

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

**ANTONIO CLAUDIO RICATO
HANIEL BARBOSA FARIAS**

**ANÁLISE CINEMÁTICA DA MARCHA EM PACIENTES COM OBESIDADE
MORBIDA EM PROCESSO PRÉ-OPERATÓRIO À CIRURGIA BARIÁTRICA**

CASCADEL

2020

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

**ANTONIO CLAUDIO RICATO
HANIEL BARBOSA FARIAS**

**ANÁLISE CINEMÁTICA DA MARCHA EM PACIENTES COM OBESIDADE
MORBIDA EM PROCESSO PRÉ-OPERATÓRIO À CIRURGIA BARIÁTRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso TCC-
Artigo para obtenção da aprovação e
formação no Curso de Educação Física
Bacharelado pelo Centro Universitário
FAG.

**Professor Orientador: Me. Lissandro
Moises Dorst**

**CASCADEL
2020**

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

**ANTONIO CLAUDIO RICATO
HANIEL BARBOSA FARIAS**

**ANÁLISE CINEMÁTICA DA MARCHA EM PACIENTES COM OBESIDADE
MORBIDA EM PROCESSO PRÉ-OPERATÓRIO À CIRURGIA BARIÁTRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso TCC como requisito para a obtenção da formação no Curso
de Educação Física Bacharelado do Centro Universitário FAG

BANCA EXAMINADORA

Orientador Prof Me. Lissandro Moisés Dorst

Prof
Banca avaliadora

Prof
Banca avaliadora

DEDICATÓRIA

Aqui deixamos nosso agradecimento aos professores que participaram de toda nossa jornada acadêmica, em especial ao amigo e professor Me Lissandro Moisés Dorst, que nos “adotou” por metade de toda a caminhada, como professor orientador de estágio e de TCC obrigado por todo conhecimento repassado, pela paciência e dedicação para conosco Também aos professores que durante o bacharelado coordenaram as matérias-chaves, professor Dr. Evandro Roman que coordenou de modo geral o estágio de bacharel, professora Dra. Debora Bourcheid que coordenou de modo geral o TCC de licenciatura e bacharelado, a vocês, nossa enorme gratidão a vocês a todo envolvimento que transcendeu a mera relação professor aluno. Um abraço ao nosso amigo professor Jorge Alderette, que nutriu conosco uma amizade durante a formação. Foi uma honra aprender com cada um de vocês, muito obrigado a todos.

Cascavel, 2020

ANÁLISE CINEMÁTICA DA MARCHA EM PACIENTES COM OBESIDADE MORBIDA EM PROCESSO PRÉ-OPERATÓRIO À CIRURGIA BARIÁTRICA

Antonio RICATO¹

Haniel FARIAS¹

Lissandro DORST²

antonioricato@gmail.com¹

hanielbf@hotmail.com¹

lissandro@fag.edu.br

RESUMO

Introdução: A obesidade mórbida pode causar uma série de complicações na saúde do indivíduo, como doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão e redução da mobilidade, o que pode causar a perda da independência e da qualidade de vida. Quanto menor a capacidade de mobilidade do indivíduo, maior a chance de que a doença se agrave, por isso se faz necessário que o obeso mantenha uma boa mobilidade a fim de realizar as tarefas do cotidiano. **Objetivo:** Analisar a marcha de obesos de grau III em processo pré-operatório de cirurgia bariátrica. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo de corte transversal. A amostra do presente estudo foi de 14 obesos de grau III durante o processo pré-operatório de cirurgia bariátrica. Para análise da marcha foi realizada uma demarcação anatômica no trocânter maior do fêmur, centro articular do joelho, maléolo lateral da fíbula e quinto metatarso, posteriormente, para a aquisição de imagens bidimensionais, utilizou-se uma câmera de marca Canon, cuja frequência de aquisição das imagens é de 60 Hz. Para a edição de imagens foi utilizado o programa Adobe Premiere Pro CS 3.0. Para processamento dos dados foi utilizado o sistema de análise cinemático de videografia bidimensional Semi Twinner Pro. **Resultados:** Constatou-se diferenças significativas na maioria das variáveis quando comparado a literatura e também grandes semelhanças nas variáveis quando comparadas literaturas com o mesmo propósito. **Conclusão:** Com os resultados obtidos nesse estudo, pode-se concluir que os obesos tendem a executar passos mais curtos e lentos, mantendo os dois pés em contato com o solo por mais tempo e menos tempo com apenas um dos pés, também concluímos ao compararmos o presente estudo com outras literaturas encontradas, que ao evitar o sedentarismo, por menor que for o tempo de atividade, já se nota uma melhora nas variáveis.

.

Palavras-chave: Obesos, cirurgia bariátrica, análise cinemática, marcha.

