



Nutrição e Promoção da Saúde 2

**Flávio Ferreira Silva
(Organizador)**



Nutrição e Promoção da Saúde 2

**Flávio Ferreira Silva
(Organizador)**

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Geraldo Alves

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

N976 Nutrição e promoção da saúde 2 [recurso eletrônico] / Organizador Flávio Ferreira Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020. – (Nutrição e Promoção da Saúde; v. 2)

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-85-7247-909-7
 DOI 10.22533/at.ed.097201301

1. Nutrição. 2. Saúde – Brasil. I. Silva, Flávio Ferreira. II. Série.

CDD 613.2

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Neste segundo volume apresentado em 19 capítulos, a obra “Nutrição e Promoção da saúde” é composta por abordagens científicas nos mais diversos temas de nutrição e saúde.

Da saúde até o trabalho da imagem corporal, aspectos relevantes são sem dúvidas abordados de diferentes formas na nutrição e eles influenciam diretamente o comportamento alimentar com impacto direto na vida. Por isso, sempre serão necessários estudos que possam avaliar com precisão as necessidades humanas correlatadas a estes temas, bem como, a análise alimentar de produtos já conhecidos e de novos produtos de mercado de efeito direto ou indireto na saúde humana. Dessa forma apresentamos aqui trabalhos capazes de oferecer ao leitor uma visão ampla dos novos conhecimentos científicos.

Esta obra só foi possível graças aos esforços assíduos dos autores destes prestigiosos trabalhos junto aos esforços da Atena Editora, que reconhece a importância da divulgação científica e oferece uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores divulgarem seus resultados.

Esperamos que a leitura desta obra seja capaz de sanar suas dúvidas a luz de novos conhecimentos e propiciar a base intelectual ideal para que se desenvolva novas soluções para os inúmeros gargalos encontrados na área da nutrição.

Flávio Ferreira Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DOS FATORES RELACIONADOS AO ABANDONO DO TRATAMENTO DE TUBERCULOSE NO MUNICÍPIO DE CARUARU NO PERÍODO DE 2014 A 2019	
José Renato Maciel Gomes Filho Marcos César Inojosa do Rêgo Barros João Paulo de Melo Guedes	
DOI 10.22533/at.ed.0972013011	
CAPÍTULO 2	9
AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E O CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA EM SÃO LUÍS, MA	
Thailane de Jesus Martins das Dores Yasmim Costa Mendes Gabrielle Damasceno Evangelista Costa Mari Silma Maia da Silva Gustavo Henrique Rodrigues Vale de Macedo Laís Ferreira de Sousa Luciana Pereira Pinto Dias Luís Cláudio Nascimento da Silva Eliziane Gomes da Costa Moura da Silva Adrielle Zagnignan	
DOI 10.22533/at.ed.0972013012	
CAPÍTULO 3	23
OSTEOPENIA E NUTRIÇÃO	
Andressa Alves Rodrigues Minoru German Higa Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.0972013013	
CAPÍTULO 4	32
PREVALÊNCIA DE RISCO NUTRICIONAL EM PACIENTES PEDIÁTRICOS HOSPITALIZADOS EM HOSPITAL PÚBLICO DE DOURADOS/MS	
Veruska Sandim Vilela Aline Janaina Giunco Sarah de Souza Araújo Priscila de Souza Araújo Karine Akemi Tomigawa Okama Mirele Aparecida Schwengber Josiane Ribeiro dos Santos Santana Cristhiane Rossi Gemelli Ravena Vaz Feitosa Castelo Branco Suellem Luzia Costa Borges Emília Alonso Balthazar	
DOI 10.22533/at.ed.0972013014	
CAPÍTULO 5	40
ANÁLISE SENSORIAL DE CUPCAKE DE BANANA	
Priscila de Souza Araújo Ana Paula Alves Diniz Veruska Sandim Vilela	

Sarah de Souza Araújo
Luma Ravena Soares Monte
Martinho Alves da Cunha Neto
Nailton Cordeiro da Silva
Thiego Ramon Soares
Mirele Aparecida Schwengber
Josiane Ribeiro dos Santos Santana
Cristhiane Rossi Gemelli
Aline Janaina Giunco

DOI 10.22533/at.ed.0972013015

CAPÍTULO 6 47

APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS: QUALIDADE NUTRICIONAL E ACEITABILIDADE DA PREPARAÇÃO EM INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA PRA IDOSOS (IPLI) DE MACEIÓ-AL

