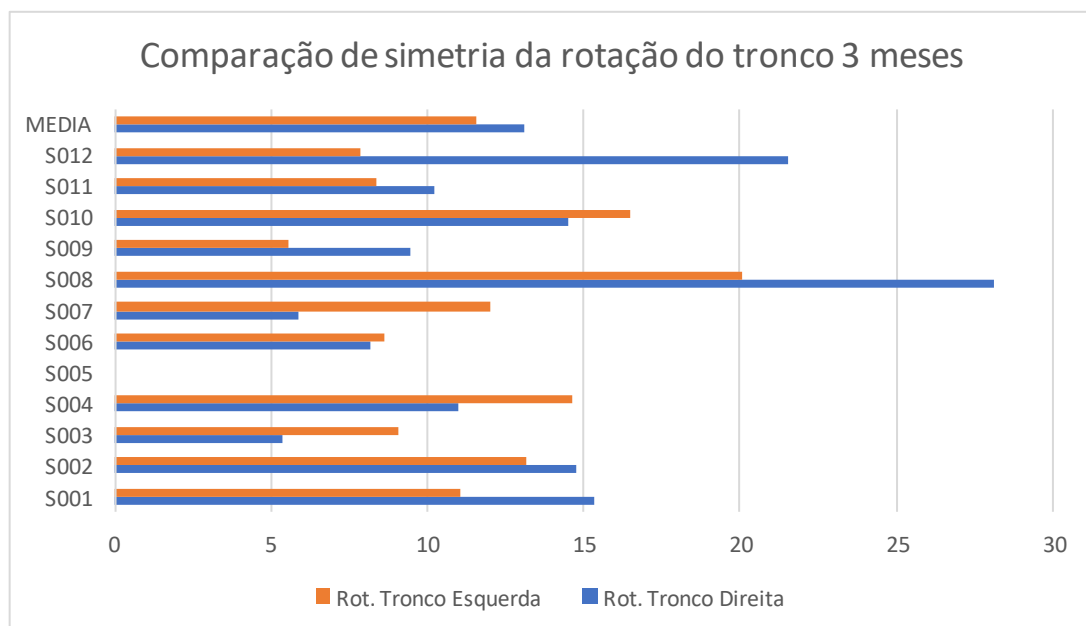
Fonte: dados da pesquisa

Tabela 6 – Variação entre inclinação à direita e à esquerda no pós-operatório de 3 meses

	n	Média	Desvio padrão	p
Inc. lateral direita	10	1,250	829	0,646
Inc. lateral esquerda	10	1,410	766	

Teste de Wilcoxon ($Z = -0,459$; $p = 0,646$)

Fonte: dados da pesquisa

Figura 26 – Gráfico de rotação de tronco, à direita e à esquerda no pré-operatório**Figura 27** – Gráfico de rotação de tronco, à direita e à esquerda, com 3 meses

Fonte: autoria própria

Tabela 7–Variação entre rotação do tronco à direita e à esquerda no pré-operatório

	n	Média	Desvio padrão	p
Rot. tronco direito	11	98,429	94.672	0,477
Rot. tronco esquerdo	11	82,139	65.950	

Teste de Wilcoxon ($Z = -0,711$; $p = 0,477$)

Fonte: dados da pesquisa

Tabela 8 – Variação do tronco à direita e à esquerda no pós-operatório de três meses

	n	Média	Desvio padrão	p
Rot. Tronco Direito	10	75,318	56.800	0,959
Rot. Tronco Esquerdo	10	70,644	37.997	

Teste de Wilcoxon ($Z = -0,051$; $p = 0,959$)

Fonte: dados da pesquisa

Na Tabela 3, foi apresentado o percentual de dados perdidos ou excluídos, sendo que a maioria é relativa ao grupo de revisão aos seis meses. Na Tabela 9, foram separados os dados referentes a quatro pacientes que foram acompanhados até seis meses. A Figura 28 mostra que, no período de seis meses, mantém-se a curva apiculada (referente ao aumento da média da amplitude do movimento do último mês com relação ao terceiro e ao primeiro mês), padrão que é semelhante ao visualizado na Figura 23.

Tabela 9 – Média do grupo de quatro pacientes acompanhados por seis meses - CVMOB

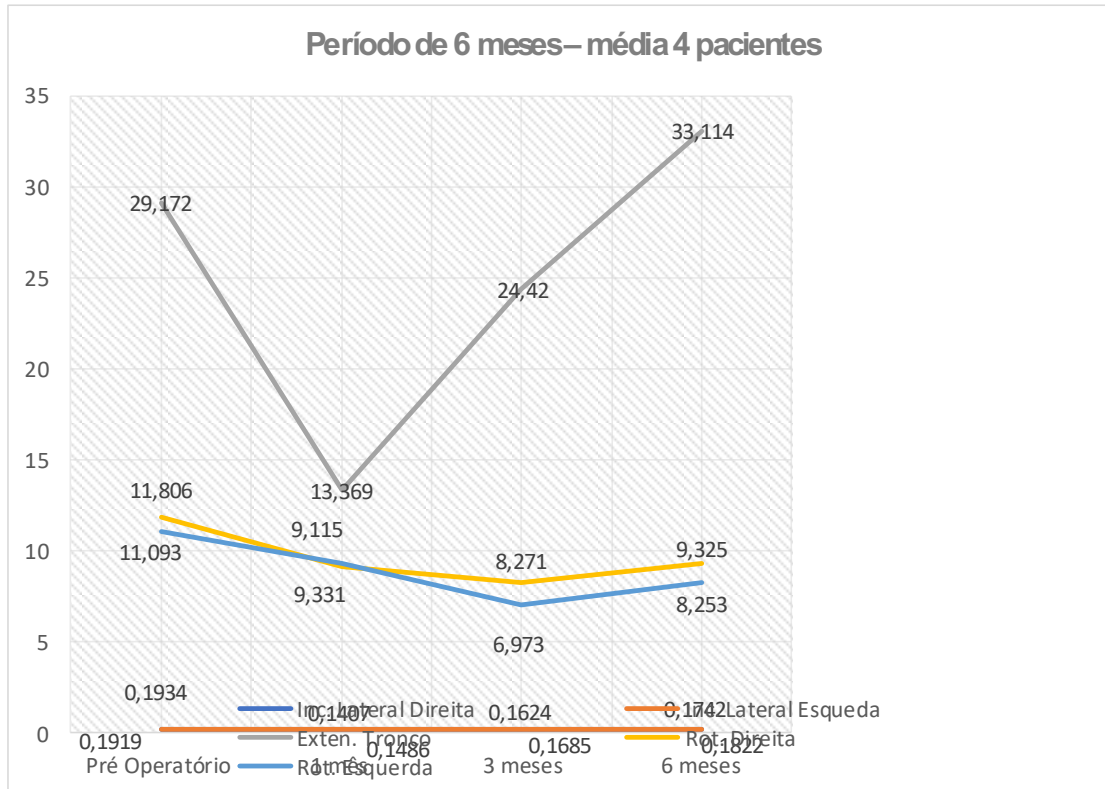
	ILD	ILE	EXT	RD	RE
Pré-operatório	0,1919	0,1934	29,172	11,806	11,093
Pós-operatório um mês	0,1486	0,1407	13,369	9,115	9,331
Pós-operatório três meses	0,1685	0,1624	24,42	8,271	6,973
Pós-operatório seis meses	0,1822	0,1742	33,114	9,325	8,253

ILD: inclinação lateral direita; ILE: inclinação lateral esquerda; EXT: extensão do tronco; RD: rotação direita;

RE: rotação esquerda

Fonte: dados da pesquisa

Figura 28– Gráfico da média das trajetórias e ângulos do grupo, com quatro medidas de tempo



Fonte: autoria própria

DISCUSSÃO

Pacientes com maiores pesos apresentam maior risco de complicação^{2,4}, podendo ocorrer desde complicações menores, como seromas, até complicações maiores, como TEP/TVP^{8,9}. As figuras A e B mostram o pós-operatório de pacientes submetidos a abdominoplastia clássica e em âncora e exibem a diferença de espectro a que a cirurgia de abdome pode chegar. O CvMob se mostrou útil e adequado para captação de imagens e registro de amplitude de movimento de pacientes com diferentes perfis clínicos.

A escolha dos ângulos de amplitude de movimento seguiu o padrão de medidas baseado em goniometria e foram escolhidos movimentos que fizessem oposição ao tratamento cirúrgico, como rotação do tronco, inclinação lateral e extensão. Não foi incluído o movimento de flexão por sua ampla medida angular de normalidade (0 a 90 graus) e por não fazer oposição à incisão abdominal⁴⁸.

Por se tratar de um estudo prospectivo, foi feita a escolha de restringir a comparação da ferramenta de captação de imagem até os três meses, evitando que a perda de dados, no decorrer dos meses, interferisse nos resultados. A ferramenta de análise se mostrou bastante

útil para esse período. Foi percebido que, no primeiro mês, existiu uma limitação de mobilidade muito maior do que no estágio prévio, no pré-operatório.

Durante movimento de extensão do tronco, é notória a diminuição do valor da angulação, de forma rápida e abrupta no primeiro mês, com retorno para próximo dos índices iniciais, com três meses. Importa lembrar que a linha de sutura dessa cirurgia fica em oposição ao movimento, mas, com três meses, o paciente já apresenta segurança nessa extensão.

Quando FORAM aplicados a ANOVA e o pós-teste de Tukey, com relação à amplitude de movimento de extensão do tronco, não existe diferença entre o pré-operatório e o pós-operatório de três meses, significando que ficaram mais próximos ou semelhantes os valores verificados após três meses de recuperação e aqueles do estágio inicial. Entretanto, a extensão do tronco entre o primeiro e terceiro mês possui diferença significativa, o que indica que, nesse período, ocorre a melhora clínica.

Neste estudo, foi possível verificar que os valores da angulação, durante avaliação da amplitude articular da coluna lombar, ou extensão do tronco, se mantiveram dentro do esperado no goniômetro, entre 0 e 35 graus, sendo compatível com o relatado na literatura⁴⁸.

Para captar o movimento de inclinação lateral, o *software* CvMob consegue identificar pontos fixos calibrados no vídeo e acompanhá-los. Com isso, conseguimos ver tanto a trajetória, a velocidade e a aceleração do movimento, como medir algum ângulo¹⁰.

No caso da inclinação lateral, de forma muito simples, conseguimos seguir a trajetória do movimento e a amplitude, enquanto a mão desliza lateralmente ao corpo do paciente. Ele próprio, no momento do pré-operatório pode servir como controle para o pesquisador, e acompanhar a evolução de seu tratamento. Os movimentos seguiram de forma satisfatória, não havendo, com um mês, queixa de dor que limitasse o movimento ou o impedisse. Sobre o intervalo, que se mostrou semelhante, com poucas variações entre os grupos, ele nos auxiliou a entender o que seria um desvio padrão adequado, sendo que as diferenças podem estar proporcionais à altura e à elasticidade da flexão lateral da coluna lombar. Quando organizamos os dados por ordem de menor para maior altura em metros, observamos que as maiores alturas estão relacionadas com maiores trajetórias de deslocamento.

Todo estudo baseado na captação de imagem tem o benefício de poder ficar registrado e que novas avaliações podem ser feitas no futuro⁵².

Todavia, as medidas avaliadas por um examinador ou obtidas pelo instrumento de medida em condições semelhantes devem ser confiáveis e reprodutíveis. É essencial uma boa condução das medidas, por examinador experiente, para mostrar sua segurança e consistência⁴⁵.

O acompanhamento até o terceiro mês é importante pois, quando complicações provenientes do processo de cicatrização ocorrem, elas tendem a acontecer nos momentos iniciais, com três meses, sem qualquer outro evento adverso, e já se espera um pós-operatório favorável.

Dentro das complicações da parede abdominal, é esperado que essas modificações ocorram logo nos primeiros meses, como está presente num artigo que relata alteração do fechamento precoce da diástase. O estudo realizou a comparação de técnicas de plicatura abdominal, sendo feita a comparação de grupos, com duas camadas de pontos, com nylon 2.0 ou uma única camada, com nylon 2.0, ou usando fio farpado. Das 30 pacientes estudadas, verificou-se que três tiveram diástase no período estudado, de 3 a 6 meses, avaliado ao ultrassom, sendo que as três foram do grupo do uso do fio farpado⁹⁶.

Na avaliação da dor, pacientes com 3 meses, quando questionados pelo EVA, mostraram uma diminuição abrupta de queixa de dor, estando a média que teve pico maior no primeiro mês, de 1,05, chegando a 0,38 no terceiro mês, que era muito próximo aos 0,25 de média de dor. A escala usada para avaliar dor varia de 0 a 10 no pós-operatório.

Em estudo realizado por Taylor et al.⁸⁰ (2018), a pontuação de 6,5 caiu para 1,6 com 6 semanas, e, após esse período de poucas semanas, esse valor se manteve por até seis meses⁸⁰.

A literatura é rica em artigos que descrevam melhorias funcionais na cirurgia de plicatura de reto abdominal, independentemente da técnica cirúrgica empregada. São descritos benefícios, como estabilidade, diminuição de dor nas costas e abdominal, tratamento de incontinência e melhora da postura, melhoria da força muscular e da qualidade de vida. Em artigo de revisão de 2021, sugere-se a existência de uma dificuldade de padronização nos instrumentos de coleta de dados e dificuldade de comparação dos dados obtidos⁹⁵.

A dificuldade de padronização tem relação com peculiaridades anatômicas de cada pessoa e, muitas vezes, como vimos no gráfico, a evolução para aquele mesmo indivíduo segue uma sequência lógica e esperada. Por isso, neste estudo, se mediu o estado normal prévio à cirurgia, para servir como controle, e para que aspectos como estatura, peso, patologias articulares pré-existent não impedissem a mensuração do movimento.

Sobre o perfil de pacientes operados, o fato de a maioria ser do sexo feminino está de acordo com a literatura. Dentre as causas principais que envolvem a indicação de uma abdominoplastia, as gestações mudam a dinâmica abdominal muscular e acabam sendo uma das principais causas relacionadas ao sexo feminino. As três principais indicações para o procedimento são: perda ponderal, gravidez e envelhecimento⁹².

A gestação aumenta o risco de desenvolvimento de uma diástase persistente e sintomática dos músculos abdominais. Isso pode ter relação tanto com a função da parede abdominal, como com dor lombar, incontinência urinária e outros sintomas de instabilidade que afetam a qualidade de vida das mulheres⁹⁵.

Idade maior que 40 anos e parto vaginal são preditores de incontinência urinária, conforme foi registrado no grupo de pacientes selecionados para abdominoplastia.⁸⁰ Essa desestruturação repercute na qualidade de vida, na autoestima e na imagem corporal das mulheres após a gestação. A depender de questões culturais, algumas mulheres se sentem pressionadas a ter uma parede abdominal e um contorno semelhante ao estado pré-gestacional.

Algumas escalas são usadas para avaliar o pós-operatório de cirurgia plástica. Todavia outro autor dessa revisão relata que as escalas não foram desenhadas especificamente para pacientes no pós-parto, sendo válido estudar esse grupo particular devido aos impactos de qualidade de vida e da pressão social relacionada⁹⁷.

A característica epidemiológica do presente estudo do CvMob é uma predominância de cerca 83% do grupo feminino. Outra causa importante de alteração do contorno corporal é a presença da perda massiva após gastroplastia. No presente estudo, 50% dos pacientes estudados eram pós-bariátricos.

