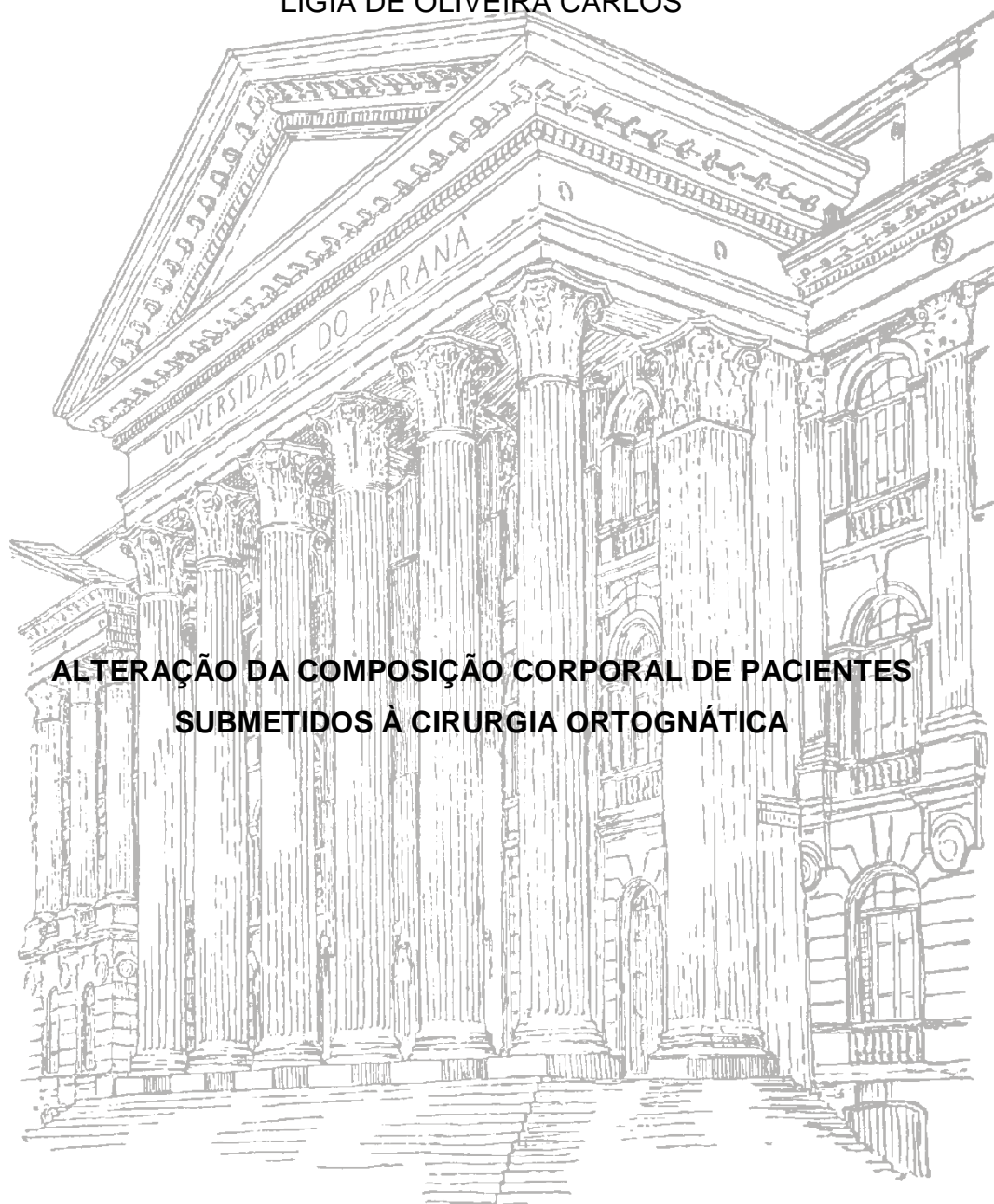


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LIGIA DE OLIVEIRA CARLOS



**ALTERAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PACIENTES
SUBMETIDOS À CIRURGIA ORTOGNÁTICA**

CURITIBA

2016

LIGIA DE OLIVEIRA CARLOS

**ALTERAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PACIENTES
SUBMETIDOS À CIRURGIA ORTOGNÁTICA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Segurança Alimentar e Nutricional, Departamento de Nutrição, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Segurança Alimentar e Nutricional.

Orientador: Prof.^aDra. Maria Eliana M. Schieferdecker
Coorientador: Prof.^aDra. Regina Maria Vilela

CURITIBA

2016

Carlos, Ligia de Oliveira

Alteração da composição corporal de pacientes submetidos à cirurgia ortognática / Ligia de Oliveira
Carlos – Curitiba, 2016.

59 f. : il. (algumas color.) ; 30 cm

Orientadora: Professora Dra. Maria Eliana M. Schieferdecker

Coorientadora: Professora Dra. Regina Maria Vilela

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Setor de Ciências da Saúde.
Universidade Federal do Paraná.

Inclui bibliografia

1. Cirurgia ortognática. 2. Composição corporal. 3. Cirurgia bucal. I. Schieferdecker, Maria Eliana M.
II. Vilela, Regina Maria. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 612.3




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor CIÊNCIAS DA SAÚDE
Programa de Pós Graduação em ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO
Código CAPES: 40001016074P7

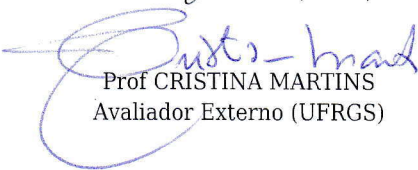
TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **LIGIA DE OLIVEIRA CARLOS**, intitulada: "**Alteração da composição corporal de pacientes submetidos à cirurgia ortognática**", após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO.

Curitiba, 27 de Julho de 2016.


Prof MARIA ELIANA MADALOZZO SCHIEFERDECKER
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)


Prof ANTONIO CARLOS LIGOCKI CAMPOS
Avaliador Interno (UFPR)


Prof CRISTINA MARTINS
Avaliador Externo (UFRGS)

AGRADECIMENTOS

O sonho de defender o mestrado na Universidade Federal do Paraná teve início há 20 anos. Por isso, o carinho dedicado em cada ação realizada, em cada palavra escrita. Sinto-me agradecida a tantas pessoas! Guardarei cada uma, para sempre, em minha memória e coração.

Agradeço a Deus, por ter me abençoado na conquista deste sonho. E por ter colocado em minha vida muitos anjos, que me guiaram e protegeram.

Aos anjos da minha família, em especial à minha mãe, Estacha de Oliveira Carlos, exemplo de dedicação, amor e paciência, e ao meu pai, Mauro de Oliveira Carlos, por todos os sacrifícios no investimento em minha educação.

Obrigada ao meu marido Ricardo E. Gagini Pagani, por todo o amor, palavras e suporte diários. À minha filha Sofia Oliveira Pagani, pelos sorrisos e abraços, alegria da minha vida. Aos meus irmãos Rafael de Oliveira Carlos e Laertez de Oliveira Carlos, pela amizade e pensamentos positivos. Minha eterna gratidão!

À minha orientadora, Professora Doutora Maria Eliana M. Schieferdecker, exemplo de mestre, no sentido mais puro da palavra, por ter me creditado seu voto de confiança, obrigada por todo apoio, paciência e carinho.

À minha coorientadora, Professora Doutora Regina M. Vilela, pela dedicação e proatividade no esclarecimento das dúvidas, sempre com alegria e energia positiva.

À Universidade Federal do Paraná, a todos do Programa de Pós-graduação em Segurança Alimentar e Nutricional, em especial aos professores, que de forma incansável buscam um futuro melhor para a sociedade. Em especial às Professoras Doutoras Estela I. Rabito e Sandra Crispim pela atenção na resolução das dúvidas e na ampliação de meu conhecimento científico.

Aos membros da minha banca de defesa, Professor Doutor Antonio Carlos Campos, Professora Doutora Cristina Martins e Professora Doutora Estela I. Rabito. Fiquei muito honrada por terem aceito o convite, tenho por vocês muita admiração e respeito.

Meus agradecimentos aos amigos do mestrado, que compartilharam alegrias, angústias e conhecimento. Espero que continuem presentes em minha vida. Especialmente à minha amiga Marília Zaparoli, obrigada por sempre estar disposta a me ajudar e a compartilhar seu conhecimento.

Ao Cirurgião Leonardo Benato, idealizador do projeto maior e parceiro de pesquisa. Obrigada por acreditar na ciência da nutrição e no meu profissionalismo. Agradeço ao Departamento de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais/Odontologia da Universidade Federal do Paraná, pelo apoio ao projeto, sobretudo aos Professores. Doutores Nelson Luis Barbosa Rebellato e Delson João da Costa e aos Cirurgiões Aline Sebastiane, Guilherme Trento, Wanderley Félix Junior, Bruno Viezzer Fernandes e Paola Corso, pelo carinho com que sempre me receberam e pelo apoio a meu trabalho. Aos pacientes participantes da pesquisa, pela disponibilidade em prol da ciência e por permitirem que eu evoluísse como pesquisadora.

Obrigada à equipe de pesquisa, Rubia Thieme, Rebekka Dietsche e Panera Charnioski, pela troca de experiências e pelo apoio em todas as circunstâncias. Ao professor César Taconeli, pelo apoio com os testes estatísticos e pela paciência para que eu compreendesse cada etapa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro à pesquisa.

A todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para a realização deste sonho, meu respeito e agradecimento.

RESUMO

A correção de deformidades dentofaciais é realizada por meio de ortodontia em conjunto com a cirurgia ortognática, que consiste em técnicas de osteotomias aplicadas no sistema mastigatório. Tal procedimento proporciona benefícios funcionais na mastigação, fonética, respiração e estética facial, bem como alívio de dores ocasionadas pelas assimetrias entre mandíbula e maxila. Após a cirurgia, recomenda-se o repouso da mastigação e na maioria dos casos colocam-se elásticos ortodônticos, o que modifica a alimentação dos pacientes geralmente restringindo-a a uma dieta líquida a pastosa por até 40 dias após a cirurgia. Devido à escassez de estudos sobre o acompanhamento nutricional destes pacientes, no pós-operatório (PO), o objetivo do trabalho consiste em analisar a composição corporal dos pacientes submetidos à cirurgia ortognática, bem como a influência da ingestão calórica e proteica e da atividade física realizada. Trata-se de um estudo observacional analítico de caráter prospectivo, com indivíduos admitidos na Clínica de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais/Odontologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR). A coleta dos dados foi realizada na Unidade Metabólica do Departamento de Nutrição da UFPR entre dezembro de 2013 e novembro de 2015. Foi realizada a avaliação nutricional e dietética, no pré-operatório de até 10 dias (PRE) e em quatro momentos após o ato cirúrgico, sendo 10 (10PO), 40 (40PO), 90 (90PO) e 180 (180PO) dias. Para a verificação da composição corporal foi utilizada a impedância bioelétrica e fórmula proposta por Kyle (2004) para estimar a quantidade de Massa Livre de Gordura (MLG) e % de Gordura (%G). Os resultados da composição corporal contemplam todos os indivíduos da amostra e num segundo momento foram categorizados em três grupos de acordo com a distribuição percentilar da composição corporal do PRE (KYLE, 2001b): aqueles que se encontravam com valores de MLG abaixo do percentil 10; indivíduos que continham valores de MLG entre os percentis 10,1 e 89,9 e indivíduos com quantidade de MLG maiores que o percentil 90. O mesmo raciocínio foi utilizado para %G. Para a análise estatística dos resultados, foram ajustados os modelos lineares mistos. Foram avaliados 75 indivíduos inicialmente e a amostra final foi composta por 64 pacientes, sendo 57,3% do sexo feminino e com idade média de 29 anos. A cirurgia bimaxilar foi realizada em 48% dos pacientes. A variação da MLG aconteceu em todos os momentos do PO ($p < 0,05$), sendo -3,1% no 40d PO, -1,6% no 90d PO e -0,4% no 180d PO. As variáveis que tiveram influência na alteração de MLG foram o tempo e a diferença na quantidade de MLG PRE entre os grupos. A ingestão estimada de proteínas e calorias e a prática de atividade física não tiveram associação com a variação da composição corporal ao longo de 180 dias após a cirurgia ortognática.

Palavras-chave: Cirurgia ortognática. Composição corporal. Cirurgia bucomaxilofacial.

ABSTRACT

Correction of dentofacial deformities is realized by means of dentistry together with orthognatic surgery, which consists in techniques of osteotomy applied on the masticatory system. This procedure provides functional benefits on chewing, phonetics, breathing and facial aesthetics, as well as the relief of pain related to asymmetry between maxilla and mandible. After surgery, it is recommended a rest in mastication and, in most cases, the usage of orthodontic elastic bands, which modify the patient's feeding generally restricting it to a liquid or pasty diet for up to 40 days after surgery. Due to the lack of studies in the nutritional monitoring of these patients, during post-surgery (PO), the objective of this study consists in the analyses of the body composition of patients submitted to orthognatic surgery, as well as the influence of calorie and protein intake and of physical activity performed. It is an analytical observational study with prospective character, using individuals admitted in the Clinic of Surgery and Traumatology Maxillo-Facial/dentistry of the Federal University of Parana (UFPR). Data collection was carried out in the UFPR Nutritional Department's Metabolic Facility between December 2013 and November 2015. Dietary and nutritional evaluation was carried out, in pre-operative periods of up to 10 days (PRE) and in four moments after the surgical procedure, being 10 (10PO), 40 (40PO), 90 (90PO) and 180 (180PO) days. For body composition evaluation, the bioelectric impedance and the formula proposed by Kyle (2004) were used in order to estimate quantities of Fat-free Mass (MLG) and % of Fat (%G). Results of body composition contemplate all sample individuals and, in a second moment, were categorized in three groups according to the percentile distribution of the corporal composition PRE (KYLE, 2001b): those patients found with MLG values below percentile 10; individuals who had MLG values between percentiles 10,1 and 89,9; and individuals who had an amount of MLG bigger than percentile 90. Same reasoning was used for %G. For statistical analyses of the results, mixed linear models were adjusted. Initially, 75 individuals were evaluated and final sample was composed of 64 patients, being 57.3% of female gender and with an average age of 29 years. Bi-maxillary surgery was realized in 48% of patients. MLG variation happened in all PO ($p < 0.05$) moments, being -3.1% in 40d PO, -1.6% in 90d PO and -0.4% in 180d PO. Variables that had influence on the alteration of MLG were time and the difference in the amount of MLG PRE between groups. Estimated protein and calorie intake and the practice of physical activity did not have association with body composition variation over 180 days after orthognatic surgery

Key-words: Orthognatic surgery. Body composition. Oral and maxillofacial surgery.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – EXEMPLO DE PACIENTE DIAGNOSTICADA COM DEFORMIDADE DENTOFACIAL CLASSE II.....	15
FIGURA 2 – EXEMPLO DE PACIENTE DIAGNOSTICADO COM DEFORMIDADE DENTOFACIAL CLASSE III.....	16
QUADRO 1 – CLASSIFICAÇÃO DO INDICE DE MASSA CORPORAL PARA ADULTOS.....	29
FIGURA 3 – LOCAL DE APLICAÇÃO DOS ELETRODOS PARA REALIZAÇÃO DO EXAME POR IMPEDÂNCIA BIOELÉTRICA.....	29
GRÁFICO 1 – DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES EM RELAÇÃO À MASSA LIVRE DE GORDURA SEGUNDO PERCENTIS NO PRÉ- OPERATÓRIO DE CIRURGIA ORTOGNÁTICA.....	37
GRÁFICO 2 – DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES EM RELAÇÃO À PORCENTAGEM DE GORDURA SEGUNDO PERCENTIS NO PRÉ-OPERATÓRIO DE CIRURGIA ORTOGNÁTICA.....	38
GRÁFICO 3 – VARIAÇÃO RELATIVA DE MASSA LIVRE DE GORDURA AO LONGO DE 180 DIAS APÓS CIRURGIA ORTOGNÁTICA.....	39
GRÁFICO 4 – VARIAÇÃO RELATIVA DO PERCENTUAL DE GORDURA AO LONGO DE 180 DIAS APÓS CIRURGIA ORTOGNÁTICA.....	41