Déborah Maria Tenório Braga Cavalcante Pinto
Géssica Barros de Oliveira
Jade Gomes Marinho de Omena

DOI 10.22533/at.ed.0972013016

CAPÍTULO 7 56

BARRA DE CEREAIS PROTEICA COM MORINGA OLEÍFERA PARA VEGETARIANOS

Kelly Ribeiro Amichi
Renan Ferber Pereira Coelho
Fabiany Aparecida dos Santos
Lorrane Scarpat Mozer
Mayara Gomes Inocência
Gabriela Friber Pereira

DOI 10.22533/at.ed.0972013017

CAPÍTULO 8 69

COMPOSIÇÃO EM ÁCIDOS GRAXOS DAS FAMÍLIAS ÔMEGA- 3 E ÔMEGA-6 EM DIFERENTES FASES DO LEITE HUMANO

Adriela Albino Rydlewski Ito
Luciana Pelissari Manin
Christyna Beatriz Genovez Tavares
Lorena Visentainer
Jeane Eliete Laguila Visentainer
Oscar de Oliveira Santos
Jesuí Vergílio Visentainer

DOI 10.22533/at.ed.0972013018

CAPÍTULO 9 77

CARACTERIZAÇÃO DO PESO CORPORAL E CONSUMO ALIMENTAR DE HOMENS UNIVERSITÁRIOS DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE MINAS GERAIS, BRASIL

Izabella Vitor Lopes
Michelle Venâncio dos Santos
Paulla Machado D'Athayde
Jade Chartone Eustáquio
Aline Laís de Souza Silva
Sara de Lacerda Caldas Silva
Maurício Santana de Melo

Tamara Figueiredo
Luís Paulo Souza e Souza
DOI 10.22533/at.ed.0972013019

CAPÍTULO 10 91

INSATISFAÇÃO DA IMAGEM CORPORAL EM ADOLESCENTES: REVISÃO SISTEMÁTICA

Maria dos Milagres Farias da Silva
Maria Ivone Almeida Borges

DOI 10.22533/at.ed.09720130110

CAPÍTULO 11 101

PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM ADULTOS ACOMPANHADOS PELO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (SISVAN) EM DOURADOS-MS

Aline Janaina Giunco
Priscila de Souza Araújo
Sarah de Souza Araújo
Veruska Sandim Vilela
Nailton Cordeiro da Silva
Ravena Vaz Feitosa Castelo Branco
Cássia Barbosa Reis

DOI 10.22533/at.ed.09720130111

CAPÍTULO 12 113

AValiação DA INGESTÃO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS EM ACADÊMICOS DO CURSO DE NUTRIÇÃO EM FORTALEZA - CEARÁ

Yonnaha Nobre Alves Silva
Catherine de Lima Araújo
Lia Fonteles Jereissati
Lianna Cavalcante Pereira
Lorena Almeida Brito
Mateus Cardoso Vale
Sabrina Pinheiro Lima
Thaís Bastos Romero
Walyson Moreira Bernardino
Juliana Magalhães da Cunha Rego

DOI 10.22533/at.ed.09720130112

CAPÍTULO 13 116

AValiação DA IMPLANTAÇÃO DA POLÍTICA DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO ESTADO DE SÃO PAULO

Monique Riquele Linhares Gomes Lourenço
Luana Aparecida Alvim Lopes
Vânia Thais Silva Gomes
Karoline Honorato Brunacio
Karoline Victória Vieira