Antonio RICATO¹

Haniel FARIAS¹

Lissandro DORST²

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é um grave problema de saúde e sua prevalência aumentou nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Estima-se que no século XXI haverá uma epidemia global de obesidade (MARIANO, MONTEIRO e PAULA, 2013). Indivíduos com um IMC igual ou superior a 25 kg / m² são considerados com sobrepeso e obesos quando o IMC é igual ou superior a 30 kg / m². Quando o IMC é maior que 40,0 considera-se o indivíduo portador de obesidade mórbida (WHO, 2016).

Várias complicações podem surgir da obesidade, principalmente aquelas relacionadas a aspectos físicos e emocionais. Trata-se de uma doença gravíssima, pois está associada a uma elevada incidência de complicações (MARIANO, MONTEIRO e PAULA, 2013). A principal consequência é a redução significativa da longevidade, sendo a segunda causa de morte evitável no mundo, perdendo apenas para os acidentes automobilísticos (ALVARENGA, GAMBA e MOSER, 2008).

A cirurgia bariátrica é um tratamento estável e seguro, com potencialidade para curar várias comorbidades e melhorar expressivamente a qualidade de vida de indivíduos obesos (MARIANO, MONTEIRO e PAULA, 2013). Trata-se de uma metodologia segura, sendo esse o tratamento mais eficaz para garantir a perda de peso a longo prazo, também decorre deste fato a indução de um ganho na expectativa de vida e melhora na qualidade de vida dos indivíduos (REBIBO *et al.*, 2016).

Existem pacientes que optam por este tratamento como último recurso possível para emagrecer, alguma aposta numa solução mágica, um processo explícito de resolver as dificuldades de modo rápido e prático, ou seja, via intervenção cirúrgica. Negligenciam a categoria complexa da sua patologia que não se reduz à esfera fisiológica, que contrasta a responder a um cuidado unilateral e até mesmo os esforços multidisciplinares têm se deparado com situações clínicas cujos resultados não correspondem ao "esperado" (VASCONCELLOS e SEPULVEDA, 2011).

A análise da marcha tem fundamental importância no estudo e tratamento de patologias que envolvem o aparelho locomotor, essa sistemática fornece dados que auxiliam para a compreensão do mecanismo fisiopatológico inicial, direcionamento do tratamento, planejamento cirúrgico, comparação pré e pós-tratamento em qualquer intervenção e na orientação de desempenho para atletas de elite. A análise da marcha pode ser clínica (visando o estudo de um determinado paciente) ou científica (visando estudo dos efeitos de uma patologia sobre a marcha). O que a faz compreender um amplo campo de aplicações, no campo da medicina esportiva e da fisioterapia por exemplo, ela pode auxiliar respectivamente no estudo de lesões atléticas, na abordagem pré-

tratamento, na tomada de decisão terapêutica e na avaliação pós-tratamento (SAAD, BATTISTELLA e MASIERO, 1996).

Dentre as complicações da obesidade mórbida, estão as alterações na marcha dos indivíduos obesos, quando comparados com os indivíduos considerados normais. Entre as alterações estão a diminuição da velocidade, ciclos de marcha com passos mais longos e largos, assim como, a redução da efetividade mecânica da marcha devido à diminuição das amplitudes de movimento (ALVARENGA, GAMBA e MOSER, 2008).

Os pacientes obesos são orientados a modificar seus hábitos de vida através da promoção de atividades físicas que pode ser impossível em alguns casos. Ao ocasionar a perda de peso, a cirurgia bariátrica pode permitir aos doentes o aumento de suas atividades físicas, resultando em uma perda de peso ainda maior após o processo cirúrgico (REBIBO *et al.*, 2016).

A atividade física é o elemento mais variável do gasto energético, sendo o aumento no gasto energético por meio da prática de exercício físico um componente saliente de intervenções efetivas para redução de peso e prevenção de doenças. Muitos sujeitos obesos não praticam atividades físicas e não são ativos em suas vidas diárias, sendo assim, a obesidade está relacionada a resposta fisiológica respectivo ao aumento na adiposidade do indivíduo (PORTAL DA EDUCAÇÃO, 2019).

Diante disso a presente pesquisa teve como objetivo analisar a cinemática da marcha em pacientes em processo pré-operatório de cirurgia bariátrica.

2 MÉTODOS

O presente estudo obedeceu aos procedimentos éticos de pesquisa seguindo as técnicas adequadas descritas na literatura, e cumpriu as “Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos” (466/12) editados pela Comissão Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética com Seres Humanos do Centro Universitário Assis Gurgacz sob o parecer de número 4.314.903 e registro do CAAE: 36716220.4.0000.5219.

A amostra analisada foi composta por 14 obesos de grau III em processo de cirurgia bariátrica, os quais realizavam acompanhamento pelo Sistema Único de Saúde (SUS) nas Clínicas FAG na cidade de Cascavel – PR. A coleta dos dados foi realizada na Clínica FAG – Setor de Fisioterapia Cardiopulmonar e dividiu-se em duas etapas:

A primeira consistiu em coletar a estatura e peso dos participantes (informações em questão presentes no banco de dados da Clínica FAG) para realizar o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Posteriormente a isso, foi realizado a medição dos membros inferiores de cada participante, bem como a informação sobre qual era o membro dominante. Dado isso realizou-se a demarcação

dos pontos articulares nos membros inferiores de cada voluntário, sendo esses pontos o trocânter maior do fêmur, centro articular do joelho (côndilo lateral), maléolo lateral da fíbula e o quinto metatarso.

