



# PESO SAUDÁVEL

*VIDA PLENA, EQUILÍBRIO E BEM-ESTAR*

Estratégias integrativas e multidisciplinares no  
tratamento da obesidade



EDUCAFITNESSBRASIL  
(ORGANIZAÇÃO)

# **PESO SAUDÁVEL, VIDA PLENA, EQUILÍBRIO E BEM-ESTAR**

ESTRATÉGIAS INTEGRATIVAS E MULTIDISCIPLINARES  
NO TRATAMENTO DA OBESIDADE

Editora Metrics  
Santo Ângelo – Brasil  
2024



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>

**Capa:** Editora Metrics

**Revisão:** Os autores

#### CATALOGAÇÃO NA FONTE

---

P474    Peso saudável, vida plena, equilíbrio e bem-estar [recurso eletrônico] : estratégias integrativas e multidisciplinares no tratamento da obesidade / organização: EDUCAFITNESSBRASIL. - Santo Ângelo: Metrics, 2024.  
247 p. : il.

ISBN 978-65-5397-189-9

DOI 10.46550/978-65-5397-189-9

1. Obesidade. 2. Atividade física. 3. Saúde. 4. Envelhecimento. I. EDUCAFITNESSBRASIL (org.)

CDU: 613.24

---

Responsável pela catalogação: Fernanda Ribeiro Paz - CRB 10/ 1720



Rua Antunes Ribas, 2045, Centro, Santo Ângelo, CEP 98801-630

E-mail: [editora.metrics@gmail.com](mailto:editora.metrics@gmail.com)

<https://editorametrics.com.br>



## Conselho Editorial

Dra. Berenice Beatriz Rossner Wbatuba	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dr. Charley Teixeira Chaves	PUC Minas, Belo Horizonte, MG, Brasil
Dr. Douglas Verbicaro Soares	UFRR, Boa Vista, RR, Brasil
Dr. Eder John Scheid	UZH, Zurique, Suíça
Dr. Fernando de Oliveira Leão	IFBA, Santo Antônio de Jesus, BA, Brasil
Dr. Glaucio Bezerra Brandão	UFRN, Natal, RN, Brasil
Dr. Gonzalo Salerno	UNCA, Catamarca, Argentina
Dra. Helena Maria Ferreira	UFLA, Lavras, MG, Brasil
Dr. Henrique A. Rodrigues de Paula Lana	UNA, Belo Horizonte, MG, Brasil
Dr. Jenerton Arlan Schütz	UNIJUÍ, Ijuí, RS, Brasil
Dr. Jorge Luis Ordellin Font	CIESS, Cidade do México, México
Dr. Luiz Augusto Passos	UFMT, Cuiabá, MT, Brasil
Dr. Manuel Becerra Ramirez	UNAM, Cidade do México, México
Dr. Marcio Doro	USJT, São Paulo, SP, Brasil
Dr. Marcio Flávio Ruaro	IFPR, Palmas, PR, Brasil
Dr. Marco Antônio Franco do Amaral	IFTM, Ituiutaba, MG, Brasil
Dra. Marta Carolina Gimenez Pereira	UFBA, Salvador, BA, Brasil
Dra. Mércia Cardoso de Souza	ESEMEC, Fortaleza, CE, Brasil
Dr. Milton César Gerhardt	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dr. Muriel Figueredo Franco	UZH, Zurique, Suíça
Dr. Ramon de Freitas Santos	IFTO, Araguaína, TO, Brasil
Dr. Rafael J. Pérez Miranda	UAM, Cidade do México, México
Dr. Regilson Maciel Borges	UFLA, Lavras, MG, Brasil
Dr. Ricardo Luis dos Santos	IFRS, Vacaria, RS, Brasil
Dr. Rivetla Edipo Araujo Cruz	UFPA, Belém, PA, Brasil
Dra. Rosângela Angelin	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dra. Salete Oro Boff	ATITUS Educação, Passo Fundo, RS, Brasil
Dra. Vanessa Rocha Ferreira	CESUPA, Belém, PA, Brasil
Dr. Vantoir Roberto Brancher	IFFAR, Santa Maria, RS, Brasil
Dra. Waldimeiry Corrêa da Silva	ULOYOLA, Sevilha, Espanha





# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	11
<i>Aylton Figueira Junior</i>	

## **PARTE I - UMA VISÃO AMPLIADA DE MUNDO..... 15**

Capítulo 1 - DÉCADA DO ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL EM SEU ÂMBITO FÍSICO E MENTAL.....	17
<i>Andrea Moreira Sacay</i>	

Capítulo 2 - FORÇA E SAÚDE NA TERCEIRA IDADE: GUIA DE MUSCULAÇÃO PARA IDOSOS.....	35
<i>Waldir Aliot Junior</i>	

Capítulo 3 - FARMACOTERAPIA DA OBESIDADE: NOVOS CAMINHOS PARA O EMAGRECIMENTO.....	49
<i>Kléber Babinski Cabral</i>	

Capítulo 4 - EXERCÍCIO FÍSICO/ATIVIDADE FÍSICA NA PREVENÇÃO PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA NO TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA .....	69
<i>Geraldo Borges Sanches da Costa</i>	

## **PARTE II - PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS E HÁBITOS SAUDÁVEIS NO EMAGRECIMENTO..... 75**

Capítulo 5 - EXERCÍCIOS FÍSICOS ONLINE: UMA IDEIA QUE DEU CERTO! .....	77
<i>Ellen Cristina Lunardelli</i>	

Capítulo 6 - TREINAMENTO DO CORE MITOS E VERDADES NO EMAGRECIMENTO SAUDÁVEL .....	95
<i>Mauro Guiselini</i>	

Capítulo 7 - DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS E NUTRIÇÃO .....	143
---	-----

*José Lucas Belarmino de Lima*

Capítulo 8 - NOVAS TENDÊNCIAS DE ATIVIDADES FÍSICAS: POSSÍVEIS ESTRATÉGIAS NA PREVENÇÃO DO EXCESSO DE PESO CORPORAL E AGRAVOS DA SAÚDE.....	157
---	-----

*Shyrlene Kellen Novaes Moraes*

<b>PARTE III - EXERCÍCIO FÍSICO, CIRURGIA BARIÁTRICA, NUTRIÇÃO E SAÚDE.....</b>	<b>175</b>
---	------------

Capítulo 9 - COMPORTAMENTOS E HÁBITOS ALIMENTARES DE PACIENTES PÓS-BARIÁTRICA .....	177
---	-----

*Helena Regina Alam*

Capítulo 10 - TREINOS ADAPTADOS: A MELHOR ESTRATÉGIA NO TRATAMENTO DA OBESIDADE E PÓS-OPERATÓRIO BARIÁTRICO .....	189
---	-----

*Elias Peixoto Nogueira*

Capítulo 11 - O DESAFIO DA FREQUÊNCIA SEMANAL DO EXERCÍCIO FÍSICO E ATIVIDADE FÍSICA COMO TRATAMENTO EM PACIENTES PÓS CIRURGIA BARIÁTRICA .....	213
---	-----

*Rosivaldo da Silva Barra*

Capítulo 12 - ESTEROIDES ANABOLIZANTES E REPOSIÇÃO HORMONAL.....	233
--	-----

*Tácito Sgorlon*

## APRESENTAÇÃO

As diferentes dimensões que envolvem a vida das pessoas, forma um contexto complexo, que poderíamos resumir no **PARADOXO DA ATIVIDADE FÍSICA**, que poderá resultar em efeitos adversos na saúde nas diferentes etapas da vida. As iniciativas do poder público e do segmento privado na melhoria da saúde populacional, com atuação multiprofissional, tem avanços, embora lentos, considerando o crescimento da prevalência de excesso de peso, diabetes tipo II, diferentes tipos de câncer, disfunção erétil, esteatose hepática, doenças cardiovasculares, dentre muitas patologias associadas a inatividade física.