DOI 10.22533/at.ed.09720130113

CAPÍTULO 14	121
AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO (BPM) DOS ALIMENTOS NO PREPARO DE REFEIÇÕES EM UM RESTAURANTE DO TIPO SELF-SERVICE EM UMA FACULDADE PÚBLICA DE MACEIÓ-AL	
Déborah Maria Tenório Braga Cavalcante Pinto Amanda Ribeiro da Silva Arielly Moreira Lima Glicia Nayara da Silva Santos	
DOI 10.22533/at.ed.09720130114	
CAPÍTULO 15	132
EVIDÊNCIAS DE MUDANÇAS NO PROCESSO DE FORMAÇÃO EM UM CURSO DE NUTRIÇÃO – UMA ANÁLISE DOCUMENTAL	
Nádia Kunkel Szinwelski Elenice Segala Andréia Morschel Carla Rosane Paz Arruda Teo Bianca Joana Mattia	
DOI 10.22533/at.ed.09720130115	
CAPÍTULO 16	149
INCENTIVO A INTRODUÇÃO DA ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR SAUDÁVEL E OPORTUNA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE	
Isabella da Silva Oliveira Yasmim Garcia Ribeiro Thainá Calderoni Lobato Eduarda Vasconcelos de Souza Beatriz Thomaz Ingrid Nascimento Hilário de Jesus Jaína Schumacker Frez Thacia Coutinho Maria Fernanda Larcher de Almeida Lilian Bittencourt da Costa Scherrer Carolina da Costa Pires Jane de Carlos Santana Capelli	
DOI 10.22533/at.ed.09720130116	
CAPÍTULO 17	160
MUDANÇA DE HÁBITO ALIMENTAR NO REFEITÓRIO DE UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA EM MACEIÓ/AL	
Eliane Costa Souza Merielly Ferreira Pessoa Paula Myllena Lemos da Silva Santos Ismaell Avelino de Sousa Sobrinho Giane Meyre de Assis Aquilino Fabiana Palmeira Melo Costa	
DOI 10.22533/at.ed.09720130117	
CAPÍTULO 18	169
DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ÁGUA E ALIMENTOS (DTA): ATITUDES DE RISCO E PERFIL DE PARTURIENTES DE MATERNIDADE MUNICIPAL	
Gabriela da Silva Novo	

Nathalia Amorim Iglezias
Patricia Riddell Millar
Ana Beatriz Monteiro Fonseca
Daniela Leles

DOI 10.22533/at.ed.09720130118

CAPÍTULO 19 180

**ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES ONCOLÓGICOS EM TRATAMENTO DE
RADIOTERAPIA E QUIMIOTERAPIA**

Lucimara de Oliveira Ramos
Taíne Paula Cibulski
Nair Luft
Daiana Argenta Kumpel

DOI 10.22533/at.ed.09720130119

SOBRE O ORGANIZADOR..... 191

ÍNDICE REMISSIVO 192

COMPOSIÇÃO EM ÁCIDOS GRAXOS DAS FAMÍLIAS ÔMEGA- 3 E ÔMEGA-6 EM DIFERENTES FASES DO LEITE HUMANO

Data de aceite: 13/12/2019

Data de submissão: 24/10/2019

Adriela Albino Rydlewski Ito

Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Pós Graduação em Ciência de Alimentos, Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Maringá-PR

<http://lattes.cnpq.br/8763784056566526>

Luciana Pelissari Manin

Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Pós Graduação em Ciência de Alimentos, Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Maringá-PR

<http://lattes.cnpq.br/9607606179021930>

Christyna Beatriz Genovez Tavares

Hospital Universitário de Maringá (HUM), Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Maringá-PR

<http://lattes.cnpq.br/7796587852845588>

Lorena Visentainer

Hospital de Clínicas, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Campinas-SP

<http://lattes.cnpq.br/7282652683339000>

Jeane Eliete Laguilha Visentainer

Departamento de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Estadual de Maringá (UEM)

<http://lattes.cnpq.br/5473783252016094>

Oscar de Oliveira Santos

Departamento de Química, Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Maringá-PR

<http://lattes.cnpq.br/1330939521944829>

Jesuí Vergílio Visentainer

Departamento de Química, Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Maringá-PR

<http://lattes.cnpq.br/2783432013280344>

RESUMO: O leite humano (LH) é considerado o alimento padrão ouro para os bebês, recomendado como fonte de nutrição exclusiva durante os seis primeiros meses de vida pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Os lipídios do LH contêm ácidos graxos (AGs) da família ômega-6, como o ácido linoleico (LA) e da família ômega-3, como o α -linolênico (ALA), que são precursores de ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa (AGPI-CLs) como ácido araquidônico (AA), ácido eicosapentaenoico (EPA) e ácido docosahexaenoico (DHA), relacionados com o desenvolvimento cognitivo e aumento do quociente de inteligência (QI) do lactente. Devido a importância do LH para o desenvolvimento da criança, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a composição em AGs de *pools* de diferentes fases de LH. Foram utilizados 100 mL de colostro, leite de transição e leite maduro pasteurizados de

quatro diferentes doadoras para compor o *pool*, somando-se um volume de 400 mL. A extração dos lipídios foi realizada por Folch et al. (1957), que foram esterificados segundo metodologia de Hartman e Lago (1973). A análise cromatográfica dos ésteres metílicos de ácidos graxos foi realizada conforme Simionato et al. (2010), utilizando-se cromatógrafo a gás Thermo Scientific equipado com detector de ionização em chama. O ácido α -linolênico apresentou as maiores concentrações no *pool* de leite maduro. Os teores de EPA e DHA foram mais elevados no *pool* de colostro. O AA também destacou-se nesse *pool* ($p < 0.05$).