A segunda etapa foi à realização da filmagem bidimensional da marcha. Para a filmagem foi utilizada uma câmera da marca Canon, cuja frequência de aquisição de imagens é de 60 Hz. O posicionamento da câmera estava no plano sagital do movimento. No início de cada filmagem, os participantes seguraram um bastão com um metro de diâmetro durante 1 minuto para a calibragem da câmera, foi solicitado a cada participante que caminhasse de forma natural, de uma extremidade a outra da sala. As imagens do movimento foram captadas no momento em que os participantes estavam à vontade com o ambiente e a caminhada apresentou-se normal.

Para a edição das imagens foi utilizado o programa Adobe Premiere Pro CS3 3.0. O processamento dos dados foi realizado no sistema de análise cinemática de videografia bidimensional Simi Twinner Pro. Para o presente estudo analisou-se um ciclo da marcha, sendo observadas as seguintes variáveis cinemáticas:

-Variáveis temporais

Tempo de duplo apoio (1AD/2AD): tempo em que os dois pés estão em contato com o solo durante um ciclo do andar, vai do contato do calcanhar de um dos pés até a retirada do pé contralateral. Existem em um ciclo dois duplos apoios, o 1º e 2º.

Tempo de apoio simples (AS/DIR – AS/ESQ): tempo em que somente um dos pés está em contato com o solo, vai do contato inicial do calcanhar até a retirada deste mesmo pé do solo. Existe em um ciclo um apoio simples (direito ou esquerdo).

Tempo do passo (TP/DIR – TP/ESQ): tempo entre contato inicial do calcanhar de um dos pés até o contato do calcanhar do pé contralateral. Existe o tempo do passo direito e o tempo do passo esquerdo.

Tempo de balanço (FB/DIR – FB/ESQ): tempo em que o pé está no ar, começa no momento em que os dedos começam a deixar o solo até o início do contato do calcanhar com o solo. Existe o tempo de balanço direito e o tempo de balanço esquerdo.

Tempo total do ciclo (ou da passada) (TPASS): tempo entre dois toques sucessivos de um ponto de referência de um mesmo pé.

-Variáveis espaciais:

Comprimento do passo (CP/DIR – CP/ESQ): distância entre o contato do calcanhar do pé contralateral, na direção do deslocamento do passo direito e o comprimento do passo esquerdo.

Comprimento do ciclo ou passada (CPASS): distância entre o contato inicial do calcanhar de um pé até o próximo contato do calcanhar do mesmo pé, na direção do deslocamento, ou seja, dois

toques sucessivos do mesmo pé. Cada passada é composta por um comprimento do passo direito e um do passo esquerdo.

Ângulo do quadril (AQ): deslocamento angular da coxa em relação horizontal durante o ciclo da marcha.

Ângulo do joelho (AJ): deslocamento angular da coxa em relação a perna durante o ciclo da marcha.

Ângulo do tornozelo (AT): deslocamento angular da perna em relação ao pé durante o ciclo da marcha.

-Variável espaço-temporal:

Velocidade da marcha: tempo gasto para percorrer a distância do ciclo da marcha

Para verificar a normalidade dos dados, o teste de *Shapiro-Wilk* foi realizado. Os dados apresentaram normalidade. Inicialmente foi realizada estatística descritiva para obter valores de média, desvio padrão e valores de mínimo e máximo. Para verificar a relação entre as variáveis o coeficiente de Correlação de Pearson foi utilizado. Um nível de 95% de confiança foi adotado ($p < 0,05$). Os dados foram analisados no *software* estatístico SPSS IBM® versão 20.0

3 RESULTADOS

A amostra foi composta por 14 pacientes de cirurgia bariátrica. A média de idade da amostra foi de 41,7 ($\pm 10,4$) anos, com o mínimo de 26 e o máximo de 70 anos. O peso médio foi de 117,2 ($\pm 23,2$) kg, sendo o mínimo de 98,2 e o máximo de 183,8. A estatura média da amostra foi de 1,65 ($\pm 0,1$) metros, com o mínimo de 1,54 e o máximo de 1,85 metros. A média do IMC foi de 42,7 ($\pm 4,2$) kg/m², sendo o mínimo 38,2 e o máximo 53,7 kg/m². O comprimento médio do membro inferior direito (MID) foi de 0,862 ($\pm 0,05$) metros e o do membro inferior esquerdo (MIE) foi de 0,864 ($\pm 0,06$) metros. Os resultados do teste com dinamômetro tiveram média de 83,71 ($\pm 24,1$) para o lado direito e 79,07 ($\pm 19,3$) para o lado esquerdo.