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE ALTERAÇÃO DE COMPOSIÇÃO CORPORAL NO PRÉ-OPERATÓRIO E PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA ORTOGNÁTICA.....	35
TABELA 2 – DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE CONSUMO ALIMENTAR E PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA NO PRÉ-OPERATÓRIO E PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA ORTOGNÁTICA.....	36
TABELA 3 – ESTIMATIVAS DA VARIAÇÃO MÉDIA DO PERCENTUAL DE MASSA LIVRE DE GORDURA ENTRE CADA TEMPO AVALIADO.....	39
TABELA 4 – ESTIMATIVAS DE VARIAÇÃO PERCENTUAL DA MASSA LIVRE DE GORDURA PARA OS DIFERENTES GRUPOS EM DIFERENTES MOMENTOS De AVALIAÇÃO.....	40
TABELA 5 – ESTIMATIVAS DAS DIFERENÇAS PERCENTUAIS PARA A VARIAÇÃO DO PERCENTUAL DE GORDURA CONSIDERANDO DIFERENTES COMBINAÇÕES DE CONDIÇÃO INICIAL DE MASSA LIVRE DE GORDURA E PERCENTUAL DE GORDURA NO PRÉ-OPERATÓRIO DE CIRURGIA ORTOGNÁTICA.....	42

LISTA DE SIGLAS

AMDR	- Acceptable Macronutrient Distribution Range
ASPEN	- American Society of Parenteral and Enteral Nutrition
BIA	- Impedância Bioelétrica
CB	- Circunferência do Braço
CMB	- Circunferência Muscular do Braço
DEXA	- Dual Energy X-Ray Absorptiometry
DRI	- Dietary Reference Intake
EBIA	- Escala Brasileira de Medida da Insegurança Alimentar
ESPEN	- European Society of Parenteral and Enteral Nutrition
GEB	- Gasto Energético Basal
GET	- Gasto Energético Total
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	- Índice de Massa Corpórea
IOM	- Institute of Medicine
Kg	- Kilogramas
MG	- Massa de Gordura
MLG	- Massa Livre de Gordura
PA	- Peso Atual
RDA	- Recommended Dietary Allowances
RM	- Ressonância Magnética
SAN	- Segurança Alimentar e Nutricional
TC	- Tomografia Computadorizada
TCLE	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TACO	- Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
UFPR	- Universidade Federal do Paraná
%G	- Percentual de Gordura

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVOS.....	12
1.1.1 Objetivo Geral	12
1.1.2 Objetivos específicos	12
1.2 HIPÓTESES	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 CIRURGIA ORTOGNÁTICA	13
2.2 NUTRIÇÃO E CIRURGIA ORTOGNÁTICA.....	18
2.2.1 Avaliação nutricional e cirurgia.....	19
3 CASUÍSTICA E MÉTODOS	26
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	26
3.2 ASPECTOS ÉTICOS	26
3.3 AMOSTRA	26
3.4 COLETA DE DADOS.....	27
3.4.1 Dados Individuais.....	27
3.4.2 Dados Antropométricos.....	28
3.4.3 Ingestão Alimentar	30
3.4.4Prática de Atividade Física.....	32
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	32
4 RESULTADOS	34
4.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS	34
4.2 ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CORPORAL SEGUNDO OS MODELOS AJUSTADOS ..	38
4.2.1 Variação da Massa Livre de Gordura.....	38
4.2.1.1 Variação da Massa Livre de Gordura ajustados pelo efeito de categorização em grupos.....	40
4.2.2 Variação do Percentual de Gordura	40
4.2.2.1 Variação do Percentual de Gordura ajustados pelo efeito da categorização em grupos.....	41
5 DISCUSSÃO	43
6 CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
APÊNDICES	56
ANEXOS	59

1. INTRODUÇÃO

A cirurgia ortognática tem sido amplamente realizada na correção das deformidades dentofaciais, que repercutem na estética, funcionalidade e no contexto psicológico e social do indivíduo. (PROFFIT et al., 2005; NICODEMO et al., 2008; KIM et al., 2009; RYAN et al., 2012).

As deformidades dentofaciais podem ser representadas por: excesso maxilar com ou sem deficiência mandibular; deficiência mandibular com ou sem deformidade maxilar; prognatismo mandibular assimétrico com ou sem deformidade maxilar; excesso mandibular e deficiência maxilar e deficiência maxilar e mandibular. (POSNICK et al., 2006).

A correção de deformidades dentofaciais tem sido praticada há mais de 100 anos e é realizada por meio de ortodontia em conjunto com cirurgia ortognática, que consiste em técnicas de osteotomias realizadas no sistema mastigatório com o objetivo de corrigir as discrepâncias maxilares e estabelecer o equilíbrio entre a face e o crânio. A relação maxilo-mandibular corrigida cirurgicamente proporciona benefícios funcionais na mastigação, fonética, respiração e estética facial, bem como alívio de dores ocasionadas pelas assimetrias. (LAUREANO-FILHO et al., 2003; RIBAS et al., 2005; KHECHOYAN, 2013; GÖELZER et al., 2014).

Dependendo da técnica cirúrgica empregada, modificam-se os limites impostos no pós-operatório (PO) em termos de ingestão alimentar, mastigação e fala, pois, além do inchaço e dor local, o paciente é submetido à fixação intermaxilar, na qual elásticos ortodônticos guiam a oclusão correta, dificultando a abertura bucal e a mastigação por período de, aproximadamente, duas a seis semanas. (WORRALL, 1994; PERES et al., 2006).

Nos primeiros dias de PO recomenda-se dieta líquida, homogênea e rala, e nas semanas seguintes dieta líquida a pastosa, resultando, frequentemente, em perda de peso, um dos principais efeitos colaterais da cirurgia ortognática. (WORRALL, 1994; BEHBEHANI et al., 2006; PERES et al., 2006; KIM et al., 2009).

Somando-se ao padrão alimentar alterado, o tempo de edema, a dor e a parestesia na região da face podem se estender, dificultando ainda mais a ingestão alimentar e hídrica, o que pode levar a risco nutricional e desidratação. De forma geral, as consequências do comprometimento nutricional no pós-cirúrgico podem

ser: retardo da cicatrização, alteração na resposta imunológica e reabilitação cirúrgica prolongada. (LAUREANO-FILHO et al., 2003; RIBAS et al., 2005; PERES et al., 2006).

O trauma cirúrgico por si só pode aumentar as necessidades energéticas e nutricionais dos indivíduos, e a perda de peso aguda pode levar a maior depleção de massa muscular e redução da capacidade funcional. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL, 2011b). Por isso, é importante identificar quais as modificações que ocorrem na composição corporal, quais os compartimentos afetados e se, após a recuperação cirúrgica e o retorno ao padrão alimentar normal, há recuperação do estado nutricional prévio em termos de peso corporal e distribuição de Massa Livre de Gordura (MLG) e Massa Gorda (MG). (FALENDER et al., 1987; RASSLAN, 2006).

Considerando a importância do monitoramento da composição corporal e da nutrição na recuperação PO, além da escassez de estudos sobre o assunto em pacientes submetidos à cirurgia ortognática, acredita-se que os resultados obtidos nesta pesquisa poderão esclarecer as alterações que acontecem no estado nutricional dos pacientes submetidos à cirurgia ortognática, possibilitando novas condutas que venham beneficiar os mesmos, os profissionais da área da saúde e o sistema de saúde.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar a composição corporal dos pacientes submetidos a cirurgia ortognática devido à deformidade dentofacial.

1.1.2 Objetivos específicos

- Acompanhar as alterações dos compartimentos corporais em até 180 dias após a cirurgia ortognática.
- Verificar a influência do consumo energético e proteico na composição corporal dos pacientes submetidos à cirurgia ortognática.
- Verificar a associação entre a prática de atividade física e a composição corporal dos pacientes com deformidade dentofacial no PO de cirurgia ortognática

1.2 HIPÓTESES

- No pós-operatório de cirurgia ortognática por deformidade dentofacial, os indivíduos apresentam perda de peso e consequente alteração na composição corpórea, com provável diminuição da MLG.
 - Após restabelecido o padrão alimentar, há reganho de peso e aumento da %G.
 - O consumo alimentar energético e proteico, tem influência na alteração da composição corporal de pacientes submetidos à cirurgia ortognática.
 - Indivíduos que praticam atividade física têm menor alteração da composição corporal no PO.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CIRURGIA ORTOGNÁTICA

O termo *Cirurgia* advém do grego *kheirourgia* (*kheir* - mão; *érgon* - trabalho), e denomina a parte da terapêutica médica que realiza as intervenções operatórias, bem como todos os cuidados pré-operatórios, desde o diagnóstico e indicação cirúrgica até o pós-operatório tardio, quando o paciente se encontra com estado de saúde melhor em relação ao momento anterior ao procedimento cirúrgico. (MARQUES, 2005).

Há várias formas de se classificar as cirurgias. O NCEPOD (*National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death*) classifica as cirurgias como eletivas, agendadas, urgentes e de emergência; o BUPA (*British United Provident Association*) classifica as cirurgias por grau de complexidade em 5 classes; existem também muitas ferramentas para se avaliar o risco cirúrgico do paciente, como a ASA (*American Society of Anesthesiologists*), APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*) e o sistema POSSUM (*Physiological and Operative Severity Score for the enumeration of Mortality and Morbidity*), mas que muitas vezes não são aplicáveis na prática clínica. (SUTTON et al., 2002; VELTKAMP et al., 2002; BROOKS, 2005).

O que se observa é que não há concordância quanto à classificação e definição de porte cirúrgico: por duração de cirurgia, por abordagem de cavidade abdominal, torácica e SNC, por potencial de perdas volêmicas e alterações hemodinâmicas e respiratória. (VELTKAMP et al., 2002).

O mais usual é a classificação subjetiva das cirurgias em pequeno, médio e grande porte, como explicam Conforti e Magalhães (1983):

1. Cirurgia de Pequeno Porte - referência ao ato operatório mais simples, geralmente realizado numa superfície corpórea reduzida em pequena profundidade ou de curta duração. Geralmente pode ser realizada em regime ambulatorial, considerando os cuidados inerentes a qualquer ato operatório.

2. Cirurgia de Médio Porte - aquela que demanda tempo maior para sua realização, embora geralmente restrito a uma ou duas horas. Alguns desses procedimentos são realizados, em regime ambulatorial e outros em centro cirúrgico convencional, com internação hospitalar do paciente.

3. Cirurgia de Grande Porte - é o ato operatório com duração de várias horas ou indeterminada, geralmente realizado em órgãos como estômago, pâncreas, intestino delgado, intestino grosso, fígado, vias biliares, próstata, rim, pulmão, coração, etc. Cirurgias combinadas, quando dois ou mais procedimentos são tratados no mesmo ato operatório também são consideradas de grande porte.

Apesar dos benefícios que a evolução das técnicas operatórias traz aos pacientes, o cirurgião também deve estar atento a todas as questões relacionadas com a manutenção e restabelecimento das funções orgânicas no pós-operatório. Assim, em conjunto com outros profissionais das áreas básicas e clínicas, aprofundaram-se os estudos relacionados à resposta inflamatória, metabólica, imune e bioquímica que acontece durante o peri operatório nas cirurgias de diferentes portes cirúrgicos, além da técnica cirúrgica *per si*. (WEIMAN et al., 2006; GOFFI, 2007; NAMAS et al., 2009; McCLAVE et al., 2013).

A cirurgia oral ou maxilofacial é a especialidade da odontologia que inclui o diagnóstico e o tratamento cirúrgico de doenças, lesões e defeitos nos tecidos duro e mole das regiões orais e maxilofaciais (PROFFIT et al., 2005). As cirurgias bucomaxilofaciais podem ser de âmbito ambulatorial ou hospitalar, sendo que as de grande porte são realizadas sob anestesia geral em ambiente hospitalar e demandam maiores cuidados. São as cirurgias de grandes tumores, fraturas faciais e cirurgias ortognáticas, entre outras. (HUPP et al., 2009).

A cirurgia ortognática é utilizada na correção das deformidades dentofaciais, que têm origem genética, hereditária, ambiental, traumática ou devido a condições sistêmicas que ocorrem durante o crescimento. (PROFFIT et al., 2005; NICODEMO et al., 2008).

As deformidades dentofaciais estão relacionadas a desvios das proporções faciais normais e podem ser basicamente apresentadas como: excesso maxilar com ou sem deficiência mandibular; deficiência mandibular com ou sem deformidade maxilar; prognatismo mandibular assimétrico com ou sem deformidade maxilar; excesso mandibular e deficiência maxilar; e deficiência maxilar e mandibular, discrepâncias verticais e assimetrias unilaterais. (PROFFIT et al., 2005; POSNICK et al., 2006).

A classificação descrita por Angle, em 1899 das oclusões protéticas das deformidades dentofaciais é utilizada até a atualidade (PROFIT, 2005; POSNICK et al., 2006; HUPP et al., 2009):

- Deformidade Classe I - Relação normal dos molares, na qual o primeiro molar superior oclui com sua cúspide méso-vestibular no primeiro molar inferior;

- Deformidade Classe II - O molar inferior está posicionado distalmente em relação ao molar superior sem ter especificações para a linha de oclusão; (FIGURA 1).

FIGURA 1 – EXEMPLO DE PACIENTE DIAGNOSTICADA COM DEFORMIDADE DENTOFACIAL CLASSE II



Fonte: HUPP et al. (2009).

- Deformidade Classe III – O molar inferior está posicionado mesialmente em relação ao molar superior, sem maiores especificações para a linha de oclusão (FIGURA 2).

FIGURA 2 – EXEMPLO DE PACIENTE DIAGNOSTICADO COM DEFORMIDADE DENTOFACIAL CLASSE III



Fonte: Departamento de Cirurgia Buco Maxilo Facial da UFPR (2013).

A incidência das deformidades dentofaciais na população varia de acordo com os critérios e métodos pré-definidos pelos pesquisadores. No Brasil há pesquisas pontuais, porém nos Estados Unidos foi realizada uma grande pesquisa em 1989, em que se verificou que cerca de 20% da população estadunidense tem algum tipo de deformidade dentofacial e que pelo menos 2% da população necessitará de tratamento cirúrgico para restabelecer os padrões de funcionalidade e estética. (HUPP et al., 2009; KIM et al., 2009).

Dependendo da extensão dos desvios das proporções faciais normais, os indivíduos podem apresentar síndromes disfuncionais da ATM, dores crânio-faciais, síndrome da apneia do sono e prejuízos no ato de se alimentar, levando o indivíduo a fazer escolhas alimentares que mais se adaptem a sua condição mastigatória e ocasionando muitas vezes desconfortos sociais, impactando ainda mais em seu estado psicológico, já abalado devido aos aspectos estéticos das deformidades dentofaciais. (KENDELL et al., 1982; PROFFIT, 1998; WOLFOR, 1999; PROFFIT et al., 2005; POSNICK et al., 2006; NICODEMO et al., 2008; RYAN et al., 2012; VAN SICKELS; WALLENDER, 2012; VASCONCELOS et al., 2012; AMBROZIC et al., 2015).