PALAVRAS-CHAVE: *Pools* de leite humano, Composição em ácidos graxos, Cromatografia em fase gasosa, Ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa, Desenvolvimento do lactente.

FATTY ACID COMPOSITION OF OMEGA-3 AND OMEGA-6 FAMILIES IN DIFFERENT PHASES OF HUMAN MILK

ABSTRACT: Human milk (HM) is considered the gold standard food for babies, recommended as a source of exclusive nutrition during the first six months of life by the World Health Organization (WHO). HM lipids contain omega-6 family fatty acids (FAs) such as linoleic (LA) acid and omega-3 family FAs, such as α -linolenic (ALA), which are precursors of long chain polyunsaturated fatty acids (LC-PUFAs), as arachidonic acid (AA), eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA), related to cognitive development and increased infant intelligence quotient (IQ). Due to the importance of HM for child development, the aim of the present study was to evaluate the composition in FAs of *pools* of different phases of HM. For the *pool*, 100 mL of colostrum, transitional milk and mature milk pasteurized from four different donors were used, completing a volume of 400 mL. Lipid extraction was performed by Folch et al. (1957), which were esterified according to the methodology of Hartman and Lago (1973). Chromatographic analysis of fatty acid methyl esters was performed according to Simionato et al. (2010) using a Thermo Scientific gas chromatograph equipped with a flame ionization detector. Alpha-linolenic acid presented the highest concentrations in the mature milk *pool*. EPA and DHA contents were higher in the colostrum *pool*. AA also stood out in this *pool* ($p < 0.05$).

KEYWORDS: Human milk *pools*, Fatty acid composition, Gas chromatography, Long chain polyunsaturated fatty acids, Infant development.

1 | INTRODUÇÃO

O leite humano (LH) é considerado o alimento padrão ouro para os bebês, recomendado como fonte de nutrição exclusiva durante os seis primeiros meses de vida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (VICTORA et al., 2016). Sua classificação se modifica conforme a fase de lactação, sendo considerado colostro até o 6° dia de produção, leite de transição até o 14° dia e a partir do 15° torna-se

leite maduro (BALLARD e MORROW, 2013). Estas modificações de fase ocorrem com a finalidade de atender as necessidades fisiológicas de crescimento do recém-nascido, em fase de adaptação à vida extrauterina (JIANG et al., 2019). De acordo com Araújo et al. (2018), o colostro é extremamente rico em vitaminas lipossolúveis e imunoglobulinas e seu papel vai além da nutrição do recém-nascido, protegendo-o principalmente contra infecções, enquanto o sistema imunológico está em intenso desenvolvimento. O leite de transição apresenta maiores teores de lactose e vitaminas hidrossolúveis, além de maior concentração de gorduras, sendo, portanto, mais calórico que o colostro. Já o leite maduro possui maiores concentrações de lipídios em relação ao colostro e ao leite de transição (AGOSTONI et al., 2019). Portanto, há uma diferença significativa nas concentrações dos principais constituintes do LH, dependendo da fase de lactação (JIANG et al., 2019).

Os lipídios são responsáveis pelo fornecimento de 50% do valor calórico total do LH, sendo fonte de nutrientes essenciais, como ácidos graxos poli-insaturados (AGPIs) da família ômega-6, como o ácido linoleico (LA, 18:2n-6) e o ácido α -linolênico, da família ômega-3 (ALA, 18:3n-3), ambos precursores de importantes ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa (AGPI-CLs) como o ácido araquidônico (AA, 20:4n-6), o ácido eicosapentaenoico (EPA, 20:5n-3) e o ácido docosahexaenoico (DHA, 22:6n-3). Estes AGPI-CLs estão relacionados ao bom desenvolvimento cognitivo, cerebral e também contribuem com a elevação do quociente de inteligência (QI) do lactente (ELTWERI et al., 2017). Os AGPI-CLs, principalmente da família ômega-3, atuam no sistema nervoso central (SNC), apresentando benefícios nos parâmetros da função cognitiva, no desenvolvimento dos olhos, resultando em melhor acuidade visual, além de atuarem no sistema imunológico, protegendo a criança contra alergias na primeira infância e doenças na vida adulta (VICTORA et al., 2016; GONZÁLEZ e BÁEZ, 2017). Desta forma, deficiências de AGPI-CLs podem apresentar correlação direta com comprometimento no desempenho cognitivo, comportamental e saúde física da criança (CAMPOY et al., 2012).