A tabela 1 apresenta os valores de média, desvio padrão, mínimo e máximo para as variáveis demográficas e antropométricas da amostra.

Tabela 1 - Variáveis demográficas e antropométricas da amostra.

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	41,7	10,4	26	70
Estatura (m)	1,65	0,1	1,54	1,85
Massa corporal (kg)	117,2	23,2	98,2	183,8
IMC (kg/m ²)	42,7	4,2	38,2	53,7
MID (m)	0,862	0,05	0,78	0,99
MIE (m)	0,864	0,06	0,78	0,99
Teste Dinamômetro D	83,71	24,1	42	140
Teste Dinamômetro E	79,07	19,3	45	120

A tabela 2 apresenta os valores de média, desvio padrão, mínimo e máximo para as variáveis temporais e aponta os dados sugeridos por ROSE e GAMBLE 2007.

Tabela 2 - Variáveis temporais em % do ciclo

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Rose e Gamble
1AD	16,79	1,89	14,94	21,66	12
2AD	16,92	1,83	13,99	20,00	12
AS/DIR	32,81	1,87	30,18	36,14	38
AS/ESQ	33,46	2,14	28,88	35,96	38
TP/DIR	49,60	1,33	47,76	51,90	50
TP/ESQ	50,39	1,33	48,10	52,24	50
FB/DIR	33,46	2,15	28,88	35,96	38
FB/ESQ	32,93	2,08	30,11	36,80	38

A tabela 3 apresenta os valores de média, desvio padrão, mínimo e máximo para variáveis espaciais e espaço-temporais.

Tabela 3 - Média e desvio padrão das variáveis espaciais e espaço temporais

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
CP/DIR (m)	0,59	0,05	0,55	0,70
CP/DIR (h)	36,01	2,96	30,05	41,01
CP/DIR (mi)	69,21	6,23	55,86	80,12
CP/ESQ (m)	0,59	0,05	0,49	0,69
CP/ESQ (h)	35,95	3,59	29,73	41,42
CP/ESQ (mi)	68,98	7,18	55,25	81,27
CPASS (m)	1,18	0,09	1,04	1,38
Velocidade (m/s)	1,04	0,14	0,79	1,28
Cadência (passos/min)	104,90	10,61	86,64	126,18

h: estatura; mi: membro inferior.

A tabela 4 apresenta os valores da Correlação Linear de Pearson entre as variáveis descritivas (antropométricas) e temporais; o peso apresentou correlações lineares positivas, e significativas, com as variáveis: estatura, IMC, MID, MIE, teste com dinamômetro D e teste com dinamômetro E. A estatura apresentou correlações positivas com as variáveis MID, MIE, teste com dinamômetro D e teste com dinamômetro E. O comprimento do MID apresentou correlações positivas com as variáveis MIE, teste com dinamômetro D e teste com dinamômetro E, o mesmo aconteceu com o comprimento do MIE. A variável 1AD% apresentou correlações positivas significativas com as variáveis 2AD% e TPASS; e apresentou correlações negativas com as variáveis ASDIR%, ASESQ%, FBDIR% e FBSQ%. O mesmo aconteceu para a variável 2AD%. A variável ASDIR% apresentou correlação positiva com a variável FBESQ% e correlação negativa com a variável TPASS. A variável ASESQ% apresentou correlação positiva com a variável FBDIR% e negativa com a variável TPASS. A variável TPDIR% apresentou correlação negativa com a variável TPESQ%. As variáveis FBDIR% e FBSQ% apresentaram correlação negativa com a variável TPASS.

A tabela 5 apresenta valores da Correlação Linear de Pearson entre as variáveis descritivas, espaciais e espaço-temporais. As variáveis de comprimento de MID e MIE apresentaram correlação negativa com a variável CP/ESQ (mi). A variável CP/DIR apresentou correlação positiva com todas as variáveis espaciais e espaço-temporais, com exceção à variável CP/ESQ (mi). A variável CP/DIR (h) apresentou correlação positiva com todas as variáveis espaciais e espaço-temporais. As variáveis CP/ESQ, CP/ESQ (h), CP/ESQ (mi) e CPASS apresentaram correlação positiva com todas as variáveis espaciais e espaço-temporais, com exceção à variável cadência. A variável velocidade apresentou correlação com todas as variáveis espaciais e espaço-temporais.

