

Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil

Alexandre Rodrigues Lobo
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2018

Alexandre Rodrigues Lobo
(Organizador)

Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

A946 Avanças e desafios da nutrição no Brasil [recurso eletrônico] /
Organizador Alexandre Rodrigues Lobo. – Ponta Grossa (PR):
Atena Editora, 2018. – (Avanças e Desafios da Nutrição no
Brasil; v. 1)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-85107-93-2
DOI 10.22533/at.ed.932180212

1. Nutrição – Brasil. I. Lobo, Alexandre Rodrigues.

CDD 613.2

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A nutrição é uma ciência relativamente nova, mas a magnitude de sua importância se traduz na amplitude de áreas com as quais dialoga. No âmbito das ciências básicas, desde longínquos tempos, atribui-se o reflexo de sintomas provocados por deficiências nutricionais à diminuição no consumo de determinados alimentos. A integração da nutrição com outras disciplinas do campo das ciências da saúde proporcionou o entendimento dos processos fisiopatológicos e a identificação de marcadores bioquímicos envolvidos no diagnóstico das diferentes doenças carenciais. Mais recentemente, os avanços tecnológicos permitiram a elucidação dos complexos mecanismos moleculares ligados às diversas doenças crônicas, condição que elevou a nutrição a um novo patamar. Esses avanços também contribuíram para a identificação cada vez mais refinada de componentes dos alimentos com potencial bioativo e impactou diretamente o desenvolvimento de produtos alimentares.

Aliado ao conhecimento dos efeitos biológicos individuais dos diversos componentes dos alimentos, cabe salientar a importância de uma visão integral do alimento, tanto do ponto de vista químico, se considerarmos, por exemplo, a influência do processamento sobre a bioacessibilidade desses componentes nas diferentes matrizes, mas também sob o aspecto humanístico do alimento, em toda a sua complexidade, considerando diferentes níveis, como o cultural, social, ideológico, religioso, etc. Merecem destaque, também, os avanços políticos traduzidos pela institucionalização das leis de segurança alimentar e nutricional e a consolidação do direito humano à alimentação adequada, que trouxeram perspectivas sociais e econômicas para o campo da saúde coletiva no país.

A presente obra *Avanços de Desafios da Nutrição no Brasil* publicada no formato e-book, traduz, em certa medida, este olhar multidisciplinar e intersetorial da nutrição. Foram 34 artigos submetidos de diferentes áreas de atuação, provenientes de instituições representativas das várias regiões do país: alimentação coletiva, ensino em nutrição, nutrição e atividade física, nutrição clínica, saúde coletiva, tecnologia, análise e composição de alimentos e produtos alimentares. Assim, o livro se constitui em uma interessante ferramenta para que o leitor, seja ele um profissional, estudante ou apenas um interessado pelo campo das ciências da nutrição, tenha acesso a um panorama do que tem sido construído na área em nosso país.

Alexandre Rodrigues Lobo

SUMÁRIO

ALIMENTAÇÃO COLETIVA

CAPÍTULO 1 1

APP RÓTULO SAUDÁVEL: PROMOVEDO ESCOLHAS ALIMENTARES ADEQUADAS

Sonia Maria Fernandes da Costa Souza

Dayse Kelly Moreira de Araújo

Gabriel Alves Vasiljevic Mendes

DOI 10.22533/at.ed.9321802121

CAPÍTULO 2 11

ATITUDES DE COMENSAIS QUE CONFIGURAM RISCO DE CONTAMINAÇÃO AOS ALIMENTOS EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO.

Tatiana Evangelista da Silva Rocha

Afra Rodrigues Costa

Ludmilla Moreira

Sandra Maria Rosa de Aguiar

DOI 10.22533/at.ed.9321802122

CAPÍTULO 3 15

AValiação DA CADEIA FRIA DE LATICÍNIOS EM UM SUPERMERCADO DE FORTALEZA-CEARÁ.

Verlaine Suênia Silva de Sousa

Rafaella Maria Monteiro Sampaio

Fernando César Rodrigues Brito

Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes

Anne Rhadassa de Sousa Viana

Marta da Rocha Moreira

DOI 10.22533/at.ed.9321802123

CAPÍTULO 4 24

AValiação DA TEMPERATURA DE REFEIÇÕES TRANSPORTADAS PARA PACIENTES EM UM HOSPITAL PÚBLICO NA CIDADE DE FORTALEZA-CE

Verlaine Suênia Silva de Sousa

Isabella Costa Pereira

Iramaia Bruno Silva

Fernando César Rodrigues Brito

Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes

Geam Carles Mendes dos Santos

Marta da Rocha Moreira

DOI 10.22533/at.ed.9321802124

CAPÍTULO 5 31

AValiação DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO SANITÁRIAS EM UMA PADARIA NA CIDADE DE VIÇOSA-MG

Bianca Franzoni da Silva

Guadalupe Arroyo Mariano

Cristiane Sampaio Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.9321802125

CAPÍTULO 6 37

AValiação QUALITATIVA DE OPÇÕES DE CARDÁPIO DE ESCOLAS ESTADUAIS DE MATO

GROSSO

Gabriella de Musis Macedo Martins

Bárbara Grassi Prado

DOI 10.22533/at.ed.9321802126

CAPÍTULO 7 48

IMPACTO DO TREINAMENTO DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS SOBRE AS CONDIÇÕES AMBIENTAIS, PESSOAIS E MICROBIOLÓGICAS EM UM SETOR DE SALGADOS DE UM BUFFET DE BELO HORIZONTE

Mariana Moreira de Jesus

Stefani Rocha Medeiro

Stephanie Fernanda Martins da Silva

Gisele Campos da Silva

Elen Raiane Andrade Gomes

Carolina Gonçalves Hubner

Sabrina Alves Ramos

DOI 10.22533/at.ed.9321802127

CAPÍTULO 8 59

LETRAMENTO FUNCIONAL EM SAÚDE DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS DE UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DE HOTEL

Anna Carolina Sampaio Leonardo

Marília Cavalcante Araújo

Clarice Maria Araújo Chagas Vergara

Quezia Damaris Jones Severino Vasconcelos

George Lacerda de Souza

Wilma Stella Giffoni Vieira Baroni

DOI 10.22533/at.ed.9321802128

CAPÍTULO 9 67

SEGURANÇA NO TRABALHO: ACIDENTES E USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL EM RESTAURANTES COMERCIAIS

Marta da Rocha Moreira

Gildycélia Inácio de Souza

Rafaella Maria Monteiro Sampaio

Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes

Verlaine Suênia Silva de Sousa

Fernando César Rodrigues Brito

DOI 10.22533/at.ed.9321802129

ENSINO EM NUTRIÇÃO

CAPÍTULO 10 81

CIÊNCIA E EMPREENDEDORISMO: INOVAÇÃO NO ENSINO DE NUTRIÇÃO PELO ESTÍMULO A PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

William César Bento Régis

Michelle Rosa Andrade Alves

DOI 10.22533/at.ed.93218021210

CAPÍTULO 11 85

EMPREENDEDORISMO E MARKETING EM NUTRIÇÃO: COMO PROPOR E DESENVOLVER UMA IDEIA DE VALOR AO CLIENTE? EXPERIÊNCIAS DOCENTES E AÇÕES DISCENTES

Dinara Leslye Macedo e Silva Calazans

Jessicley Ferreira de Freitas

Grazielle Louise Ribeiro de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.93218021211

CAPÍTULO 12 101

ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS
PROFISSIONAIS DO NUTRICIONISTA