A concentração lipídica do LH é variável em função de diversos fatores, como por exemplo: fase de lactação, horário da mamada, dieta materna, dentre outros, refletindo conseqüentemente nas concentrações de ácidos graxos (AGs) que serão disponibilizados ao neonato através do LH (SU et al., 2018; KOUBA et al., 2019). Além disso, fatores genéticos e hormonais, idade gestacional ao nascimento, adiposidade da mãe, doenças infecciosas como mastite e uso medicamentos também podem influenciar o conteúdo de AGs (GROTE et al., 2016; DEMMELMAIR e KOLETZKO, 2018).

2 | OBJETIVO

Considerando a importância do LH para o bebê, o objetivo deste trabalho foi avaliar a composição em AGs de *pools* de colostro, leite de transição e leite maduro. Para a realização das análises foi realizada a coleta de LH de doadoras do Banco de Leite (BLH), situado no Hospital Universitário de Maringá (HUM), Maringá-Paraná, Brasil.

3 | MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Amostras de leite humano

Para a realização do presente estudo, foi necessário solicitar autorização da Comissão para o Regulamento de Atividades Acadêmicas (COREA) do Hospital Universitário de Maringá (HUM) (número 1926). As amostras de LH pasteurizado foram obtidas do BLH, no período de agosto a outubro de 2017. Posteriormente, foram coletados 100 mL de colostro, de leite de transição e de leite maduro de cada doadora. Para o *pool*, quatro diferentes doadoras de cada fase de LH foram selecionadas, perfazendo um volume de 400 mL em cada *pool*. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (COPEP) da Universidade Estadual de Maringá (número 2.230.946).

3.2 Extração lipídica e esterificação dos ácidos graxos

Os lipídios do LH foram extraídos utilizando-se o método de Folch et al., (1957) e posteriormente esterificados a ésteres metílicos de ácidos graxos (EMAGs) segundo o procedimento de Hartman e Lago (1973). Para a realização da análise de esterificação foram pesados em tubos de vidro 0,025 g de lipídio para cada replicata, somando-se 0,075 g, já que a análise foi realizada em triplicata. Foram adicionados 4,0 mL de NaOH/MeOH 0,5 mol/L e agitou-se manualmente por 30 segundos. Os tubos foram aquecidos em banho-maria a 100 °C por 5 minutos. Após resfriados em água corrente, foram adicionados 5,0 mL de reagente esterificante e agitou-se manualmente por 30 segundos. A solução foi novamente aquecida a 100 °C por 5 minutos. Posteriormente, foram adicionados 4,0 mL de solução NaCl saturada e agitou-se manualmente por 30 segundos novamente. Adicionou-se 2,0 mL de iso octano e os tubos foram agitados durante 30 segundos. As amostras foram armazenadas a 4 °C por 24 horas. Após este período, o sobrenadante foi recolhido e transferido para um frasco âmbar, para posterior análise cromatográfica.

3.3 Análise cromatográfica dos ésteres metílicos de ácidos graxos

Os EMAGs foram separados de acordo com Simionato et al. (2010), utilizando-

se cromatógrafo a gás Thermo Scientific, equipado com um detector de ionização de chama e uma coluna de sílica fundida (100 m x 0,25 mm de diâmetro interno, 0,39 µm de cianopropil, Varian, EUA). Os fluxos dos gases foram de 1,4 mL.min⁻¹ para o gás de arraste H₂, 30 mL.min⁻¹ para o gás auxiliar (N₂), e 30 e 300 mL.min⁻¹ para os gases da chama (H₂) e ar sintético, respectivamente. Foi injetado um volume de amostra de 2 µL, com uma divisão de amostra de 1:100. A temperatura da coluna foi elevada para 65 °C por 4 minutos, seguido por uma rampa de aquecimento de 16°C por minuto até 185 °C, mantida por 12 minutos. Posteriormente, iniciou-se uma nova rampa de 20 °C por minuto até 235 °C, que foi mantida por 14 minutos. O tempo de análise foi de 40 minutos no total. Para identificação, os tempos de retenção foram comparados com os padrões analíticos relativos (FAME Mix, Sigma-Aldrich). As áreas de pico foram determinadas usando o software Chromquest™ 5.0, e as composições de AGs foram expressas como porcentagem relativa de AG total. Todas as amostras foram analisadas em triplicata.