A combinação de ortodontia e cirurgia ortognática é o tratamento preconizado para os indivíduos portadores de deformidade dentofacial, que se inicia quase um ano e meio antes da cirurgia com as correções ortodônticas preparatórias e estudos da análise facial e traçado preditivo, e se estende por seis a oito meses após a

cirurgia, dependendo dos ajustes necessários para finalizar o detalhamento da oclusão. (WOLFORD, 1994; PERES et al., 2006; POSNICK et al., 2006).

Há discordância na literatura em relação à classificação da cirurgia ortognática quanto ao porte pois, apesar de ser considerada eletiva, ela pode ser classificada como de médio ou grande porte, devido às suas características. (HUPP et al., 2009; BIRBE, 2014).

As técnicas cirúrgicas utilizadas variam de acordo com o diagnóstico e objetivos, mas basicamente se resumem à execução de osteotomias programadas (ex. Osteotomia LeFort I, Osteotomia sagital bilateral dos ramos mandibulares) para a liberação das bases ósseas e movimentação à nova posição. A osteotomia pode ser realizada isoladamente, isto é, na mandíbula ou na maxila, mas, dependendo da gravidade da deformidade, pode ser realizada a combinação destes procedimentos, denominada *cirurgia ortognática bimaxilar ou combinada*. (HUPP et al., 2009; BIRBE, 2014).

Logo após o reposicionamento da base óssea no local desejado, esta é novamente fixada com mini-placas e mini-parafusos de titânio, com o objetivo de estabilizar os segmentos osteotomizados e atingir a neoformação com o máximo de rigidez e permanência, reduzindo o período de cicatrização e permitindo a rápida recuperação do paciente.

A utilização de placas e parafusos metálicos é uma técnica denominada Fixação Interna Rígida, que veio a reduzir a aplicação do Bloqueio Maxilomandibular Rígido. Este era mais utilizado até a década de 80, quando os segmentos osteotomizados eram fixados por meio de fios de aço flexíveis, porém, como este método não oferece a rigidez necessária na área operada, era necessário o bloqueio maxilomandibular por meio de amarras com fios de aço por período médio de seis semanas até que houvesse a consolidação óssea. O bloqueio rígido traz problemas como o perigo de aspiração por vômito, desconforto ao se alimentar e falar, perda de peso excessiva e aguda, dor na ATM. Já quando utilizada a Fixação Interna Rígida, elimina-se a necessidade do bloqueio maxilomandibular e são utilizados apenas elásticos ortodônticos entre as arcadas, com a finalidade de guiar a mordida nas primeiras semanas de pós-operatório. (STOELINGA; BORSTLAP, 2003; MEDEIROS e MEDEIROS, 2004; VAN SICKELS, 2005).

Por meio da cirurgia ortognática obtêm-se alterações dentofaciais importantes, que se refletem não só no aspecto funcional, mas também no estético e emocional, sendo comum que pacientes relatem melhora em sua autoestima, autoimagem e integração social. (WOLFORD, 1994; PERES et al., 2006; POSNICK et al., 2006).

2.2 NUTRIÇÃO E CIRURGIA ORTOGNÁTICA

Os efeitos colaterais do pós-operatório imediato da cirurgia ortognática dependem da técnica utilizada, de doenças metabólicas associadas e da extensão cirúrgica, assim como variam os limites em termos de ingestão alimentar, mastigação e fala. Ocorre necessária alteração do padrão alimentar, principalmente em relação à consistência, composição e fracionamento, imprescindíveis para a boa recuperação cirúrgica. (PERES et al., 2006; STOELINGA; BORSTLAP, 2003; ZEESHAN, 2011; JAIN et al., 2014).

Em relação à consistência da preparação dos alimentos, há várias apresentações utilizadas, entre elas a dieta líquida completa, dieta líquida-pastosa (liquidificada), dieta pastosa, dieta branda e dieta normal (geral). A dieta líquida completa não exige mastigação e pode ser rica em nutrientes, quando bem planejadas. A dieta liquidificada e a branda são utilizadas como transitórias para a dieta geral ou normal. Estas podem proporcionar conforto ao paciente, por serem de fácil digestão e menos monótonas do que as dietas líquidas. (MARTINS, 2001; JAIN et al., 2014).

A definição da consistência dietética a ser utilizada após a cirurgia ortognática é individual, indicada pelo cirurgião responsável e dependente da extensão e recuperação cirúrgica. No pós-operatório imediato de cirurgia ortognática, o mais recomendado é dieta líquida, homogênea e fria. Nas seis semanas seguintes os pacientes são submetidos a dieta de consistência líquida a pastosa, contribuindo para o repouso do ato de mastigar. Nesse período os pacientes permanecem com elásticos ortodônticos guiando a oclusão correta, o que dificulta a abertura bucal. (CHIDYLLO E CHIDYLLO, 1989; PERES et al., 2006).

Além disso, há presença de intenso edema, dor, parestesia de face e lábios, náuseas e inapetência, trazendo maior desconforto alimentar e abdominal e por isso

o paciente é acometido com rápida perda de peso, um dos maiores efeitos colaterais da cirurgia ortognática. (KENDELL et al., 1982; FALENDER et al., 1987; GIACOBBO et al., 2009; KIM et al., 2009).

Provavelmente esta perda de peso ocorre devido à soma das alterações mecânicas no ato de se alimentar às alterações metabólicas e inflamatórias decorrentes do trauma cirúrgico, trazendo anorexia e aumento do gasto energético basal. (JENSEN et al., 2000; KAPLAN et al., 2001; RASSLAN e CANDELÁRIAS, 2006; BIOLO et al., 2007; KIM et al., 2009; JENSEN et al., 2011).

As consequências das alterações metabólicas do trauma cirúrgico podem trazer prejuízos visíveis e mensuráveis clinicamente, pois os pacientes são submetidos ao estado hipermetabólico e hipercatabólico, ocorrendo alteração dos substratos metabólicos, e diminuição da resposta imunológica, além da perda de massa muscular e de tecido adiposo. (SCHENK et al., 2000; JENSEN et al., 2011).

O tecido adiposo é solicitado como importante fonte de energia pelo organismo, tanto em resposta ao estresse do traumatismo, quanto em momentos de inanição. (THÖRNE et al., 2005). A diminuição da MLG também acontece nestas situações e o que se observa é que a perda muscular está relacionada à presença de complicações e à inatividade no pós-cirúrgico. A perda de peso, seja pela diminuição da MLG e/ou %G, pode trazer implicações relevantes no pós-cirúrgico como fadiga, prejuízos na recuperação e na cicatrização e favorecimento de infecções. (ASKANAZI et al., 1980; MEDINA et al., 1995; CHAI et al., 2003; JENSEN et al., 2000; WEI et al., 2005; BIOLO et al., 2007; KORTEBEIN et al., 2007; CARON et al., 2009; JENSEN et al., 2011).

2.2.1 Avaliação nutricional e cirurgia

A avaliação nutricional do paciente cirúrgico tem como objetivo identificar aqueles pacientes que têm a probabilidade de ter maiores complicações pós-cirúrgicas (maior tempo para recuperação, maior índice de risco de infecções, maior morbidade e mortalidade), bem como avaliar a recuperação do estado nutricional após o trauma cirúrgico. (CORISH, 1999; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL, 2011a). Portanto, se diagnosticada subnutrição previamente às cirurgias

eletivas, é importante estabelecer um plano para a recuperação do estado nutricional antes do procedimento, com o objetivo de atingir melhores resultados no pós-operatório. Nos casos em que o diagnóstico é de sobrepeso ou obesidade, há que se prever os riscos associados às complicações pós-operatórias. (BAMGBADE et al., 2007; NARANJO; MONCADA, 2013; McCLAVE et al., 2013).

A avaliação nutricional pré-operatória do paciente de cirurgia ortognática inclui a história e avaliação clínica do indivíduo, fatores dietéticos, exames laboratoriais e antropométricos. As metodologias adotadas dependerão dos objetivos e do acesso aos equipamentos necessários, e devem ser levadas em consideração a sensibilidade e a especificidade dos processos. (CORISH, 1999; JAIN et al., 2014).

Apesar de não haver consenso sobre a técnica ideal para se avaliar nutricionalmente o paciente cirúrgico, a literatura ressalta a importância de se ter um método confiável, prático e de baixo custo. Mesmo havendo limitações em todas as técnicas e equipamentos utilizados, se o avaliador aplicar a técnica adequada e souber interpretar os dados, atingirá os objetivos da avaliação nutricional. (CORISH, 1999; KYLE et al., 2004a).

Uma das medidas mais importantes e simples de serem obtidas é a tomada do peso corpóreo, especialmente quando o objetivo é a vigilância nutricional ou como complemento ao diagnóstico nutricional, possibilitando intervir e acompanhar as condições de saúde do paciente. (KRISHNAN, 2009; BAGNI; BARROS, 2012; MARTINS et al., 2013; McCLAVE et al., 2013).

Alguns pesquisadores relacionam a perda de peso com fator prognóstico ruim. (WINDSOR; HILL, 1988; BELLANTONE et al., 1990; CORISH, 1999; VELTKAMP et al., 2002; BARBOSA-SILVA; BARROS, 2008), enquanto outros não obtiveram esta relação. (CHRISTEIN; HOLLINGER; MILIKAN, 2002; BARBOSA-SILVA; BARROS, 2005; PACELLI et al., 2008). Esta discordância pode ser explicada devido a aferição de peso ser um indicador de estado nutricional deficiente em algumas doenças, especialmente quando estão associadas a maior porcentagem de gordura corporal (alguns tipos de câncer, obesidade sarcopênica) ou a excesso de líquido intercelular (doenças renais, hepáticas e pulmonares). (WINDSOR; HILL, 1988; THIBault et al., 2012; EARTHMAN, 2015; RUTTEN, 2016).

Quando se avalia apenas o peso corporal, não se consegue avaliar as alterações de massa muscular e de tecido adiposo nos diferentes compartimentos

corpóreos sendo estes fatores protetores ou complicadores no pós- cirúrgico. (KYLE et al., 2001a).

Há consenso mundial sobre a importância da avaliação das reservas corporais como parâmetro de estado nutricional, porém os estudos com pacientes cirúrgicos são mais frequentes em condições de desnutrição, obesidade e senescência. (GONÇALVES et al., 2009; PICHARD et al., 2004b; THIBAUT et al., 2012; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL, 2009; RUTTEN, 2016).

O próprio trauma cirúrgico e suas consequências inflamatórias e metabólicas, podem levar a perda nitrogenada acentuada, e as ações no pós-operatório como demora na introdução da dieta oral, dietas hipocalóricas e inatividade física, podem acentuar a diminuição da MLG. (PICHARD et al., 2004; WEIMAN et al., 2006; WOLFE, 2006; JENSEN et al., 2011; THIBAUT et al., 2012; VAN VENROJI et al., 2012; EARTHMAN, 2015).

Pichard et al. (2004) verificaram que a baixa quantidade de MLG do paciente tem mais associação com maior tempo de internação hospitalar, do que a perda de peso recente ou IMC baixo. A mortalidade se evidencia em pacientes com baixa MLG, nas patologias crônicas, em pessoas idosas e pacientes oncológicos obesos. (THIBAUT et al., 2012).

Já quantidades elevadas de MG no pré-operatório associam-se a maior inflamação, hipercoagulabilidade, complicações respiratórias, infecciosas e deiscência da ferida. (PICHARD et al., 2004; BAMGBADE et al., 2007; KRISHNAN, 2009; SHIMIZU et al., 2012).

Há alguns achados considerando o excesso de peso como fator protetor em algumas condições clínicas, surgindo então o chamado “paradoxo da obesidade”. O interesse deste conceito é crescente; em 2009, pacientes cirúrgicos foram avaliados em um estudo multicêntrico que comprovou que pacientes em extremos de IMC têm maior morbimortalidade, porém os indivíduos com sobrepeso ou obesidade leve apresentaram menor risco de cardiopatia. (BATSIS et al., 2009). Resultados diferentes destes foram encontrados em pesquisa de coorte multicêntrica com pacientes cirúrgicos, em que verificou-se associação entre excesso de peso e obesidade leve e maior mortalidade, complicações e infecção de ferida. (MULLEN; MOORMAN; DAVENPORT, 2009). Mas, mais uma vez, estes estudos são

realizados levando-se em consideração apenas o IMC, o que pode estar mascarando o excesso de MLG como fator “protetor” para os indivíduos com sobrepeso. (AL-REFAIE et al., 2009; WAISBREN et al., 2009).

Por estes fatores, houve um aumento no número de pesquisas associando a aferição de peso à análise da composição corporal como forma de avaliação nutricional e no prognóstico de desfechos clínicos. (FUJIWARA et al., 2015; RUTTEN, 2016).

Há vários métodos de avaliação da composição corporal como: Somatório de Pregas Cutâneas Avaliadas por Adipômetro, Absorciometria por Dupla Emissão de Raios X (*Dual Energy X-Ray Absorptiometry – DXA*), Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética, porém o alto custo destes equipamentos ainda limita seu uso na prática clínica. A Impedância Bioelétrica (BIA), no entanto, é um método de avaliação da composição corporal seguro, rápido, acessível, portátil, fácil de ser utilizado e não-invasivo. Foi levada para a beira dos leitos hospitalares e ambulatoriais, e tem sido utilizada nas investigações clínicas em diferentes situações, justamente por estas características. (HOUTKOOOPER et al., 1996; KOTLER, 1996; KYLE et al., 2001a; KYLE et al., 2004b; COMODO, et al., 2009; EARTHMAN, 2015).

A BIA permite estimar a composição corpórea bicompartimental (MLG e MG) através da passagem pelo corpo de corrente elétrica de baixa intensidade e alta frequência, permitindo mensurar a resistência dos tecidos e a reactância. A partir destes valores são calculadas a Massa Celular Corpórea e a MLG por meio de equações específicas. (HOUTKOOOPER et al., 1996; KYLE et al. 2004a; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO ENTERAL E PARENTERAL, 2009).

Discute-se na literatura sobre a precisão e acurácia da BIA em sua utilização na prática clínica e apesar de mais estudos serem necessários, os que se tem até o momento demonstram que se a técnica for executada de maneira correta, sua precisão é alta, assim como os benefícios na avaliação do estado nutricional. (EARTHMAN, 2015).

Os fatores que mais afetam a precisão do resultado da BIA são a escolha do equipamento, a posição, o tempo de jejum, atividade física realizada, medicamentos utilizados e contato com metais pelo indivíduo avaliado, bem como a escolha da

fórmula para se estimar a quantidade de MLG e %G. (HOUTKOOOPER et al., 1996; KYLE et al., 2004a; KYLE et al., 2004b).

Existem fórmulas específicas para predizer a quantidade de MLG em indivíduos de diferentes idades, etnias e estados de saúde ou doença.

Houtkooper et al., em 1996 sugeriram uma tabela com um ranking de “Estimativa de Erro de Padrão” para embasar as escolhas das fórmulas utilizadas para predição de MLG em homens e mulheres. Sugere-se que seja escolhida a fórmula com estimativa de erro padrão, menor que 2,5.

Como visto anteriormente, a doença pode alterar a composição corporal pela demanda metabólica e a composição corporal pode alterar o prognóstico da doença, por isso a importância de se avaliar os compartimentos corporais. Dois fatores bem estabelecidos que interferem na composição corporal além do trauma, são o consumo alimentar e a prática de atividade física. (JANSSEN; ROSS, 1999; WEEVANS, 2004; PADDON-JONES et al., 2004; PADDON-JONES et al., 2005; PADDON-JONES et al., 2006; BIOLO et al., 2007; KORTEBEIN et al., 2007; STRAIN et al., 2012; THIBAUT et al., 2012).

O nutriente que apresenta grande relação com as alterações de composição corporal é a proteína. A diminuição da ingestão de proteínas é acompanhada por aumento na perda de massa muscular e, sob condições normais, assim que há retorno à ingestão proteica normal, verifica-se rápida incorporação de aminoácidos nas proteínas musculares e aumento das reservas, que estavam diminuídas devido ao período de restrição alimentar. (WOLFE, 2006).