Carla Rosane Paz Arruda Teo

Fátima Ferretti

Janaina Strapazon

DOI 10.22533/at.ed.93218021212

CAPÍTULO 13 117

MEMÓRIAS AFETIVAS REFERENTES À ALIMENTAÇÃO: VALORIZANDO A SOBERANIA
ALIMENTAR E AS DISCIPLINAS SOCIAIS NO CURSO DE NUTRIÇÃO

Ana Carmem de Oliveira Lima

Rayanne Silva Vieira Lima

Benigna Soares Lessa Neta

DOI 10.22533/at.ed.93218021213

NUTRIÇÃO E ATIVIDADE FÍSICA

CAPÍTULO 14 122

COMPARAÇÃO DAS PERCEPÇÕES DO TREINAMENTO ENTRE TREINADORES E ATLETAS
JUVENIS FEMININAS DE VÔLEI DE PRAIA

Helenton Cristhian Barrena

Monique Cristine de Oliveira

Nayara Malheiros Caruzzo

DOI 10.22533/at.ed.93218021214

CAPÍTULO 15 133

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO AGUDA COM PRÉ-TREINO EM ATLETAS DE FUTEBOL DE SALÃO

Lucas Nascimento

Vinicius Muller Reis Weber

Júlio Cesar Lacerda Martins

Flavia Angela Servat Martins

Marcelo Eduardo Almeida Martins

Luiz Augusto da Silva

DOI 10.22533/at.ed.93218021215

CAPÍTULO 16 139

PREVALÊNCIA E PROVÁVEL ASSOCIAÇÃO ENTRE DISFONIA E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM
PROFESSORES DA REDE ESTADUAL DE ENSINO

Daiane Soares de Almeida Ciquinato

Caroline Luiz Meneses-Barriviera

Luciana Lozza de Moraes Marchiori

DOI 10.22533/at.ed.93218021216

NUTRIÇÃO CLÍNICA

CAPÍTULO 17 149

A EXPERIÊNCIA EM VIVENCIAR A ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR PARA PACIENTES
PORTADORES DE DIABETES MELLITUS ACOMPANHADOS NA ATENÇÃO BÁSICA

Ana Carolina Lopes Ferreira

Luiz Henrique Mota Orives Graciela
Cardoso Gil Pauli
DOI 10.22533/at.ed.93218021217

CAPÍTULO 18 159

ASSOCIAÇÃO ENTRE FATORES DE RISCO E RELAÇÃO CINTURA E ESTATURA EM PACIENTES COM SÍNDROME METABÓLICA

Macksuelle Regina Angst Guedes
Camilla Caroline Machado
Thais Jéssica Reis Förster
Fabiola Lacerda Pires Soares
Flávia Andréia Marin

DOI 10.22533/at.ed.93218021218

CAPÍTULO 19 170

ATITUDES ALIMENTARES DE HOMENS E MULHERES COM TRANSTORNOS ALIMENTARES

Carolina Haddad Cunha
Alessandra Úbida Braga Fernandes
Lívia Dayane Sousa Azevedo
Rosane Pilot Pessa
Marina Garcia Manochio-Pina

DOI 10.22533/at.ed.93218021219

CAPÍTULO 20 181

AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO DA OFERTA ENERGÉTICO PROTEICA EM PACIENTES INTERNADOS E SUBMETIDOS AO SUPORTE NUTRICIONAL ENTERAL EXCLUSIVO

Maria Fernanda Larcher de Almeida
Angélica Nakamura
Jane de Carlos Santana Capelli

DOI 10.22533/at.ed.93218021220

CAPÍTULO 21 193

AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO NUTRICIONAL DA CLÍNICA-ESCOLA DE NUTRIÇÃO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA

Ana Carolina de Oliveira
Erika Blamires Santos Porto
Lorrany Santos Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.93218021221

CAPÍTULO 22 212

AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR, HÁBITOS DE VIDA E PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS DO SUDOESTE DO PARANÁ

Mirian Cozer
Lirane Elize Defante Ferreto de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.93218021222

CAPÍTULO 23 229

AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E DA PREVALÊNCIA DE DESNUTRIÇÃO EM PACIENTES CRÍTICOS INTERNADOS EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Mirian Cozer
Marciele Estela Fachinello
Mirian Carla Bortolamedi Silva
Paulo Cezar Nunes Fortes

DOI 10.22533/at.ed.93218021223

CAPÍTULO 24	239
CORRELAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL E DISTÚRBIOS PSÍQUICOS MENORES EM PESSOAS VIVENDO COM HIV	
Adriana de Sousa Duarte Luciana Fidalgo Ramos Nogueira Ananda Laís Felix Garrido Pollyanna Pellegrino Elaine Cristina Marqueze	
DOI 10.22533/at.ed.93218021224	
CAPÍTULO 25	252
EFEITO DO CONSUMO DA FARINHA DE TAMARINDO SOBRE PERFIL LIPÍDICO DE HOMENS COM DIABETES DO TIPO 2 E SÍNDROME METABÓLICA	
Diego Bastos do Nascimento Martins Clarice Maria Araújo Chagas Vergara Maria Rosimar Teixeira Matos Helena Alves de Carvalho Sampaio Tatiana Uchôa Passos Antônio Augusto Ferreira Carioca Nedio Jair Wurlitzer Larissa Cavalcanti Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.93218021225	
CAPÍTULO 26	260
ESTADO NUTRICIONAL E ADEQUAÇÃO DA INGESTÃO PROTEICA, DE PACIENTES COM NEOPLASIA EM TRATAMENTO QUIMIOTERÁPICO NO MUNICÍPIO DE MACAÉ-RJ.	
Ana Clara Caldas Cordeiro da Silva Roberta Melquiades Silva de Andrade Celia Cristina Diogo Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.93218021226	
CAPÍTULO 27	277
FATORES SÓCIO-DEMOGRÁFICOS E DE APTIDÃO FÍSICA RELACIONADOS A SARCOPENIA DE ADULTOS TRIADOS CLINICAMENTE PARA PROGRAMA DE MUDANÇA DE ESTILO DE VIDA.	
Salete T. Coelho Rodrigo Minoru Manda Mariana Santoro Roberto C. Burini	
DOI 10.22533/at.ed.93218021227	
CAPÍTULO 28	281
MÉTODOS PARA O DIAGNÓSTICO DA LIPODISTROFIA EM PESSOAS VIVENDO COM HIV/AIDS.	
André Pereira dos Santos Thiago Cândido Alves Pedro Pugliesi Abdalla Vitor Antônio Assis Alves Siqueira Anderson Marliere Navarro Dalmo Roberto Lopes Machado	
DOI 10.22533/at.ed.93218021228	
CAPÍTULO 29	296
PERFIL NUTRICIONAL E GRAVIDADE DA MIGRÂNEA EM PACIENTES ATENDIDOS EM UM AMBULATÓRIO DA DOR	
Márcia Magalhães	

Bruna Silva Araújo
Eliéde Cardeal Braga
Priscila Oliveira Abreu
Rafael Arcanjo Tavares Filho
Taylane dos Santos Uzeda

DOI 10.22533/at.ed.93218021229

CAPÍTULO 30 312

PROTOCOLO DE ASSISTÊNCIA AMBULATORIAL ESPECIALIZADA AO INDIVÍDUO OBESO

Fernanda Bezerra Queiroz Farias
Cássia Regina de Aguiar Nery Luz

DOI 10.22533/at.ed.93218021230

CAPÍTULO 31 321

RELAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E FORÇA DE PREENSÃO MANUAL DE PACIENTES SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE.

Andreia de Jesus Ferreira Barros
Ana Karina Teixeira da Cunha França
Nayrana Soares do Carmo Reis
Raimunda Sheyla Carneiro Dias
Gilvan Campos Sampaio
Elane Viana Hortegal

DOI 10.22533/at.ed.93218021231

CAPÍTULO 32 335

RESULTADO E COMPARAÇÃO DE DIFERENTES FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL EM PACIENTES HOSPITALIZADOS NA CIDADE DE FORTALEZA-CE.