3.4 Análise estatística

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) a 5% de significância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, utilizando-se o software Statistica, versão 5.0.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 são apresentados os resultados percentuais de AGs encontrados nas três diferentes fases dos *pools* de LH.

Ácido Graxo	Leite Humano (%)		
	C	M	T
18:3n-3 (ALA)	1,01 ^b ± 0.01	1,28 ^a ± 0.08	1,04 ^b ± 0.03
20:5n-3 (EPA)	0,032 ^a ± 0.06	0,026 ^b ± 0.02	0,024 ^b ± 0.01
22:6n-3 (DHA)	0,24 ^a ± 0.05	0,15 ^b ± 0.03	0,13 ^b ± 0.06
20:4n-6 (AA)	0,08 ^b ± 0.07	0,061 ^a ± 0.02	0,051 ^a ± 0.08

Tabela 1 - Composição em ácidos graxos encontrados nas diferentes amostras de *pools* de leite humano (colostro, transição e maduro).

Resultados expressos como média ± desvio padrão de três repetições. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey. C: colostro, M: leite maduro, T: leite de transição.

Os resultados apresentados na Tabela 1 demonstraram que o ácido α-linolênico (ALA, 18:3n-3), que é o precursor dos AGPI-CLs da família ômega-3 (EPA e DHA), apresentou concentrações de 1,01% no *pool* de colostro, leite de transição (1,04%) e maduro (1,28%).

Os teores de ácido eicosapentaenoico (EPA, 20:5n-3) e ácido docosahexaenoico (DHA, 22:6n-3) foram de 0,032% e 0,24% no *pool* de colostro, leite de transição (0,026% e 0,15%) e maduro (0,024% e 0,13%), respectivamente. Ambos os AGPI-CLs apresentaram concentrações mais elevadas no colostro, diferindo-se significativamente neste *pool*. A fase posterior ao nascimento é considerada crítica para o desenvolvimento do cérebro do bebê, que possui uma demanda aumentada destes AGPI-CLs (OKEN, 2018). Por esta razão, o colostro possui concentrações mais elevadas de EPA e DHA, o que propicia maturação do SNC da criança, que ocorre com especial intensidade até os 2 anos e perdura até 7 anos de vida (ABREU, 2016). Auestad et al. (2001) realizaram um estudo duplo cego, revelando que as concentrações de DHA no LH de mulheres ocidentais giram em torno de 0,1 - 0,5%. Os resultados deste AGPI-CL encontrados em nosso estudo estão de acordo com os resultados encontrados pelos autores deste estudo.

O ácido araquidônico (AA, 20:4n-6) apresentou valores de 0,08% no *pool* de colostro; 0,061% no *pool* de leite de transição e 0,051% no *pool* de leite maduro, apresentando teores significativamente mais elevados nas duas últimas fases do LH. A manutenção de concentrações de AA no LH são fisiologicamente importantes para o neonato, já que a metabolização do AA por meio da enzima da cicloxigenase produz prostaglandinas da série 2 e leucotrienos da série 4, que promovem imunossupressão e inflamação, comprometendo o sistema imunológico, destacando-se a produção de citocinas inflamatórias. Já o DHA e o EPA interferem no sistema imune, competindo com AA no metabolismo cicloxigenase na membrana celular (ROBINSON et al., 2017). Por outro lado, o AA, assim como o DHA, é um dos principais AGPI-CL presentes na massa cinzenta do cérebro, que também contribui para o bom desenvolvimento da visão e retina, tanto de crianças nascidas pré-termo quanto a termo (NESSEL et al., 2019).

As variações entre os resultados dos diferentes *pools* de LH também podem estar relacionados a diversos fatores, como por exemplo: horário da mamada (diurno e noturno), dieta materna (alimentação), leite do início e fim de cada mamada, e ainda estão sujeitos a sofrer influência do processo de pasteurização a que foram submetidos (DEMMELMAIR e KOLETZKO, 2018).