Em 2006, pesquisadores realizaram uma meta-análise sobre os efeitos da variação do consumo proteico de dietas hipocalóricas (1000 Kcal) na perda de peso e na composição corporal de indivíduos saudáveis. Encontraram relação da ingestão proteica (>1,05g/Kg de peso) com aumento da MLG e diminuição da MG e % de Gordura (%G), especialmente em estudos de maior tempo de controle. (KRIEGER et al., 2006).

A técnica mais utilizada para avaliar o consumo alimentar em indivíduos saudáveis e em diferentes condições clínicas é o Recordatório 24 horas, que consiste em definir e quantificar todos os alimentos, bebidas e suplementos ingeridos no dia anterior ou nas 24 horas anteriores ao momento da entrevista. (THOMPSON; BYERS, 1994).

Com estes dados é possível verificar a ingestão média de energia e nutrientes, além do fracionamento e horários das refeições, consistência dos alimentos, ingestão hídrica, locais onde são consumidos os alimentos e a forma de se alimentar. (BURKE; YOUNG; BISTRAN, 2010). Para atingir este objetivo, deve-se prestar atenção em cada etapa na aplicação da ferramenta, especialmente durante a entrevista, onde deve-se revisar várias vezes os alimentos e quantidades consumidas, bem como suas especificidades. Esta técnica é conhecida como “Múltiplos Passos” (RAPER et al., 2004; MOSHFEG et al.; 2008) e reduz a imprecisão dos dados coletados. A utilização de medidas caseiras reais, bem como fotos de alimentos porcionados, auxilia o entrevistado a se lembrar e mensurar melhor sua ingestão. Os dados devem então ser analisados com a utilização de *softwares* específicos para análise de nutrientes. É importante averiguar a fidedignidade das tabelas utilizadas no *software* escolhido, antes de inserir os dados. Os resultados são então comparados com referências específicas para cada nutriente, faixa etária e condição fisiológica.

Para avaliar a necessidade energética total do indivíduo, o método mais indicado é a utilização da Calorimetria Indireta, porém não há disponibilidade deste equipamento em grande parte dos hospitais e clínicas. As equações de estimativa de gasto energético são questionáveis para os pacientes com alto estresse, pois a maioria superestima as necessidades e não prevê as flutuações diárias do gasto energético na recuperação cirúrgica. (LONG et al., 1979; BILOLO et al., 2007).

O método mais simples, porém, muito utilizado de estimativa do Gasto Energético baseia-se na relação de Quilocalorias por Kilograma de peso corporal. A recomendação feita pela ESPEN (*European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*) sugere a oferta de 20 a 25 Kcal/Kg de peso por dia nos primeiros momentos da fase aguda da agressão (7 a 10 dias) e, posteriormente, o aumento para 25 a 30 Kcal/Kg de peso por dia na fase de anabolismo. (BRAGA et al., 2009; BURKE; YOUNG; BISTRAN, 2010).

Assim que estejam estabelecidas as necessidades energéticas, deve-se determinar as necessidades proteicas do indivíduo, que variam dependendo da faixa etária e patologias associadas.

A recomendação mais utilizada para indivíduos adultos e saudáveis é a *Dietary Reference Intake* (DRIs) (2006), onde se sugere 0,8 g de proteína por Kg de

peso por dia. Ainda há discordância na literatura sobre o aporte proteico ideal para o paciente cirúrgico. Em 2009, a *European Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ESPEN) recomendou para os pacientes cirúrgicos submetidos à nutrição parenteral 1,5 g de proteína/Kg de peso por dia, e a *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) propôs, para pacientes em estado crítico, 1,2 a 2,0 g de proteína/Kg de peso. No ano seguinte, Burke; Young; Bistran (2010) ressaltaram a eficácia do aporte mínimo de 1,0 até, no máximo, 1,5 g de proteína/ Kg por dia, no período pós-cirúrgico de até 10 dias.

Já em relação à prática de atividade física, sabe-se que especialmente quando realizados exercícios de resistência há aumento da massa muscular corporal e diminuição de perdas nitrogenadas pela urina, pela maior retenção de nitrogênio pelo organismo. (EVANS, 2004). Já a inatividade física leva à atrofia muscular e, caso o paciente esteja em desbalanço calórico (ingerindo mais calorias do que o organismo necessita), há propensão ao aumento das gorduras corporais. (BIOLO et al., 2007; KORTEBEIN et al., 2007).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) (2014) define atividade física como qualquer movimento corporal que requeira gasto energético, com a realização mínima de 150 minutos com intensidade moderada por semana, ou 75 a 150 minutos de atividade física de alta intensidade por semana. Quando o indivíduo realiza 150 a 300 minutos de atividade de alta intensidade ou mais de 300 minutos de atividade física de baixa intensidade semanalmente, pode ser classificado como muito ativo.

Em pacientes acometidos de trauma cirúrgico, em que além do desgaste metabólico, tem-se associado muitas vezes a baixa ingestão energética e proteica, se estabelece um quadro de catabolismo, especialmente pela degradação de massa muscular. Por isso, se possível, os pacientes devem ser estimulados a realizar atividade física no período de orientação pré-operatória (FEENEY; REYNOLDS; HUSSEY, 2011) e ter como meta o reinício de atividades individualizadas o mais breve possível no período pós-operatório. (JANSSEN; ROSS, 1999; PADDON-JONES et al., 2006; KORTEBEIN et al., 2007; EVANS, 2010).

3 CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional analítico, de caráter prospectivo, com indivíduos admitidos na Clínica de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais/Odontologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR), localizada no Município de Curitiba – PR.

3.2 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo faz parte do projeto de pesquisa “ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES PORTADORES DE DEFORMIDADE DENTOFACIAL NO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA ORTOGNÁTICA”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da UFPR (Número do Parecer: 1.283.912).

A coleta dos dados foi realizada na Unidade Metabólica do Departamento de Nutrição da UFPR, com início em dezembro de 2013, após a aprovação do Comitê de Ética, e conclusão em outubro de 2015.

Todos os pacientes que participaram do estudo leram e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 1).

3.3 AMOSTRA

O Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais da Universidade Federal do Paraná realiza aproximadamente 300 consultas de pacientes portadores de deformidades dentofaciais por ano e são realizadas, anualmente, em média, 70 cirurgias ortognáticas.

A seleção da amostra foi por conveniência, delimitando-se apenas o tempo de estudo e os critérios de inclusão estabelecidos previamente. Foram avaliados inicialmente 75 pacientes e acompanhou-se 64 pacientes até 180 dias após o procedimento cirúrgico.

Participaram da pesquisa os pacientes com deformidade dentofacial que necessitaram e foram submetidos à cirurgia ortognática, de ambos os sexos e todas

as raças, com idade igual ou superior a 18 anos. A seleção foi de acordo com o atendimento dos pacientes na Clínica de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais/Odontologia da UFPR para avaliação pré-cirúrgica, sua disponibilidade para participar do estudo e as condições de realizar as avaliações antropométricas e de consumo alimentar

Foram utilizados como critérios de exclusão do trabalho, pacientes menores de 18 anos, amputados, grávidas e analfabetos com deformidade dentofacial que foram submetidos à cirurgia ortognática.

3.4 COLETA DE DADOS

A coleta dos dados foi realizada na Unidade Metabólica do Departamento de Nutrição da UFPR por um nutricionista em todos os momentos, sendo as avaliações antropométricas e de consumo alimentar aplicadas nos 10 dias anteriores ao procedimento cirúrgico (PRE) e em todos os encontros no pós-operatório (PO) de dez (PO10), 40 (PO40), 90 (PO90) e 180 dias (PO180). No PO10 não foram aferidas as medidas de composição corporal, devido ao curto espaço de tempo entre a primeira (PRE) e a terceira avaliação (PO40). Por não ser indicada a prática de atividade física no pós-operatório imediato, este dado não foi avaliado no PO10 e PO40.

As avaliações foram realizadas seguindo a ficha de acompanhamento nutricional (APÊNDICE 2), onde foram coletados os seguintes dados:

3.1.1 Dados Individuais

Os dados demográficos e clínicos coletados foram: idade; sexo; diagnóstico clínico e cirurgia. Além disso, foram registrados a data da cirurgia; motivação para cirurgia; presença de Diabetes Mellitus e intolerâncias alimentares; restrições alimentares prévias, perda de peso recente, modificação do aparelho ortodôntico.

3.1.2 Dados Antropométricos

Para aferição do peso foi utilizada balança digital, com graduação de peso de 0,1Kg, previamente calibrada, instalada sobre superfície lisa, plana, firme e afastada da parede. O avaliado estava sem sapatos, vestindo apenas roupas leves, sendo posicionado no centro da plataforma da balança, em posição ereta, sem tocar em nada e com o peso do corpo distribuído em ambos os pés, com os braços estendidos ao longo do corpo; a leitura da medida foi realizada assim que o leitor digital se estabilizou. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2013).

A estatura foi avaliada com estadiômetro portátil. O paciente foi posicionado no centro do equipamento, sem sapatos e adornos de cabelo, em pé, com os calcanhares e joelhos juntos, braços soltos e posicionados ao longo do corpo, palmas das mãos voltadas para as coxas, pernas retas, ombros relaxados e cabeça no plano horizontal, em linha reta na altura dos olhos. Calcanhares, panturrilhas, nádegas, escápula e parte posterior da cabeça estavam encostados na superfície vertical do estadiômetro. Os pés deviam estar bem unidos, com os ossos internos dos calcanhares se tocando, bem como a parte interna de ambos os joelhos. Era solicitado ao avaliado respirar profundamente, mantendo a posição ereta. Em seguida, a parte móvel do equipamento era abaixada, fixando-se contra a cabeça do indivíduo, com pressão suficiente para comprimir os cabelos e o paciente distanciava-se do equipamento para que a leitura fosse realizada sem soltar a parte móvel do equipamento. (IBGE, 2013).

Foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), obtido a partir da divisão da medida do peso aferido (em Kg) pela medida da altura aferida (em metros) elevada ao quadrado. Considerando-se os pontos de corte estabelecidos pela *World Health Organization* (WHO, 1995), os indivíduos foram categorizados em 2 grupos: IMC <24,9Kg/m² (magros e eutróficos) e IMC > 25Kg/m² (sobrepeso e obesos).

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL PARA ADULTOS

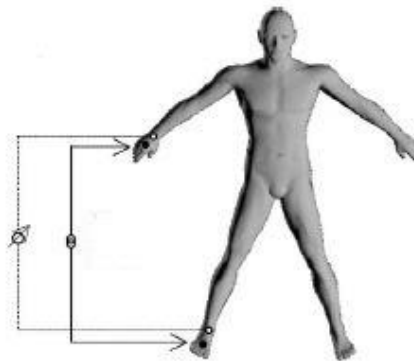
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (KG/M ²)	CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL
≤16	Magreza Grau III
16-17	Magreza Grau II
17-18,5	Magreza Grau I
18,5-24,9	Peso Normal
25-29,9	Sobrepeso
30-34,9	Obesidade Grau I
35-39,9	Obesidade Grau II
≥40	Obesidade Grau III

Fonte: Adaptado de WHO (1995).

Para a avaliação da composição corporal, foram utilizados os dados de Resistência e Reactância, obtidos por aparelho de impedância bioelétrica (BIA) tetrapolar, de simples frequência (50kHz) e corrente elétrica de 800 μ A. Utilizou-se a técnica sugerida por Kyle et al. (2001c), que consiste em manter o paciente deitado, em posição supina, com os membros superiores e inferiores estendidos e abduzidos, sem contato entre o corpo e metal externo, sem sapatos, meias, relógio e adornos de metal.

Foram colocados os eletrodos sempre nos membros direitos, conforme a Figura 3.

FIGURA 3 - LOCAL DE APLICAÇÃO DOS ELETRODOS PARA REALIZAÇÃO DO EXAME POR IMPEDÂNCIA BIOELÉTRICA



Fonte: Adaptada de KYLE et al. (2004a).

Anteriormente ao momento do teste, os pacientes foram orientados sobre todos os cuidados que deveriam ter para a aplicação deste, como estar em jejum por no mínimo 4 horas, sem utilização de álcool, medicamentos diuréticos e realização de atividade física intensa nas últimas 24 horas. Orientou-se o esvaziamento da bexiga e repouso físico nos minutos anteriores ao teste.

Para estimar a MLG, foi utilizada a fórmula de Kyle et al. (2001c) com base na altura, peso, resistência e reactância. Esta fórmula é específica para população de adultos saudáveis e foi comparada com DXA utilizando-se 343 pacientes, com erro de estimativa padrão de 1,8 Kg e coeficiente de validade de 0,97.

$$18 \text{ a } 94 \text{ a: } -4,104 + (0,518 \times \text{alt}^2/\text{R50}) + (0,231 \times \text{peso}) + (0,130 \times \text{Xc}) + (4,229 \times \text{sexo})$$

onde:

a = idade

alt = altura em cm

R50 = resistência

peso = peso em Kg

Xc = reactância

Sexo = feminino - 0 masculino - 1

Fonte: KYLE et al. (2001c).

Os valores de referência para esta população foram os propostos por Kyle et al. (2001b), que determinou a MG e %G de indivíduos adultos saudáveis em percentis (ANEXOS 1 e 2). Os indivíduos da pesquisa foram categorizados em relação à MLG e %G do PRE em três grupos:

- Indivíduos com valores abaixo do percentil 10,
- Indivíduos com valores que estavam entre percentil 10,1 e 89,9 e
- Indivíduos que tinham quantidades de MLG e %G maiores que o percentil 90.

3.1.3 Ingestão Alimentar

Para análise do consumo alimentar foi utilizado o Recordatório 24 horas, empregando-se a metodologia de “Múltiplos passos” para a coleta das informações (RAPER et al., 2004). Os alimentos foram detalhados quanto ao tamanho da porção

(medidas caseiras ou g, ml), modo de preparo e a refeição e horários em que foram ingeridos. Utilizou-se utensílios de medidas caseiras reais e o “Registro Fotográfico para Inquéritos Dietéticos” (ZABOTTO, 1996) com fotos dos alimentos em porções para auxílio no preenchimento da ferramenta. Os dados foram convertidos em gramas e mililitros com base na tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras proposta por Pinheiro et al. (2004).

Os dados do Recordatório 24h foram inseridos em um *software* de análise de dietas, AvaNutri®, o qual possui uma base de dados com alimentos cadastrados, além de permitir o cadastro de novos alimentos e preparações. Quando havia o mesmo alimento em diferentes tabelas, seguiu-se a seguinte ordem de escolha: Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos do IBGE (2010), Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) (2011) e os dados fornecidos pelos fabricantes nos rótulos dos alimentos industrializados. Foram obtidos os dados referentes ao consumo estimado calórico e proteico dos dias avaliados e realizou-se a categorização dos indivíduos (em calorias por Kg de peso corporal atual) em três grupos: os que consumiam até 24,99 calorias por Kg de peso, os que consumiam entre 25 a 30 calorias por Kg de peso e os que tinham o consumo estimado superior a 30 calorias por Kg de peso corporal atual.

O mesmo critério foi aplicado para proteína: dividiu-se o valor estimado de proteína por Kg de peso corporal e classificou-se em categorias de indivíduos que consumiam valores estimados abaixo de 0,79 g/Kg, entre 0,8 a 1,0g /Kg, e acima de 1,01 g/Kg.