A cirurgia plástica pós-bariátrica confere uma grande melhora na qualidade de vida e também promove bons efeitos na estabilidade de peso e na evolução do pós-operatório⁸³.

O fato de ter maior proporção de pacientes com sobrepeso ou obesidade (perfazendo 58,3%) pode ter repercutido no resultado dos exames de amplitude de movimento, pois, com o peso acima do normal, pode ser esperada uma resposta menor das amplitudes para essa população. Usou-se a média para controle do peso, e ela foi calculada no decorrer dos meses, para se observarem as oscilações, sendo encontrados os seguintes valores nos três momentos: 71,3 kg, 69,9 kg e 70,9 kg.

Algumas características inerentes a cada paciente podem interferir na medição da amplitude de movimento durante a evolução do pós-operatório. Algumas delas podem ter relação com fatores ambientais e ser alteradas no decorrer do tempo pré-operatório e pós-operatório de um e de três meses. A comparação com a ausência de significância estatística entre os grupos demonstra que esses pacientes são comparáveis quanto a essas variáveis (Tabela 2). Outro fato interessante é que, apesar de o peso médio dos pacientes não ter oscilado 1,5 kg nos três períodos, quando observamos por faixa etária, existe uma modificação de sua estratificação. A literatura chama a atenção para as diferenças no tratamento de pacientes com maiores e menores pesos^{1,4}.

No Figura 23, quando posicionada as linhas, é possível prever uma evolução gradual no decorrer dos meses das filmagens e das medições. No pós-operatório com um mês, verifica-se uma grande alteração de amplitude de movimento articular, por conta do edema e do processo natural de cicatrização, o que pode impactar na rotina das pessoas, diminuindo suas atividades motoras diárias, com o aumento do o risco tromboembólico do paciente.

Em uma revisão sistemática pregressa, questionavam-se os desenhos de estudos e a qualidade dos resultados de abdominoplastia. Verificou ausência de estudos controlados avaliando função respiratória e dor nas costas, sendo que cerca de 14 estudos demonstraram uma tendência de complicação menor em 25 %, e que, em três series, houve risco de tromboembolismo venoso em torno de 2 a 8%⁸⁶.

Para efeito de cálculo, simulamos um grupo somente com a média de pacientes que, além dos três encontros pré e pós-operatórios, retornaram em outro momento e realizaram uma nova medida no sexto mês. Observando a Figura 28, que inclui somente os que participaram de quatro encontros, podemos verificar que existe uma onda um pouco mais apiculada que no grupo de seis meses, entretanto, sem significância estatística. Em outras palavras fica mais clara a mudança em direção à melhora da amplitude do movimento, no decorrer dos meses.

Avaliando a lateralidade agora, ou seja, tentando projetar se, na inclinação para os lados direito e esquerdo, ou na rotação, cada lado apresentava um padrão simétrico ou assimétrico. Constatamos que, para inclinação lateral (Figuras 24 e 25), a média se mostrou muito próxima, tanto no pré-operatório quanto no terceiro mês. E, no pós-operatório do terceiro, mês houve uma tendência a uma maior simetria na trajetória dos movimentos de inclinação lateral. Quando verificamos a rotação (Figuras 26 e 27) e fazemos uma inferência descritiva da imagem, aparentemente a assimetria ficou mais visível.

Na análise estatística, foi escolhido o teste de Wilcoxon para avaliar a variação dos valores de amplitude de movimento medidos pelo CvMob, a fim de identificar diferença entre a lateralidade para o mesmo movimento. O teste se mostrou sem diferença estatística entre os lados, no mesmo tempo estudado, e não podemos afirmar diferenças para cada medida de amplitude, nos períodos tanto de pré quanto de pós-operatório. Pode-se observar que, quando se realizam movimentos em ambas as lateralidades, pode-se observar a queda do valor das médias no primeiro mês. Esses dados são perceptíveis quando analisados de forma descritiva.

Traduzindo tudo isso para a avaliação clínica, é comum encontrar pacientes com assimetrias corporais, as vezes osteoarticulares, com limitação de movimento em um lado do corpo em relação ao outro, ou mesmo perda de função por patologias. O uso dessa ferramenta de tecnologia também serviria para um diagnóstico, no pré-operatório, que pudesse passar despercebido.

Embora a avaliação das lateralidades não mostrasse diferença estatística entre si, para os respectivos tempos de pré e pós-operatório isoladamente, podemos observar que, no conjunto do cálculo do valor total de p , da estatística da ANOVA, cada lado se comportou de forma diferente, sendo que somente o lado esquerdo revelou alterações estatisticamente significantes no decorrer dos três tempos de avaliação. Essa diferença poderia ser reduzida com a ampliação da amostra.

Diante da limitação do estudo, devido à perda de dados dos pacientes que retornariam no sexto mês, foi feita a opção de comparar até o terceiro mês, já que a literatura é rica em mostrar que, após esse período, as complicações são infrequentes. Desse modo, o sexto mês não seria essencial. E a quantidade de filmes (546) nos permitia segurança para comparar o controle, que seria o paciente antes de operar.

O CvMob é uma ferramenta extremamente útil, por ser de baixo custo e de fácil reprodutibilidade. Pode entrar, inclusive, como uma ferramenta auxiliar no diagnóstico de alterações funcionais prévias à cirurgia e que não tenham sido diagnosticadas.

CONCLUSÃO

O CvMob se mostrou útil para avaliar, de forma quantitativa, o perioperatório de abdominoplastia, mostrando diminuição da mobilidade no primeiro mês, com retorno, no terceiro mês, a uma melhor execução dos movimentos. Mostrou diferença estatística na

execução da amplitude dos movimentos de extensão do tronco, rotação esquerda e inclinação lateral do tronco para a esquerda.

6.2 ARTIGO 2

Relação entre a qualidade de vida do paciente e as mudanças da mobilidade funcional do tronco no perioperatório de abdominoplastia com o uso do CVMOB*Relationship between patient quality of life and changes in trunk functional mobility in the perioperative period of abdominoplasty using CVMOB*

Victor Araujo Felzemburgh⁴
 José Valber Lima Meneses⁵
 Eduardo Pondé de Sena⁶

Resumo

Introdução – A cirurgia plástica do abdômen visa a corrigir alterações estéticas e funcionais. Entre os sintomas listados, encontram-se dor, desconforto abdominal, problemas osteomusculares e uroginecológicos, que repercutem negativamente na qualidade de vida, na percepção da autoimagem e na interação social, com prejuízos para a autoestima e a sexualidade desses pacientes. Dores osteomusculares estão diretamente associadas a alterações posturais, dores crônicas impactam direto na qualidade de vida das pessoas. **Objetivo** – avaliar a relação entre a qualidade de vida do paciente e as mudanças da mobilidade funcional do tronco usando o CVMOB no perioperatório. **Métodos** – trata-se de um estudo observacional de coorte prospectivo, sobre qualidade de vida, avaliação de dor pós operatória e mobilidade do tronco pela medição da amplitude de movimento articular da coluna lombar e sua relação com abdômen. Para isso 12 pacientes foram operados de abdominoplastia e estudados a inclinação lateral direita e esquerda, extensão dorsal e rotação do tronco direita e esquerda, de forma concomitante foi aplicado um questionário sobre qualidade de vida SF-36 e aplicado a escala visual de dor. Um total de 15 filmagens foram feitas em 4 momentos desde o pré-operatório ao pós operatório tardio, sendo o programa computacional escolhido foi o CvMob. **Resultados** – Houve maior ganho em média nos domínios: estado geral de saúde, vitalidade, limitação por aspecto emocional. O EVA mostrou que com 1 mês tem dores de baixa intensidade com melhora a partir de 3 meses. **Conclusão** – O questionário SF36, de qualidade de vida, se mostrou importante para mostrar as melhoras inerente ao ato cirúrgico. O uso do CvMob foi extremamente importante porque permitiu acompanhar a evolução da função da mobilidade articular do tronco em paralelo que se observou ganho nos domínios de qualidade de vida do SF-36 no decorrer do pré-operatório e pós-operatório de 1 e 3 meses. Observamos maior ganho, em média, nos domínios: estado geral de saúde, vitalidade, limitação por aspecto emocional.

Palavras-chave: Abdominoplastia. Qualidade de vida. Amplitude de movimento articular.

⁴ Correspondente: Victor Araujo Felzemburgh, doutorando em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde (ICS-UFBA); Mestre Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde; Correspondência Victor Araujo Felzemburgh: Instituto de Ciências da Saúde - Universidade Federal da Bahia. Avenida Reitor Miguel Calmon s/n - Vale do Canela, 4º andar (Sala 404) CEP 40.110-902 Salvador, Bahia, Brasil. Telefone : (+55) (71) 3283-8959 victor.doc@hotmail.com.br.

⁵ Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.

⁶ Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.

INTRODUÇÃO

A cirurgia plástica de abdômen visa a corrigir alterações estéticas e funcionais. Habitualmente, a alteração clínica está associada à alteração da musculatura da parede abdominal, bem como a excesso de gordura e de pele na região abdominal⁹¹.

A diástase abdominal é uma condição clínica em que a musculatura abdominal se encontra afastada, o que costuma acontecer após a gestação e com grande ganho de peso⁹⁸.

Entre os sintomas verificados, dor, desconforto abdominal, problemas osteomusculares e uroginecológicos repercutem negativamente na qualidade de vida, na percepção da autoimagem e na interação social, com prejuízo para a autoestima e a sexualidade dos pacientes⁷¹.

Estudo mostra que pacientes submetidos a essas cirurgias, quando preenchem questionários validados sobre qualidade de vida, apresentam grande melhora dos domínios pontuados, e chegam a ter pontuação semelhante à pessoas saudáveis, que não têm a alteração clínica⁸³.

Dores osteomusculares crônicas estão diretamente associadas a alterações posturais e impactam direto na qualidade de vida das pessoas⁹⁹. Essas cirurgias permitem, inclusive, verificar a diminuição de dor crônica, quando pacientes são avaliados por escalas de estudo da dor^{100,101}.

A amplitude de movimento de uma articulação (ADM) deve ser avaliada para se entender a dinâmica das patologias osteomusculares, que podem que repercutir sobre a biomecânica corporal. Essas patologias e alterações de marcha podem impactar fortemente na qualidade de vida das pessoas⁴⁵.

O CvMob consegue, através de um programa que analisa o fluxo de *pixels* em vídeos, mensurar trajetória, velocidade e aceleração de um corpo em movimento, o que pode ser útil comparativamente, para identificar alterações na normalidade e indicar patologias ou acompanhar pacientes operados quanto a melhoras de sintomas⁶².

Este estudo procura identificar o uso de uma ferramenta em inovação e tecnologia, como o CvMob, para mensurar se as alterações, no decorrer do pós-operatório, vão repercutir em melhora ou piora dos dados de qualidade de vida e avaliação de dor. Dessa forma, é

avaliada, com o uso dessa ferramenta, a relação entre a qualidade de vida do paciente e as mudanças da mobilidade funcional do tronco no perioperatório.

MATERIAIS E MÉTODO

Desenho do estudo

Este é um estudo de coorte, prospectivo, realizado no Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgar Santos (COMHUPES) e com acompanhamento no ambulatório assistencial Professor Francisco Magalhães Neto, da Universidade Federal da Bahia. A pesquisa foi realizada em conjunto com o serviço de cirurgia plástica do Departamento de Cirurgias. O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisas com Seres Humanos, da Universidade Federal da Bahia (UFBA), com número de CAAE: 47752115.2.0000.0049. e a pesquisa foi realizada de acordo com as recomendações éticas da Declaração de Helsinki de 1964. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado por todos os pacientes incluídos no estudo.

Todos pacientes foram selecionados consecutivamente, de acordo com a programação cirúrgica de abdominoplastia, e operados em um período menos de dois anos, de 2016 a 2018, e acompanhados até 2019. Foram critérios de inclusão: paciente indicado para abdominoplastia clássica ou em âncora, com plicatura de musculatura abdominal; faixa etária entre 18 e 70 anos; IMC <40; e ausência de comorbidade articular. Como critérios de exclusão foram definidos: correção abdominal prévia de hérnia com tela; IMC >40; menor de idade e maior de 70 anos; portador de doença neurológica osteomioarticular que, direta ou indiretamente, comprometa a mobilidade do tronco; ou portador de desordem mental que dificulte o entendimento das instruções do estudo.

Todos pacientes selecionados para a cirurgia tiveram registro fotográfico, ciência do procedimento cirúrgico e de possíveis complicações, e assinaram o termo de consentimento para realização da cirurgia e participação no projeto de pesquisa. Foi indicada cirurgia de abdominoplastia clássica, com incisão horizontal infraumbilical, com ou sem lipo em flanco e região de abdome, realizada com descolamento do retalho superior, com identificação de diástase de musculatura abdominal e fechamento com pontos interrompidos em segunda camada continua, com nylon 2.0. Para a técnica em âncora, uma incisão media deveria ser

acrescentada. Para todos pacientes, foram colocados dreno e curativo oclusivo, com uso de faixa de pós-operatório, e indicado acompanhamento pós-operatório. A cirurgia foi realizada por um dos quatro residentes, sendo um dos dois preceptores envolvidos nos procedimentos. Todos eles receberam treinamento sobre a mesma técnica e seguiram a mesma rotina de cuidados pós-operatórios.

A coleta de dados ocorreu nos seguintes períodos: um mês antes da cirurgia, um mês após a cirurgia, três meses após a cirurgia, seis meses após a cirurgia, e todos vídeos foram avaliados pela mesma pessoa, com treinamento prévio, sem a identificação do momento do vídeo do pós-operatório.

Dados coletados

O SF-36 é autoaplicável, composto de 36 questões e subdividido em oito domínios: capacidade funcional, dor, vitalidade, saúde geral, aspecto social, aspecto físico, aspecto emocional e saúde mental. Também possui uma questão que compara as condições de saúde atual com as de um ano atrás. As questões possuem escores distribuídos em uma escala de zero a 100, onde zero corresponde a uma pior qualidade de vida e 100 a uma melhor qualidade de vida⁹⁰.

A escala usa um parâmetro fixo, com uma régua de 10 cm, na qual uma extremidade tem uma pontuação de valor 0 e a outra, à direita, o valor 10. A dor do item 10 pode ser descrita como a pior dor que o indivíduo já sentiu na vida. O paciente marca nessa linha o local correspondente à dor que está sentindo naquele momento.

Coleta de dados a partir do CvMob

O CvMob utiliza técnicas de visão computacional, com base na análise do fluxo de *pixels* em vídeos. Trata-se de um medidor de parâmetros mecânicos de movimento, que localiza e acompanha as imagens, registrando trajetória, velocidade e aceleração. É um *software* desenvolvido pelo instituto de física da UFBA, que utiliza o *framework* QT4, linguagem C++ e a biblioteca Open CV⁶².

Os movimentos estudados foram: inclinação lateral (flexão lateral da coluna lombar), extensão do tronco (extensão da coluna lombar) e rotação lateral (rotação da coluna lombar). Foram realizados três vídeos de cada movimento, sendo selecionado o de melhor resposta durante os três períodos de coleta.

Calibração do instrumento de avaliação

Ao proceder no início de toda imagem, é indicado ao programa do CvMob a distância do objeto estudado e a distância entre dois pontos, que foram fixados a 20 cm sobre uma régua. É feita a marcação dos pontos fixos para a mensuração de ângulos e trajetórias, a marcação do acrômio, da cabeça do trocanter maior do fêmur e do processo estiloide do rádio, sendo cada uma dessas medidas usadas em um momento diferente. Foram utilizados os equipamentos: câmera GoPro Hero 3, em sincronia com um *smartphone*, dois tripés para posicionamento da câmera em frente e acima do paciente (altura de 1,5 m e 2,0 m).