5 | CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o ALA diferiu significativamente no *pool* de leite maduro. O EPA e DHA destacaram-se no *pool* de colostro, provavelmente devido à intensa participação no desenvolvimento do SNC da criança. Além disso, este *pool* também diferiu-se significativamente em relação ao AA, apresentando menores percentuais para este AG. As variações encontradas em nossos resultados também podem estar

relacionados a uma diversidade de fatores, os quais foram citados no texto, que são capazes de influenciar nas concentrações de AGs presentes no LH.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Gisele Leite de. Comparação dos ácidos graxos essenciais no leite da mãe do prematuro e da mãe do bebê a termo nas diferentes fases da lactação. 2016.
- AGOSTONI, Carlo et al. The long-term effects of dietary nutrient intakes during the first 2 years of life in healthy infants from developed countries: an Umbrella review. **Advances in Nutrition**, v. 10, n. 3, p. 489-501, 2019.
- ARAÚJO, Jessica Gomes de et al. **Amamentação na primeira hora de vida do bebê: hora de ouro**. 2018.
- AUESTAD, Nancy et al. Growth and development in term infants fed long-chain polyunsaturated fatty acids: a double-masked, randomized, parallel, prospective, multivariate study. **Pediatrics**, v. 108, n. 2, p. 372-381, 2001.
- BALLARD, Olivia; MORROW, Ardythe L. Human milk composition: nutrients and bioactive factors. **Pediatric Clinics**, v. 60, n. 1, p. 49-74, 2013.
- CAMPOY, Cristina et al. Omega 3 fatty acids on child growth, visual acuity and neurodevelopment. **British Journal of Nutrition**, v. 107, n. S2, p. S85-S106, 2012.
- DEMELMAIR, Hans; KOLETZKO, Berthold. Lipids in human milk. **Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 32, n. 1, p. 57-68, 2018.
- ELTWERI, A. M. et al. Potential applications of fish oils rich in omega-3 polyunsaturated fatty acids in the management of gastrointestinal cancer. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 1, p. 65-78, 2017.
- FOLCH, Jordi; LEES, M; STANLEY, G. H. Sloane. A simple method for the isolation and purification of total lipides from animal tissues. **The Journal of Biological Chemistry**, v. 226, n. 1, p. 497-509, 1957.
- GONZÁLEZ, Francisca Echeverría; BÁEZ, Rodrigo Valenzuela. IN TIME: IMPORTÂNCIA DOS ÔMEGA 3 NA NUTRIÇÃO INFANTIL. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 35, n. 1, p. 3-4, 2017.
- GROTE, Veit et al. Breast milk composition and infant nutrient intakes during the first 12 months of life. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 70, n. 2, p. 250, 2016.
- HARTMAN, Leopold; LAGO, R. C. Rapid preparation of fatty acid methyl esters from lipids. **Laboratory Practice**, v.22, n. 6, p. 475-476, 1973.
- JIANG, Wendi et al. Variation of fat globule size and fatty acids in human milk in the first 30 days of lactation. **International Dairy Journal**, p. 104567, 2019.
- KOUBA, J. M.; BURNS, T. A.; WEBEL, S. K. Effect of dietary supplementation with long-chain n-3 fatty acids during late gestation and early lactation on mare and foal plasma fatty acid composition, milk fatty acid composition, and mare reproductive variables. **Animal reproduction science**, v. 203, p. 33-44, 2019.
- NESSEL, Isabell; KHASHU, Minesh; DYALL, Simon C. The effects of storage conditions on long-chain polyunsaturated fatty acids, lipid mediators, and antioxidants in donor human milk—a review. **Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids**, 2019.

OKEN, Emily. Fish consumption and docosahexaenoic acid (DHA) supplementation in pregnancy. **UpToDate**, 2018.

ROBINSON, Daniel T. et al. Long chain fatty acids and related pro-inflammatory, specialized pro-resolving lipid mediators and their intermediates in preterm human milk during the first month of lactation. **Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids**, v. 121, p. 1-6, 2017.

SIMIONATO, Julliana Isabelle et al. Validation of the Determination of Fatty Acids in Milk by Gas Chromatography. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 26, n. 4, p. 828, 2015.

SU, Mi-ya et al. Macronutrient and micronutrient composition of breast milk from women of different ages and dietary habits in Shanghai area. **International Dairy Journal**, v. 85, p. 27-34, 2018.