O lançamento do e-book **PESO SAUDÁVEL, VIDA PLENA, EQUILÍBRIO E BEM-ESTAR: ESTRATÉGIAS INTEGRATIVAS E MULTIDISCIPLINARES NO TRATAMENTO DA OBESIDADE**, fruto da iniciativa da **EDUCAFITNESSBRASIL** em reunir Profissionais de Educação Física, Nutricionistas, Médicos, Psicólogos e Fisioterapeutas, das cinco regiões do Brasil, fortalece o conceito da prevenção, promoção e tratamento multiprofissional das patologias associadas à inatividade física, nutrição inadequada e aumento da expectativa de vida.

Considerando que o **PARADOXO DA ATIVIDADE FÍSICA** se conceitua pela relação que pessoas fisicamente ativas (aquelas que acumulam por semana entre 150 e 300 minutos de atividade física, somando o tempo ativo no lazer, trabalho, atividade da vida diária e deslocamento ativo) e o comportamento sedentário (pessoas que permanecem por muitas horas em condição em que o gasto calórico permanece no índice basal) são constructos opostos e preocupantes em termos de saúde geral.

Essa análise foi organizada detalhadamente pelos profissionais que escreveram os artigos, divididos em capítulos, fruto dos I e II Simpósios Nacional de Emagrecimento, Treinamento e Saúde realizado em 2023 e 2024 pela **EDUCAFITNESSBRASIL**.

A fazer a leitura cuidadosa dos artigos é possível identificar o cuidado com a saúde geral em função do envelhecimento pelo exercício e estilo de vida, como é abordado pela Profa. Andrea Moreira Sacay, que em alinhamento com a temática principal associado ao emagrecimento, os artigos do Prof. Mauro Guisellini que apresenta os efeitos do treinamento

do core no emagrecimento; Profa. Ellen Lunardelli que demonstra a tendência dos treinamento on-line no emagrecimento; Profa. Shyrlene Moraes que demonstra as estratégias em programas de emagrecimento. Em alinhamento a perspectiva multidisciplinar do tratamento e prevenção da obesidade, destacamos a discussão apresentada pela Dra. Helena Alam, frente ao comportamento alimentar em pacientes pós cirurgia bariátrica; Dr José Lucas Belarmino que apresenta o papel da nutrição na prevenção e controle das doenças crônicas, como é apresentado pelo Prof. Geraldo Borges, o papel do exercício físico e da vida fisicamente ativa na prevenção e tratamento de câncer de mama.

Diante da complexidade que envolve o fenômeno do excesso de peso, alguns pacientes são necessariamente submetidos a tratamentos adicionais, como é o caso do uso de fármacos e cirurgia bariátrica. No caso da cirurgia bariátrica, o Prof. Rosivaldo Barra apresenta a importância da frequência semanal de exercício físico no tratamento de pacientes bariátricos; o Dr. Elias Nogueira assim como o Dr. Elias Nogueira aborda estratégias em programas pós-cirurgia bariátrica; o Dr. Kleber Cabral discorre sobre os novos caminhos da farmacoterapia no emagrecimento, assim como o Dr. Tacito Sgorlon, demonstra como a reposição hormonal e diferentes estratégias poderão contribuir com a saúde em programas de emagrecimento.

Desta forma, a visão integrativa e multiprofissional em programas de emagrecimento apresentadas no e-book **PESO SAUDÁVEL, VIDA PLENA, EQUILÍBRIO E BEM-ESTAR: ESTRATÉGIAS INTEGRATIVAS E MULTIDISCIPLINARES NO TRATAMENTO DA OBESIDADE**, permitirá visão ampliada, no contexto bio-antropológico do tratamento da obesidade em diferentes idades e etapas.