RESULTADOS

Na tabela 10, apresenta-se o perfil do grupo, que majoritariamente, é constituído por mulheres (cerca de 83%), apresentando média de idade de 38,8 anos. Os pacientes, em sua maioria, apresenta sobrepeso ou são estróficos. Para metade deles, a cirurgia era pós-bariátrica.

Tabela 10 – Perfil epidemiológico do grupo estudado, com divisão etária

Sexo		
Feminino	10	83%
Masculino	2	17%
Comorbidade		
Sim	6	50%
Não	6	50%
Cirurgia pós-bariátrica		
Sim	6	50%
Não	6	50%
Técnica		
Clássica	6	50%
Âncora	6	50%
Peso (Média)		
Pré-operatório	71,3	
Um mês	69,9	
Três meses	70,9	
Altura (Média)		
	1,645 m	
IMC		
Estrófico	5	41,7%
Sobrepeso	6	50%
Obesidade	1	8,3%
Idade media		
	38,9 anos	
Faixa etária*		
Até 24 anos	2	16,6%
25 a 34 anos	4	33,33%
35 a 44 anos	2	16,6%
45 a 54 anos	2	16,6%
55 a 64 anos	1	8,3%

65 a 74 anos	1	8,3%
--------------	---	------

* Divisão das faixas etárias seguindo a divisão de faixa etária dos dados normativos para a população brasileira do questionário SF-36.

Fonte: dados da pesquisa

Dos 36 questionários SF-36 e EVA aplicados, 34 foram incluídos (Tabela 11). Dos 540 vídeos selecionados do pré-operatório, do pós-operatório de um mês e do pós-operatório de três meses, foram selecionados 546 para análise da evolução das medias de amplitude de movimento (Figura 29).

A escala visual analógica EVA, mostrou dois pacientes com dor no pré-operatório, sendo que, a paciente de maior pontuação é a de maior idade do grupo, 66 anos, múltiplas comorbidades e cirurgias abdominais prévias, sendo que, no terceiro mês, já referia melhora da dor. No período do pós-operatório de um mês, 41,6% dos pacientes referiu dor de intensidade entre 0,2 a 3,8 (de 0 a 10). A análise estatística da variação da variável dor entre o pré-operatório e o terceiro mês foi $p=0,715$, entre o pré e o primeiro mês foi $p=0,173$, entre o primeiro e o terceiro mês foi $p=0,138$. Foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon, e não se apresentou diferença estatisticamente significativa (Tabela 10).

Tabela 11 – EVA – Escala visual analógica de dor

Pacientes	Pré-operatório	Pós-operatório um mês	Pós-operatório três meses
S001	0	3,8	1,7
S002	0	0	0
S003	0	0	0
S004	0	2,4	0,6
S005	2,5	0,2	0
S006	0	1,7	0
S007	0	0	0
S008	0	0	0
S009	0	2	
S010	0	0	0
S011	0,5	2,5	
S012	0	0	1,5
Média	0,25	1,05	0,38

Fonte: dados da pesquisa

Figura 29 – Organograma dos filmes elegíveis, incluídos e excluídos da análise

Fonte: autoria própria

O teste ANOVA de variância demonstrou os valores de CVMOB (Tabela12) nos diferentes tempos, com significância estatística para os movimentos de extensão do tronco ($p=0,002$) (Tabela13), rotação do tronco para esquerda ($p=0,0316$) e inclinação do tronco à esquerda ($p=0,0345$). A extensão apresenta uma diferença significativa na extensão do tronco ao decorrer dos meses, com ênfase na queda, em média de 15 graus, na amplitude de movimento no primeiro mês.

Tabela 12 – Média do grupo de 12 pacientes acompanhados por três meses – CvMob

	ILD	ILE	EXT	RD	RE
Pré-operatório	0,1881	0,1899	34,47	13,119	11,529
Um mês	0,1616	0,1529	18,843	9,095	8,102
Três meses	0,1746	0,1728	29,269	9,603	8,481

ILD: inclinação lateral direita; ILE: inclinação lateral esquerda; EXT: extensão do tronco; RD: rotação direita; RE: rotação esquerda.

Tabela 13 – Medição da extensão do tronco no CvMob

	Pré-operatório	Pós-operatório Um mês	Pós-operatório Três meses
S001	22,7052	11,8992	20,8
S002	35,53	16,04	29,314
S003	33,29	5,99	18,4112
S004	47,56	12,24	24,3036
S005	25,1631	19,549	29,1555
S006	39,7915	29,5081	33,6535
S007	33,2249	26,6175	24,306
S008	48,9128	26,4883	43,2144
S009	30,8297	18,4834	
S010	35,8782	16,9798	39,4921
S011	30,9612		
S012	29,7988	23,4781	30,0401
Dados perdidos	0	1	2
Média	34,47	18,843	29,269

Fonte: dados da pesquisa

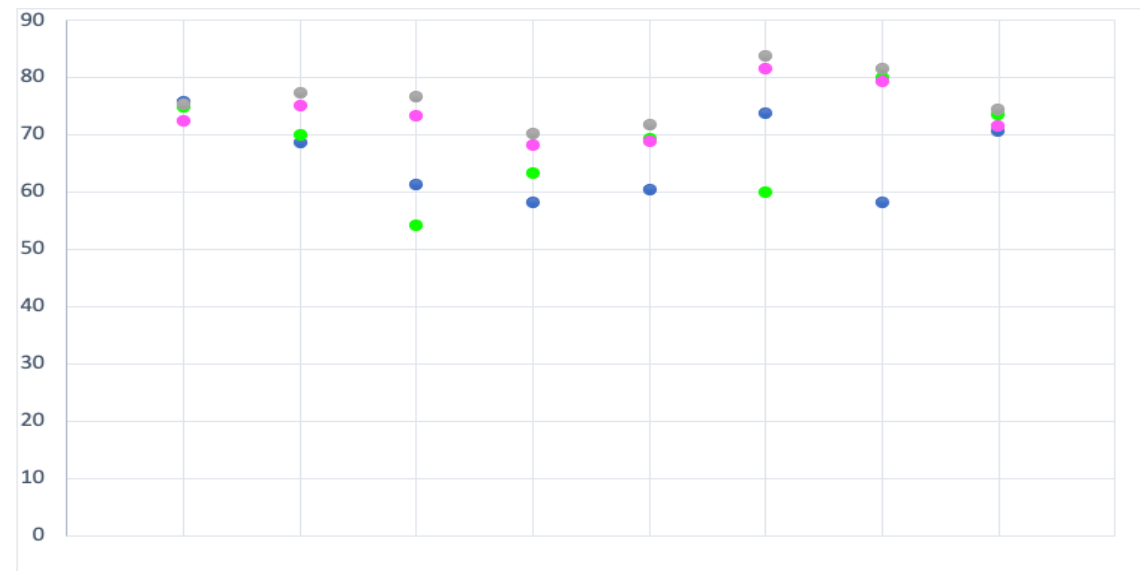
A Figura 30 mostra a média de cada domínio do SF-36, colocados paralelos. Para efeito comparativo de cada grupo, a média do respectivo domínio, no pré-operatório, está identificada pela bola azul, e a média do pós-operatório de três meses com a bola verde. É possível observar, em quase todos domínios, que a média do pós-operatório do terceiro mês de cada domínio de qualidade de vida apresenta valores maiores, se comparados com média (indicada de azul) de antes da cirurgia, no período do pré-operatório.

Para efeito comparativo com os dados normativos brasileiros sobre qual seria a média da resposta esperada para a população normal, ela foi identificada com uma bola cinza. E pelo fato de cerca de 83% de nossa amostra ter sido de mulheres, a marcação com a cor rosa refere-se aos dados normativos do SF-36 previsto para elas.

As médias identificadas pelas bolas verdes do questionário do pós-operatório de três meses apresentam valores mais próximos da população saudável do que as com marcações azuis, representando o pré-operatório.

Existe um aumento na pontuação relacionada às respostas referentes ao domínios limitação por aspectos emocionais, aspectos sociais e limitação por aspectos físicos (Figura 31), sendo os dois últimos estatisticamente significantes (Tabela 14).

Figura 30 – Gráfico SF-36: média total do pré-operatório, média total de três meses, média normativa brasileira total, média normativa brasileira mulher total



Média SF36 – Pré-operatório	75,83	68,75	61,29	58,33	60,41	73,95	58,34	70,66
Média SF36 – 3 Meses	75	70	54,2	63,4	69,4	60	79,98	73,6
Média SF36 – Dados Normativos Total	75,5	77,5	76,7	70,2	71,9	83,9	81,7	74,5
Média SF36 – Dados Normativos Mulher	72,5	75,2	73,4	68,3	68,9	81,7	79,5	71,6

Domínios SF36

Capacidade por aspectos funcionais

Limitação por aspectos físicos

Dor

Estado geral de saúde

Vitalidade

Aspectos sociais

Limitação por aspectos emocionais

Saúde mental

Fonte: Pesquisa Dimensões Sociais das Desigualdades, 2008. LAGUARDIA, Josue et al. Dados normativos brasileiros do questionário Short Form-36 versão 2. Revista Brasileira de Epidemiologia, v.16, n.4, p. 889-897, 2014

Figura 31 – Imagem com pontuação SF-36 de todos pacientes

Domínio do SF-36	G	Identificação do paciente												Média
		S001	S002	S003	S004	S005	S006	S007	S008	S009	S010	S011	S012	
CF	1	80	95	95	45	70	15	95	100	80	95	75	65	75,83
	2	80	50	25	15	65	80	90	100	30	60	50	95	61,6
	3	45	90	95	70	55	10	95	95		95		100	75
LAF	1	50	100	100	0	50	100	100	50	75	100	40	60	68,75
	2	0	0	100	0	0	25	0	25	0	0	0	0	12,5
	3	0	100	100	25	50	50	100	75		100		100	70
DOR	1	41	100	100	31	32	100	100	20	50	0	84	77,5	61,29
	2	31	74	61	21	52	41	100	20	60	30	31	77,5	49,87
	3	51	51	61	41	64	84	100	0		0		90	54,2
EGS	1	60	65	62	40	67	77	82	40	35	40	62	70	58,33
	2	72	72	62	62	42	77	77	35	45	40	77	75	61,33
	3	72	72	67	67	52	82	82	25		45		70	63,4
VT	1	65	95	80	35	40	70	75	45	60	60	40	60	60,41
	2	60	70	90	55	55	60	95	50	45	55	55	40	60,83
	3	60	80	85	65	50	100	100	49		55		50	69,4
AS	1	87,5	100	100	62,5	25	100	100	50	50	62,5	87,5	62,5	73,95
	2	25	62,5	100	12,5	50	25	75	37,5	25	37,5	37,5	62,5	45,83
	3	62,5	37,5	37,5	62,5	50	75	100	50		50		75	60
LAE	1	33,4	100	100	0	33,4	100	100	100	0	0	100	33,3	58,34
	2	66,7	0	66,7	100	33,3	33,3	0	33,3	0	100	0	0	36,1
	3	0	100	100	33,3	66,6	100	100	100		100		100	79,98
SM	1	72	96	88	52	52	88	100	56	64	52	60	68	70,66
	2	80	56	96	76	76	84	96	52	60	56	56	60	70,66
	3	76	80	84	64	68	92	100	64		60		48	73,6

CF: capacidade funcional; LAF: limitação por aspectos físicos; EGS: estado geral de saúde; VT: vitalidade; AS: aspectos sociais; LAE: limitação por aspectos emocionais; SM: saúde mental; G. 1: Pré-operatório; G. 2 Pós-operatório 1 mês; G. 3 Pós-operatório 3 meses

Tabela 14 – Teste ANOVA de variância, com pós-teste de Tukey, demonstrando os valores dos domínios do SF-36 nos diferentes tempos. Valores expressos em média e desvio padrão e o valor de P (para o teste total). Outros valores do pós-teste de Tukey, comparando os respectivos períodos: Pré *versus* 1 mês, Pré *versus* 3 meses e 1 mês *versus* 3 meses.

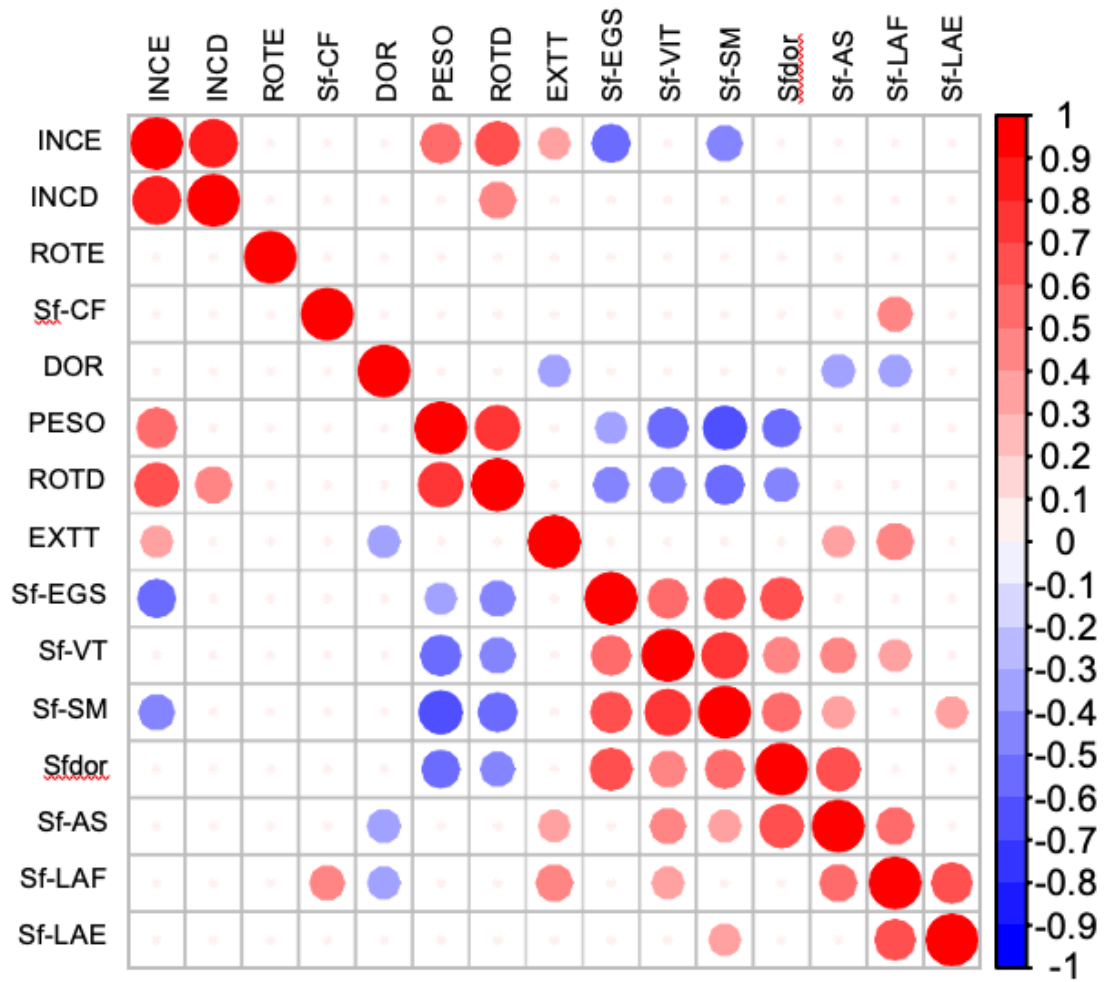
	Pré-operatório	Pós-operatório 1 mês	Pós-operatório 3 meses	Valor de P
Capacidade funcional	75.8 (25)	61.7 (28.4)	75 (29.8)	Total = 0.391 Pré <i>versus</i> 1 mês = 0.454 Pré <i>versus</i> 3 meses = 0.997 1 mês <i>versus</i> . 3 meses = 0.495
Limitação por aspectos físicos	75 (32)	12.5 (29.2)	70 (36.9)	Total = 0.006 Pré <i>versus</i> 1 mês = 0.002 Pré <i>versus</i> 3 meses = 0.929 1 mês <i>versus</i> . 3 meses = 0.006
Dor	61.3 (36.4)	49.9 (25.2)	54.2 (34.1)	Total = 0.683 Pré <i>versus</i> 1 mês = 0.679 Pré <i>versus</i> 3 meses = 0.860 1 mês <i>versus</i> 3 meses = 0.945
Estado geral de saúde	58.3 (15.8)	61.3 (16.4)	63.4 (17.8)	Total = 0.771 Pré <i>versus</i> 1 mês = 0.903 Pré <i>versus</i> 3 meses = 0.751 1 mês <i>versus</i> . 3 meses = 0.953
Vitalidade	60.4 (18.1)	60.8 (16.6)	69.4 (20.3)	Total = 0.452 Pré <i>versus</i> 1 mês = 0.998 Pré <i>versus</i> 3 meses = 0.482 1 Mês <i>versus</i> . 3 meses = 0.514
Aspectos sociais	74 (25.3)	45.8 (25.2)	60 (19.4)	Total = 0.023 Pré <i>versus</i> . 1 mês = 0.022 Pré <i>versus</i> 3 meses = 0.354 1 mês <i>versus</i> 3 meses = 0.958
Limitação por aspectos emocionais	58.3 (45.2)	36.1 (38.8)	80 (35.8)	Total = 0.053 Pré <i>versus</i> 1 mês = 0.403 Pré <i>versus</i> 3 meses = 0.422 1 mês <i>versus</i> 3 meses = 0.038
Saúde mental	70.7 (17.9)	70.7 (16)	73.6 (15.8)	Total = 0.896 Pré <i>versus</i> 1 mês = 0.999 Pré <i>versus</i> 3 meses = 0.908 1 mês <i>versus</i> 3 meses = 0.908