Verlaine Suênia Silva de Sousa
Jadas Reis Filho
Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes
Carone Alves Lima
Fernando César Rodrigues Brito
Marta da Rocha Moreira

DOI 10.22533/at.ed.93218021232

CAPÍTULO 33 344

TRATAMENTO PARA TRANSTORNOS ALIMENTARES: CAUSAS E DESAFIOS DO ABANDONO

Ana Paula Leme de Souza
Lívia Dayane Sousa Azevedo
Rosane Pilot Pessa

DOI 10.22533/at.ed.93218021233

CAPÍTULO 34 359

ZINCO DIETÉTICO NÃO É ASSOCIADO A ACHADOS MAMOGRAFÍCOS EM MULHERES ATENDIDAS NA ATENÇÃO BÁSICA

Leandro Teixeira Cacao
Ana Luiza de Rezende Ferreira Mendes
Helena Alves de Carvalho Sampaio
Daianne Cristina Rocha
Antônio Augusto Ferreira Carioca
Luiz Gonzaga Porto Pinheiro
Ilana Nogueira Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.93218021234

SOBRE O ORGANIZADOR..... 366

MÉTODOS PARA O DIAGNÓSTICO DA LIPODISTROFIA EM PESSOAS VIVENDO COM HIV/AIDS.

André Pereira dos Santos

Interunidades de Doutorado em Enfermagem da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, São Paulo.

Thiago Cândido Alves

Universidade do Estado de Minas Gerais. Passos, Minas Gerais.

Pedro Pugliesi Abdalla

Interunidades de Doutorado em Enfermagem da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, São Paulo.

Vitor Antônio Assis Alves Siqueira

Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, São Paulo.

Anderson Marliere Navarro

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, São Paulo.

Dalmo Roberto Lopes Machado

Interunidades de Doutorado em Enfermagem da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, São Paulo.

Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, São Paulo.

evento adverso associado ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis como as cardiovasculares e o diabetes em pessoas vivendo com HIV/AIDS (PVHA). A lipodistrofia é caracterizada por alterações metabólicas e pela má distribuição da gordura corporal como a lipoatrofia e a lipohipertrofia. O diagnóstico precoce das alterações da composição corporal na lipodistrofia em PVHA e seu adequado tratamento podem prevenir o desenvolvimento de certas doenças crônicas não transmissíveis. No entanto, não há consenso na literatura sobre qual método utilizar para diagnosticar a lipodistrofia em PVHA. Neste sentido, os objetivos deste capítulo são apresentar os métodos de diagnóstico para a lipodistrofia em PVHA e indicar qual método destaca-se considerando os critérios de segurança, precisão, fácil acesso, e baixo custo operacional para o manuseio. A *dual energy x-ray absorptiometry*, tomografia computadorizada, e imagem de ressonância magnética são métodos de referência para diagnosticar e/ou monitorar a lipodistrofia em PVHA. No entanto, alguns destes falham em critérios de ausência à exposição ionizante, baixo custo operacional, facilidade para acesso, e simplicidade para o uso. Métodos antropométricos utilizando espessura de dobras cutâneas e circunferências corporais têm ganhado espaço em estudos envolvendo PVHA, pois tornaram viável o

RESUMO: A lipodistrofia é um importante

diagnóstico e monitoramento da lipodistrofia de forma objetiva, segura, precisa, e com baixo custo operacional. Considerando os critérios adotados, a antropometria destaca-se como o método indicado para diagnóstico da lipodistrofia em PVHA. Além disso, essa ferramenta pode monitorar de forma simplificada alterações da composição corporal e identificar precocemente o desenvolvimento de certas doenças crônicas não transmissíveis.

PALAVRAS-CHAVE: Antropometria, composição corporal, monitoramento, lipoatrofia, lipohipertrofia.

ABSTRACT: Lipodystrophy is an important adverse health event associated with the development of chronic non-communicable diseases such as cardiovascular diseases and diabetes in people living with HIV/AIDS (PLWHA). Lipodystrophy is characterized by metabolic alterations and inadequate body fat distribution such as lipoatrophy and lipohypertrophy. Early diagnosis of changes in body composition in PLWHA with lipodystrophy and its adequate treatment may prevent the development of certain chronic non-communicable diseases. However, there is lack of consensus in the literature on which method to use to diagnose lipodystrophy in PLWHA. Thus the objectives of this chapter are to present the methods of diagnosing lipodystrophy in PLWHA and to indicate which method stands out considering criteria of safety, accuracy, easy access, and low cost. Dual energy x-ray absorptiometry, computed tomography, and magnetic resonance imaging are reference methods for diagnosing and/or monitoring lipodystrophy in PLWHA. However, some of these fail in criteria of absence of ionizing exposure, low cost, easy access, and simplified use. Anthropometric methods using skinfold thickness and body circumferences have gained space in studies involving PLWHA, since they have made the diagnosis and monitoring of lipodystrophy safe, accurate, and affordable. Considering the adopted criteria, anthropometry stands out as the indicated method for lipodystrophy diagnosis in PLWHA. In addition, this tool can monitor in a simplified way changes in body composition and early identification of the development of certain chronic non-communicable diseases.

KEYWORDS: Anthropometry, body composition, monitoring, lipoatrophy, lipohypertrophy.

1 | HIV/AIDS, DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS, E LIPODISTROFIA

O *human immunodeficiency virus* (HIV) permanece sendo um dos mais sérios e desafiadores problemas de saúde evitáveis da contemporaneidade. Os países de baixa e média renda e a comunidade científica têm à frente três grandes desafios: 1 - desenvolvimento de estratégias para que as ações de prevenção sejam cada vez mais eficazes e minimizem o número de novas infecções. Estimativas globais indicaram em 2016 uma redução de 1.9 milhão (11%) de novas infecções pelo HIV comparado ao ano de 2010 (UNAIDS, 2017). No mesmo período, na contramão desta tendência, o Brasil apresentou crescimento de 1.440 (3%) no número de novas infecções pelo HIV (SAÚDE,

2017). Um crescimento pequeno, no entanto preocupante, pois as ações de prevenção propostas pelo sistema único de saúde (SUS) não responderam de forma positiva. **2** – diminuição do número de mortes tendo a *acquired immunodeficiency syndrome* (AIDS) como causa básica. Os esforços do *the Joint United Nations Programme on HIV/AIDS* (UNAIDS) e do SUS nos últimos 10 anos levaram ao decréscimo no número de mortes em 48% e 11,9% no mundo e no Brasil, respectivamente (SAÚDE, 2017; UNAIDS, 2017). Todavia, ainda há um elevado número de mortes no cenário mundial e nacional. Apenas no ano de 2016, aproximadamente 1 milhão de pessoas vivendo com HIV/AIDS morreram no mundo todo (UNAIDS, 2017) e no Brasil mais de 14 mil mortes foram registradas (SAÚDE, 2017). A meta inspiradora proposta pelo UNAIDS tem o objetivo de pôr fim à epidemia de AIDS e diminuir drasticamente este elevado número de mortes. Os esforços são para que até o ano de 2020, 90% de todas as pessoas vivendo com HIV saibam que têm o vírus, 90% recebam a terapia antirretroviral (TARV) ininterruptamente, e que 90% das pessoas diagnosticadas com HIV e em uso da TARV apresentem supressão viral (UNAIDS, 2014). **3** - desenvolver estratégias para prevenir e melhorar o tratamento de doenças crônicas não transmissíveis oriundas da infecção pelo HIV e da TARV. A TARV é o tratamento padrão para pessoas vivendo com HIV/AIDS (FDA, 2016). No ano de 1996, o Brasil através do SUS foi o primeiro entre os países de baixa e média renda a tornar o acesso à TARV de forma universal e gratuita a todas as pessoas vivendo com HIV/AIDS (SAÚDE, 2017). Aproximadamente 53% e 60% de todas as pessoas vivendo com HIV/AIDS tem acesso a TARV no mundo e no Brasil, respectivamente (SAÚDE, 2017; UNAIDS, 2017). Como resultado do acesso e adesão à TARV, a expectativa de vida em pessoas vivendo com HIV/AIDS após o diagnóstico aumentou para 37 anos adicionais (TEERAANANCHAI *et al.*, 2017). Devido a este progresso, hoje a infecção pelo HIV é tratada como uma doença crônica manejável (EYAWO *et al.*, 2017). No entanto, o seu impacto em longo prazo está relacionado ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (CAHILL e VALADEZ, 2013).