Não foi feito nenhum tipo de intervenção nutricional e os pacientes seguiram a orientação do Cirurgião responsável pela operação e acompanhamento per-operatório, quanto à temperatura e consistência dietética. No geral, os pacientes eram aconselhados a ingerir dieta líquida completa com temperatura baixa até o terceiro dia, que geralmente era a data de retorno ao serviço de Cirurgia Buco Maxilo. A partir do terceiro dia, a temperatura da dieta poderia ser morna, evitando-se a ingestão de líquidos quentes. A evolução quanto à consistência variou dependendo do progresso cirúrgico e, apesar de ser gradual, não foram seguidos protocolos pré-formatados e não houve orientação específica sobre quais alimentos ingerir ou evitar. Não houve critério para dias da semana ou meses do ano em que

foram realizados os inquéritos, abrangendo assim todas as sazonalidades dietéticas dependentes destes fatores.

3.1.4 Prática de Atividade Física

A atividade física dos pacientes foi determinada considerando-se o tipo de atividade realizada, compreendida como atividades de trabalho, atividades de lazer e exercícios físicos orientados. A partir dos dados referentes ao tipo de atividade física realizadas, frequência semanal e tempo de duração, os pacientes foram classificados como: sedentários, fisicamente ativos e muito ativos fisicamente de acordo com a OMS (2014).

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todas as análises estatísticas foram realizadas no software estatístico R. O pacote lme4 foi utilizado no ajuste dos modelos lineares mistos. Para analisar a variação na MLG e na taxa de gordura dos pacientes e avaliar sua possível associação com as variáveis consideradas, foram ajustados modelos lineares mistos. Foram definidas como variáveis respostas a variação percentual nos 40, 90 e 180 dias (em relação ao pré-operatório) quanto à MLG e à taxa de %G. Como covariáveis foram consideradas: tempo decorrido da cirurgia, sexo, idade, tipo de cirurgia, prática de atividade física no pré-operatório, classificação do indivíduo no pré-operatório quanto à MLG e à %G, consumo calórico por Kg de peso e proteico por Kg de peso. Foi introduzido ao modelo o efeito aleatório correspondente aos pacientes, atribuindo-se a ele distribuição normal de média zero e variância constante, estimada a partir dos dados. A variação intra-indivíduos foi calculada utilizando a fórmula:

$$V(i) = \frac{V_t(i) - VPRE(i)}{VPRE(i)}$$

Onde:

V=Variável

PRE= condição da variável no pré-operatório

i= indivíduo

t= momento avaliado

Também para o erro assumiu-se distribuição normal. Após ajustado o modelo com todas as covariáveis, procedeu-se ao teste de suas significâncias, sendo que as covariáveis que não apresentaram significância foram extraídas (uma a uma) do modelo. Dentre as variáveis remanescentes, testou-se a existência do efeito de interação. O modelo ajustado foi avaliado com base no diagnóstico dos resíduos, verificando-se as pressuposições inerentes ao modelo (resultados não apresentados). Os resultados de cada modelo ajustado são apresentados por meio de estimativas pontuais para contrastes de interesse, acompanhadas dos respectivos erros padrões e resultados dos testes de significância. Adicionalmente, são apresentados estimativas pontuais e intervalos de confiança para combinações dos valores das covariáveis incluídas nos modelos. Nesse último caso, foi fixado efeito de indivíduo igual a zero, configurando um indivíduo “médio”.

Os testes de hipóteses realizados basearam-se num nível de significância de 5% e os intervalos têm 95% de confiança. (BATES et al., 2015; FITZMAURICE.; LAIRD; WARE, 2014).

4 RESULTADOS

4.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS

Foram avaliados 75 indivíduos que atenderam aos critérios de inclusão e nenhum apresentou doença associada, além da deformidade dentofacial. A amostra final foi composta por 64 pacientes, devido ao não comparecimento dos pacientes nos dias especificados para a avaliação pós-cirúrgica (Tabela 1).

Dentre os indivíduos constituintes da amostra, 57,3% (n=43) eram do sexo feminino. A idade média era de 29 anos, sendo 52% dos indivíduos com idade ente 18 a 29 anos e os demais com idade entre 30 a 59 anos. A cirurgia ortognática bimaxilar foi realizada em 48% dos pacientes.

A média do IMC PRE era de 25,3 Kg/m² e peso médio PRE de 71,6 Kg, sem variação destes dados no pós-cirúrgico (p>0,05).

Não houve complicações operatórias em nenhum dos indivíduos avaliados.

TABELA 1 - DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE ALTERAÇÃO DE COMPOSIÇÃO CORPORAL NO PRÉ-OPERATÓRIO E PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA ORTOGNÁTICA

Variáveis	PRE	10PO	40PO	90PO	180PO
Amostra (n)	75	74	70	69	64
IMC (Kg/m²)					
Média ±DP	25,3 ±4,3	24,4 ± 4,2	24,2 ±4,1	24,6 ±4,1	24,7 ±4,4
Mediana	24,9	24,2	23,8	24,5	24,9
Mín-Máx	16,5 - 35,7	15,4 - 34,5	16 - 34,6	15,9 - 34,6	16,5 - 34,9
Categorização IMC					
IMC<24,9 Kg/m ² % (n)	50,7 (38)	=	=	=	=
IMC>25 Kg/m ² % (n)	49,3 (37)	=	=	=	=
Peso (Kg)					
Média ± DP	71,6 ±15,8	69,1 ±15,1	68,7±14,7	69,6±14,9	69,8±15,4
Mediana	70,2	67,9	67,4	68,2	69,6
Mín - Máx	43,2 - 111	40,5-108	42,1 - 105,4	41,7 - 109,6	42,2-110,5
Variação de peso (%)					
Média ±DP	NA	-4,0 ±1,7	-4,5 ±3,2	-3,1 ±3,8	-2,0 ±4,3
Mediana	NA	3,8	-4,5	-3,7	-1,3
Mín - Máx	NA	-8,5 - +0,6	-13,8 - +1,8	-9,6 - +5,6	-10,7 - +7,4
MLG (Kg)					
Média ± DP	50,5 ±10,3	NA	49,1 ±9,8	49,7 ±9,9	50,0 ±10,1
Mediana	49,6	NA	48,7	47,7	47,2
Mín- Máx	35 - 72,3	NA	33,2 - 67,1	33,7 - 69	33,8 - 72,3
Variação de MLG (%)					
Média ± DP	NA	NA	-3,1 ±3,1	-1,6 ±3,3	-0,4 ±3,5
Mediana	NA	NA	-2,9	-2,5	-0,3
Mín - Máx	NA	NA	-10,7 - +3,5	-7,7 - +6,9	-16,1
%G (%)					
Média ± DP	28,9 ±6,7	NA	27,9 ±7,0	27,9 ±6,8	27,7 ±7,3
Mediana	28,7	NA	27,4	26,7	25,75
Mín - Máx	11,4– 44,2	NA	13,5 - 42,9	13,9 - 44,8	11,1 - 44,4
Variação de %G (%)					
Média ± DP	NA	NA	-3,6 ±7,3	-3,2±9,5	-4,1 ±11,0
Mediana	NA	NA	-3,9	-4,5	-3,6
Mínimo - Máximo	NA	NA	-20,2 - 19,6	-21,2 - +32,2	-58,5

FONTE: O autor (2016).

LEGENDA: PRE= pré-operatório; PO= Pós-operatório; IMC= Índice de Massa Corpórea; DP= Desvio Padrão; Mín-Máx= Mínimo e Máximo; MLG = Massa Livre de Gordura; %G = Percentual de Gordura; NA = Não se Aplica. NOTAS: No PO10 não foram aferidas as medidas de composição corporal, devido ao curto espaço de tempo entre a primeira (PRE) e a terceira avaliação (PO40).

Houve diminuição de 28% das calorias estimadas ingeridas por Kg de peso entre o PRE e PO10 e, neste momento, 78,4% dos indivíduos consumiam menos que 24,99 cal/Kg. Em relação à proteína, no PO imediato o consumo estimado foi de 46,8% a menos de ptn/Kg. Ao longo do pós-operatório até 180 dias, a quantidade

calórica e proteica estimada foi se igualando ao que era consumido no pré-operatório (Tabela 2).

Grande parte da amostra foi considerada sedentária em todos os momentos avaliados (65,3%; 73,9%; 46,6%).

TABELA 2- DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE CONSUMO ALIMENTAR E PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA NO PRÉ-OPERATÓRIO E PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA ORTOGNÁTICA

Variáveis	PRE	10PO	40PO	90PO	180PO
Amostra (n)	75	74	70	69	64
Kcal/Peso					
Média ± DP	28,8 ±11,9	19,9 ±11,9	26,0 ±13,6	32,1±13,8	30,5 ±12,6
Mediana	27,1	19,5	21,9	29,2	28,4
Min - Máx	8,9 - 82,2	4,4 - 49,5	9,5 - 76,3	6,4 - 79,9	9,3 - 63,2
Categorização cal/Kg					
<24,99cal/Kg % (n)	38,7 (29)	78,4 (58)	62,9 (44)	38,2 (26)	43,8 (28)
25-30 cal/Kg % (n)	29,3 (22)	9,5 (7)	10 (7)	14,7 (10)	10,9 (7)
>30,01 cal/Kg % (n)	32 (24)	12,2 (9)	27,2 (19)	47,1 (32)	45,3 (29)
Ptn/Kg de peso					
Média ± DP	1,31 ±0,60	0,76 ±0,44	1,03 ±0,52	1,37 ±0,72	1,38 ±0,83
Mediana	1,28	0,68	0,87	1,23	1,12
Mín - Máx	0,23 - 3,26	0,11 - 1,96	0,30 - 2,53	0,19 - 4,16	0,23 - 4,24
Categorização Ptn/Kg					
<0,79 g/Kg % (n)	28 (21)	62,2 (46)	42,9 (30)	20,6 (14)	25 (16)
0,8-1,0g/Kg % (n)	17,3 (13)	9,5 (7)	14,3 (10)	14,7 (10)	21,9 (14)
>1,01g/Kg % (n)	54,7 (41)	28,4 (21)	42,9 (30)	64,7 (44)	53,1 (34)
Atividade Física					
Sedentário % (n)	65,3 (49)	NA	NA	73,9 (51)	65,6 (42)
Ativo % (n).	13,3 (10)	NA	NA	14,5 (10)	17,2 (11)
Muito Ativo % (n)	21,3 (16)	NA	NA	11,6 (8)	17,2 (11)

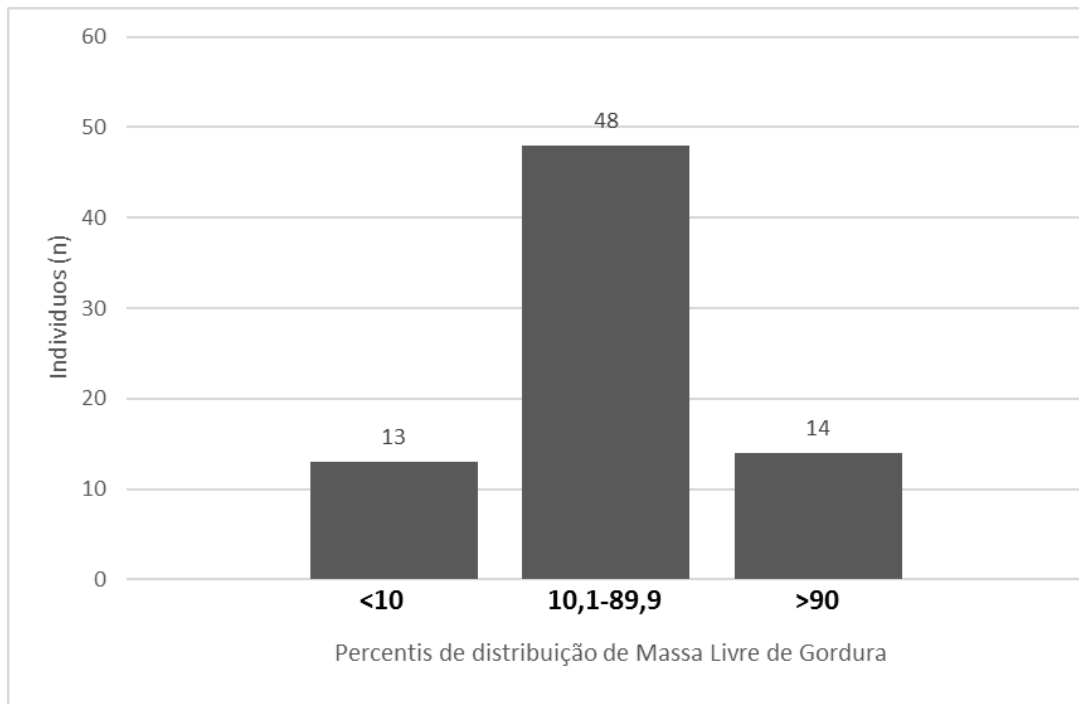
FONTE: O autor (2016).

LEGENDA: PRE= pré-operatório; PO= Pós-operatório; DP = Desvio Padrão; Mín-Máx= Mínimo e Máximo; Kcal/Kg= calorias/Kg de peso atual; Ptn/Kg = Proteína/Kg de peso atual; NA = Não se Aplica.

NOTAS: Por não ser indicada a prática de atividade física no pós-operatório imediato, este dado não foi avaliado no PO10 e PO40.

Quanto à categorização da composição corporal em percentis: 64% dos indivíduos encontravam-se entre os percentis 10,1 e 89,9 de MLG e 17,3% estavam abaixo do percentil 10 (Gráfico 1). Em relação à %G, 48% dos indivíduos encontravam-se no grupo de percentil entre 10,1 e 89,9 e 49,3% no grupo de percentil acima de 90 (Gráfico 2).

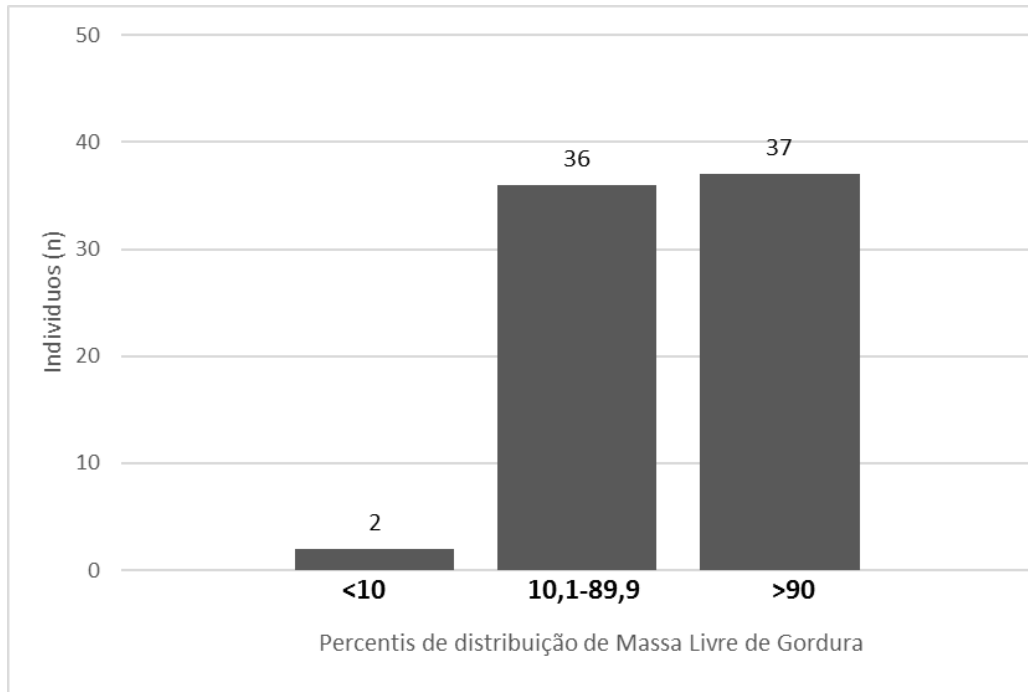
GRÁFICO 1 – DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES EM RELAÇÃO À MASSA LIVRE DE GORDURA SEGUNDO PERCENTIS NO PRÉ- OPERATÓRIO DE CIRURGIA ORTOGNÁTICA



FONTE: O autor (2016).