Teste ANOVA de variância, com pós-teste de Tukey Fonte: dados da pesquisa

A Matriz de correlação demonstra o quanto uma variável é correlacionada com outra. No caso, as linhas pelas colunas (Figura 32). Se existir um círculo, significa que é significante; se não existir, não é significante. A cor círculo representa a direção da correlação: vermelho é positiva, ou seja, quando uma variável sobe a outra também sobe; já

na cor azul, uma sobe e a outra desce (negativa). O tamanho e a cor representam a força da correlação: mais intenso, mais forte; assim como maior, mais forte.

Figura 32 – Matriz de correlação entre a amplitude de movimento registrada pelo CvMob, a escala EVA e os domínios do SF-36



Fonte: autoria própria

O peso se correlaciona positivamente com a realização do movimento de rotação do tronco à direita e a inclinação lateral à esquerda. E se relaciona de forma negativa com a pontuação do SF-36 para os domínios de estado geral de saúde, vitalidade, saúde mental, e dor.

A variável dor, medida pelo EVA, se relaciona negativamente com o movimento de extensão do tronco e os domínios de limitação física e aspectos sociais.

O movimento de extensão, apesar de se correlacionar com o domínio da dor, revela uma correlação positiva entre o ganho e aumento de extensão e o domínio de limitação física e aspectos sociais.

Os movimentos de rotação à direita e inclinação à direita e à esquerda têm alta correlação entre si. O que não foi verificado na rotação à esquerda.

Observa-se, também, que boa parte dos domínios possui correlação positiva entre si.

Foi verificado, no teste ANOVA de variância, que os domínios de limitação por aspectos físicos e limitação por aspectos sociais apresentaram significância estatística em relação à evolução do tempo de pós-operatório e foram as variáveis que se relacionaram positivamente com o domínio de movimento do CvMob.

DISCUSSÃO

O estudo de pesquisa clínica com utilização de métodos quantitativos é importante para mensurar resultados. A utilização de ferramentas como o CvMob – de inovação, com tecnologia de baixo custo e disponível – permite que seja feito o registro ambulatorial de dados para o paciente¹⁰.

O programa permitiu, nesse projeto de pesquisa, acompanhar a oscilação e as mudanças da amplitude articular do movimento e a mobilidade do tronco, sendo o movimento de extensão do tronco o que apresentou maior oscilação e melhor significância estatística. Também foram encontradas assimetrias, sugerindo-se a necessidade de ampliação da amostra para que ambas, a lateralidade de inclinação e a de rotação, apresentem significância semelhante. Quando avaliada a correlação entre a lateralidade e a matriz de correlação, diferença semelhante foi observada. A tradução desses dados e a correlação com um questionário de qualidade de vida, que aborda vários domínios, é importante, pois ajuda a prever se a cirurgia pode causar algum impacto, sofrimento ou mudança da rotina do paciente.

A abdominoplastia é uma cirurgia consagrada, e, conforme é apresentado na literatura, promove um grande ganho funcional e na qualidade de vida. Outro autor relata que um grupo de 63 pacientes que participaram de um estudo sobre satisfação pós-operatória, qualidade de vida e autoestima, 84% referiram estar muito satisfeitos com o resultado da cirurgia, 93,4 %

referiram que fariam a abdominoplastia novamente e 88,9% recomendariam a cirurgia. Foi observada uma melhora com significância estatística nos domínios estabilidade emocional e autoestima, com melhora na vida familiar, na relação com os filhos, nas condições de vida, na independência de assistência e na mobilidade¹⁰².

O uso do SF-36 é amplamente mencionado na literatura e indica melhora após a realização de cirurgia plásticas. Por ser amplamente divulgado, pode ser usado para comparar com estratos populacionais¹⁰³.

Na Figura 30, podemos ver a relação entre a média dos respectivos domínios, antes da cirurgia, e, como é descrito na literatura, ela se mostra pior que a média populacional normal (cinza). E, após a cirurgia, como ela se aproxima dos dados normativos brasileiros. Destacam-se, em rosa, os dados normativos para a população feminina, já que cerca de 83% dos pacientes envolvidos no projeto de pesquisa são mulheres.

Outro autor destaca que, para a avaliação da qualidade de vida, com o uso do SF-36, observou um aumento da pontuação de 40,19 para 47,72, para a questão relativa à capacidade física, no grupo de pós-bariátricos, em comparação com a situação anterior à cirurgia, sendo um resultado estatisticamente significativo. Quando comparados os dados relativos à qualidade de vida, observou-se, com relação à população geral alemã, que os pacientes que iam se submeter à intervenção cirúrgica apresentavam menor índice, e somente após a cirurgia se mostraram semelhantes à população geral⁸³.

Outro estudo com uso do SF-36 com 94 pacientes pós-bariátricos avaliou qualidade de vida e comparou com a plicatura dos retos abdominais. Nas dimensões física, funcional e psicossocial da qualidade de vida, as melhoras foram atribuídas à intervenção cirúrgica em geral. Não houve diferenças significativas entre o grupo com plicatura e o sem plicatura. Somente houve uma diminuição significativa na dimensão de saúde geral no grupo não plicado. Foi constatada uma mudança de função física para os pacientes que tiveram mais tecido retirado, entre os domínios do questionário SF-36 aplicado⁸⁶.

Na Tabela 10, foi colocada a faixa etária com base nos valores ordenados estabelecidos nos dados normativos brasileiros, para efeito de comparação. Sabe-se que, segundo a literatura, os valores de SF-36 se modificam de acordo com a faixa etária, o que é claramente compatível, inclusive pelas limitações de saúde e mobilidade de pessoas em décadas mais avançadas de vida¹⁰³.

A normativa brasileira para o SF-36 geralmente divide a população em perfis etários, determinando valores para homens e mulheres e a população geral, sendo que, no presente estudo, a maioria se situou entre 25 e 34 anos (33,33%), sendo que quase a totalidade se enquadra na faixa etária anterior e posterior a essa. Trata-se de um grupo de adultos jovens e adultos, o que facilita a participação na pesquisa e o entendimento das questões no preenchimento de questionário¹⁰³.

A idade média do nosso estudo foi de 38,9 anos, compatível com a faixa etária em que a vida gestacional da mulher começa a modificar, período em que as intervenções são procuradas para tratamento de defeito da parede abdominal. Trata-se de uma idade média semelhante, entre 38,8, 41 e 42 anos, à encontrada nos estudos presentes na literatura^{80,84 95}.

Outro estudo, com 60 pacientes tratadas com abdominoplastia, com fechamento da diástase abdominal, não houve recidiva com um ano, o que mostra a segurança do tratamento cirúrgico. Houve relato de melhora da função do abdômen em 98% dos pacientes. Testes com fisioterapia demonstraram que 76% tiveram desempenho melhor nos tempos dos testes de exercício, depois da cirurgia. O questionário de qualidade de vida SF-36 apresentou melhora em todos aspectos⁹⁵.

Do ponto de vista da qualidade de vida, o grupo que apresenta grande perda ponderal se beneficia muito com essa cirurgia. É importante ter um grupo em que metade dos pacientes é constituída de pós-bariátricos, pois a literatura já relata qualidade de vida associada a esse tratamento, em combinação com a cirurgia plástica, o que diminui, inclusive, o reganho de peso^{2,4}.

Com o aumento da obesidade no mundo, a cirurgia bariátrica se tornou uma forma de tratamento e, com isso, perdas ponderais massivas se registram com uma frequência cada vez maior. A abdominoplastia, como uma das cirurgias do contorno abdominal, é um grande desafio para o cirurgião plástico, pois ela tem apresentação clínica diversificada e, muitas vezes, está relacionada com comorbidades, além das demandas estéticas^{4,92}.

Quando avaliamos a dor, 17% do grupo de estudo apresentavam dor no pré-operatório. Pacientes com programação de cirurgia podem apresentar dor crônica relacionada ao sistema osteoarticular.

Descrito em 1988 por Toranto, a dinâmica muscular da parede abdominal teria relação com sintomas de dor nas costas. A dor nas costas estaria relacionada a três causas de base, como espasmo muscular, núcleo pulposo herniado e compressão de nervo. O autor sugere

que, embora necessitasse de mais estudos no período, a abdominoplastia funcionaria como um espartilho ou um colete, ajudando na postura do tronco do paciente⁸⁷.

O mesmo autor, dois anos depois, relata melhora de dor nas costas de 24 de 25 pacientes que apresentavam dor crônica e persistente, após a realização de uma plicatura da musculatura reto-abdominal ampla, com imagem radiológica de aumento do espaço intervertebral e evidências de reconstituição discal por meio de ressonância. Houve um aumento da força muscular do complexo oblíquo interno e transversal do abdômen apenas com cirurgia, sem a reabilitação¹⁰⁴.

A paciente com queixa de dor no período pré-operatório apresentava condições clínicas diferenciadas: fratura de clavícula prévia, maior faixa etária e uso regular de medicação para saúde mental. Apresentou boa evolução no pós-operatório, com melhora da dor no terceiro mês de pós-operatório.

Na escala visual de avaliação da dor, os pacientes referiram maior queixa de dor no primeiro mês pós-cirurgia, sendo mensurada, em média, em 1,5, com melhora no terceiro semestre. Não foi possível verificar diferença estatisticamente significativa de dor entre os tempos de perioperatório.

O autor usou a escala visual analógica (EVA) de dor e verificou uma diminuição da pontuação de dor nas costas de 4,3 para 2,2, estatisticamente significativa, em um período de 12 meses. Temel, Türkmen, Berberoğlu¹⁰¹ (2016) também usaram a EVA, observando diminuição significativa da dor de 83,3 para 17.¹⁰⁰

Dois autores usaram o *Oswestry Disability Index questionnaire*. O primeiro, em 2020, observou queda significativa da dor nas costas nos seis meses, de 11,5 para 2,6, em 110 pacientes acompanhados por 14 meses, sem recidiva de diástase, tratados por via endoscópica. E Taylor et al.⁸⁰ (2018) relataram, em estudo com 214 pacientes para avaliar dor, uma diminuição de 10,9 para 1,58, bem como redução da incontinência urinária, também em seis meses^{80,99}.

Com relação ao aumento da pontuação no pós-operatório de três meses, o domínio estado geral de saúde teve acréscimo de 5,1 pontos (58,3 para 63,4). Sobre vitalidade, houve um aumento de cerca de 9 pontos (60,4 para 69,4). Quando examinadas as limitações por questão emocional, o presente estudo mostrou uma ascensão de mais de 21,6 pontos (58,34 para 79,98) nesse domínio.

A matriz de correlação entre o EVA, o SF-36 e o CvMob permitiu visualizar algumas correlações fortes entre algumas variáveis, a exemplo do peso. Duas variáveis de mobilidade do tronco do CvMob apresentaram correlação positiva. Podemos inferir que essa cirurgia pode trazer benefícios funcionais da ordem de mobilidade, sendo mais vantajosa, inclusive, para pacientes com maior peso, por permitir maior mobilidade e nova dinâmica no dia a dia laboral ou social do paciente. Seria esperado que a ampliação da amostra agregaria correlação positiva significativa em outros movimentos estudados. Por outro lado, foi possível verificar uma correlação negativa com a pontuação do SF-36 em alguns domínios, o que é naturalmente esperado, pois quanto maior o peso, mais as pessoas enfrentam dificuldades de qualidade de vida no dia a dia, o que se constata na literatura⁴.

Outro dado importante apresentado na matriz e com correlação alta foi o fato de a dor ter uma correlação positiva com a variável extensão do tronco, em de amplitude movimento do CvMob. Essa correlação, com importante significância, tem relação direta com o local de posicionamento da cicatriz. Movimentos contra o sentido das linhas de força da cicatriz repercutiriam em uma correlação maior. Da mesma forma, o SF-36 apresentou alguns domínios com relação negativa, como limitação física e aspectos sociais. Em outras palavras, isso indica que pacientes com dor no pós-operatório apresentam alguns domínios de qualidade de vida piores do que pacientes sem dor, e isso é estatisticamente significativo.

Entretanto, houve uma correlação inversa entre a amplitude de movimento de rotação do tronco à direita com os domínios do estado de saúde geral, vitalidade, saúde mental e dor. Comparando-se com a rotação do troco à esquerda, não houve qualquer correlação. Quando avaliada individualmente a evolução do perioperatório, a rotação à direita não se mostrou significativa no ANOVA. Entretanto, a rotação à esquerda apresentou p de 0,0316. Pode-se supor que, com uma ampliação da amostra, essa variável possa se comportar de forma diferente.

A recuperação da atividade funcional, com o reposicionamento muscular da parede abdominal, associada com o benefício da melhora estética do contorno corporal, confere uma alteração importante na qualidade de vida, e essa alteração já é percebida desde o primeiro mês de cirurgia. Mais estudos devem ser feitos com ferramentas quantitativas para mensurar a concomitante melhora da função motora e da mobilidade, assim como a função física e de qualidade de vida.

O questionário SF-36, de qualidade de vida, se mostrou importante para revelar as melhoras inerentes ao ato cirúrgico. O uso do CvMob foi extremamente importante, porque

permitiu acompanhar a evolução da função da mobilidade articular do tronco, com a paralela observação de ganho nos domínios de qualidade de vida do SF-36, no decorrer do pré-operatório e do pós-operatório de um e três meses.