As doenças crônicas não transmissíveis associadas à infecção prolongada pelo HIV são doenças cardiovasculares, doenças relacionadas aos rins e fígado, declínio cognitivo, sarcopenia, e osteoporose (GONCIULEA *et al.*, 2017; JANSSEN *et al.*, 2017; PERAZZO e LUZ, 2017; STRIJDOM *et al.*, 2017; HAWKINS *et al.*, 2018). Eventos adversos adicionais como alterações metabólicas e da composição corporal podem acometer pessoas vivendo com HIV/AIDS e são resultantes da ação inflamatória do HIV, toxicidade da TARV, fatores genéticos, idade, hábitos, e estilos de vida (BRASIL *et al.*, 2012). Em destaque, e como tema central deste capítulo, a lipodistrofia do HIV, caracterizada por alterações na redistribuição da gordura corporal (HENGEL *et al.*, 1997) é o segundo evento adverso mais comum que acomete pessoas vivendo com HIV/AIDS em uso da TARV (DUBE *et al.*, 2012). As alterações da composição corporal na lipodistrofia incluem a lipohipertrofia e a lipoatrofia e se manifestam simultaneamente ou de forma isolada (CARR *et al.*, 1998). As características da lipohipertrofia são o

aumento do tecido adiposo no abdômen (visceral), no tronco, região dorso-cervical, região submentoniana, e púbis. A lipoatrofia é caracterizada por redução do tecido adiposo subcutâneo em áreas da face, membros superiores e inferiores, e glúteo (HENGEL *et al.*, 1997).

A lipodistrofia está associada ao aumento no risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis como aterosclerose e diabetes (HADIGAN *et al.*, 2001; MORSE e KOVACS, 2006; LEVEILLE e THAPA, 2017). Isso ocorre devido aos efeitos negativos da lipodistrofia sobre os lipídios, à sensibilidade à insulina, e aos efeitos pró-inflamatórios sobre as células endoteliais (STEIN *et al.*, 2001; SHANKAR *et al.*, 2005). Assim, o diagnóstico precoce da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS e seu adequado tratamento podem prevenir o desenvolvimento de algumas doenças crônicas não transmissíveis. Ainda, conduzirá a uma melhora geral do estado de saúde (DOS SANTOS *et al.*, 2018), levando a redução dos custos de tratamento de algumas doenças crônicas não transmissíveis e no número de mortes prematuras em pessoas vivendo com HIV/AIDS (MAYNE e GEORGE, 2017). Neste sentido, os objetivos deste capítulo são apresentar os métodos de diagnóstico para lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS e indicar qual método destaca-se considerando os critérios de segurança, precisão, fácil acesso, e baixo custo operacional para o manuseio.

2 | MÉTODOS PARA O DIAGNÓSTICO DA LIPODISTROFIA EM PESSOAS VIVENDO COM HIV/AIDS.

Não há um consenso metodológico para o diagnóstico da lipodistrofia. Por esta razão, a prevalência da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS varia entre 41% a 70% (GOMES *et al.*, 2016; NANSSEU e BIGNA, 2017). A *dual energy x-ray absorptiometry* (DXA), tomografia computadorizada (TC) e imagem de ressonância magnética (IRM) são métodos de referência para medir a composição corporal (BURTON e SUMUKADAS, 2010; ACKLAND *et al.*, 2012). Além disso, são os mais utilizados em pesquisas para diagnosticar a lipodistrofia e monitorar alterações da composição corporal em pessoas vivendo com HIV/AIDS (RAMOS *et al.*, 2012). No entanto, a utilização desses métodos combinados ou não, apresenta um alto custo operacional, inviabilizando a utilização clínica. Ainda, há o risco de exposição ionizante, longo tempo para a execução do exame, e espaço confinado durante procedimento, podendo o avaliado sentir-se sufocado durante o exame (ACKLAND *et al.*, 2012). O quadro 1 apresenta detalhes dos métodos de referência para diagnóstico e/ou monitoramento da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS.

Método	DXA	TC	IRM
Região corporal medida	<ul style="list-style-type: none"> • Corpo total; • Tronco; • Membros inferiores e superiores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Imagens múltiplas de corpo total (apenas IRM); • Imagem simples do processo transversal da quarta vértebra lombar; • Imagem simples em nível de coxa média. 	
Componente medido	Massas: lipídico, mineral ósseo, e massa isenta de gordura.	Tecido adiposo (visceral e subcutâneo), ósseo, muscular, e outros.	
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa exposição ionizante: 0,001 mSv; • Alto poder de precisão: CV < 1% para massa gorda total, < 3% para a massa gorda dos segmentos; • Apresenta pontos de corte para o diagnóstico da lipodistrofia. 	Alto poder de precisão: SEE 9% para o tecido adiposo subcutâneo.	<ul style="list-style-type: none"> • Não há exposição ionizante; • Alto poder de precisão: INTER < 3%, INTRA < 1%, dp < 1,5 cm².
Limitações	<ul style="list-style-type: none"> • Custo operacional elevado (apenas TC e IRM); • Longo tempo para a execução do exame (apenas TC e IRM); • Espaço confinado que pode induzir a claustrofobia (apenas TC e IRM); • Limitado tamanho dos pixels (2mm x 2mm) nos cortes usados em corpo total limitam a precisão da medida (apenas IRM); • Alta exposição ionizante: ~20 mSv (apenas TC); • Dificuldade em discriminar os limites entre as camadas dos tecidos podendo limitar a precisão da medida (apenas TC e IRM); • Dificuldade em discriminar a massa isenta de gordura de outros componentes (apenas DXA); • Diferença na precisão dos modelos <i>Fan Bean</i> e <i>Pencil Bean</i> (apenas DXA); • Ausência de pontos de corte para o diagnóstico da lipodistrofia (apenas TC e IRM). 		
Custo unitário médio do exame ao SUS (R\$) (BRASIL, 2018)	55,10	138,63	268,75

Quadro 1. Métodos de referência para diagnóstico e monitoramento da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS. Nota: DXA = *Dual energy x-ray absorptiometry*; TC = tomografia computadorizada; IRM = imagem de ressonância magnética; mSv = Sievert; CV = coeficiente de variação; SEE = *standard error of estimate*; INTER = variação Interobservador; INTRA = variação intraobservador.

Fonte: Autoria própria.