Tabela 4 - Correlação entre variáveis antropométricas e variáveis temporais

Variável	Idade	Peso	Estatura	IMC	MID	MIE	Din. D	Din. E	1AD%	2AD %	ASDIR %	ASESQ %	TPDIR %	TPESQ%	FBDIR %	FBESQ %	TPASS (s)
Idade	1																
Peso	-,123	1															
Estatura	-,077	,861**	1														
IMC	-,159	,760**	,367	1													
MID	,249	,737**	,889**	,302	1												
MIE	,244	,706**	,875**	,271	,964**	1											
Dinam. D	-,054	,762**	,803**	,348	,711**	,668**	1										
Dinam. E	,004	,732**	,821**	,353	,758**	,705**	,946**	1									
1AD%	,137	,084	,308	-,270	,362	,219	,078	,163	1								
2AD %	-,176	-,020	,127	-,185	,084	,003	-,043	-,009	,666**	1							
ASDIR %	,109	,115	-,032	,254	,047	,138	,122	,004	-,777**	-,723**	1						
ASESQ %	-,065	-,157	-,353	,174	-,432	-,316	-,138	-,140	-,773**	-,811**	,430	1					
TPDIR %	-,034	,259	,330	,063	,226	,190	,110	,141	,329	,209	-,321	-,188	1				
TPESQ%	,034	-,259	-,330	-,063	-,226	-,190	-,110	-,141	-,329	-,209	,321	,188	-1,000**	1			
FBDIR %	-,066	-,167	-,360	,168	-,438	-,321	-,146	-,146	-,777**	-,811**	,434	1,000**	-,192	,192	1		
FBESQ %	,265	,051	-,096	,197	,044	,135	,098	-,012	-,739**	-,753**	,980**	,440	-,314	,314	,444	1	
TPASS (s)	-,247	,183	,456	-,222	,381	,211	,354	,419	,763**	,608*	-,584*	-,683**	,225	-,225	-,683**	-,638**	1

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (1 extremidade).

Tabela 5 - Correlação entre variáveis antropométricas e variáveis espaciais e espaço-temporais

Variáveis	Idade	Peso	Estatura	IMC	MID	MIE	Din. D	Din. E	CP/DIR	CP/DIR (h)	CP/DIR (mi)	CP/ESQ	CP/ESQ (h)	CP/ESQ (mi)	CPASS (m)	Velocidade (m/s)	Cadência
Idade	1																
Peso	-,123	1															
Estatura	-,077	,861**	1														
IMC	-,159	,760**	,367	1													
MID	,249	,737**	,889**	,302	1												
MIE	,244	,706**	,875**	,271	,964**	1											
Dinam. D	-,054	,762**	,803**	,348	,711**	,668**	1										
Dinam. E	,004	,732**	,821**	,353	,758**	,705**	,946**	1									
CP/DIR	-,144	,370	,362	,173	,279	,363	,446	,278	1								
CP/DIR (h)	-,087	-,208	-,302	-,086	-,304	-,207	-,091	-,277	,778**	1							
CP/DIR (mi)	-,327	-,178	-,283	-,068	-,441	-,335	-,093	-,286	,736**	,939**	1						
CP/ESQ	-,281	,091	,120	,032	,036	,132	,337	,209	,753**	,691**	,684**	1					
CP/ESQ (h)	-,207	-,389	-,439	-,172	-,444	-,349	-,135	-,259	,465*	,774**	,752**	,838**	1				
CP/ESQ (mi)	-,416	-,356	-,433	-,142	-,563*	-,505*	-,119	-,252	,404	,700**	,779**	,785**	,943**	1			
CPASS (m)	-,228	,243	,255	,108	,166	,262	,417	,259	,934**	,784**	,758**	,939**	,699**	,639**	1		
Velocidade (m/s)	,100	-,003	-,158	,170	-,133	,045	,001	-,130	,682**	,806**	,723**	,677**	,692**	,531*	,726**	1	
Cadência	,328	-,203	-,453	,177	-,345	-,177	-,358	-,414	,177	,488*	,395	,160	,390	,219	,180	,806**	1

* A correlação é significativa no nível 0,05 (1 extremidade).

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao fazer a análise da amostra, observou-se que os 14 pacientes que participaram do presente estudo, tinham a idade média de 41,7 ($\pm 10,4$) anos, massa corporal média em 117,2 ($\pm 23,2$) Kg e estatura com a média de 1,65 ($\pm 0,1$) metros, se utilizado de base a literatura proposta pela Organização Mundial da Saúde em 2016, que diz que indivíduos com mais de 40kg/m² são considerados portadores de obesidade mórbida, pode-se afirmar que em média a amostra era composta por obesos de grau III, quando os mesmos apresentaram um IMC com a média de 42,7 ($\pm 4,2$) Kg/m² (conforme apresentados na tabela 1).

Quando se compara as variáveis temporais obtidas (tabela 2), com as variáveis padrão sugeridas por Rose e Gamble (2007), observa-se que em média, as fases de apoio duplo (1AD% e 2AD%) são 4,84% maiores, pois enquanto para os autores o ideal é de que cada fase de Apoio duplo seja de 12% do ciclo da marcha, a amostra do presente estudo utilizou em média 16,85%. As fases de apoio simples (ASDIR% e ASESQ%) demonstraram diferença parecida sendo 4,86% menores, enquanto para os autores o ideal seria que cada uma das fases de apoio simples ocupasse 38% do ciclo da marcha. A amostra do presente estudo ocupou 32,81% para AS/DIR e 33,46% para AS/ESQ. As fases de balanço (FBDIR% e FBESQ%) também demonstraram diferenças significativas (foram 4,8% menores), já para que Rose e Gamble (2007) o tempo disposto para cada fase de balanço ocupa 38% do ciclo da marcha, e os resultados da amostra deste estudo apontam que os pacientes ocupam 33,46% do tempo para FB/DIR e 32,93% do tempo para FB/ESQ.