CONCLUSÃO

Foram observadas mudanças com significância estatística entre os domínios do SF-36 no decorrer do perioperatório: limitação por aspectos físicos e aspectos sociais. Houve uma correlação positiva para esses dois domínios do SF-36, com a variável extensão do tronco do CvMob, sendo essa a variável a que apresentou maior significância estatística na análise do *software*.

7 DISCUSSÃO

A presente pesquisa alia uma ferramenta de inovação e tecnologia, desenvolvida em ambiente universitário e de uso livre, sem custos, que é o CvMob, à possibilidade de melhoria do diagnóstico ambulatorial em patologias do contorno corporal. Permite, também, que essa ferramenta seja utilizada para pesquisas científicas com método quantitativo, para conseguir mensurar resultados ou acompanhar o pós-operatórios de pacientes de cirurgia plástica. Em paralelo, ela utiliza a avaliação da escala visual de dor e do questionário validado para português, o SF-36, sobre qualidade de vida, que, em seus domínios, consegue demonstrar os benefícios funcionais da realização da técnica cirúrgica.

A mensuração de dados por análises quantitativas, e não somente avaliações subjetivas, que são comuns à especialidade, favorece a medição da função de amplitude de mobilidade e o desfecho de qualidade de vida, podendo-se relacionar essas variáveis através de métodos estatísticos.

Em outro estudo prospectivo, mulheres acompanhadas durante seis meses foram avaliadas e relataram que, após a cirurgia, se sentiram confortáveis em vestir um traje de banho, realizar práticas esportivas, além da funcionalidade sexual e em relação a atividades sociais e profissionais. Houve relato de mulheres que se sentiram mais femininas, com a melhora não somente do abdome, mas da região da cintura e dos quadris¹⁰².

Sobre o estado de saúde mental, verificou-se maior estabilidade emocional, redução de sinais de depressão, que era leve (27%) e moderada (32%), antes da cirurgia, em comparação com manifestação de 18% leve e 9% moderada no pós-operatório¹⁰².

O trabalho foi realizado pela mesma equipe, o que ajudou a homogeneizar a escolha pela técnica cirúrgica e o acompanhamento pós-operatório. Mesmo em instituições e equipes diferentes, a literatura nos mostra um amplo ganho de resultado desses tratamentos.

Uma revisão sistemática, incluindo 28 estudos, abrangendo um período maior de 50 anos, avaliou a qualidade de vida antes e depois de uma cirurgia plástica. Apesar de ser um estudo retrospectivo, conseguiu apontar melhora na qualidade de vida desses pacientes, com achados relativos a efeitos prolongados de estabilidade¹⁰⁵.

O presente estudo conseguiu demonstrar que, após o primeiro mês, existe a possibilidade de execução dos movimentos, embora com menor amplitude e com pouca queixa de dor. No terceiro mês, se inicia o processo de redução mais acentuada da dor e do desconforto, e, embora muito longe do resultado final, temos ganhos de mobilidade e qualidade de vida.

O projeto abordou pacientes com perfil clínico tanto para abdominoplastia clássica quanto para abdominoplastia em âncora. A importância de incluir pacientes pós-bariátricos se deve ao crescente número de casos, sendo que eles apresentam as mesmas alterações de qualidade de vida que os outros pacientes com diáteses e desconfortos posturais.

Em outro estudo prospectivo, mulheres submetidas à cirurgia plástica pós-bariátrica entre dois e quatro anos e estabilização de peso maior que 12 meses foram avaliadas pelo questionário semiestruturado (*Adaptive Operationalized Diagnostic Scale*). Quando estudado o domínio social e cultural, 81,3% delas relataram uma excelente adaptação, concluindo que o procedimento cirúrgico correspondeu às expectativas dos pacientes, com poucas complicações¹⁰⁶.

O presente estudo teve destaque no domínio relacionado ao aumento da média do estado de saúde geral, da vitalidade e da limitação por aspectos físicos emocionais, apresentando diferença estatisticamente significativa referente à variável limitações por aspectos físicos e aspectos sociais.

Os benefícios do tratamento são muito claros. Mesmo incluindo pacientes com perfil heterogêneo, todos se beneficiam com o tratamento. Até mesmo em desfechos de complicações menores, mantém-se o ganho do resultado do tratamento da parede abdominal. Como foi relatado, este estudo de coorte retrospectiva analisou 183 pacientes, com questionário de qualidade de vida. A presença de um grupo de pacientes que apresentou complicações – como infecção, deiscência, seroma e hematoma –, assim como de um grupo de pacientes com obesidade, motivou respostas um pouco diferentes, embora, de forma geral, semelhantes, pois não houve grande impacto dessas complicações e de comorbidades na avaliação da qualidade de vida dos pacientes.

Outro ponto para importante discussão se refere ao fato de os pacientes incluídos no estudo serem oriundos de um hospital universitário federal, do sistema público de saúde, que não teriam acesso ao tratamento em outros hospitais, e isso não impediu a melhoria da qualidade de vida dos envolvidos¹⁰⁷.

Em outro estudo, pacientes com o perfil de idosos, negros, com seguro de saúde público e muitas comorbidades apresentavam previamente uma qualidade de vida menor, sendo que, após a cirurgia, esses pacientes tiveram uma melhora drástica¹⁰⁷.

Uma das principais causas de diástase está relacionada com gestações. No nosso estudo, essa variável não foi considerada como fator para dicotomizar as pacientes. Todavia, a

maioria da população estudada apresenta faixa etária compatível com um período logo após a fase reprodutiva.

Em outro estudo de acompanhamento de pacientes em pós-operatório de abdominoplastia, 87% com relato de gestação prévia, todas foram acompanhadas por um período de 12 meses, e não foi visualizada, no ultrassom, deiscência de tratamento de diástase¹⁰⁸.

O desenvolvimento da técnica cirúrgica com rigidez metodológica e métodos que permitam comparações é importante. A abdominoplastia, dentre as cirurgias plásticas, apresenta uma taxa óbito de cerca de 1:13.500, se comparada a outras cirurgias plásticas, 1:55.000.⁷ O risco de TVP é cerca de duas vezes maior (1,6%) que o da lipoaspiração isolada e quatro vezes maior do que a cirurgia de face^{7,8}. Sabemos que a fisiopatologia dos fenômenos embólicos está relacionada também a mudanças comportamentais no pós-operatório, como a diminuição das atividades diárias laborais e sociais, diminuindo a mobilidade do tronco. Entender a evolução do pós-operatório com dados quantitativos, precisos, tendo o CvMob como aliado, pode ensejar, no futuro, novas recomendações para o período de recuperação: reabilitar para caminhadas, treinamento em academias, atividades físicas, uso de cinta e até mesmo adequações da técnica cirúrgica, para poder prevenir desfechos desfavoráveis.

Por se tratar de um estudo de coorte, prospectivo, envolvendo acompanhamento de pós-operatório, temos como limitação a perda do seguimento e do acompanhamento dos pacientes em longo prazo. Esse fator está relacionado ao perfil socioeconômico dos pacientes, desde dificuldades de transporte, até falta de rede de apoio, pois muitos são oriundas de outros municípios sem assistência médica disponível para a realização desse tratamento específico. Novos estudos devem ser feitos com randomização de amostra para diferentes patologias da parede abdominal, para se entender o impacto na mobilidade e na função abdominal, assim como diferentes faixas etárias e diferentes hábitos de vida. Importantes também novas pesquisas que consigam mensurar resultados tardios e usem outras ferramentas tecnológicas com finalidade de comparação com o CvMob, que se mostrou uma ferramenta de pesquisa importante.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa avaliou a mobilidade funcional do tronco a partir de um parâmetro quantitativo, CvMob, o qual se baseia na mensuração de trajetórias e angulações de imagens em movimento. Registrou uma diminuição da mobilidade temporária no pós-operatório de um mês, com relação ao dados pré-operatórios, seguindo com um bom retorno de funcionalidade já com três meses. Apresentou diferença significativa nas variáveis de extensão do tronco, rotação à esquerda e inclinação lateral à esquerda. Pela escala visual analógica de dor (EVA) houve um pós-operatório com baixos índices de dor e melhora da média rapidamente no terceiro mês. O SF-36 mostrou dados referente à qualidade de vida, sendo observadas alteração do domínio de limitação por aspectos físicos e emocionais no decorrer do pós-operatório, bem como, no CvMob, verificou-se correlação positiva desses achados com a variável extensão do tronco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramirez AE, Hsieh TY, Cardenas JP, Lao WW. Abdominoplasty: my preferred techniques. *Ann Plast Surg.* 2021 Mar 1;86(3S Suppl 2):S229-34. doi: 10.1097/SAP.0000000000002639
2. Salari N, Fatahi B, Bartina Y, Kazeminia M, Heydari M, Mohammadi M, et al. The global prevalence of seroma after abdominoplasty: a systematic review and meta-analysis. *Aesthetic Plast Surg.* 2021 Dec;45(6):2821-36. doi: 10.1007/s00266-021-02365-6
3. Khan FAA, Fatima M. Abdominoplasty without Drains or Progressive Tension Suturing. *Aesthetic Plast Surg.* 2021 Aug;45(4):1660-6. doi: 10.1007/s00266-021-02177-8
4. Sirota M, Weiss A, Billig A, Hassidim A, Zaga J, Adler N. Abdominoplasty complications - what additional risks do postbariatric patients carry? *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2021 Dec;74(12):3415-20. doi: 10.1016/j.bjps.2021.05.018
5. Person H, Mojallal A, Braye F, Shipkov H. Techniques of concomitant abdominoplasty and umbilical hernia repair: a review. *Aesthet Surg J.* 2021 Jun 14;41(7):NP831-NP839. doi: 10.1093/asj/sjab094
6. Del Vecchio DA, Wall SJ Junior, Mendieta CG, Aslani AA, Hoyos AE, Mallucci PL, et al. Safety comparison of abdominoplasty and brazilian butt lift: what the literature tells Us. *Plast Reconstr Surg.* 2021 Dec 1;148(6):1270-7. doi: 10.1097/PRS.0000000000008599
7. Mofid MM, Teitelbaum S, Suissa D, Ramirez-Montañana A, Astarita DC, Mendieta C, et al. Report on mortality from gluteal fat grafting: recommendations from the ASERF Task Force. *Aesthet Surg J.* 2017 Jul 1;37(7):796-806. doi: 10.1093/asj/sjx004
8. Moulim JL, Sobreira ML, Malgor RD, Abreu CR, Araújo ESF, Palhares Neto AA. Estudo comparativo entre protocolos para profilaxia da trombose venosa profunda: uma nova proposta. *Rev Bras Cir Plást.* 2010;25(3):415-22.
9. Gilmartin J, Bath-Hextall F, Maclean J, Stanton W, Soldin M. Quality of life among adults following bariatric and body contouring surgery: a systematic review. *JBIS Database System Rev Implement Rep.* 2016 Nov;14(11):240-70. doi: 10.11124/JBISRIR-2016-003182
10. Costa ID, Gamundí A, Miranda JG, França LG, De Santana CN, Montoya P. Altered functional performance in patients with fibromyalgia. *Front Hum Neurosci.* 2017 Jan 26;11:14. doi: 10.3389/fnhum.2017.00014
11. Jaimovich, CA, Mazzarone, F, Parra, JFN, Pitanguy, I. Semiologia da parede abdominal: seu valor no planejamento das abdominoplastias. *Rev Bras Cir Plást.* 1999;14(3):21-50.

12. Almeida, EG; Junior, GLA. Abdominoplastia: estudo retrospectivo abdominoplasty: retrospective study. *Rev Soc Bras Cir Plást.* 2008;23(1):1-10.
13. Moore, KL. Anatomia orientada para a prática clínica. 8ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2018.
14. Drake RL, Vogl W, Mitchell A. Gray's anatomy: anatomia para estudantes. 2 ed. Elsevier; 2004.
15. Konerding MA, Bohn M, Wolloscheck T, Batke B, Holste JL, Wohlert S, et al. Maximum forces acting on the abdominal wall: experimental validation of a theoretical modeling in a human cadaver study. *Med eng phys.* 2011;33(6):789-92.
16. Anurov MV, Titkova SM, Oettinger AP. Biomechanical compatibility of surgical mesh and fascia being reinforced: dependence of experimental hernia defect repair results on anisotropic surgical mesh positioning. *Hernia.* 2012;16(2):199-210. doi: 10.1007/s10029-011-0877-y
17. Brown SH, McGill SM. A comparison of ultrasound and electromyography measures of force and activation to examine the mechanics of abdominal wall contraction. *Clin biomech.* 2010;25(2):115-23. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2009.10.001
18. Theimourian BE, Marofat S. Cirurgia del contorno de la parte media del tronco. In: Coiffman E, Cirugia plástica reconstructiva estetica. Barcelona: Masson Salvat; 1994. v. Iv. p. 3117.
19. Grassel D, Prescher A, Fitzek S, Keyserlingk DG, Axer H. Anisotropy of human linea alba: a biomechanical study. *J Surg Res.* 2005;124:118-125. doi: 10.1016/j.jss.2004.10.010
20. Pitanguy I. Classificação e técnicas cirúrgicas. *Rev Bras-Cir.* 1995;85(1):23.
21. Possamai LM, Terres MR, Neto FMF, Ely PB, Steffen N. Redefinição natural do abdome em abdominoplastia com uso de lipoaspiração convencional: estudo prospectivo. *Rev Bras Cir Plást* 2019;34(3):428-33.
22. Bozola AR, Psillakis JM. Abdominoplasty: a new concept and classification for treatment. *Plast Reconstr Surg.* 1988;82(6):983-93.
23. Bozola AR. Abdominoplasty: same classification and a new treatment concept 20 years later. *Aesthetic Plast Surg.* 2010;34(2):181-92. doi: 10.1007/s00266-009-9407-z
24. Bozola, AR. Abdominoplastias: efetividade da classificação de Bozola e Psillakis - 27 anos de observação do autor. Abdominoplasty: effectiveness of classification of Bozola and Psillakis - 27 years of note from the author. *Rev Bras Cir Plást.* 2013;28(4):632-41.
25. Rezende, JM. Parede e cavidades abdominais. In: Porto CC. Semiologia médica. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1944. p.667.