NOTAS: Número de indivíduos contidos em cada percentil no momento do pré-operatório.

GRÁFICO 2– DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES EM RELAÇÃO À PORCENTAGEM DE GORDURA SEGUNDO PERCENTIS NO PRÉ-OPERATÓRIO DE CIRURGIA ORTOGNÁTICA



FONTE: O autor (2016).

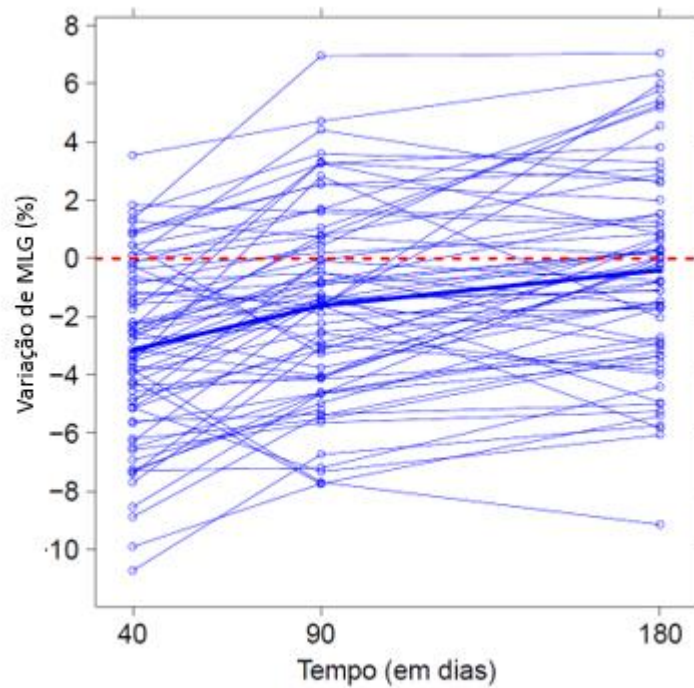
NOTAS: Número de indivíduos contidos em cada percentil no momento do pré-operatório.

4.2 ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CORPORAL SEGUNDO OS MODELOS AJUSTADOS

4.2.1 Variação da Massa Livre de Gordura

Quando se considerou a variação na MLG de todos os indivíduos ao longo do tempo, verificou-se alteração intrapessoal na porcentagem relativa, havendo diminuição de MLG até o 40PO em relação ao PRE e recuperação gradual até 180PO. Ao se considerar a diferença de variação de MLG em cada tempo avaliado, também se encontrou diferenças entre os momentos. Estima-se que a variação da MLG seja em média, em -2,69% ($p < 0,01$) entre PO180 e PO40 (Gráfico 3).

GRÁFICO 3- VARIAÇÃO RELATIVA DE MASSA LIVRE DE GORDURA AO LONGO DE 180 DIAS APÓS CIRURGIA ORTOGNÁTICA



FONTE: O autor (2016).

NOTAS: 0 indica o momento PRE de cada indivíduo. Linha em destaque (negrito) significa a representação gráfica da média do grupo.

Ao se considerar a diferença de variação de MLG em cada tempo avaliado, também se encontrou diferenças entre os momentos. Estima-se que a variação da MLG seja em média, em -2,69% ($p < 0,01$) entre PO180 e PO40 (Tabela 3).

TABELA 3 - ESTIMATIVAS DA VARIAÇÃO MÉDIA DO PERCENTUAL DE MASSA LIVRE DE GORDURA ENTRE CADA TEMPO AVALIADO

Variável	Períodos	Estimativa (%)	Erro padrão	Valor p
Tempo	90 dias - 40 dias	1,53	0,293	<0,001
	180 dias - 40 dias	2,69	0,301	<0,001
	180 dias - 90 dias	1,16	0,301	<0,001

FONTE: O autor (2016).

4.2.1.1 Variação da Massa Livre de Gordura ajustados pelo efeito da categorização em grupos

A MLG também apresenta diferença estatística entre os tempos avaliados quando se ajusta pelo efeito da categorização em grupos de acordo com a MLG no PRE. (Tabela 4).

O grupo que estava categorizado no percentil <10 apresentou alteração em relação ao PRE apenas no PO40 (-2,65%; IC = -4,2: -1,11). O que estava categorizado entre os percentis 10,1-89,9 apresentou alterações no PO40 e PO90. Já os indivíduos categorizados no percentil acima de 90 apresentaram diferença de MLG em relação ao PRE em todos os momentos avaliados no pós-cirúrgico.

TABELA 4 - ESTIMATIVAS DE VARIAÇÃO PERCENTUAL DA MASSA LIVRE DE GORDURA PARA OS DIFERENTES GRUPOS EM DIFERENTES MOMENTOS DE AVALIAÇÃO

Tempo (dias)	Grupo em Percentis	Estimativa	IC (95%)
40	<10	-2,657	-4,20 ; -1,11
	10,1-89,9	-2,409	-3,26 ; -1,55
	>90	-5,865	-7,30 ; -4,42
90	<10	-1,119	-2,66 ; 0,42
	10,1-89,9	-0,871	-1,73 ; -0,01
	>90	-4,328	-5,76 ; -2,89
180	<10	0,041	-1,50 ; 1,58
	10,1-89,9	0,289	-0,58 ; 1,16
	>90	-3,166	-4,61 ; -1,72

FONTE: O autor (2016).

LEGENDA: MLG= Massa Livre de Gordura;
IC= Intervalo de confiança.

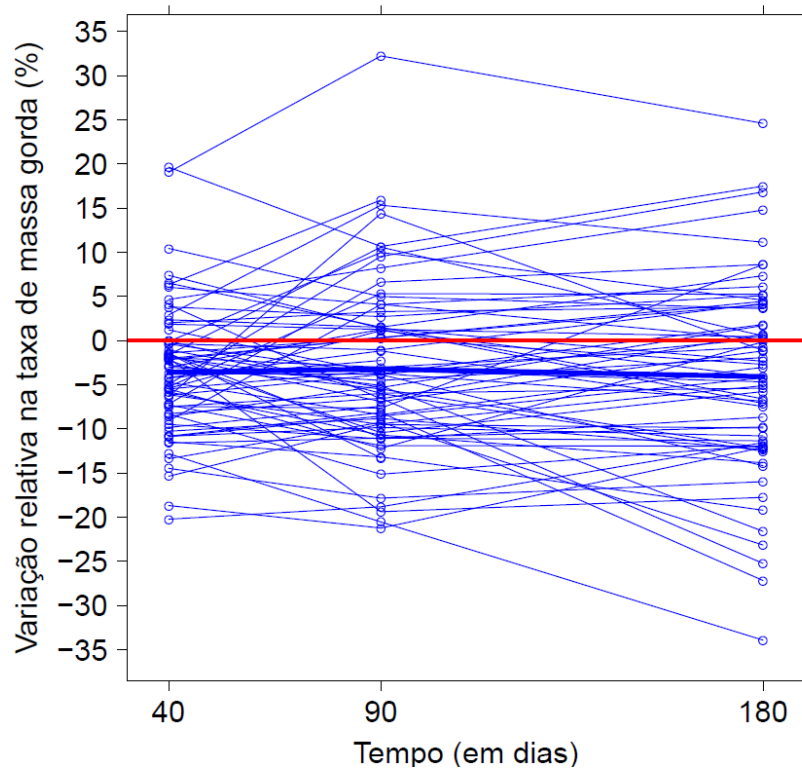
NOTAS: Categorização em percentis para MLG e %G segundo Kyle et al. (2001b)

No processo de modelagem não houve correlação da ingestão energética, proteica e da atividade física na variação da MLG.

4.2.2 Variação do Percentual de Gordura

Em relação à variação na taxa de %G, diferentemente do observado para a MLG não foi verificada variação significativa no percentual relativo de MG ao longo do tempo (Gráfico 4) e tampouco efeito significativo de interação entre as duas variáveis remanescentes no modelo.

GRÁFICO 4- VARIAÇÃO RELATIVA DO PERCENTUAL DE GORDURA AO LONGO DE 180 DIAS APÓS CIRURGIA ORTOGNÁTICA



FONTE: O autor (2016).

NOTA: Linha em destaque (negrito) significa a representação gráfica da média do grupo.

4.2.2.1 Variação do percentual de Gordura ajustados pelo efeito da categorização em grupos

A única variável que apresentou efeito significativo na variação de %G foi a condição inicial dos indivíduos quanto à quantidade de MLG em relação à %G no PRE (Tabela 5). Estima-se a perda média de 5,53% de gordura em relação ao PRE para indivíduos categorizados no percentil abaixo de 10 para MLG e categorizados no percentil entre 10,1-89,9 para %G (IC: -9,89; -1,16), e a perda média 6,59% na taxa de %G para indivíduos categorizados entre os percentil 10,1-89,9 para MLG e acima de 90 para %G (IC: -9,7 ; -3,48).

TABELA 5- ESTIMATIVAS DAS DIFERENÇAS PERCENTUAIS PARA A VARIÇÃO DO PERCENTUAL DE GORDURA CONSIDERANDO DIFERENTES COMBINAÇÕES DE CONDIÇÃO INICIAL DE MASSA LIVRE DE GORDURA E PERCENTUAL DE GORDURA NO PRÉ- OPERATÓRIO DE CIRURGIA ORTOGNÁTICA

Percentis MLG	%G				
	<10	10,1-89,9		>90	
		E (%)	IC	E (%)	IC
<10	-	-5,53	-9,89 ; -1,16	-	-
10,1-89,9	-	-0,67	-3,92 ; 2,59	-6,59	-9,70 ; -3,48
>90	-	-	-	-1,91	-5,97 ; 2,16

FONTE: O autor (2016).

LEGENDA: MLG= Massa Livre de Gordura;

%G= % de Gordura;

E= Estimativas (%)

IC= Intervalo de confiança (95%)

NOTAS: Categorização em percentis para MLG e %G segundo Kyle et al. (2001b). Os dados inexistentes na tabela não tiveram diferença de perda de % G em relação ao PRE

5 DISCUSSÃO

No presente estudo os pacientes apresentaram alteração na composição corporal ao longo dos 180 dias após a cirurgia ortognática ($p < 0,001$). Houve diminuição da MLG até os 40PO em relação ao PRE e recuperação gradativa até os 180PO.

A variável que teve maior influência na alteração de MLG foi a quantidade de desta no PRE. Os pacientes que estavam categorizados no Grupo 3, isto é, que apresentavam MLG acima do percentil 90,1, segundo Kyle et al. (2001b), foram os que mais apresentaram variações no PO.

Já a %G não apresentou diferença ao longo do tempo, mas quando se avalia o estado nutricional no PRE, os grupos com menor MLG (Grupos 1 e 2) em relação à %G (Grupos 2 e 3) apresentaram maior variação na %G.

Os poucos estudos que verificaram a composição corporal em pacientes submetidos à cirurgia ortognática também relatam perda de MLG (média = 2,9 Kg) e de MG (média = 0,95 Kg) nas primeiras semanas (WORRAL, 1994). O estudo que avaliou a modificação corporal após 4 semanas da cirurgia ortognática combinada em relação ao PRE encontrou variação de MG e peso corporal apenas no grupo das mulheres ($p = 0,01$) para ambos parâmetros. (KUVAT et al., 2010).

Não há estudos, até o momento, que tenham acompanhado os pacientes em tempo maior que 40 dias, para identificar se há alteração dos compartimentos corporais no reganho de peso da cirurgia ortognática. Os estudos realizados com indivíduos de diferentes padrões clínicos demonstraram que a rápida perda de peso leva à diminuição de MLG (FORBES, 1987; SERGI et al., 2003; CHASTON et al., 2007) e o ganho de peso é acompanhado por um aumento de MG. (HILL, 1992; KYLE et al., 2005; RIGAUD et al., 2010).

Pesquisas de composição corporal aplicadas após diferentes cirurgias, verificaram que o impacto cirúrgico leva à diminuição da MLG e à dificuldade de recuperação destes valores. Estas características podem estar relacionadas ao fato de que os estudos foram realizados com pacientes cirúrgicos com comprometimento metabólico (DM, CA, idade avançada). (WINDSOR; HILL, 1988; GUO, 1994; CHRISTEIN; HOLLINGER; MILIKAN, 2002; BARBOSA-SILVA; BARROS, 2005; KYLE et al., 2005; WOLFE 2006) ou em casos de cirurgias mais invasivas (ex.

cirurgias de Trato Gastrointestinal). (VELTKAMP et al., 2002; BARBOSA-SILVA; BARROS, 2005). Verificou-se inclusive impacto negativo da diminuição de peso e da MLG no prognóstico cirúrgico.

Em indivíduos obesos, utilizando diferentes técnicas para avaliar a composição corporal durante o processo de perda de peso, em média 80% refere-se à MG e 20% à MLG, dependendo do IMC inicial, gênero, idade e etnia (SERGI et al., 2003).

Em estudo de caso após alta da unidade de terapia intensiva, demonstrou-se que o paciente apresentou aumento médio de 7Kg de MG em seis meses e apenas 2 Kg de MLG. (REID et al., 2008).

No presente estudo também não se observou associação do consumo alimentar com a modificação da composição corporal, como seria esperado. (FORBES, 1987; PADDON-JONES et al., 2005).

A quantidade de oferta proteica no pós-operatório não é consenso em literatura. Em revisão realizada em 1998 (BISTRIAN; BABINEAU) ressaltou-se a importância da ingestão proteica na obtenção de benefícios para o paciente crítico, especialmente com o objetivo de se atenuar a síndrome da resposta inflamatória sistêmica e suas consequências. Porém, neste mesmo estudo, afirma-se que a oferta nutricional agressiva não previne a perda proteica dos pacientes.

A dúvida ao se tratar de pacientes de cirurgia ortognática é qual é a quantidade energética e proteica apropriada no pós-operatório. Apesar de alguns autores considerarem esta cirurgia como de grande porte, deve-se considerar a hipótese de que as consequências metabólicas da cirurgia ortognática sejam mais amenas, devido à ausência de doenças associadas e ao estado nutricional hígido do paciente no PRE.

Estudos demonstram o impacto positivo da atividade física na manutenção e recuperação da MLG de indivíduos saudáveis. (JANSSEN, ROSS, 1999; PADDON-JONES et al., 2006; WYCHERLEY et al., 2010, CERMACK et al., 2012).

Já em pacientes com alguma doença associada, a atividade física parece ter impacto diferente na composição corporal. Em estudo com mulheres, verificou-se níveis maiores de MLG (6%) no grupo que praticava atividade física ($p < 0,05$). Quando se avaliou grupos de mulheres após mastectomia por câncer de mama, não

se encontrou diferença na composição corporal entre o grupo que praticava atividade física e sedentárias. (CZERNIAK; DMUTH; SKRZYPCZAK, 2014).

Durante o acompanhamento dos pacientes não foram relatadas intercorrências, porém não é possível dizer se as alterações de peso e composição corporal trazem algum tipo de retardo na recuperação cirúrgica dos pacientes submetidos à cirurgia ortognática pelo fato de não terem sido variáveis controladas. Por isso, se faz necessária a realização de outros estudos que envolvam a intervenção nutricional, alteração da composição corporal e desfecho cirúrgico.

Alguns autores sugerem a presença do nutricionista na equipe multidisciplinar da cirurgia ortognática, não apenas na avaliação nutricional pré-operatória, mas no acompanhamento da recuperação do estado nutricional no PO. (CHIDYLLO; CHIDYLLO, 1989; GIACOBBO et al., 2009; KIM et al., 2009; KHATTAK et al., 2012; JAIN et al., 2014).