Como observado, a DXA é o método de referência mais indicado para o diagnóstico da lipodistrofia quando comparada à TC e IRM, pois apresenta menor custo para a realização do exame, rapidez na execução (6 minutos para medida de corpo total), baixa exposição ionizante e alto poder de precisão. Dado a este fato, observa-se um aumento no número de estudos utilizando a DXA para o diagnóstico da lipodistrofia e monitoramento da composição corporal em pessoas vivendo com HIV/AIDS (BONNET *et al.*, 2005; FREITAS *et al.*, 2010; BERARDO *et al.*, 2015; MIALICH *et al.*, 2017; DOS

SANTOS *et al.*, 2018). Com este avanço, a partir de informações da massa gorda regional da DXA foi proposto o *fat mass ratio* (FMR) que considera valores da massa gorda de tronco e de membros inferiores para diagnosticar a lipodistrofia (BONNET *et al.*, 2005). Pontos de corte específicos para o FMR foram propostos para populações específicas em pessoas vivendo com HIV/AIDS (BONNET *et al.*, 2005; FREITAS *et al.*, 2010; BERALDO *et al.*, 2015; MIALICH *et al.*, 2017). Detalhes são apresentados no quadro 2.

Detalhes dos estudos			Ponto de corte para o FMR diagnóstico de lipodistrofia		
Referência	País	(n) amostral	Ambos os sexos	Homens	Mulheres
(BONNET <i>et al.</i> , 2005)	França	241 HIV + 162 HIV -	Não há	1,30	Não há
(FREITAS <i>et al.</i> , 2010)	Portugal	221 HIV +	1,50	1,96	1,33
(BERALDO <i>et al.</i> , 2015)	Brasil	100 HIV +	Não há	1,26	Não há
(MIALICH <i>et al.</i> , 2017)	Brasil	106 HIV + 162 HIV -	1,14	1,24	0,95

Quadro 2. Pontos de corte para o FMR diagnóstico de lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS.

Nota: FMR = *fat mass ratio*; (n) amostral = tamanho da amostra; HIV = human immunodeficiency vírus.

Fonte: Autoria própria.

Mesmo com o avanço no uso do FMR em pesquisas que envolvem a lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS, a DXA não é acessível (ALENCASTRO *et al.*, 2017). O alto custo para a aquisição do equipamento restringe o uso da DXA apenas para grandes centros de saúde e pesquisa. Este fato inviabiliza o seu uso em clínicas, as quais profissionais de saúde prestam serviço, como também em academias, e em estudos com grande número de participantes, principalmente em países de baixa e média renda como o Brasil.

Para preencher o espaço deixado devido à ausência de um método de diagnóstico para a lipodistrofia que possa ser utilizado em ambientes clínicos e em estudos populacionais, foi proposta a avaliação clínica, também conhecida como diagnóstico subjetivo (SUTINEN e YKI-JÄRVINEN, 2007). Às informações necessárias para a avaliação clínica inclui o relato da pessoa vivendo com HIV/AIDS sobre alterações na distribuição de gordura corporal, associado à confirmação dessas alterações pela observação do avaliador. O quadro 3 apresenta às informações que precisam ser relatadas pelo avaliado e observadas pelo avaliador.

LIPOATROFIA (redução do tecido adiposo)		
Região corporal observada	Avaliado	Avaliador
Face		
Membros superiores		
Membros superiores		
Glúteo		
LIPOHIPERTROFIA (aumento do tecido adiposo)		
Região corporal observada	Avaliado	Avaliador
Abdômen		
Dorso cervical		
Submentoniana		
Tórax		

Quadro 3. Informações relatadas pelo avaliado e observadas pelo avaliador na avaliação clínica para o diagnóstico da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS.

Fonte: Autoria própria.

Para que ocorra a confirmação do diagnóstico da lipodistrofia através do exame clínico, é necessário que haja consenso entre o relato do avaliado e a observação do avaliador para as alterações da região corporal observada. Caso não haja consenso entre avaliado e avaliador, o diagnóstico para a lipodistrofia não ocorre (CARR e GROUP, 2003). Apesar de ser um método de diagnóstico relativamente sem custo algum, o exame clínico não possibilita identificar alterações da composição corporal na fase inicial da lipodistrofia. Ou seja, o exame clínico não é preciso no início da redução e/ou acúmulo do tecido adiposo, inviabilizando o diagnóstico precoce e adequado tratamento para a lipodistrofia. Neste sentido, a comunidade científica tem adotado o método antropométrico para complementar o exame clínico na interpretação do relato e observação da redução e/ou aumento do tecido adiposo, ou até mesmo de forma isolada monitorar e diagnosticar a lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS (DOS SANTOS *et al.*, 2018).

Métodos antropométricos utilizando espessura de dobras cutâneas e circunferências corporais são tipicamente adotadas em estudos que avaliam o estado nutricional, alterações da composição corporal e risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis em pessoas vivendo com HIV/AIDS (BERALDO *et al.*, 2018; CUI *et al.*, 2018). Além disso, a antropometria é uma valiosa ferramenta que ganhou espaço principalmente em países de baixa e média renda, pois tornou viável o monitoramento das alterações corporais de forma objetiva, segura, precisa, e com baixo custo operacional (CARR e GROUP, 2003; ACHHRA *et al.*, 2018; DIMALA *et al.*, 2018; DOS SANTOS *et al.*, 2018; DOS SANTOS FERREIRA *et al.*, 2018; GUIMARÃES *et al.*, 2018).

Contudo, poucos são os estudos que utilizaram métodos antropométricos para o diagnóstico da lipodistrofia. O quadro 4 apresenta os estudos que utilizaram a antropometria para estabelecer razões, pontos de corte, e modelos de predição para diagnosticar a lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS.

Referência	País	(n) amostral	Objetivo	Variáveis utilizadas	Precisão
(CARR e GROUP, 2003)	América do Norte, Europa, Austrália, Ásia, e América do Sul.	1081 HIV + (Homens e Mulheres)	Propor modelos de predição para o diagnóstico de lipodistrofia incluindo informações de vida pregressa, variáveis antropométricas, metabólicas e de exames por imagem.	Idade, sexo, duração da infecção pelo HIV, estágio clínico da doença HIV, relação circunferência corporal da cintura/quadril, valores de HDL-c, massa gorda apendicular dada por DXA, tecido adiposo visceral e subcutâneo dados por TC.	AUC % = 87 Sensibilidade % = 79 Especificidade % = 80
(BERALDO <i>et al.</i> , 2015)	Brasil	100 HIV + (Homens)	Propor razões antropométricas para o diagnóstico de lipodistrofia.	Relação circunferência corporal da cintura/coxa (R Cin/Cx) e relação circunferência corporal do braço/tronco (R Br/Tr).	R Cin/Cx: AUC % = 70 Sensibilidade % = 67 Especificidade % = 61 R Br/Tr: AUC % = 68 Sensibilidade % = 64 Especificidade % = 67
(DOS SANTOS <i>et al.</i> , 2018)	Brasil	106 HIV + (Homens e Mulheres)	Propor modelos de predição para o diagnóstico de lipodistrofia incluindo informações de vida pregressa e variáveis antropométricas.	Para homens: Razão dobra cutânea subescapular/panturrilha média, dobra cutânea da coxa, circunferência corporal da cintura, anos de estudo, tempo de diagnóstico para o HIV, uso ou não de inibidor de protease. Para mulheres: Dobra cutânea da coxa, dobra cutânea subescapular, tempo de uso da TARV, circunferência corporal de tórax, e sim ou não para raça/etnia Asiática.	Modelo para homens: R ² ajustado = 0,77 SEE = 0,14 Modelo para mulheres: R ² ajustado = 0,78 SEE = 0,11
(DOS SANTOS AP <i>et al.</i> , Under Review 2018)	Brasil	106 HIV + (Homens e Mulheres)	Propor pontos de corte para variáveis antropométricas de dobra cutânea e circunferência corporal para o diagnóstico de lipodistrofia adotando o modelo de referência mundial da proporcionalidade corporal "Phantom".	Para homens: Circunferências corporais de quadril, braço direito estendido e contraído, punho direito, braço esquerdo estendido e contraído, punho esquerdo, e coxa direita. Dobras cutâneas de tríceps, supra ilíaca, abdômen horizontal, e coxa. Para mulheres: Circunferências corporais de coxa direita, panturrilha direita, tornozelo direito, coxa esquerda, e panturrilha esquerda. Dobras cutâneas de tríceps, coxa e panturrilha média.	Média para homens: AUC % = 74 Sensibilidade % = 80 Especificidade % = 62 Média para mulheres: AUC % = 82 Sensibilidade % = 87 Especificidade % = 74