26. Dührkoop D. Chiaroscuro in painting: the power of light and dark [Internet]. 2007 [access 2022 Oct 12]. Available: <https://emptyeasel.com/2007/07/20/chiaroscuro-in-painting-the-power-of-light-and-dark/>
27. Gemperli R, Neves RI, Tuma Junior P, Bonamichi GT, Ferreira MC, Manders EK. Abdominoplasty combined with other intraabdominal procedures. *Ann Plast Surg*. 1992;29(1):18-22.
28. Savage RC. Abdominoplasty combined with other surgical procedures. *Plast Reconst Surg*. 1982;70(4):437-43.
29. Porchat CA, Santos EG, Bravo Neto GP. Complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à abdominoplastia isolada e combinada à outras cirurgias do abdome postoperative complications in patients submitted to isolated abdominoplasty alone or associated to other abdominal surgeries. *Rev Col Bras Cir*. 2004;31(6):368-72.
30. Hester Junior TR, Baird W, Bostwick J, Nahai F, Cukic J. Abdominoplasty combined with other major surgical procedures: safe or sorry? *Plast Reconst Surg*. 1989;83(6):997-1004.
31. Viol AR, Machado AJdeO, Viol GR, Souza LA, Silva LGR, Vieira SD, et al. Caracterização das complicações em pacientes submetidos à abdominoplastia: uma revisão bibliográfica. *Braz J Health Rev*. 2022 mar-apr;5(2):6530-8.
32. Jatene PRS, Jatene MCV, Barbosa ALM. Abdominoplastia: experiência clínica, complicações e revisão da literatura. *Rev Soc Bras Cir Plást*. 2005;20(2):65-71.
33. Shermak MA. Abdominoplasty with combined surgery. *Clin Plastic Surg*. 2020;47(3):365-77. doi: 10.1016/j.cps.2020.02.001
34. Salari N, Fatahi B, Bartina Y, Kazeminia M, Heydari M, Mohammadi M, et al. The global prevalence of seroma after abdominoplasty: a systematic review and meta-analysis. *Aesthet Plast Surg*. 2021;45(6):2821-36. doi: 10.1007/s00266-021-02365-6
35. Brito IM, Meireles R, Baltazar J, Brandão C, Sanches F, Freire-Santos MJ. Abdominoplasty and patient safety: the impact of body mass index and bariatric surgery on complications profile. *Aesthetic plast surg*. 2020;44:1615-24. doi: 10.1007/s00266-020-01725-y
36. Gemperli, R, Mendes, RRS. Complicações em abdominoplastia. *Rev Bras Cir Plást*. 2019;34(Suppl. 2):53-6.
37. Villegas RS, Escate GC, Lacerda CH, Oliveira AR, Gandarillas GM, Cirqueira RN. Complicações e técnicas de abdominoplastia: revisão de literatura Complications and techniques of abdominoplasty: literature. *Braz J Devel*. 2022;8(2):10787-93. doi: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n2-155>
38. Floros C, Davis KB. Complications and long-term results following abdominoplasty: A retrospective study. *Br J Plast Surg*. 1991;44:190.

39. Matarasso A. Awareness and avoidance of abdominoplasty complications. *Aesthetic Surg J.* 1997;17(4):256-61. doi: [https://doi.org/10.1016/S1090-820X\(97\)80008-8](https://doi.org/10.1016/S1090-820X(97)80008-8)
40. Teimourian B, Rogers WB. A national survey of complications associated with suction lipectomy: a comparative study. *Plast Reconstr Surg.* 1989;84(4):628-31.
41. Laub Junior DR, Laub DR. Fat embolism syndrome after liposuction: a case report and review of the literature. *Ann Plast Surg.* 1990;25:48-52. doi: 10.1097/00000637-199007000-00011
42. Ducic I, Zakaria HM, Felder JM, Arnspiger S. Abdominoplasty-related nerve injuries: systematic review and treatment options. *Aesthet Surg J.* 2014;34(2):284-97. doi: 10.1177/1090820X13516341
43. Matarasso A, Swift RW, Rankin M. Abdominoplasty and abdominal contour surgery: a national plastic surgery survey. *Plast Reconstr Surg.* 2006 May; 117(6):1797-808.
44. Mohammad JA, Warnke PH, Stravaky W. Ultrasound in the diagnosis and management of fluid collection complications following abdominoplasty. *Ann Plast Surg.* 1998;41(5):498-502.
45. Carvalho RMF de, Mazzer N, Barbieri CH. Análise da confiabilidade e reprodutibilidade da goniometria em relação a fotogrametria na mão. *Acta Ortop Bras.* 2012;139-49.
46. Braz RG, Goes FPDC, Carvalho GA. Confiabilidade e validade de medidas angulares por meio de software para avaliação postural. *Fisioter Mov.* 2017;21(3).
47. Oliveira LM, Araújo PMP. Medida da amplitude articular. In: Sociedade Brasileira de Terapeutas da Mão, organizador. *Recomendações para avaliação do membro superior.* São Paulo: Sociedade Brasileira de Terapeutas da Mão; 2003. p. 37-49.
48. Norkin CC, Write DJ. Medida do movimento articular: Manual de Goniometria. 2 ed. Porto Alegre: Artes Medicas; 1997.
49. Sacco ICN, Alibert S, Queiroz BWC, Pripas D, Kieling I, Kimura AA, et al. Confiabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores. *Rev Bras Fisioter.* 2007;11(5):411-7.
50. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. *Músculos Provas e funções.* 4ª ed. São Paulo: Editora Manole; 1995.
51. Amado-João SM. Avaliação articular. In: Amado-João SM. *Métodos de avaliação clínica e funcional em fisioterapia.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p. 39-50.

52. Schneider CA, Rasband WS, Eliceiri KW. NIH Image to Image J: 25 years of image analysis. *Nat Methods*. 2012 Jul;9(7):671-5. doi: 10.1038/nmeth.2089
53. Schroeder AB, Dobson ETA, Rueden CT, Tomancak P, Jug F, Eliceiri KW. The ImageJ ecosystem: Open-source software for image visualization, processing, and analysis. *Protein Sci*. 2021 Jan;30(1):234-49. doi: 10.1002/pro.3993
54. Rha EY, Kim JM, Yoo G. Volume measurement of various tissues using the image j software. *J Craniofac Surg*. 2015 Sep;26(6):e505-6. doi: 10.1097/SCS.00000000000002022
55. Fuller SC, Strong EB. Computer applications in facial plastic and reconstructive surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007 Aug;15(4):233-7. doi: 10.1097/MOO.0b013e3281df2c5f
56. van Baar GJC, Forouzanfar T, Liberton NPTJ, Winters HAH, Leusink FKJ. Accuracy of computer-assisted surgery in mandibular reconstruction: a systematic review. *Oral Oncol*. 2018 Sep;84:52-60. doi: 10.1016/j.oraloncology.2018.07.004
57. Wu R, Jin X, Yang X, Yu P, Qi Z. Comparative Study of Three-Dimensional Volume Measurement for Facial Fat Grafting. *J Craniofac Surg*. 2021 Jun 1;32(4):1341-5. doi: 10.1097/SCS.00000000000007395
58. Koban KC, Leitsch S, Holzbach T, Volkmer E, Metz PM, Giunta RE. 3D bilderfassung und analyse in der plastischen chirurgie mit smartphone und tablet: eine alternative zu professionellen systemen? [3D-imaging and analysis for plastic surgery by smartphone and tablet: an alternative to professional systems?]. *Handchir Mikrochir Plast Chir*. 2014 Apr;46(2):97-104. doi: 10.1055/s-0034-1371822
59. Meruane M, Ayala MF, García-Huidobro MA, Andrades P. Reliability of Nasofacial Analysis Using Rhinobase® Software. *Aesthetic Plast Surg*. 2016 Feb;40(1):149-56. doi: 10.1007/s00266-015-0569-6
60. Borsting E, DeSimone R, Ascha M, Ascha M. Applied deep learning in plastic surgery: classifying rhinoplasty with a mobile app. *J Craniofac Surg*. 2020 Jan-Feb;31(1):102-6. doi: 10.1097/SCS.00000000000005905
61. Honrado CP, Larrabee Junior WF . Update in three-dimensional imaging in facial plastic surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004 Aug;12(4):327-31. doi: 10.1097/01.moo.0000130578
62. Pena N, Credidio BC, Corrêa LPNRMS, França LGS, Cunha MV, de Souza MC, et al. Instrumento livre para medidas de movimento. *Rev Bras Ensino Fís*. 2013;35(3):3505.
63. Quixadá AP, Onodera AN, Pena N, Miranda JGV, Sá KN. Validity and reliability of free software for bidimensional gait analysis. *Rev Pesq Fisio*. 2017;7(4):548-57.

64. Ciria LF, Muñoz MA, Gea J, Peña N, Miranda JGV, Montoya P, Vila J. Head movement measurement: An alternative method for posturography studies. *Gait Posture*. 2017 Feb;52:100-106. doi: 10.1016/j.gaitpost.2016.11.020
65. Patrício NA, Rios MA, Barbosa PC, Ribeiro JR, Vidal DG, Sá KN, et al. Balance assessment in HTLV-1 associated myelopathy or tropical spastic paraparesis. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2020 Nov 25;53:e20200388. doi: 10.1590/0037-8682-0388-2020
66. Barretto TL, Bandeira ID, Jagersbacher JG, Barretto BL, de Oliveira e Torres ÂFS, Peña N, et al. Transcranial direct current stimulation in the treatment of cerebellar ataxia: a two-phase, double-blind, auto-matched, pilot study. *Clin Neurol Neurosurg*. 2019 Jul;182:123-9. doi: 10.1016/j.clineuro.2019.05.009
67. Mota RS, Macêdo MC, Corradini S, Patrício NA, Baptista AF, Sá KN. The effect of home exercise on the posture and mobility of people with HAM/TSP: a randomized clinical trial. *Arq Neuropsiquiatr*. 2020 Mar;78(3):149-57. doi: 10.1590/0004-282X20190169
68. Fonseca EPD, Sá KN, Nunes RFR, Souza CRJ, Sousa MCM, Pinto EB. Therapeutic effects of virtual reality video gaming on functional mobility, balance, and gait speed in individuals with tropical spastic paraparesis: A randomized crossover clinical trial. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2021 Jan 29;54:e06232020. doi: 10.1590/0037-8682-0623-2020
69. Mingorance JA, Montoya P, Vivas Miranda JG, Riquelme I. Differences in postural balance, pain sensitivity and depression between individuals with acute and chronic back pain. *J Clin Med*. 2022 May 10;11(10):2700. doi: 10.3390/jcm11102700
70. Ribeiro FAL, Ferreira MMC, Morano SC, Silva LR, Schneider RP. Planilha de validação: uma nova ferramenta para estimar figuras de mérito na validação de métodos analíticos univariados. *Quim Nova*. 2008;31(1):164-71. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422008000100029>
71. Jessen ML, Öberg S, Rosenberg J. Treatment options for abdominal rectus diastasis. *Front Surg*. 2019 Nov 19;6:65. doi: 10.3389/fsurg.2019.00065
72. de Castro EJP, Radwanski HN, Pitanguy I, Nahas F. Long-term ultrasonographic evaluation of midline aponeurotic plication during abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2013 Aug;132(2):333-8. doi: 10.1097/PRS.0b013e3182958ad2
73. Swedenhammar E, Strigård K, Emanuelsson P, Gunnarsson U, Stark B. Long-term follow-up after surgical repair of abdominal rectus diastasis: a prospective randomized study. *Scand J Surg*. 2021 Sep;110(3):283-9. doi: 10.1177/1457496920913677
74. Nahas FX, Faustino LD, Ferreira LM. Abdominal wall plication and correction of deformities of the myoaponeurotic layer: focusing on materials and techniques used for synthesis. *Aesthet Surg J*. 2019 Mar 14;39(Suppl 2):S78-S84. doi: 10.1093/asj/sjy333

75. Emanuelsson P, Gunnarsson U, Dahlstrand U, Strigård K, Stark B. Operative correction of abdominal rectus diastasis (ARD) reduces pain and improves abdominal wall muscle strength: a randomized, prospective trial comparing retromuscular mesh repair to double-row, self-retaining sutures. *Surgery*. 2016 Nov;160(5):1367-75. doi: 10.1016/j.surg.2016.05.035
76. Oneal RM, Mulka JP, Shapiro P, Hing D, Cavaliere C. Wide abdominal rectus plication abdominoplasty for the treatment of chronic intractable low back pain. *Plast Reconstr Surg*. 2011 Jan;127(1):225-31. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181fad2f7
77. Wilhelmsson S, Fagevik Olsén M, Staalesen T, Elander A, Nygren-Bonnier M. Abdominal plasty with and without plication-effects on trunk muscles, lung function, and self-rated physical function. *J Plast Surg Hand Surg*. 2017;51:199-20. doi: 10.1080/2000656X.2016.1222293
78. Pereira N, Sciaraffia C, Danilla S, Parada F, Asfora C, Moral C. Effects of abdominoplasty on intra-abdominal pressure and pulmonary function. *Aesthet Surg J*. 2016;36:697-702.
79. Rodrigues MA, Nahas FX, Gomes HC, Ferreira LM. Ventilatory function and intra-abdominal pressure in patients who underwent abdominoplasty with plication of the external oblique aponeurosis. *Aesthetic Plast Surg*. 2013 Oct;37(5):993-9. doi: 10.1007/s00266-013-0158-5
80. Taylor DA, Merten SL, Sandercoe GD, Gahankari D, Ingram SB, Moncrieff NJ, et al. Abdominoplasty improves low back pain and urinary incontinence. *Plast Reconstr Surg*. 2018 Mar;141(3):637-45. doi: 10.1097/PRS.00000000000004100
81. Uimonen M, Repo JP, Homsy P, Jahkola T, Poulsen L, Roine RP, et al. Health-related quality of life in patients having undergone abdominoplasty after massive weight loss. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2021 Sep;74(9):2296-302. doi: 10.1016/j.bjps.2020.12.056
82. ElAbd R, AlMojel M, AlSabah S, AlRashid A, AlNesf M, Alhallabi B, et al. Complications post abdominoplasty after surgical versus non-surgical massive weight loss: a comparative study. *Obes Surg*. 2022 Oct 8. doi: 10.1007/s11695-022-06309-0
83. Bienert JDCW, Bertolini J, Bertolini R, Drücke DBH. Einflussfaktoren auf die veränderte lebensqualität nach postbariatrischer abdominoplastik [Factors influencing the changed quality of life after postbariatric abdominoplasty]. *Handchir Mikrochir Plast Chir*. 2022 Apr;54(2):106-11. doi: 10.1055/a-1720-1681
84. Rosa SC, Macedo JLS, Canedo LR, Casulari LA. Quality of life and predictive factors for complications in patients undergoing abdominoplasty after gastric bypass: A retrospective cohort. *Surg Obes Relat Dis*. 2019 Mar;15(3):447-55. doi: 10.1016/j.soard.2018.12.034
85. Limongelli P, Casalino G, Tolone S, Bruscianno L, Docimo G, Del Genio G, et al. Quality of life and scar evolution after negative pressure or conventional therapy for

- wound dehiscence following post-bariatric abdominoplasty. *Int Wound J.* 2017 Dec;14(6):960-6. doi: 10.1111/iwj.12739
86. Staalesen T, Elander A, Strandell A, Bergh C. A systematic review of outcomes of abdominoplasty. *J Plast Surg Hand Surg.* 2012 Sep;46(3-4):139-44. doi: 10.3109/2000656X.2012.683794
 87. Toranto IR. Resolution of back pain with the wide abdominal rectus plication abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1988 May;81(5):777-9. doi: 10.1097/00006534-198805000-00024
 88. Crittenden T, Watson DI, Ratcliffe J, Griffin PA, Dean NR. Does breast reduction surgery improve health-related quality of life? a prospective cohort study in Australian women. *BMJ Open.* 2020 Feb 17;10(2):e031804. doi: 10.1136/bmjopen-2019-031804
 89. Spronk I, Legemate C, Oen I, van Loey N, Polinder S, van Baar M. Health related quality of life in adults after burn injuries: a systematic review. *PLoS ONE.* 2018 May 24;13(5):e0197507. doi: 10.1371/journal.pone.0197507
 90. Ciconelli RM. Tradução para o português e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida “Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)” [tese]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo; 1997. 148 p.
 91. Regan JP, Casaubon JT. Abdominoplasty. 2022 Jul. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan.
 92. Rosenfield LK, Davis CR. Evidence-based abdominoplasty review with body contouring algorithm. *Aesthet Surg J.* 2019 May 16;39(6):643-61. doi: 10.1093/asj/sjz013
 93. Stein MJ, Matarasso A. The male abdominoplasty. *Clin Plast Surg.* 2022 Apr;49(2):285-91. doi: 10.1016/j.cps.2022.01.002
 94. Babaitis R, Villegas FJ, Hoyos AE, Perez M, Mogollon IR. TULUA Male High-definition abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2022 Jan;149(1):96-104. doi: 10.1097/PRS.00000000000008680
 95. Olsson A, Kiwanuka O, Sandblom G, Stackelberg O. Evaluation of functional outcomes following rectus diastasis repair-an up-to-date literature review. *Hernia.* 2021 Aug;25(4):905-14. doi: 10.1007/s10029-021-02462-0
 96. Gama LJM, Barbosa MVJ, Czapkowski A, Ajzen S, Ferreira LM, Nahas FX. Single-layer plication for repair of diastasis recti: the most rapid and efficient technique. *Aesthet Surg J.* 2017 Jun;37(6):698-705. doi: 10.1093/asj/sjw263
 97. Edmondson SJ, Ross DA. The postpartum abdomen: psychology, surgery and quality of life. *Hernia.* 2021 Aug;25(4):939-50. doi: 10.1007/s10029-021-02470-0