A experiência no acompanhamento dos pacientes de cirurgia ortognática que esta pesquisa proporcionou corrobora a opinião destes autores. Além disso, enfatiza-se a ansiedade dos pacientes, especialmente nos primeiros dias de pós-operatório em relação aos alimentos que auxiliariam na recuperação cirúrgica e diminuição do desconforto alimentar.

Mesmo havendo orientação da equipe cirúrgica em relação à consistência e temperatura dos alimentos, o planejamento dietético individual e acompanhamento nutricional realizado por nutricionista da equipe multiprofissional pode proporcionar maior segurança, qualidade de vida e bem-estar aos pacientes no pós-operatório de cirurgia ortognática.

6 CONCLUSÃO

Há variação da composição corporal no PO de cirurgia ortognática, com destaque à MLG.

As variáveis que tem influência na alteração de MLG foram o tempo decorrido pós-cirúrgico e a diferença na quantidade de MLG no PRE. A ingestão energética e proteica estimada e a prática de atividade física não se associam com a variação da composição corporal.

REFERÊNCIAS

- AL-REFAIE, W. B. et al. Body mass index and major cancer surgery outcomes: lack of association or need for alternative measurements of obesity? **Annals of Surgical oncology**, v. 17, n. 9, p. 2264-2273, 2010.
- AMBROZIC, K. et al. Changes of some functional speech disorders after surgical correction of skeletal anterior open bite. **International Journal of Rehabilitation Research**, v.38, p.246-252, 2015.
- ASKANAZI, J. et al. Muscle and plasma aminoacids following injury. Influence of intercurrent infection. **Annals of Surgery**, v.192, p.78-85, 1980.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL. Utilização da bioimpedância para avaliação da massa corpórea. **Projeto diretrizes**, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL. Terapia nutricional no perioperatório. **Projeto diretrizes**, 2011a.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL. Triagem e avaliação do estado nutricional. **Projeto diretrizes**, 2011b.
- BAGNI, U. V.; BARROS, D. C. Capacitação em antropometria como base para o fortalecimento do sistema de vigilância alimentar e nutricional no Brasil. **Revista de Nutrição**, v.25, p.393-402, 2012.
- BAMGBADE, O. A. et al. Postoperative complications on obese and nonobese patients. **World Journal of Surgery**, v.31, p.556-560, 2007.
- BARSOSA-SILVA, M. C.; BARROS, A. J. D. Bioelectric impedance and individual characteristics as prognostic factors for post-operative complications. **Clinical Nutrition**, v.25, p. 830-838, 2005.
- BARBOSA-SILVA, M. C.; BARROS, A. J. D. Subjective and objective nutritional assessment methods: what do they really assess? **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, v.11, p.248-254, 2008.
- BATES, D.; MAECHELER, M.; BOLKER, B.; WALKER, S. Fitting linear mixed-effects models using lme4. **Journal of Statistical Software**, v.67, p.1-48, 2015.
- BATSIIS, J. A. et al. Body mass index and risk of adverse cardiac events in elderly patients with hip fracture: a population-based study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 57, n. 3, p. 419-426, 2009.

- BEHBEHANI, F. et al. Perceived effectiveness and side effects of intermaxillary fixation for diet control. **Internacional Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.35, p. 618-623, 2006.
- BELLANTONE, R. et al. Validity of serum albumin, total lymphocyte count, and weight loss in predicting postoperative nutrition-associated complications. **Nutrition**, v.6, p.264, 1990.
- BIRBE, J. Planificación clásica en cirugía ortognática. **Revista Española Cirugía Oral y Maxillofacial**, v.36, p.99-107, 2014.
- BILOLO, G. et al. Calorie restriction accelerates the catabolism of lean body mass during 2 weeks of bed rest. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.86, p.366-72, 2007.
- BISTRAN, B.R.; BABINEAU, T. Optimal protein intake in critical illness? **Critical Care Medicine**, v.26, p.1476-1477, 1998.
- BRAGA, M. et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: surgery. **Clinical Nutrition**, v.28, p.378-86, 2009.
- BURKE, P. A; YOUNG, L.S.; BISTRAN, B.R. Metabolic vs nutrition support: a hypothesis. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v.34, p. 546-548, 2010.
- CARON, A. Z. et al. A novel hindlimb immobilization procedure for studying skeletal muscle atrophy and recovery in mouse. **Journal of Applied Physiology**, v. 106, p. 2049-59, 2009.
- CERMACK, N. M. et al. Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: a meta-analysis. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 96, p.1454-1464, 2012.
- CHAI, J. et al. Role of ubiquitin-proteasome pathway in skeletal muscle wasting in rats with endotoxemia. **Critical Care Medicine**, v. 31, p. 1802-7, 2003.
- CHASTON, T. B.; et al. Changes in fat-free mass during significant weight loss: a systematic review. **International Journal of obesity**, v. 31, p. 743-750, 2007.
- CHIDYLLO, S. A.; CHIDYLLO, R. Nutritional evaluation prior to oral and maxillofacial surgery. **Dental Journal**, Nova York, v. 55, p. 38-40, 1989.
- CHRISTEIN, J. D.; HOLLINGER, E. F.; MILIKAN, K. W. Prognostic factors associated with resectable carcinoma of the esophagus. **The American Journal of Surgery**, v. 68, p. 258, 2002.
- CONFORTI, V. L. P.; MAGALHAES, H. P. Cirurgia –Conceituação Geral e Divisão. In: MAGALHÃES, H. P. **Técnica Cirurgia e Cirurgia Experimental**. São Paulo: Sarvier, 1983. p.1-7.
- CORISH, C. A. Pre-operative nutritional assessment. **Proceedings of The Nutrition Society**, v. 58, p. 821, 1999.

CZERNIAK, U.; DEMUTH, A.; SKRZYPCZAK, M. Associations of physical activity and inactivity with body tissue composition among healthy polish women anwomen after mastectomy. **Journal of Comparative Human Biology**, v.65, p.423-431, 2014.

DIETARY REFERENCE INTAKES (DRIS). The Essential Guide to Nutrient Requirements. **National Academy of Sciences**, 2006.

EVANS, W.J. Protein nutrition, exercise and aging. **The Journal of the American College of Nutrition**, v. 23 p.601-609, 2004.

EVANS, W. J. Skelectal muscle loss: cachexia, sarcopenia and inactivity. **The Journal of the American College of Nutrition**, v.91, p. 1123-7, 2010.

FALENDER, L. J. et al. Postoperative nutritional support in oral and maxillofacial surgery. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 45, n. 4, p. 324-330, 1987.

FEENEY, C.; REYNOLDS, J. V.; HUSSEY, J. Prerative physical activity levels and postoperative pulmonary complications post-esophagectomy. **Diseases of the Esophagus**, v. 24, n. 7, p. 489-494, 2011.

FITZMAURICE, G. M.; LAIRD, N. M.; WARE, J. H. Applied longitudinal analysis. **John Wiley & Sons**, 2012.

FUJIWARA, N., et al. Sarcopenia, intramuscular fat deposition, and visceral adiposity independently predict the outcomes of hepatocellular carcinoma. **Journal of Hepatology**, v.63, p.131-140, 2015.

GIACOBBO, J., et al. Assesment of nutritional anthropometric parameters in adult patients undergoing orthognatic surgery. **Revista Odonto Ciência**, v.24, p.92-96, 2009.

GÖELZER, J. G. et al. Assessing change in quality of life using the Oral Health Impact Profile (OHIP). in patients with different dentofacial deformities undergoing orthognathic surgery: a before and after comparison. **Internacional Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 2014.

GOFFI, F.S. et al. **Técnica Cirúrgica: bases anatômicas, fisiopatológicas e técnicas da cirurgia**. São Paulo: Atheneu, 2007.

GONÇALVES, C. G. et al. Influence of preoperative feeding on the healing of colonic anastomoses in malnourished rats. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**. v.33, p.83-89, 2009.

GUO, C. et al. Nutricional status of patients with oral and maxillofacial malignances. **American Association of Oral and Maxilofacial Surgeons**, v. 52, p. 559-562, 1994.

HILL, G.L. Body composition research: implications for the practice of clinical nutrition. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 16, p. 197, 1992.

HIBBERT, J.M., et al. Determinants of free-living energy expenditure in normal weight and obese women measured by doubly labeled water. **Obesity Research & Clinical Practice**, v.2, p.44 –53, 1994.

HOUTKOOPER, L.B. et al. Why bioelectrical impedance analysis should be used for estimating adiposity. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.64, p. 436-448, 1996.

HUPP, J.R. et al. **Cirurgia Oral e maxilofacial contemporânea**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2009. p. 515-550.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**, Rio de Janeiro, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA (IBGE). Manual de Antropometria. **Pesquisa Nacional de Saúde**, Rio de Janeiro, 2013.

JAIN, S. et al. Nutritional considerations for patients undergoing maxilofacial surgery- a literature review. **Indian Journal of Dentistry**, v.5, p. 53-55, 2014.

JANSSEN, I.; ROSS, R. Effects of sex on the change ins visceral, subcutaneous adipose tissue and skeletal muscle ins response to weight loss. **International Journal of Obesity**, v. 23, p. 1035-1046, 1999.

JENSEN, G.L. et al. Adult starvation and disease-related malnutrition: A proposal for ethiology-based diagnosis in the clinical practice seting from the international consensus guideline comitte. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v.34. p. 156-159, 2000.

JENSEN, M. B. et al. Postoperative changes in fatigue, physical function and body composition: an analysis of the amalgamated data from five randomized trials on patients undergoing colorectal surgery. **Colorectal Disease**. v.13, p. 588-593, 2011.

KAPLAN, B. A. et al. Immediate mobilization following fixation of mandibule fractures: a prospective, randomized study. **The Laryngoscope**, v. 111, p. 1520-1524, 2001.

KENDELL, B. D.; et al. Postoperative nutritional supplementation for the orthognathic surgery patient. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 40, n. 4, p. 205-213, 1982.

KHECHOYAN, D.Y. Orthognathic Surgery: General Considerations. **Seminars in Plastic Surgery**. v.27, p.133-136, 2013.

KIM, S. et al. Clinical review of factors leading to perioperative dissatisfaction related to orthognathic surgery. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 67, p. 2217-2221, 2009.

KORTEBEIN, P. et al. Effect of 10 days of bed rest on skeletal muscle in healthy older adults. **Journal of the American Medical Association**, v. 297, n. 16, p. 1769-1774, 2007.

KRIEGER, J. W., et al. Effects of variation in protein and carbohydrate intake on body mass and composition during energy restriction: a meta-regression. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.83, p. 260-274, 2006.

KRISHNAN, B. Obese oral and maxillofacial surgical patient. **The Journal of Craniofacial Surgery**, v.20, p. 53-57, 2009.

KUVAT, S. V. et al. Body fat composition and weight changes after double-jaw osteotomy. **Journal of Craniofacial Surgery**, v.21, p.1516-1518, 2010.

KYLE, U. G. et al. Contribution of body composition to nutritional assessment at hospital admission in 995 patients: a controlled population study. **British Journal of Nutrition**. v.86, p. 725-731, 2001a.

KYLE, U. G. et al. Fat-free and Fat mass percentiles in 5225 healthy subjects aged 15 to 98 years. **Nutrition**. v.17, p.534-541, 2001b.

KYLE, U. G. et al. Single prediction equation for bioelectrical impedance analysis in adults aged 20-94 years. **Nutrition**. v.17, p.248-253, 2001c.

KYLE, U. G. et al. Bioelectrical impedance analysis –part I: review of principle and methods. ESPEN GUIDELINES: **Clinical Nutrition**. p.1226-1243, 2004a.

KYLE, U.G. et al. Bioelectrical impedance analysis –part II: utilization in clinical practice. ESPEN GUIDELINES: **Clinical Nutrition**. P.1430-1453, 2004b.

KYLE, U.G. et al. Longitudinal follow-up of body composition in hematopoietic stem cell transplant patients. **Bone Marrow Transplant**, v. 35, p. 1171-1177, 2005.

LAUREANO-FILHO, J.R. et al. Avanço maxilar: descrição da técnica e relato de caso clínico. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**. v.3, p. 25-31, 2003.

LONG, C.L. et al. Metabolic response to injury and illness: estimation of energy and protein needs from indirect calorimetry and nitrogen balance. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v.3, p.452-456, 1979.

MARQUES, R.G. **Técnica operatória e cirúrgica experimental**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

MARTINS, C.; MEYER, L. R, SAVI, F.; MORIMOTO, I. M. I. **Manual de Dietas Hospitalares**. Curitiba: Nutroclínica: 2001. p. 278.

MARTINS, C. Avaliação do estado nutricional do paciente cirúrgico. In: CAMPOS, A. C. L. **Tratado de Nutrição e Metabolismo em Cirurgia**. Rio de Janeiro: Rubio, 2013. p.19-27

McCLAVE, S.A. et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient. **Aspen Clinical Guidelines**, v.33, p.277-316, 2013.

MEDINA, R. et al. Increase in levels of polyubiquitin and proteasome mRNA in skeletal muscle during starvation and denervation atrophy. **Biochemical Journal**, v. 307, p. 631-7, 1995.

MOSHFEG, A.J. et al. Department of agriculture automated multiple-pass method reduces bias in the collection of energy intakes. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.88, p. 324-332, 2008.

MULLEN, J. T.; MOORMAN, D. W.; DAVENPORT, D. L. The obesity paradox: body mass index and outcomes in patients undergoing non bariatric general surgery. **Annals of surgery**, v. 250, n. 1, p. 166-172, 2009.

NAMAS, R. et al. An adequate robust early TNF- α response is a hallmark of survival following trauma/hemorrhage. **Plos One**, v.4, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0008406>. Acesso em 03 abr. 2016

NARANJO, F.C., MONCADA, P.R. Consequências da obesidade no paciente cirúrgico. In: CAMPOS, A.C.L. **Tratado de Nutrição e Metabolismo em Cirurgia**. Rio de Janeiro: Rubio, 2013.

NICODEMO, D. et al. Effect of orthognathic surgery for class III correction on quality of life as measured by SF-36. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**. v. 37, p. 131-134, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Atividade Física**. Folha normativa, n. 385, 2014. Disponível em: http://actbr.org.br/uploads/conteudo/957_FactSheetAtividadeFisicaOMS2014_port_REV1.pdf. Acesso em: 10/10/2015.

PACELLI, F. et al. Is malnutrition still a risk factor of postoperative complications in gastric cancer surgery? **Clinical Nutrition**, v.3, p. 398-407, 2008.

PADDON-JONES, D. et al. Essential amino acid and carbohydrate supplementation ameliorates muscle protein loss in humans during 28 days bedrest. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 89, n. 9, p. 4351-4358, 2004.

PADDON-JONES, D. et al. Exogenous amino acids stimulate human muscle anabolism without interfering with the response to mixed meal ingestion. **American Journal of Physiology- Endocrinology and Metabolism**, v.288, p.761-767, 2005.

PADDON-JONES, D. et al. Atrophy and impaired muscle protein synthesis during prolonged inactivity and stress. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 91, n. 12, p.4836-4841, 2006.

PICHARD, C. et al. Nutritional assesment: lean body mass depletion at hospital admission is associated with increased lean of stay. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 79, p. 613-618, 2004.

PINHEIRO, A. B. V. et al. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 5 ed. São Paulo: Atheneu, 2004.

PERES, S. P. B. A. et al. Uso de suplementos alimentares e estado nutricional de pacientes submetidos à cirurgia ortognática com bloqueio maxilo-mandibular. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v.21, p.28-32, 2006.

POSNICK, J.C. et al. Deliberate operative rotation of the maxillo-mandibular complex to alter the A-point to B-point relationship for enhanced facial esthetics. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.64, p.1687-1695, 2006.