VICTORA, Cesar G. et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. **The Lancet**, v. 387, n. 10017, p. 475-490, 2016.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abandono 1, 2, 3, 4, 8

Aceitabilidade 40, 41, 42, 44, 46, 47, 50, 51, 52

Análise 1, 2, 4, 8, 35, 40, 41, 42, 43, 46, 55, 60, 63, 64, 65, 67, 70, 72, 73, 81, 85, 87, 89, 94, 101, 114, 123, 125, 129, 132, 135, 136, 137, 138, 139, 144, 145, 146, 147, 148, 160, 163, 164, 165, 166, 168, 172, 179, 189

Aproveitamento 47, 49, 53, 54, 55

Atenção primária 103, 149, 150, 151, 152, 156, 159

Autista 9, 10, 11, 21, 22

B

Banana 25, 28, 30, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 52, 54, 56, 57, 63, 155

Boas práticas 50, 121, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 131, 177, 179

C

Cupcake 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46

Curso 9, 22, 47, 65, 67, 68, 77, 83, 84, 89, 113, 114, 121, 128, 132, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 156, 157, 180, 187, 191

F

Fases 69, 73, 74, 75, 151, 157

Formação 79, 97, 129, 132, 133, 134, 135, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 155, 157, 171

H

Hábito 17, 85, 104, 106, 160, 167, 175

I

Imagem corporal 79, 84, 88, 89, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Implantação 20, 116, 123, 127, 132, 135

Indústria 160, 162

Ingestão 33, 35, 40, 41, 49, 50, 52, 53, 58, 59, 86, 113, 114, 122, 156, 162, 171, 180, 185, 186, 187, 188

Instituição pública 77

Integral 20, 28, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 83, 110, 114, 137, 142, 156

Introdução 1, 2, 10, 24, 33, 41, 48, 57, 68, 70, 79, 91, 102, 113, 117, 122, 133, 149, 150, 151, 153, 161, 170, 176, 181

L

Leite humano 69, 70, 72, 73

M

Moringa oleífera 56, 57, 58, 63, 67

Mudança 53, 79, 134, 160, 161, 163, 166, 167

N

Nutrição 9, 21, 22, 23, 31, 36, 38, 39, 46, 47, 50, 52, 53, 54, 55, 58, 63, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 75, 89, 91, 102, 103, 110, 111, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 158, 159, 160, 161, 162, 167, 169, 180, 182, 183, 185, 186, 189, 190, 191

O

Obesidade 9, 10, 11, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 49, 77, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 95, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 119, 151, 161, 162, 164, 167, 184, 185, 187

Ômega 61, 69, 71, 73, 75

Osteopenia 23, 24, 25

P

Pacientes 3, 4, 5, 6, 7, 21, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 110, 171, 172, 180, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190

Pediátricos 32, 33, 35, 36, 37

Peso 9, 10, 12, 13, 14, 15, 35, 36, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 89, 92, 95, 96, 98, 99, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 151, 159, 164, 175, 180, 182, 183, 184, 185, 187, 188

Política 3, 90, 102, 110, 116, 117, 118, 119, 120, 134, 140, 141, 147, 151, 158, 162

R

Refeitório 160, 162, 163, 165

Revisão 21, 54, 56, 91, 93, 94, 96, 99, 129, 141, 142, 148, 178

Risco 11, 13, 18, 19, 20, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 52, 57, 62, 78, 79, 80, 84, 87, 88, 89, 91, 95, 96, 97, 99, 103, 109, 110, 123, 164, 167, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 182, 187, 188

S

Saúde 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 30, 32, 33, 34, 40, 41, 42, 46, 47, 48, 49, 52, 54, 55, 57, 59, 60, 61, 62, 66, 69, 70, 71, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 162, 167, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 189, 190, 191

Self-service 121, 129

Sensorial 11, 40, 41, 42, 43, 46, 55, 56, 60, 63, 64, 65, 66, 67

Sobrepeso 9, 10, 13, 14, 15, 20, 21, 77, 81, 82, 84, 87, 88, 98, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 112, 151, 167, 185, 187

T

Transtorno 9, 10, 11, 20, 21, 22

Tratamento 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 23, 24, 58, 175, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190

Tuberculose 1, 2, 3, 4, 7, 8

U

Ultraprocessados 20, 113, 114, 115, 156, 164, 165, 167

Universitários 64, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 114, 147

V

Vegetarianos 56, 57, 58, 59, 60, 65, 66, 67

Vigilância 54, 55, 79, 88, 101, 102, 104, 110, 111, 128, 129, 158, 161, 189