98. Elfanagely O, Mauch JT, Mellia JA, Byrnes YM, Othman S, Messa Iv CA, et al. Quality of life and concurrent procedures in truncal body contouring patients: a single-center retrospective study. *Aesthetic Plast Surg*. 2021 Aug;45(4):1620-7. doi: 10.1007/s00266-021-02129-2
99. Carrara A, Catarci M, Fabris L, Zuolo M, Pellecchia L, Moscatelli P, et al. Prospective observational study of abdominal wall reconstruction with THT technique in primary midline defects with diastasis recti: clinical and functional outcomes in 110 consecutive patients. *Surg Endosc*. 2021 Sep;35(9):5104-14. doi: 10.1007/s00464-020-07997-4
100. Bellido Luque J, Bellido Luque A, Valdivia J, Suarez Gráu JM, Gomez Menchero J, García Moreno J. Totally endoscopic surgery on diastasis recti associated with midline hernias. The advantages of a minimally invasive approach. Prospective cohort study. *Hernia*. 2015;19(3):493-501. doi: 10.1007/s10029-014-1300-2
101. Temel M, Türkmen A, Berberoğlu Ö. Improvements in vertebral-column angles and psychological metrics after abdominoplasty with rectus plication. *Aesthet Surg J*. 2016;36(5):577-87. doi: <https://doi.org/10.1093/asj/sjv257>
102. Papadopulos NA, Staffler V, Mirceva V, Henrich G, Papadopoulos ON, Kovacs L, et al. Does abdominoplasty have a positive influence on quality of life, self-esteem, and emotional stability? *Plast Reconstr Surg*. 2012 Jun;129(6):957e-62e. doi: 10.1097/PRS.0b013e31824ecc2b
103. Laguardia J, Campos MR, Travassos C, Najar AL, Anjos Lados, Vasconcellos MM. Dados normativos brasileiros do questionário Short Form-36 versão 2. *Rev Bras Epidemiol*. 2014;16(4):889-97. doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2013000400009>
104. Toranto IR. The relief of low back pain with the WARP abdominoplasty: a preliminary report. *Plast Reconstr Surg*. 1990 Apr;85(4):545-55. doi: 10.1097/00006534-199004000-00009
105. Bensoussan JC, Bolton MA, Pi S, Powell-Hicks AL, Postolova A, Razani B, et al. Quality of life before and after cosmetic surgery. *CNS Spectr*. 2014 Aug;19(4):282-92. doi: 10.1017/S1092852913000606
106. Cintra Junior W, Modolin ML, Gemperli R, Gobbi CI, Faintuch J, Ferreira MC. Quality of life after abdominoplasty in women after bariatric surgery. *Obes Surg*. 2008 Jun;18(6):728-32. doi: 10.1007/s11695-007-9280-2
107. Rios-Diaz AJ, Morris MP, Elfanagely O, Cuning JR, Davis H, Shakir S, et al. Impact of panniculectomy and/or abdominoplasty on quality of life: a retrospective cohort analysis of patient-reported outcomes. *Plast Reconstr Surg*. 2022 Oct 1;150(4):767e-75e. doi: 10.1097/PRS.00000000000009551
108. Tadiparthi S, Shokrollahi K, Doyle GS, Fahmy FS. Rectus sheath plication in abdominoplasty: assessment of its longevity and a review of the literature. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2012 Mar;65(3):328-32. doi: 10.1016/j.bjps.2011.09.024

APÊNDICES

APÊNDICE A -Tabelas e gráficos da pesquisa.

Sexo		
Feminino	10	83%
Masculino	2	17%
Comorbidade		
Sim	6	50%
Não	6	50%
Cirurgia pós bariátrica		
Sim	6	50%
Não	6	50%
Técnica		
Clássica	6	50%
Ancora	6	50%
Media Peso		
Pré-operatório	71,3	
1 mês	69,9	
3 meses	70,9	
Altura media	1,645 m	
IMC		
Estrófico	5	41,7%
Sobrepeso	6	50%
Obesidade	1	8,3%
Idade media	38,9	
	anos	
Faixa etária		
Até 24 anos	2	16,6%
25-34 anos	4	33,33%
35-44 anos	2	16,6%
45-54 anos	2	16,6%
55-64 anos	1	8,3%
65-74 anos	1	8,3%

Medição da Inclinação Lateral Direita no CvMob

	Pré-operatório	Pós-operatório 1 mês	Pós-operatório 3 mês
S001	0,2113	0,1302	0,181
S002	0,2259	0,1634	0,205
S003	0,1876	0,1672	0,1335
S004	0,129	0,1447	0,15
S005	0,1429	0,1338	0,1545
S006	0,1499	0,1428	0,1722
S007	0,1518	0,1684	0,1322
S008	0,1952	0,2215	0,2347
S009	0,1609	0,1667	
S010	0,2294	0,1841	0,1834
S011	0,2087		
S012	0,2654	0,1557	0,2002
Dados perdidos	0	1	2
Média	0,1881	0,1616	0,1746

Medição da Inclinação Lateral Esquerda no CvMob

	Pré-operatório	Pós-operatório 1 mês	Pós-operatório 3 mês
S001	0,219	0,1502	0,189
S002	0,2268	0,1306	0,1788
S003	0,1956	0,1558	0,1284
S004	0,1553	0,1501	0,1698
S005	0,1325	0,1262	0,1536
S006	0,1459	0,1415	0,15
S007	0,1361	0,1289	0,1264
S008		0,1968	0,2369
S009	0,1809	0,1615	
S010	0,2355	0,1901	0,1926
S011	0,1999		
S012	0,2614	0,151	0,2033
Dados perdidos	1	1	2
Média	0,1899	0,1529	0,1728

Medição da Extensão do tronco no CvMob

	Pré-operatório	Pós-operatório 1 mês	Pós-operatório 3 mês
S001	22,7052	11,8992	20,8
S002	35,53	16,04	29,314
S003	33,29	5,99	18,4112
S004	47,56	12,24	24,3036
S005	25,1631	19,549	29,1555
S006	39,7915	29,5081	33,6535
S007	33,2249	26,6175	24,306
S008	48,9128	26,4883	43,2144
S009	30,8297	18,4834	
S010	35,8782	16,9798	39,4921
S011	30,9612		
S012	29,7988	23,4781	30,0401
Dados perdidos	0	1	2
Média	34,47	18,843	29,269

Medição da Rotação do tronco a direta no CvMob

	Pré-operatório	Pós-operatório 1 mês	Pós-operatório 3 mês
S001	15,3081	12,7253	10,08
S002	14,76	6,51	6,8601
S003	5,35	6,85	7,6561
S004	10,98	7,522	9,9452
S005		10,3769	8,4898
S006	8,1812	7,7139	9,708
S007	5,843	6,3414	2
S008	28,1329	11,4619	13,1489
S009	9,4675	8,824	
S010	14,5276	11,8115	11,7237
S011	10,2288		
S012	21,5307	9,9182	16,4226
Dados perdidos	1	1	2
Média	13,119	9,095	9,603

Medição da Rotação do tronco a esquerda no CvMob

	Pré-operatório	Pós-operatório 1 mês	Pós-operatório 3 mês
S001	11,0612	11,6602	2,83
S002	13,13	5,5	8,1718
S003	9,09	11,23	8,5118
S004	14,62	8,0279	12,628
S005		8,9345	8,3815
S006	8,5883	2,5008	9,8535
S007	12,0224	11,0934	7,8526
S008	20,0378	10,9379	8,9422
S009	5,5585	7,5101	
S010	16,5057	5,3104	12,2572
S011	8,3899		
S012	7,8217	6,4227	5,3825
Dados perdidos	1	1	2
Média	11,529	8,102	8,481

SF-36 Capacidade funcional

Pacientes	Pré-	1 mês	3 meses
	Operatório		
S001	80	80	45
S002	95	50	90
S003	95	25	95
S004	45	15	70
S005	70	65	55
S006	15	80	10
S007	95	90	95
S008	100	100	95
S009	80	30	
S010	95	60	95
S011	75	50	
S012	65	95	100
Média	75,83	61,6	75

SF-36 Limitação por aspectos físicos

Pacientes	Pré-		
	Operatório	1 mês	3 meses
S001	50	0	0
S002	100	0	100
S003	100	100	100
S004	0	0	25
S005	50	0	50
S006	100	25	50
S007	100	0	100
S008	50	25	75
S009	75	0	
S010	100	0	100
S011	40	0	
S012	60	0	100
Média	68,75	12,5	70

SF-36 Dor

Pacientes	Pré-		
	Operatório	1 mês	3 meses
S001	41	31	51
S002	100	74	51
S003	100	61	61
S004	31	21	41
S005	32	52	64
S006	100	41	84
S007	100	100	100
S008	20	20	0
S009	50	60	
S010	0	30	0
S011	84	31	
S012	77,5	77,5	90
Média	61,29	49,87	54,2

SF-36 Estado geral de saúde

Pacientes	Pré-		
	Operatório	1 mês	3 meses
S001	60	72	72
S002	65	72	72
S003	62	62	67
S004	40	62	67
S005	67	42	52
S006	77	77	82
S007	82	77	82
S008	40	35	25
S009	35	45	
S010	40	40	45
S011	62	77	
S012	70	75	70
Média	58,33	61,33	63,4

SF-36 Vitalidade

Pacientes	Pré-		
	Operatório	1 mês	3 meses
S001	65	60	60
S002	95	70	80
S003	80	90	85
S004	35	55	65
S005	40	55	50
S006	70	60	100
S007	75	95	100
S008	45	50	49
S009	60	45	
S010	60	55	55
S011	40	55	
S012	60	40	50
Média	60,41	60,83	69,4

SF-36 Aspectos sociais

Pacientes	Pré-		
	Operatório	1 mês	3 meses
S001	87,5	25	62,5
S002	100	62,5	37,5
S003	100	100	37,5
S004	62,5	12,5	62,5
S005	25	50	50
S006	100	25	75
S007	100	75	100
S008	50	37,5	50
S009	50	25	
S010	62,5	37,5	50
S011	87,5	37,5	
S012	62,5	62,5	75
Média	73,95	45,83	60

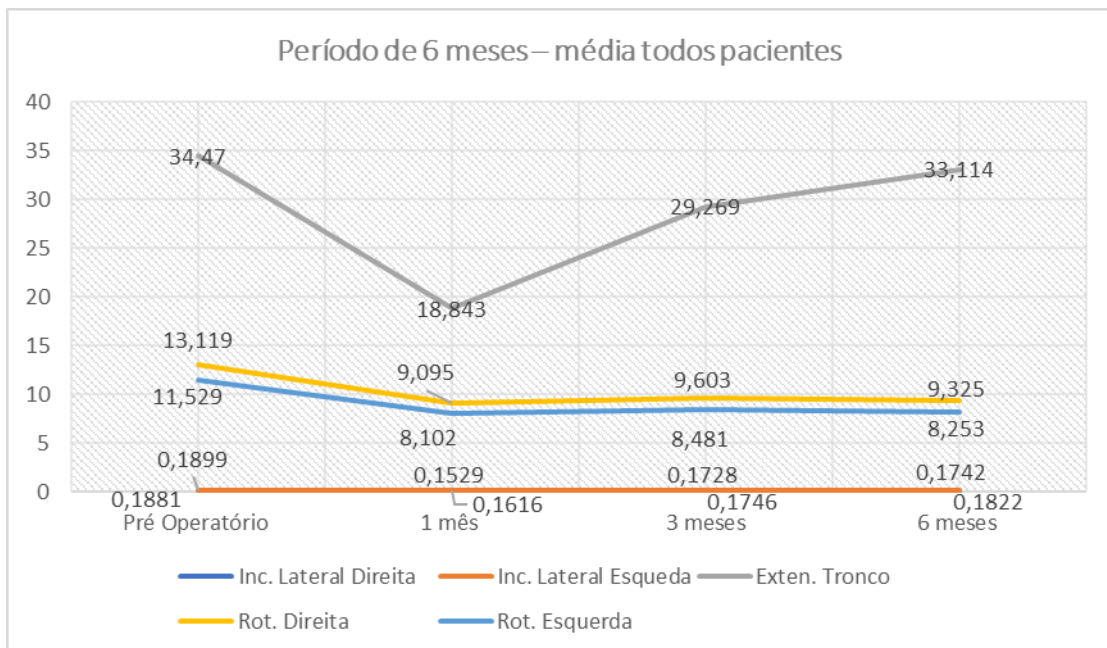
SF-36 Limitação por aspectos emocionais

Pacientes	Pré-		
	Operatório	1 mês	3 meses
S001	33,4	66,7	0
S002	100	0	100
S003	100	66,7	100
S004	0	100	33,3
S005	33,4	33,3	66,6
S006	100	33,3	100
S007	100	0	100
S008	100	33,3	100
S009	0	0	
S010	0	100	100
S011	100	0	
S012	33,3	0	100
Média	58,34	36,1	79,98

SF-36 Saúde mental

Pacientes	Pré-		
	Operatório	1 mês	3 meses
S001	72	80	76
S002	96	56	80
S003	88	96	84
S004	52	76	64
S005	52	76	68
S006	88	84	92
S007	100	96	100
S008	56	52	64
S009	64	60	
S010	52	56	60
S011	60	56	
S012	68	60	48
Média	70,66	70,66	73,6

Gráfico da Média das Trajetórias e Ângulos Total com 4 medidas de tempo



APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título do Estudo: Alteração da qualidade de vida e função da parede abdominal após a abdominoplastia.

Pesquisador Responsável: José Valber Lima Meneses.

O (A) Senhor (a) está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa. Por favor, leia este documento com bastante atenção antes de assiná-lo. Caso haja alguma palavra ou frase que o (a) senhor (a) não consiga entender, converse com o pesquisador responsável pelo estudo ou com um membro da equipe desta pesquisa para esclarecê-los.

A proposta deste termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participar do mesmo.

OBSERVAÇÃO: Caso o paciente não tenha condições de ler e/ou compreender este TCLE, o mesmo poderá ser assinado e datado por um membro da família ou responsável legal pelo paciente.

Objetivo do Estudo

Avaliar se a alteração da qualidade de vida está relacionada com a alteração na função biomecânica (mobilidade) da parede abdominal proporcionada pela abdominoplastia.

Duração do Estudo

A duração total do estudo é de 20 meses.

A sua participação no estudo será de aproximadamente 10 meses.