Com isso, pode-se analisar que existe uma diferença notável nas variáveis temporais de apoio duplo, apoio simples e fase de balanço, em média a amostra do presente estudo passa mais tempo com os dois pés no solo (fase de apoio duplo maior) e menos tempo em um pé só (fase de apoio simples menor) em relação a pessoas não obesas, isso pode ser explicado pelo fato de que o aumento de peso induz a diminuição da distância do passo, para que haja uma estabilidade maior ao caminhar, ou seja, eles realizam passos mais curtos e mais lentos.

Ao analisar essas variáveis quando correlacionadas (tabela 4) pode-se ter uma real noção disso tudo, já que conforme apresentado, quanto maior o AD, menor o AS, e consequentemente, menor a FB. A correlação também explica os passos mais lentos realizados pela amostra, pois a analisando verifica-se que quando maior o AD maior também o TPASS.

Outra interpretação válida para justificar os passos mais lentos seria a de que se o indivíduo passa mais tempo em apoio duplo e menos tempo em apoio simples, significa que seus passos são mais curtos, e conforme apresentado nas correlações (tabela 5), pode-se observar que quanto maior o comprimento do passo, maior a velocidade, então, ao se entender que o comprimento do passo é menor, pode-se afirmar que a velocidade da marcha consequentemente vem a ser menor também, assim como a cadência da mesma.

Um estudo realizado por Alavarenga (2006), realizou uma análise de marcha pré e pós cirurgia bariátrica com 5 pacientes com a média de idade de 44,10 ($\pm 13,94$) anos e IMC de 43,94 ($\pm 4,53$) kg/m² que foram submetidos a tal procedimento, analisando os dados obtidos por ele no período pré-cirúrgico pode-se ver que seus dados vão de encontro ao do presente estudo, já que os mesmos obtiveram resultados com uma diferença de $\pm 0,7\%$ em média, quando os dados apresentados por Alvarenga são em média de 16,16% para as fases de apoio duplo (1AD e 2AD) e 33,84% para apoio simples (AS/DIR e AS/ESQ) e os dados apresentados no presente trabalho se mostraram 16,85% para apoio duplo (1AD e 2AD) e 33,13% para apoio simples (AS/DIR e AS/ESQ), pode-se notar tal encontro de resultados e uma boa semelhança entre eles, o que soma muito para validar os resultados obtidos no presente estudo.

O estudo de Pinho (2008), também demonstrou resultados que vão de encontro aos obtidos no presente artigo, quando o autor em questão, dentro do seu estudo analisou 7 indivíduos com a média de idade de 28 (± 5) anos e IMC de 34,3 (± 1) kg/m², obteve os valores médios de 16% nas fases de apoio duplo (1AD e 2AD), 34% nas fases de apoio simples (AS/DIR e AS/ESQ), e 34% nas fases de balanço (FB/DIR e FB/ESQ). Quando observados os valores apresentados pelo presente estudo (16,85% para apoio duplo, 33,13% para apoio simples e 33,19% para fase de balanço), não se nota diferenças significativas (diferença média de 1,26% nas variáveis). A semelhança entre as variáveis, mesmo com diferença nas medias de idade e IMC, pode ser justificada pelo fato de que a amostra do presente estudo fazia parte de uma série de acompanhamentos fisioterapêuticos por estarem em um processo pré-operatório de cirurgia bariátrica, ou seja, com isso pode-se constatar que, em outra situação (de total sedentarismo) os resultados encontrados pelo presente estudo poderiam ser mais expressivos quando comparados a amostra de Pinho.

5 CONCLUSÃO

Com os dados obtidos neste estudo, pode-se concluir que pessoas com um índice de massa corporal (IMC) maior, durante a marcha, passam mais tempo com os dois pés em contato com o solo e menos tempo com um pé fora de contato, e que a soma desses fatores resulta em um comprimento de passo menor e um tempo de passada maior, isso implicou em uma velocidade menor e consequentemente tornou a marcha mais lenta.

Outro ponto a ser levantado é o da importância da atividade física em relação a marcha, quando comparados os dados obtidos no presente estudo com dados de pesquisas semelhantes nota-se que o sedentarismo é um fator que implica diretamente na marcha, uma vez que, a amostra do presente estudo passou por um acompanhamento fisioterapêutico devido ao preparo pré-cirúrgico, a mesma apresentou um condicionamento melhor.