Quadro 4. Estudos que utilizaram a antropometria para estabelecer razões, pontos de corte,

e modelos de predição para diagnosticar a lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS. Nota: (n) amostral = tamanho da amostra; HIV = *human immunodeficiency virus*; HDL-c = *high density lipoprotein cholesterol*; DXA = *dual energy x-ray absorptiometry*; TC = tomografia computadorizada; TARV = terapia antirretroviral; AUC % = *area under the curve* %; SEE = *standard error of estimate*.

Fonte: Autoria própria.

As propostas antropométricas para o diagnóstico da lipodistrofia apresentadas no quadro 4, além de proverem o diagnóstico possibilitam o acompanhamento “evolução ou involução” da redução e ou aumento do tecido adiposo na lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS. Este avanço possibilita o diagnóstico precoce da lipodistrofia e tratamento adequado logo na fase inicial das alterações da composição corporal. Podendo prevenir o desenvolvimento de algumas doenças crônicas não transmissíveis.

A seguir será apresentado um exemplo didático da utilização do modelo antropométrico para o diagnóstico da lipodistrofia proposto por dos Santos *et al.*, 2018 para homens, fórmula 1. Além do diagnóstico, o modelo antropométrico possibilita o monitoramento contínuo das alterações na composição corporal em pessoas vivendo com HIV/AIDS frente à intervenção do exercício físico e mudanças no hábito alimentar. Neste exemplo, o ponto de corte adotado para o diagnóstico da lipodistrofia é o valor de 1,24 proposto por Mialich *et al.*, 2017.

Identificação:

1ª Avaliação: Avaliação Diagnóstica

Avaliado: C.H.N

Anos de estudo: 8 anos

Tempo de diagnóstico para o HIV (T_{HIV}): 96 meses

Uso de inibidor de protease (IP sim = 1; IP não = 0): IP sim = 1

Dobra cutânea subescapular (Dc Se): 24,5 mm

Dobra cutânea de panturrilha média (Dc Pm): 5,5 mm

Dobra cutânea de coxa (Dc Cx): 6,3 mm

Circunferência corporal da cintura (Cc Cin): 101,0 cm

$$\text{Lipodistrofia} = 0,134 + ((\text{Razão } Dc \text{ Se}_{[mm]} / Dc \text{ Pm}_{[mm]}) \times 0,029) + (Dc \text{ Cx}_{[mm]} \times -0,017) + (Cc \text{ Cin}_{[cm]} \times 0,010) + (\text{Anos de estudo}_{[anos]} \times 0,020) + (T_{HIV [meses]} \times 0,001) + (\text{Uso de inibidor de protease}_{[IP \text{ sim} = 1; IP \text{ não} = 0]} \times -0,094)$$

Fórmula 1. Modelo antropométrico para o diagnóstico de lipodistrofia em homens vivendo com HIV/AIDS.

Fonte: dos Santos *et al.*, 2018.

Substituindo os valores obtêm-se:

$$\text{Lipodistrofia} = 0,134 + ((24,5/5,5) \times 0,029) + (6,3 \times -0,017) + (101,0 \times 0,010) + (8 \times 0,020) + (96 \times 0,001) + (1 \times -0,094)$$

$$\text{Lipodistrofia} = 0,134 + (4,45 \times 0,029) + (6,3 \times -0,017) + (101,0 \times 0,010) + (8 \times 0,020) + (96 \times 0,001) + (1 \times -0,094)$$

$$\text{Lipodistrofia} = 0,134 + 0,129 - 0,107 + 1,010 + 0,160 + 0,096 - 0,094$$

$$\text{Lipodistrofia} = 1,33$$

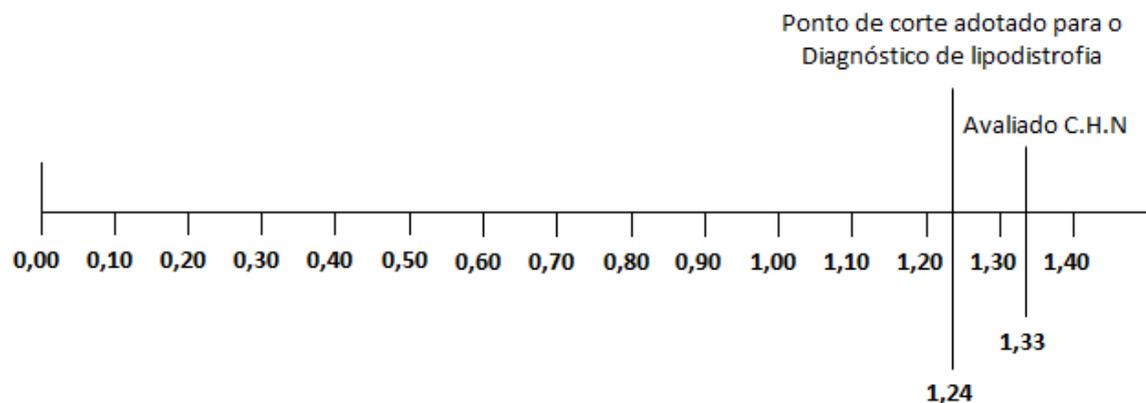


Figura 1. Localização do avaliado C.H.N na avaliação diagnóstica considerando o ponto de corte para a lipodistrofia de 1,24.

Considerando a posição do avaliado C.H.N observado na figura 1, o mesmo será diagnosticado com lipodistrofia. De maneira hipotética, após o diagnóstico precoce da lipodistrofia, C.H.N participou de um programa de mudança de hábito com duração de quatro meses. O programa englobou a prática de exercício físico regular e prescrição de conduta nutricional. Na avaliação formativa observou-se:

2ª Avaliação: Avaliação Formativa

Avaliado: **C.H.N**

Anos de estudo: **8 anos**

Tempo de diagnóstico para o HIV (T_{HIV}): **100 meses**

Uso de inibidor de protease (IP sim = 1; IP não = 0): **IP sim = 1**

Dobra cutânea subescapular (Dc Se): **16,0 mm**

Dobra cutânea de panturrilha média (Dc Pm): **4,5 mm**

Dobra cutânea de coxa (Dc Cx): **5,8 mm**

Circunferência corporal da cintura (Cc Cin): **91,0 cm**

Considerando o mesmo modelo antropométrico para diagnosticar a lipodistrofia (fórmula 1), e substituindo os valores, obtêm-se:

$$\text{Lipodistrofia} = 0,134 + ((16,0/4,5) \times 0,029) + (5,8 \times -0,017) + (91,0 \times 0,010) + (8 \times 0,020) + (100 \times 0,001) + (1 \times -0,094)$$

$$\text{Lipodistrofia} = 0,134 + (3,55 \times 0,029) + (5,8 \times -0,017) + (91,0 \times 0,010) + (8 \times 0,020) + (100 \times 0,001) + (1 \times -0,094)$$