Descrição do Estudo

Este estudo consiste na hipótese que mudanças na função biomecânica (mobilidade) da parede abdominal podem alterar a qualidade de vida de forma independente ou complementar ao resultado estético, questionando o caráter reparador nas diversas modalidades de abdominoplastia.

Participarão do estudo aproximadamente 25 indivíduos. Será realizado a partir do apoio do Serviço de Cirurgia Plástica do Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos - COMHUPES (HUPES - CPPHO - AMN) em conjunto com o Instituto de Ciências da Saúde (ICS- UFBA).

Os pacientes serão avaliados individualmente em cada um dos períodos do estudo por meio dos questionários e instrumentos de medição, de forma linear e com sequência previamente estruturada, visando obtenção de organização, agilidade e precisão na coleta dos dados que serão analisados posteriormente.

O (a) Senhor (a) foi escolhido (a) a participar do estudo porque possui indicação para abdominoplastia com realização da plicatura dos músculos retos abdominais, realizando abdominoplastia horizontal, vertical ou em âncora, incluindo ex-obesos, no serviço de cirurgia plástica do COMHUPES.

O (a) Senhor (a) não poderá participar do estudo se necessitar utilizar tela para correção de hérnia abdominal, se estiver com o peso atual elevado (IMC >32) ou com idade avançada (idade >70 anos), ou caso seja portador (a) de doença neurológica, muscular, articular ou óssea que direta ou indiretamente comprometa a mobilidade corporal e/ou portador (a) de distúrbio psiquiátrico.

Procedimento do Estudo

Após entender e concordar em participar, serão realizados em sequência de questionário de qualidade de vida (SF-36) e a escala visual analógica (EVA) para avaliação da qualidade de vida e da dor, em seguida ocorrerá a avaliação de movimentos relacionados à ação dos músculos abdominais (amplitude de movimento de extensão, inclinação lateral e rotação do tronco) por meio de vídeo-análise com software CVMob e avaliação da mecânica ventilatória e força contrátil indireta da parede abdominal (por meio do equipamentos de pressão inspiratória e expiratória máximas (PIMáx e PEMáx). Todos os procedimentos são experimentais, simples, não invasivos e

rapidamente realizados.

Os dados serão coletados nos períodos: pré-operatório (até 1 dia antes da cirurgia) e pós-operatórios: até o 1 mês, no 3º mês, no 6º mês e no 9º mês após o procedimento.

Os pacientes obterão os resultados parciais e finais do estudo na ao final da última fase da coleta de dados.

Riscos Potenciais, Efeitos Colaterais e Desconforto

O estudo não envolve efeitos colaterais para o paciente. Existe a possibilidade, no entanto, de perda de dados ou perda de seguimento de alguns pacientes que possam comprometer a pesquisa.

Benefícios para o participante

O acompanhamento frequente ao longo do período pós-operatório consiste num benefício para o paciente. Também, os resultados obtidos com este estudo poderão ajudar ao paciente avaliar objetivamente a alteração na mobilidade de sua própria parede abdominal proporcionada pelo procedimento cirúrgico. Além da obtenção dos dados referentes ao resultado final da pesquisa completa.

Compensação

Ao participar desta pesquisa você será acompanhado (a) por profissionais do Serviço de Cirurgia Plástica do HUPES-UFBA e receberá dados referentes à funcionalidade e qualidade de vida em comparação com o período anterior ao procedimento, bem como obterá informações do seu período de recuperação cirúrgica e não terá nenhuma despesa adicional.

Participação Voluntária/Desistência do Estudo

Sua participação neste estudo é totalmente voluntária, ou seja, você somente participa se quiser.

A não participação no estudo não implicará em nenhuma alteração no seu acompanhamento médico tão pouco alterará a relação da equipe médica com o mesmo. Após assinar o consentimento, você terá total liberdade de retirá-lo a qualquer momento e deixar de participar do estudo se assim o desejar, sem quaisquer prejuízos à continuidade do tratamento e acompanhamento na instituição.

ANEXOS

ANEXO A – Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de vida SF-36

Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificuldade muito	Sim, dificuldade um pouco	Não, não dificuldade de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

CÁLCULO DOS ESCORES DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA

Fase 1: Ponderação dos dados

Questão	Pontuação	
01	Se a resposta for	Pontuação
	1	5,0
	2	4,4
	3	3,4
	4	2,0
5	1,0	
02	Manter o mesmo valor	
03	Soma de todos os valores	
04	Soma de todos os valores	
05	Soma de todos os valores	
06	Se a resposta for	Pontuação
	1	5
	2	4
	3	3
	4	2
5	1	

07	Se a resposta for 1 2 3 4 5 6	Pontuação 6,0 5,4 4,2 3,1 2,0 1,0
08	<p>A resposta da questão 8 depende da nota da questão 7</p> <p>Se 7 = 1 e 8 = 2, o valor da questão é (6) Se 7 = 2 à 6 e 8 = 2, o valor da questão é (5) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 2, o valor da questão é (4) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (3) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 4, o valor da questão é (2) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (1)</p> <p>Se a questão 7 não for respondida, o escore da questão 8 passa a ser o seguinte:</p> <p>Se a resposta for (1), a pontuação será (6) Se a resposta for (2), a pontuação será (4,75) Se a resposta for (3), a pontuação será (3,5) Se a resposta for (4), a pontuação será (2,25) Se a resposta for (5), a pontuação será (1,0)</p>	
09	<p>Nesta questão, a pontuação para os itens a, d, e, h, deverá seguir a seguinte orientação:</p> <p>Se a resposta for 1, o valor será (6) Se a resposta for 2, o valor será (5) Se a resposta for 3, o valor será (4) Se a resposta for 4, o valor será (3) Se a resposta for 5, o valor será (2) Se a resposta for 6, o valor será (1)</p> <p>Para os demais itens (b, c, f, g, i), o valor será mantido o mesmo</p>	
10	Considerar o mesmo valor.	
11	<p>Nesta questão os itens deverão ser somados, porém os itens b e d deverão seguir a seguinte pontuação:</p> <p>Se a resposta for 1, o valor será (5) Se a resposta for 2, o valor será (4) Se a resposta for 3, o valor será (3) Se a resposta for 4, o valor será (2) Se a resposta for 5, o valor será (1)</p>	

Fase 2: Cálculo do Raw Scale

Nesta fase você irá transformar o valor das questões anteriores em notas de 8 domínios que variam de 0 (zero) a 100 (cem), onde 0 = pior e 100 = melhor para cada domínio. É chamado de raw scale porque o valor final não apresenta nenhuma unidade de medida.

Domínio:

- Capacidade funcional
- Limitação por aspectos físicos
- Dor
- Estado geral de saúde
- Vitalidade
- Aspectos sociais
- Aspectos emocionais

- Saúde mental

Para isso você deverá aplicar a seguinte fórmula para o cálculo de cada domínio:

Domínio:

$$\frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{Limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$$

Na fórmula, os valores de limite inferior e variação (Score Range) são fixos e estão estipulados na tabela abaixo.

Domínio	Pontuação das questões correspondidas	Limite inferior	Variação
Capacidade funcional	03	10	20
Limitação por aspectos físicos	04	4	4
Dor	07 + 08	2	10
Estado geral de saúde	01 + 11	5	20
Vitalidade	09 (somente os itens a + e + g + i)	4	20
Aspectos sociais	06 + 10	2	8
Limitação por aspectos emocionais	05	3	3
Saúde mental	09 (somente os itens b + c + d + f + h)	5	25

Exemplos de cálculos:

- Capacidade funcional: (ver tabela)

$$\text{Domínio: } \frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$$

$$\text{Capacidade funcional: } \frac{21 - 10}{20} \times 100 = 55$$

O valor para o domínio capacidade funcional é 55, em uma escala que varia de 0 a 100, onde o zero é o pior estado e cem é o melhor.

- Dor (ver tabela)

- Verificar a pontuação obtida nas questões 07 e 08; por exemplo: 5,4 e 4, portanto somando-se as duas, teremos: 9,4

- Aplicar fórmula:

$$\text{Domínio: } \frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$$

$$\text{Dor: } \frac{9,4 - 2}{10} \times 100 = 74$$

O valor obtido para o domínio dor é 74, numa escala que varia de 0 a 100, onde zero é o pior estado e cem é o melhor.


Assim, você deverá fazer o cálculo para os outros domínios, obtendo oito notas no final, que serão mantidas separadamente, não se podendo soma-las e fazer uma média.

Obs.: A questão número 02 não faz parte do cálculo de nenhum domínio, sendo utilizada somente para se avaliar o quanto o indivíduo está melhor ou pior comparado a um ano atrás.

Se algum item não for respondido, você poderá considerar a questão se esta tiver sido respondida em 50% dos seus itens.

ANEXO B – Site do questionário para pesquisa científica

← → ↻ qualipes.com.br/experimente

 QUALIPES

PLANOS

O Qualipes funciona 100% pela internet, sem a necessidade de instalação de software ou infraestrutura de servidores e está disponível sob dois modelos de licença: acadêmico e comercial.

A licença **acadêmica** destina-se a pesquisas científicas com cunho acadêmico e dispõe de uma versão gratuita contendo todas as funcionalidades do sistema, limitando-se apenas ao número de pesquisas realizadas por ano.

A licença comercial destina-se a instituições e profissionais que querem realizar pesquisas de qualidade de vida para quaisquer finalidades e conta com suporte de alto nível na implantação e integração das soluções às suas necessidades.

ACADÊMICO

R\$0,00/mês

[CRIAR UMA CONTA GRATUITA](#)

Até **100** pesquisas por ano

Backup **manual**

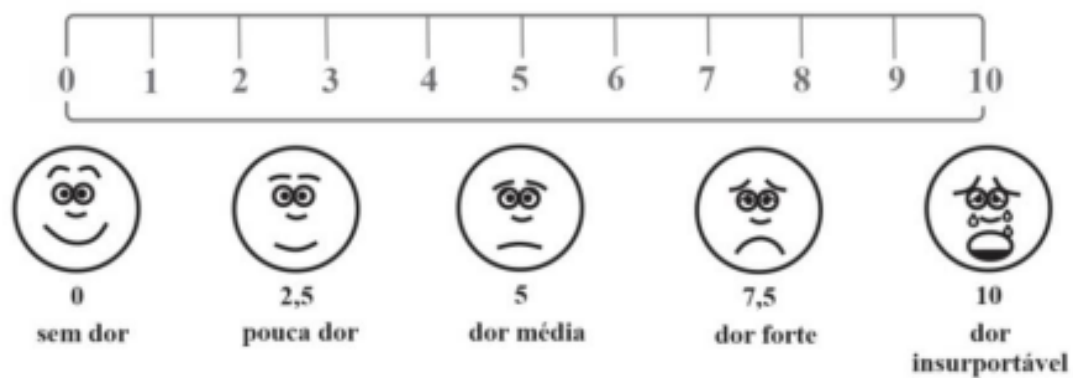
Suporte por e-mail

Acesso a todos modelos de questionários

© 2015 Qualipes. Um produto **Rubeus**

ANEXO C – Escala Visual Analógica

Escala Visual Analógica.



ANEXO D – Parecer Consubstanciado do CEP

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
 PROF. EDGARD SANTOS-
 UFBA - HUPES



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Alteração da qualidade de vida e função da parede abdominal após a abdominoplastia.

Pesquisador: JOSÉ VALBER LIMA MENESES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 47752115.2.0000.0049

Instituição Proponente: Hospital Universitário Prof. Edgard Santos-UFBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio
 Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.416.081

Apresentação do Projeto:

Atualmente existe um grande volume de abdominoplastias realizadas no Brasil e no mundo e, contudo, os estudos relacionados ao procedimento ainda são escassos. O presente estudo objetiva questionar o caráter restaurador da função da parede abdominal em pacientes submetidos ao procedimento. Serão aplicados o questionário de qualidade de vida (SF-36, a escala visual analógica (EVA), vídeo-análise com software CVMob e break test com esfigmomanômetro modificado de forma rápida e estruturada, nos períodos pré-operatórios e ao longo do período pós-operatório, visando avaliar as variações na mobilidade corporal ao longo deste último. Posteriormente, os dados serão comparados em busca de relações estatísticas entre as variáveis.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar se a alteração da qualidade de vida está relacionada com a alteração na função biomecânica (mobilidade) da parede abdominal proporcionada pela abdominoplastia.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O estudo não envolve efeitos colaterais para o paciente. Existe a possibilidade, no entanto, de

Endereço: Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-060
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-8043 **Fax:** (71)3283-8140 **E-mail:** cep.hupes@gmail.com

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
 PROF. EDGARD SANTOS-
 UFBA - HUPES



Continuação do Parecer: 1.416.081

perda de dados ou perda de seguimento de alguns pacientes que possam comprometer a pesquisa.

Benefícios:

O acompanhamento frequente ao longo do período pós-operatório consiste num benefício para o paciente. Também, os resultados obtidos com este estudo poderão ajudar ao paciente avaliar objetivamente a alteração na mobilidade de sua própria parede abdominal proporcionada pelo procedimento cirúrgico. Além da obtenção dos dados referentes ao resultado final da pesquisa completa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vide conclusões.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide conclusões.

Recomendações:

Vide conclusões.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O presente estudo atendeu todas as solicitações mencionadas no parecer CONSUBSTANCIADO DO CEP - UFBA - HUPES número: 1.321.121.

Considerações Finais a critério do CEP:

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 466/12) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.

O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou, aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento

Endereço: Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-060
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-8043 **Fax:** (71)3283-8140 **E-mail:** cep.hupes@gmail.com

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
 PROF. EDGARD SANTOS-
 UFBA - HUPES



Continuação do Parecer: 1.416.081

adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente em ____/____/____ e ao término do estudo.

Situação: Projeto Aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_541661.pdf	26/11/2015 13:44:18		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	3_Projeto_de_Pesquisa_abdominoplastia.doc	26/11/2015 13:43:51	JOSÉ VALBER LIMA MENESES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	carta de anuencia.jpg	31/07/2015 08:20:17		Aceito
Outros	funcoes dos membros 2.jpg	28/07/2015 15:56:53		Aceito
Outros	funcoes dos membros 1.jpg	28/07/2015 15:53:18		Aceito
Outros	equipe 2.jpg	28/07/2015 15:48:56		Aceito
Outros	equipe 1.jpg	28/07/2015 15:47:01		Aceito
Outros	compromisso prontuario.jpg	28/07/2015 15:41:40		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	5 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Abdominoplastia - TCLE.doc	28/07/2015 15:39:11		Aceito
Outros	compromisso pesquisador responsável.jpg	28/07/2015 15:38:36		Aceito
Outros	carta encaminhamento.jpg	28/07/2015 15:33:26		Aceito
Folha de Rosto	folha de rosto.jpg	28/07/2015		Aceito

Endereço: Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-060
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-8043 **Fax:** (71)3283-8140 **E-mail:** cep.hupes@gmail.com

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
 PROF. EDGARD SANTOS-
 UFBA - HUPES



Continuação do Parecer: 1.416.081

Folha de Rosto	folha de rosto.jpg	15:30:36	Aceito
----------------	--------------------	----------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 19 de Fevereiro de 2016

Assinado por:
REGINA SANTOS
 (Coordenador)

Endereço: Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-060
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-8043 **Fax:** (71)3283-8140 **E-mail:** cep.hupes@gmail.com



Instituto de Ciências da Saúde
Programa de Pós Graduação
Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas
Avenida Reitor Miguel Calmon s/n - Vale do Canela. CEP: 40110-100
Salvador, Bahia, Brasil

<http://www.ppgorgsistem.ics.ufba.br>