Com isso, pode-se concluir que o presente estudo obteve resultados importantes e significativos, e ressalta-se a necessidade de que haja mais estudos relacionados, principalmente no que se refere a análise da marcha durante o processo preparatório para a realização da cirurgia, dispondo assim de um acervo maior de conteúdo, a fim de identificar as diferenças que tal fato implica na marcha.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA G M. **Análise Cinemática Pré e Pós-Operatória em Pacientes Submetidos à Cirurgia Bariátrica**. Dissertação de Mestrado. Curitiba, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2006.

ALVARENGA G M, GAMBA H R, MOSER A D L. **Análise Cinemática Pré e Pós-Operatória em Pacientes Submetidos à Cirurgia Bariátrica**. Curitiba. PR. 2008

MARIANO M L L; MONTEIRO C S; PAULA M A B. **Cirurgia bariátrica: seus efeitos para obesos no local de trabalho**. Rev. Gaúcha de Enfermagem., Porto Alegre, v. 34, n. 3, p. 38-45, Set. 2013.

PINHO J P S F M. **Análise Cinemática da do Indivíduo com Síndrome de Down Adulto: A Influência da Obesidade no Padrão da Marcha**. Porto, Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, 2008.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Obesidade: Atividade Física**. 2019

REBIBO L, VERHAEGHE P, PONCHE S T, COSSE C, MORÉCHAL V, DHAHRI A, DOUTRELLOT P L, REGIMBEAU J M. **Does sleeve gastrectomy improve the gait parameters of obese patients?**. Official Journal Of The American Society For Bariatric Surgery [Surg Obes Relat Dis Mar 2016.

ROSE J; GAMBLE J G. **Marcha Humana**. Editora LAB, Terceira Edição 2007.

SAAD M; BATTISTELLA L.R; MASIERO D. **Técnicas de Análise de Marcha**. Rev. Acta Fisiátrica, 1996.

VASCONCELLOS S C; SEPULVEDA K R. **Obesidade mórbida: um corpo em evidência e em desamparo**. Rev. SBPH, Rio de Janeiro , v. 14, n. 1, p. 92-111, jun. 2011

WHO. World Health Organization. **Obesity and Overweight**. 2016.

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise cinemática da Marcha em Pacientes com Obesidade Mórbida Pré e Pós-Operatório à Cirurgia Bariátrica

Pesquisador: Lissandro Moisés Dorst

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 36716220.4.0000.5219

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.314.903

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo "Projeto" (Projeto_de_Pesquisa.pdf, de 07/09/2020) e "Informações Básicas do Projeto" (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1475153.pdf, de 07/09/2020).

INTRODUÇÃO:

O assunto do referido trabalho será sobre mobilidade em obesos mórbidos. O tema abordará sobre o efeito da cirurgia bariátrica na marcha. Objetivo: Analisar a cinemática da marcha em indivíduos com obesidade mórbida em processo pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica.

HIPÓTESE:

Hipótese 1: Não houve melhora na marcha após a realização do procedimento. Hipótese 2: Houve melhora na marcha após a realização do procedimento.

METODOLOGIA:

Trata-se de um estudo descritivo, realizado de maneira transversal. Através da análise cinemática bidimensional será utilizado uma câmera de marca Canon, cuja frequência de aquisição das imagens é de 60Hz. Para processamento dos dados será utilizado o sistema de análise cinemático bidimensional Semi Twinner Pro.

Endereço: Avenida das Torres, 500

Bairro: FAG

UF: PR

Município: CASCABEL

CEP: 85.806-095

Telefone: (45)3321-3791

Fax: (45)3321-3902

E-mail: comitedeetica@fag.edu.br

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:

Serão incluídos neste estudo os indivíduos adultos com obesidade mórbida e também os que trouxeram devidamente preenchido e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participar da pesquisa no momento da avaliação, ficando à vontade para desistência.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO:

Serão excluídos da pesquisa aqueles que não sejam considerados obesos mórbidos e os que possuam alguma lesão ou cirurgia que possa comprometer a marcha; também serão excluídos da pesquisa aqueles que não preencherem e assinarem devidamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aqueles que não quiserem participar da pesquisa.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivos da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMÁRIO

Análise cinemática da marcha em indivíduos com obesidade mórbida em processo pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica.

OBJETIVO SECUNDÁRIO

- Avaliar a marcha de pacientes com obesidade mórbida em processo pré-operatório de cirurgia bariátrica; - Avaliar a marcha dos pacientes após o processo cirúrgico de bariátrica; -Verificar possíveis diferenças cinemáticas na marcha pré e pós cirurgia bariátrica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS

O presente estudo, pode implicar nos seguintes riscos: cansaço demasiado, desconforto com a câmera, queda, tontura, possíveis lesões musculares e constrangimento, sendo que os mesmos serão reduzidos pelos seguintes procedimentos: suspensão da captação de imagens e posteriormente do estudo com o indivíduo, encaminhamento a algum centro de atendimento médico próximo à localidade para realização dos tratamentos necessários, o indivíduo voluntário tem o direito de abandonar a pesquisa a qualquer momento, sem a necessidade de se justificar.