$$\text{Lipodistrofia} = 0,134 + 0,103 - 0,099 + 0,910 + 0,160 + 0,100 - 0,094$$

$$\text{Lipodistrofia} = 1,21$$

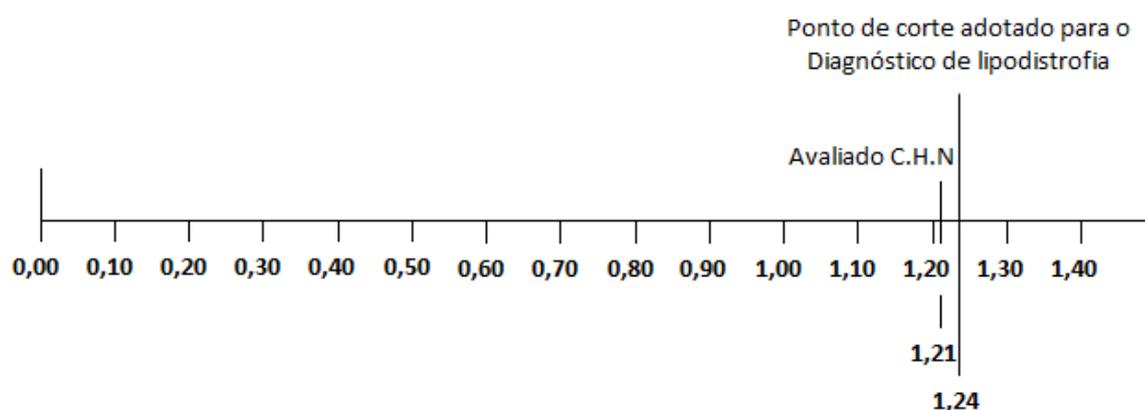


Figura 2. Localização do avaliado C.H.N na avaliação formativa considerando o ponto de corte para a lipodistrofia de 1,24.

Considerando as ações de intervenção no período de quatro meses apresentadas na situação hipotética, o avaliado C.H.N ao reduzir os valores principalmente das medidas de dobra cutânea subescapular e circunferência corporal da cintura apresentou evolução para uma melhor harmonia da composição corporal. Como observado na figura 2, após o período de intervenção C.H.N deixou de ser classificado com o diagnóstico de lipodistrofia.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS E AVANÇOS

O diagnóstico precoce e o tratamento adequado para a lipodistrofia é uma estratégia que pode fortalecer as ações de prevenção e tratamento de doenças crônicas não transmissíveis oriundas da infecção pelo HIV e da TARV. De maneira especial a aterosclerose e alterações no índice glicêmico. Frente às possibilidades apresentadas para o diagnóstico da lipodistrofia, o método antropométrico destaca-se por sua capacidade para diagnosticar e monitorar de forma segura, precisa, fácil acesso, e baixo custo operacional para o manuseio. Acreditamos que o aprimoramento

do método antropométrico para o diagnóstico da lipoatrofia e lipohipertrofia de forma isolada é um grande avanço que pode contribuir nos estudos de fatores de risco, patogênese, prevenção, prevalência e incidência da lipodistrofia. Ainda, um importante avanço no campo de métodos de diagnóstico é a utilização da antropometria para diagnosticar outras doenças crônicas como a sarcopenia e a osteopenia/osteoporose em pessoas vivendo com HIV/AIDS principalmente em países de média e baixa renda.

REFERÊNCIAS

ACHHRA, A. C.;SABIN, C.;RYOM, L. *et al.* Body Mass Index and the Risk of Serious Non-AIDS Events and All-Cause Mortality in Treated HIV-Positive Individuals: DAD Cohort Analysis. **JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes**, v. 78, n. 5, p. 579-588, 2018. ISSN 1525-4135.

ACKLAND, T. R.;LOHMAN, T. G.;SUNDGOT-BORGEN, J. *et al.* Current status of body composition assessment in sport. **Sports Medicine**, v. 42, n. 3, p. 227-249, 2012. ISSN 0112-1642.

ALENCASTRO, P. R.;BARCELLOS, N. T.;WOLFF, F. H. *et al.* People living with HIV on ART have accurate perception of lipodystrophy signs: a cross-sectional study. v. 10, n. 1, p. 40, Jan 13 2017. ISSN 1756-0500.

BERALDO, R.;VASSIMON, H.;ARAGON, D. *et al.* Proposed ratios and cutoffs for the assessment of lipodystrophy in HIV-seropositive individuals. **European journal of clinical nutrition**, v. 69, n. 2, p. 274-278, 2015. ISSN 0954-3007.

BERALDO, R. A.;MELISCKI, G. C.;SILVA, B. R. *et al.* Anthropometric measures of central adiposity are highly concordant with predictors of cardiovascular disease risk in HIV patients. **The American journal of clinical nutrition**, v. 107, n. 6, p. 883-893, 2018. ISSN 0002-9165.

BONNET, E.;DELPIERRE, C.;SOMMET, A. *et al.* Total body composition by DXA of 241 HIV-negative men and 162 HIV-infected men: proposal of reference values for defining lipodystrophy. **Journal of Clinical Densitometry**, v. 8, n. 3, p. 287-292, 2005. ISSN 1094-6950.

BRASIL;MINISTÉRIO DA SAÚDE;SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE *et al.* Recomendações para a prática de atividades físicas para pessoas vivendo com HIV e aids / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. **(Série F. Comunicação e educação em saúde)**, v. 86 p.: il. , 2012. ISSN 978-85-334-1909-4. Disponível em: < http://www.confef.org.br/arquivos/RECOMENDACOES_PARA_A_PRATICA_DE_ATIVIDADES_FISICAS_PARA_PESSOAS_VIVENDO_COM_HIV_E_AIDS.pdf >. Acesso em: 05/04/2017.

BRASIL, M. D. S. Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS., Web Page, 2018. Disponível em: < <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/inicio.jsp> >. Acesso em: 07/13.

BURTON, L. A.; SUMUKADAS, D. Optimal management of sarcopenia. **Clinical interventions in aging**, v. 5, p. 217, 2010.

CAHILL, S.; VALADEZ, R. Growing older with HIV/AIDS: new public health challenges. **Am J Public Health**, v. 103, n. 3, p. e7-e15, Mar 2013. ISSN 0090-0036.

CARR, A.; GROUP, H. L. C. D. S. An objective case definition of lipodystrophy in HIV-infected adults: a case-control study. **The Lancet**, v. 361, n. 9359, p. 726-735, 2003. ISSN 0140-6736.