PROFFIT, W.R. et al. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States:estimates from the NHANES III survey. **The Internacional Journal of Adult Orthodontics & Orthognathic Surg.** v. 13, p. 97-106, 1998.

PROFFIT, W. R. et al. **Tratamento Contemporâneo de Deformidades Dentofaciais**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

RAPER, N. et al. An overview of USDA's dietary intake data system. **Journal of Food Composition and Analysis**. v.17, p.545-555, 2004.

REID, C.L. et al. Quantification of lean and fat tissue repletion following critical illness: a case report. **Critical Care**, v. 12, p. 79, 2008.

RIBAS, M. O. et al. Cirurgia ortognática: Orientações legais aos ortodontistas e cirurgiões bucofaciais. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v.10, p. 75-83, 2005.

RIGAUD, B. et al. Body fluid retention and body weight change in anorexia nervosa patients during refeeding. **Clinical Nutrition**. v.29, p. 749-755, 2010.

RYAN, F. S. et al. Impact of dentofacial deformity and motivation for treatment: A qualitative study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.141, p. 734-742, 2012.

SCHENK, W; et al. Inflammatory response after laparoscopic and conventional colorectal resections –results of a prospective randomized trial. **Langenbeck's Archives of Surgery**, v.385, p.2-9, 2000.

SERGI, G. et al. Changes in fluid compartments and body composition in obese women after weight loss induced by gastric banding. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v.47, p. 152-157, 2003.

SHIMIZU, I. et al. P53- Induced adipose tissue inflammation is critically involved in the development of insulin resistance in heart failure. **Cell Metabolism**, v.15, p.51-64, 2012.

STOELINGA, P.J.; BORSTLAP, W.A. The fixation of sagittal split osteotomies with miniplates: the versatility of a technique. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.12, p.1471-6, 2003.

STRAIN, G.W., et al. Comparison of fat-free mass in super obesity and morbid obesity in response to different weight loss surgeries. **Surgery for obesity and related disease**. v.8, p.255-259, 2012.

SUTTON, R. et al. The surgical risk scale as an improved tool for risk-adjusted analysis in comparative surgical audit. **British Journal of Surgery**, v.89, p. 763-768, 2002.

TACO- **Tabela Brasileira de composição de alimentos**, 4º revisão, Campinas: UNICAMP, 2011.

THIBAUT, R, et al. Body composition: Why, when and for whom? **Clinical Nutrition**, v. 31, p. 435-447, 2012.

THOMPSON, F. E; BYERS, T. Dietary assessment resource manual. **The Journal of Nutrition**, v.124, p.224-231, 1994.

THÖRNE, A. et al. Influence of trauma on plasma elimination of exogenous fat and on lipoprotein lipase activity and mass. **Clinical Nutrition**. v.24, p.66-74, 2005.

VAN SICKELS, J. E.; WALLENDER, A. closure of anterior open bites with mandibular surgery: advantages and disadvantages of this approach. **Oral and Maxillofacial Surgery**, v.16, p.361-67, 2012.

VAN VENROOIJ, L. M. W., et al. The impact of low preoperative fat-free body mass on infections and length of stay after cardiac surgery: a prospective cohort study. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v.142, p.1263-12, 2011.

VASCONCELOS, B.C. E. et al. Assimetria mandibular: revisão de literatura e relato de caso. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v.78, p.137, 2012.

VELTKAMP, J. et al. Prediction of serious complications in patients admitted to a surgical ward. **British Journal of Surgery**, v.89, p. 94-102, 2002.

WAISBREN, E. et al. Is percent body fat a better predictor of surgical site infection risk than body mass index?. **Journal of American College of Surgeons**, v. 210, p. 381-389, 2010.

WEI, W. et al. Sepsis stimulates calpain activity in skeletal muscle by decreasing calpastatin activity but does not activate caspase-3. **American Journal of Physiology**, v.288, p. 581-590, 2005.

WEIMANN, M.B. et al. ESPEN Guidelines on enteral nutrition: surgery including organ transplantation. **Clinical Nutrition**. v.25, p. 224-244, 2006.

WINDSOR, J. A; HILL, G. L. Weight loss with physiologic impairment. **Annals of Surgery**, v.207, p.290, 1988.

WOLFE, R. R. The underappreciated role of muscle in health and disease. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.84, p. 475-482, 2006.

WORLD AND HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. **Technical Report Series**. Geneva, 1995.

WORRALL, S.F. Changes in weight and body composition after orthognathic surgery and jaw fractures: a comparison of miniplates and intermaxillary fixation. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.32, p.289-292, 1994.

WYCHERLEY, T. P. et al. A high-protein diet with resistance exercise training improves weight loss and body composition in overweight and obese patients with type 2 diabetes. **Diabetes Care**, v.33, p.969-976.

ZABOTTO, C.B. Registro fotográfico para Inquéritos Dietéticos: Utensílios e Porções. **Caderno de Medidas Caseiras**. 1 ed. Campinas: UNICAMP, 1996.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você, paciente admitido na Clínica Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais/Odontologia da UFPR, está sendo convidado a participar de um estudo “Avaliação do estado nutricional de pacientes portadores de deformidades dentofaciais no pré e pós-operatório de cirurgia ortognática”. É através das pesquisas clínicas que ocorrem os avanços importantes em todas as áreas, e sua participação é fundamental.

O objetivo desta pesquisa é verificar o estado nutricional e a ingestão alimentar no pré-operatório e pós-operatório de cirurgia ortognática, dos pacientes atendidos na Clínica Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais/Odontologia UFPR.

Caso você concorde em participar da pesquisa, será necessário responder ao questionário de entrevista contendo os seguintes itens (ou permitir que os dados sejam coletados do prontuário): identificação do paciente (posteriormente serão substituídos por códigos correspondentes às letras iniciais dos mesmos), número de registro hospitalar (RG), do paciente, sexo, data de nascimento, diagnóstico clínico, cirurgia realizada (no pós-cirúrgico), dados de antropometria (peso, altura, circunferência do braço, pregas cutâneas do tríceps, espessura do músculo adutor do polegar, bioimpedância), força de aperto de mão, História Alimentar (Questionário de Frequência Alimentar, Recordatório Alimentar de 24 horas e Diário Alimentar), avaliação bioquímica de componentes do sangue (albumina, linfócitos e PCR), e avaliação de acesso aos alimentos (por meio da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar). Estes dados, serão coletados em cinco diferentes momentos: na semana antecedente à cirurgia, na semana seguinte à cirurgia, um mês, três meses e seis meses após a cirurgia. Não há grandes riscos em sua participação neste projeto.

Contudo, após a conclusão do trabalho, o benefício esperado é levantar dados pra embasar novo método de avaliação do estado nutricional.

Os pesquisadores: Leonardo da Silva Benato, Lígia Oliveira Carlos, Rubia Daniela Thieme, (fones: 8854-8170, 9202-8104 e 99997387 e e-mails: leobenato@yahoo.com.br; ligia.oc@hotmail.com; rubiathieme@gmail.com, que poderão ser contatados de segunda à sexta-feira, são os responsáveis pelo projeto e poderão esclarecer eventuais dúvidas a respeito desta pesquisa, das 8h às 18h.

Estão garantidas todas as informações que você queira, antes durante e depois do estudo.

A sua participação neste estudo é voluntária. Você tem a liberdade de se recusar a participar ou, se aceitar participar, retirar seu consentimento a qualquer momento. Este fato não implicará na interrupção de seu atendimento, que está assegurado.

As informações relacionadas ao estudo poderão ser inspecionadas pelos profissionais que executam a pesquisa e pelas autoridades legais. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **confidencialidade** seja mantida.

Todas as despesas para a realização da pesquisa (exames), não são da sua responsabilidade.

Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro.

Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Eu, _____, li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual fui convidado a participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios do estudo e os tratamentos alternativos. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação no estudo a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu tratamento. Eu entendi o que não posso fazer durante o tratamento e sei que qualquer problema relacionado ao tratamento será tratado sem custos para mim.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Nome do paciente ou responsável

Assinatura

local, data

Nome do pesquisador

Assinatura

local, dat

APÊNDICE 2 - FICHA DE DADOS

Data: ___/___/___ Paciente n.º: _____ Registro: _____ -
 Nome: _____ Residente
 resp: _____
 Tel: _____ Nasc: ___/___/___ Idade (na entrevista): ___ anos Sexo:
 (). M (). F
 @ _____ Mão dominante: (). Direita ()
). Esquerda
 Diagnósticoclínico: _____
 Cirurgia: _____ Data da cirurgia: ___/___/___
 Motivação para Cirurgia: (). dor (). dificuldade alimentar (). estética (). indicação dentista
 Diabetes Mellitus: (). não (). sim
 Alergia Alimentar ou Intolerância: (). não (). sim Qual: _____
 Você alguma vez passou por restrição alimentar? (). não (). sim, se sim:
 Qual: _____ Por quê? _____
 Perda de peso recente: (). não (). sim, se sim:
 Por quê?: _____ Quando? _____ Quanto? _____
 Modificação do aparelho: (). não (). sim Quando? ___/___/___
 Teve orientação alimentar pós op? (). não (). sim, se sim, quem orientou? _____
 Teve dúvidas quanto à alimentação pós op? _____

Avaliação antropométrica

Data	PA (kg).	Alt. (cm).	CB (cm).	PCT (mm).	CMB (cm).	FPPD (kg).	FPPE (kg).
___/___/___							
___/___/___							
___/___/___							
___/___/___							
___/___/___							

Bioimpedância (BIA).

Data	% GORD	Gord (Kg).	Mm (Kg).	Resistência	Reactância
___/___/___					
___/___/___					
___/___/___					
___/___/___					

Avaliação Bioquímica

Data	Albumina (g/dl).	CTL (mm ³).	PCR(mg/dl).
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			

Data: ___/___/___ ___/___

Atividade Física	<input type="checkbox"/> sedentário (< 30 min/3x/sem).	<input type="checkbox"/> sedentário (< 30 min/3x/sem).	<input type="checkbox"/> sedentário (< 30 min/3x/s
	<input type="checkbox"/> não pratica	<input type="checkbox"/> não pratica	<input type="checkbox"/> não pratica
	<input type="checkbox"/> < 150 min/semana	<input type="checkbox"/> < 150 min/semana	<input type="checkbox"/> < 150 min/semana
	<input type="checkbox"/> Sim. ___x/semana, por _____ minutos	<input type="checkbox"/> Sim. ___x/semana, por _____ minutos	<input type="checkbox"/> Sim. ___x/semana, por _____ minutos
	<input type="checkbox"/> esporadicamente ou irregularmente	<input type="checkbox"/> esporadicamente ou irregularmente	<input type="checkbox"/> esporadicamente ou irregularmente

Data: ___/___/____

Recordatório 24 horas ou Diário Alimentar:

Horário/Refeição	Alimento	Quantidade (medida caseira).

Dia da semana: _____

Obs:

ANEXOS

ANEXO 1 – PERCENTIS DE MLG (Kg) PARA ADULTOS SAUDÁVEIS

PERCENTILES FOR FAT-FREE MASS (kg) BY 50-kHz BIOELECTRICAL IMPEDANCE ANALYSIS FOR HEALTHY WHITE ADULTS									
Age group (y)	n	Mean ± SD	Percentile						
			5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
Men									
All	2735	59.1 ± 5.7	50.3	51.9	55.1	59.0	62.7	66.4	68.8
15–24	424	58.5 ± 5.4	49.4	51.6	54.7	58.6	62.4	65.4	67.5
25–34	656	60.2 ± 5.5*	51.3	52.9	56.5	60.3	63.6	67.4	69.2
35–44	694	60.3 ± 5.8	51.4	53.0	56.3	59.8	63.7	68.0	70.7
45–54	449	58.6 ± 5.1*	51.4	52.4	55.3	58.1	61.6	65.0	67.7
55–64	227	58.2 ± 5.5	50.4	51.8	54.0	58.1	61.6	65.9	67.7
65–74	162	57.3 ± 5.8	48.9	50.4	53.2	56.9	61.1	64.7	66.4
75–84	91	54.4 ± 5.5†	46.5	47.8	50.5	54.0	58.2	61.7	62.9
>85	32	51.4 ± 5.0†	46.4	46.9	48.5	51.1	53.3	58.0	60.9
Women									
All	2490	42.4 ± 4.5	35.6	37.0	39.4	42.3	45.2	48.0	49.8
15–24	488	42.6 ± 4.1	36.2	37.5	39.9	42.4	45.0	48.2	49.9
25–34	561	42.9 ± 4.1	36.9	38.0	39.9	42.6	45.5	48.2	49.6
35–44	500	42.8 ± 4.0	36.3	37.9	40.0	42.6	45.4	47.7	49.5
45–54	378	43.3 ± 4.7	36.2	37.6	40.2	43.2	45.7	48.2	50.7
55–64	168	42.3 ± 4.6*	35.7	37.2	38.7	42.2	44.8	48.2	50.8
65–74	183	41.9 ± 5.1	34.0	35.7	38.4	42.3	45.5	48.2	49.8
75–84	160	39.5 ± 4.5†	33.0	34.1	36.2	39.3	42.2	44.8	47.0
>85	52	37.1 ± 5.0†	27.7	30.2	33.6	37.4	40.0	43.7	46.5

FONTE: Kyle et al. (2001b)

ANEXO 2 –PERCENTIS DE PORCENTAGEM DE GORDURA PARA ADULTOS SAUDÁVEIS

PERCENTILES FOR FAT MASS (%) BY 50-kHz BIOELECTRICAL IMPEDANCE ANALYSIS FOR HEALTHY WHITE ADULTS									
Age group (y)	n	Mean ± SD	Percentile						
			5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
Men									
All	2735	19.7 ± 5.6	10.9	12.6	15.7	19.2	23.5	27.0	29.2
15–24	424	16.2 ± 4.5	9.3	10.7	13.1	16.0	18.7	22.1	24.4
25–34	656	18.5 ± 4.8†	11.0	12.4	15.2	18.2	21.9	25.0	26.8
35–44	694	19.7 ± 5.3†	11.0	13.0	16.1	19.5	23.2	26.3	28.1
45–54	449	20.3 ± 5.1*	11.8	14.1	16.5	20.3	23.8	27.0	28.7
55–64	227	22.1 ± 6.0†	12.0	13.8	17.7	22.8	26.4	29.1	30.6
65–74	162	24.0 ± 5.2†	14.6	17.2	19.8	24.2	27.6	30.7	32.6
75–84	91	24.7 ± 5.0	15.5	18.0	21.1	25.2	28.0	30.3	31.2
>85	32	27.9 ± 4.7*	17.1	19.8	25.9	28.6	31.4	32.7	33.4
Women									
All	2490	28.5 ± 6.6	18.5	20.8	23.8	28.1	32.6	37.5	40.5
15–24	488	26.4 ± 4.8	19.0	20.4	23.0	26.3	29.7	32.4	34.9
25–34	561	26.4 ± 5.4	17.7	19.5	22.8	26.5	29.8	33.1	35.4
35–44	500	26.6 ± 5.6	17.8	19.4	22.7	26.4	29.9	34.1	35.9
45–54	378	27.7 ± 6.0*	18.0	20.8	23.3	27.9	32.0	35.3	36.5
55–64	168	32.1 ± 5.8*	21.4	24.4	28.3	32.5	36.0	39.4	40.5
65–74	183	35.3 ± 6.1*	24.4	27.3	31.4	36.0	39.9	42.4	44.4
75–84	160	36.4 ± 5.9	25.9	29.1	32.8	36.9	40.4	44.2	45.2
>85	52	36.2 ± 7.8	22.6	24.3	31.2	36.6	42.5	45.5	46.9

FONTE: Kyle et al. (2001b)