Endereço: Avenida das Torres, 500

Bairro: FAG

CEP: 85.806-095

UF: PR

Município: CASCAVEL

Telefone: (45)3321-3791

Fax: (45)3321-3902

E-mail: comitedeetica@fag.edu.br

BENEFÍCIOS

Quanto aos benefícios, acredita-se que o presente projeto irá contribuir para a compreensão da marcha de indivíduos obesos verificando a evolução após a realização da cirurgia bariátrica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa de Trabalho de Conclusão do Curso de Educação Física do Centro FAG que tem como objetivo analisar a cinemática da marcha em indivíduos com obesidade mórbida em processo pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- PROJETO DE PESQUISA (Projeto_de_Pesquisa.pdf, de 07/09/2020): o documento foi corretamente anexado, apresenta todas as informações necessárias e encontra-se de acordo.
 - AUTORIZAÇÃO DO LOCAL CAMPO DE COLETA DE DADOS (Declaracao_Autorizacao_da_Instituicao_para_coleta_de_dados.pdf, de 07/09/2020): o documento foi corretamente anexado, apresenta todas as informações necessárias, está devidamente assinado e carimbado e encontra-se de acordo.
 - TCLE (termo_de_consentimento_livre_esclarecido.pdf, de 07/09/2020): o documento foi corretamente anexado, apresenta todas as informações necessárias em linguagem compreensível para o participante da pesquisa e encontra-se de acordo.
 - DECLARAÇÃO DOS PESQUISADORES (Declaracao_dos_pesquisadores.pdf, de 07/09/2020): o documento foi corretamente anexado, apresenta todas as informações necessárias, está devidamente assinado e encontra-se de acordo.
 - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS (Instrumentos_de_coleta_de_dados.pdf, de 28/07/2020): o documento foi corretamente anexado, apresenta todas as informações necessárias e encontra-se de acordo.
- FOLHA DE ROSTO (folha_de_rosto.pdf, de 06/08/2020): o documento foi corretamente anexado, apresenta todas as informações necessárias, está assinado pelo pesquisador responsável, possui data, está assinado carimbado pela instituição proponente e encontra-se de acordo.

Endereço: Avenida das Torres, 500

Bairro: FAG

UF: PR

Município: CASCAVEL

CEP: 85.806-095

Telefone: (45)3321-3791

Fax: (45)3321-3902

E-mail: comitedeetica@fag.edu.br

Recomendações:

Diante do exposto, o CEP-FAG, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 510 de 2016, na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se favorável à aprovação deste projeto.

O protocolo seguirá para avaliação do CEP da Instituição Coparticipante (se houver) e, somente após a aprovação deste, os pesquisadores poderão iniciar as atividades de coleta de dados.

O pesquisador deve seguir fielmente os procedimentos metodológicos descritos no projeto, bem como, no cumprimento da Resolução CNS nº 510 de 2016, da Resolução CNS nº 466 de 2012 e da Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, envie relatório parcial e/ou final ao término da pesquisa.

Caso haja alguma modificação no projeto, este CEP deverá ser informado imediatamente por meio de emenda. As eventuais modificações ou emendas devem ser apresentadas ao CEP-FAG de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Esta pesquisa encontra-se APROVADA e não possui pendências ou lista de inadequações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1475153.pdf	07/09/2020 20:52:51		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa.pdf	07/09/2020 20:52:15	HANIEL BARBOSA FARIAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	termo_de_consentimento_livre_esclarecido.pdf	07/09/2020 20:48:36	HANIEL BARBOSA FARIAS	Aceito

Endereço: Avenida das Torres, 500

Bairro: FAG

CEP: 85.806-095

UF: PR

Município: CASCAVEL

Telefone: (45)3321-3791

Fax: (45)3321-3902

E-mail: comitedeetica@fag.edu.br

Ausência	termo_de_consentimento_livre_esclarecido.pdf	07/09/2020 20:48:36	HANIEL BARBOSA FARIAS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_Autorizacao_da_Instituicao_para_coleta_de_dados.pdf	07/09/2020 20:20:51	HANIEL BARBOSA FARIAS	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_dos_pesquisadores.pdf	07/09/2020 20:20:20	HANIEL BARBOSA FARIAS	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	06/08/2020 15:56:47	HANIEL BARBOSA FARIAS	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	03/08/2020 21:40:54	HANIEL BARBOSA FARIAS	Aceito
Outros	Instrumentos_de_coleta_de_dados.pdf	28/07/2020 22:46:11	HANIEL BARBOSA FARIAS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CASCADEL, 01 de Outubro de 2020

Assinado por:
LUCIANE ZAVALIA ARAUJO
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida das Torres, 500

Bairro: FAG

UF: PR

Município: CASCADEL

CEP: 85.806-095

Telefone: (45)3321-3791

Fax: (45)3321-3902

E-mail: comitedeetica@fag.edu.br