- CARR, A.;SAMARAS, K.;BURTON, S. *et al.* A syndrome of peripheral lipodystrophy, hyperlipidaemia and insulin resistance in patients receiving HIV protease inhibitors. **Aids**, v. 12, n. 7, p. F51-F58, 1998. ISSN 0269-9370.
- CUI, T.;YAN, B. H.;LIU, Z. *et al.* Neck circumference: A valuable anthropometric measurement to detect metabolic syndrome among different age groups in China. **Diabetes/metabolism research and reviews**, v. 34, n. 3, p. e2966, 2018. ISSN 1520-7552.
- DIMALA, C. A.;NGU, R. C.;KADIA, B. M. *et al.* Markers of adiposity in HIV/AIDS patients: Agreement between waist circumference, waist-to-hip ratio, waist-to-height ratio and body mass index. **PloS one**, v. 13, n. 3, p. e0194653, 2018. ISSN 1932-6203.
- DOS SANTOS AP;NAVARRO AM;SCHWINGEL A *et al.* Anthropometric cutoff points to lipodystrophy diagnosis in people living with HIV/AIDS. **PLOS ONE**, Under Review 2018.
- DOS SANTOS, A. P.;NAVARRO, A. M.;SCHWINGEL, A. *et al.* Lipodystrophy diagnosis in people living with HIV/AIDS: prediction and validation of sex-specific anthropometric models. **BMC Public Health**, v. 18, n. 1, p. 806, Jun 27 2018. ISSN 1471-2458.
- DOS SANTOS FERREIRA, R.;GUIMARÃES, R. D. C. A.;PONTES, E. R. J. C. *et al.* Effectiveness of a bioactive food compound in anthropometric measures of individuals with HIV/AIDS: A nonrandomized trial. **PloS one**, v. 13, n. 2, p. e0191259, 2018. ISSN 1932-6203.
- DUBE, N. M.;SUMMERS, R.;TINT, K. S. *et al.* A pharmacovigilance study of adults on highly active antiretroviral therapy, South Africa: 2007 - 2011. **Pan Afr Med J**, v. 11, p. 39, 2012.
- EYAWO, O.;FRANCO-VILLALOBOS, C.;HULL, M. W. *et al.* Changes in mortality rates and causes of death in a population-based cohort of persons living with and without HIV from 1996 to 2012. **BMC infectious diseases**, v. 17, n. 1, p. 174, 2017. ISSN 1471-2334.
- FDA, U. F. D. A. Antiretroviral drugs used in the treatment of HIV infection. 2016. Disponível em: <<https://www.fda.gov/forpatients/illness/hivaids/treatment/ucm118915.htm>>. Acesso em: 05/05/2017.
- FREITAS, P.;SANTOS, A. C.;CARVALHO, D. *et al.* Fat mass ratio: an objective tool to define lipodystrophy in HIV-infected patients under antiretroviral therapy. **Journal of Clinical Densitometry**, v. 13, n. 2, p. 197-203, 2010. ISSN 1094-6950.
- GOMES, A. R.;SOUTEIRO, P.;SILVA, C. G. *et al.* Prevalence of testosterone deficiency in HIV-infected men under antiretroviral therapy. **BMC Infect Dis**, v. 16, n. 1, p. 628, Nov 03 2016. ISSN 1471-2334.
- GONCIULEA, A.;WANG, R.;ALTHOFF, K. N. *et al.* An increased rate of fracture occurs a decade earlier in HIV+ compared with HIV- men. **Aids**, v. 31, n. 10, p. 1435-1443, 2017. ISSN 0269-9370.
- GUIMARÃES, M. M. M.;GRECO, D. B.;MOREIRA, A. N. *et al.* Lipid accumulation product index in HIV-infected patients: a marker of cardiovascular risk. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, 2018. ISSN 1413-8670.
- HADIGAN, C.;MEIGS, J. B.;CORCORAN, C. *et al.* Metabolic abnormalities and cardiovascular disease risk factors in adults with human immunodeficiency virus infection and lipodystrophy. **Clinical Infectious Diseases**, v. 32, n. 1, p. 130-139, 2001. ISSN 1537-6591.
- HAWKINS, K. L.;ZHANG, L.;NG, D. K. *et al.* Abdominal obesity, sarcopenia, and osteoporosis are associated with frailty in men living with and without HIV. **Aids**, v. 32, n. 10, p. 1257-1266, 2018. ISSN 0269-9370.
- HENGEL, R.;WATTS, N.;LENNOX, J. Benign symmetric lipomatosis associated with protease

inhibitors. **The Lancet**, v. 350, n. 9091, p. 1596, 1997. ISSN 0140-6736.

JANSSEN, M. A.; KOOPMANS, P. P.; KESSELS, R. P. Cognitive decline in relation to psychological wellbeing and HIV disease-and treatment characteristics in HIV-infected patients on cART: A one-year follow-up study. **AIDS and Behavior**, v. 21, n. 6, p. 1728-1734, 2017. ISSN 1090-7165.

LEVEILLE, S. G.; THAPA, S. Disability among Persons Aging with HIV/AIDS. In: (Ed.). **HIV and Aging**: Karger Publishers, v.42, 2017. p.101-118.

MAYNE, E. S.; GEORGE, J. A. Mortal allies: human immunodeficiency virus and noncommunicable diseases. **Current Opinion in HIV and AIDS**, v. 12, n. 2, p. 148-156, 2017. ISSN 1746-630X. Disponível em: < http://journals.lww.com/co-hivandaids/Fulltext/2017/03000/Mortal_allies___human_immunodeficiency_virus_and.8.aspx >.

MIALICH, M. S.; DOS SANTOS, A. P.; DA SILVA, B. R. *et al.* Relationship between adiposity indices, lipodystrophy, and sarcopenia in HIV-positive individuals with and without lipodystrophy. **Journal of Clinical Densitometry**, v. 20, n. 1, p. 73-81, 2017. ISSN 1094-6950.

MORSE, C. G.; KOVACS, J. A. Metabolic and skeletal complications of HIV infection: the price of success. **Jama**, v. 296, n. 7, p. 844-854, 2006. ISSN 0098-7484.

NANSSEU, J. R.; BIGNA, J. J. Antiretroviral therapy related adverse effects: Can sub-Saharan Africa cope with the new “test and treat” policy of the World Health Organization? **Infect Dis Poverty**, v. 6, n. 1, p. 24, Feb 15 2017. ISSN 2049-9957.

PERAZZO, H.; LUZ, P. M. Liver disease and healthy life-expectancy with HIV. **The Lancet HIV**, v. 4, n. 6, p. e236-e237, 2017. ISSN 2352-3018.

RAMOS, R. L.; ARMÁN, J. A.; GALEANO, N. A. *et al.* Dual energy X-ray absorptimetry: fundamentals, methodology, and clinical applications. **Radiología (English Edition)**, v. 54, n. 5, p. 410-423, 2012. ISSN 2173-5107.

SAÚDE, B. M. D. Boletim Epidemiológico - Aids e IST. 2017. ISSN 1517-1159. Disponível em: < <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2017/boletim-epidemiologico-hivaids-2017> >. Acesso em: 13/12.

SHANKAR, S. S.; DUBÉ, M. P.; GORSKI, J. C. *et al.* Indinavir impairs endothelial function in healthy HIV-negative men. **American heart journal**, v. 150, n. 5, p. 933. e1-933. e7, 2005. ISSN 0002-8703.

STEIN, J. H.; KLEIN, M. A.; BELLEHUMEUR, J. L. *et al.* Use of human immunodeficiency virus-1 protease inhibitors is associated with atherogenic lipoprotein changes and endothelial dysfunction. **Circulation**, v. 104, n. 3, p. 257-262, 2001. ISSN 0009-7322.

STRIJDOM, H.; DE BOEVER, P.; WALZL, G. *et al.* Cardiovascular risk and endothelial function in people living with HIV/AIDS: design of the multi-site, longitudinal EndoAfrica study in the Western Cape Province of South Africa. **BMC Infectious Diseases**, v. 17, n. 1, p. 41, 2017. ISSN 1471-2334.

SUTINEN, J.; YKI-JÄRVINEN, H. Increased resting energy expenditure, fat oxidation, and food intake in patients with highly active antiretroviral therapy-associated lipodystrophy. **American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism**, v. 292, n. 3, p. E687-E692, 2007. ISSN 0193-1849.

TEERAANANCHAI, S.; KERR, S.; AMIN, J. *et al.* Life expectancy of HIV-positive people after starting combination antiretroviral therapy: a meta-analysis. **HIV medicine**, v. 18, n. 4, p. 256-266, 2017. ISSN 1468-1293.

UNAIDS. **90-90-90: an ambitious treatment target to help end the AIDS epidemic**: UNAIDS Geneva 2014.

_____. Global HIV Statistics. **Fact Sheet July**, 2017. Disponível em: < http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/UNAIDS_FactSheet_en.pdf >. Acesso em: 07.09.2017.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-93-2