Conhecendo o brilhante trabalho que cada um dos profissionais que assinam os artigos deste Ebook faz, parabênizo pela transformação que promovem na vida dos seus alunos e pacientes. Tenho a certeza que contribuirão para que a obesidade seja entendida como resultado de fatores condicionantes, que merecem atenção efetiva científica, como é apresentado.

Não se pode esquecer que a obesidade leva a sofrimento, com agravos físicos, psicológicos e sociais, pois em 2023, mais de 1 bilhão de pessoas em todo o mundo se encontram em obesidade. Essa realidade precisar modificada urgentemente, atingem todas as faixas etárias.

Desejo uma leitura prazerosa, muito sucesso e congratulação pelo trabalho que realizam. Sucesso sempre.

*Prof. Dr. Aylton Figueira Junior*

Coordenador do Grupo de Estudos em Treinamento, Atividade  
Física e Saúde – GETAFIS

Docente do Programa de Mestrado e Doutorado da Universidade  
São Judas Tadeu e cursos de graduação em Educação Física e  
Medicina

@ayltonfigueira.dr







## **PARTE I**

# **UMA VISÃO AMPLIADA DE MUNDO**



## Capítulo 1

# DÉCADA DO ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL EM SEU ÂMBITO FÍSICO E MENTAL

Andrea Moreira Sacay



Andrea Sacay é profissional de educação física há mais de 30 anos ininterruptos, sempre combinando prática e teórica. Amante do ser humano, da natureza e do movimento, foi atleta de GRD e atletismo (400m sobre barreiras); trabalhou com esportes de alto rendimento; fundou uma empresa de arbitragem para competições escolares, universitárias e empresariais. Estudou educação física como bolsista nas Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU) e se especializou em Fisiologia do Exercício pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Personal Fitness Trainer pela Internacional Fitness Professionals (IFPA), Natação e Atletismo pelas suas respectivas confederações. Trabalhou como palestrante; com ginástica laboral, expressão corporal para futuros atores (Grupo Meninos do Morumbi); coordenou academias. Participou de diversos cursos nacionais e internacionais culminando no recebimento de uma bolsa para estudar no Japão. Atualmente, estuda no Ipq - Instituto de Psiquiatria da USP o curso : Multifuncional em Saúde Mental e Psiquiatria (pós-graduação).

## 1 Introdução

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as pessoas idosas são aquelas com 65 anos de idade em países desenvolvidos e com mais de 60 anos nos países em desenvolvimento.

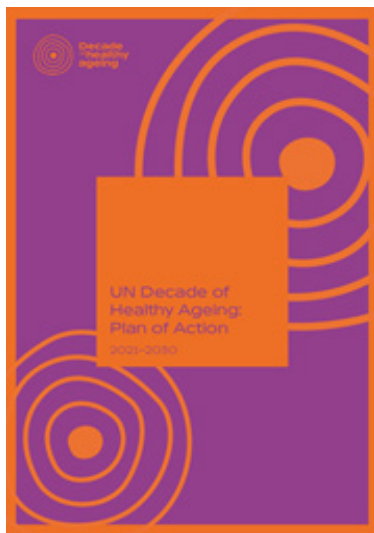
Envelhecer é um processo normal, envolvendo alterações neurobiológicas estruturais, funcionais e químicas.

Para a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), o envelhecimento é

um processo sequencial, individual, acumulativo, irreversível, universal, não patológico, de deteriorização de um organismo maduro, próprio a todos os membros de uma espécie, de maneira que o tempo o torne menos capaz de fazer frente ao estresse do meio-ambiente e, portanto, aumente sua possibilidade de morte.

O envelhecimento pode ser concebido como um processo proveniente da diminuição progressiva da reserva funcional dos indivíduos conhecido como senescência, o que, em condições normais, não costuma provocar qualquer problema.

Incidem sobre o organismo fatores ambientais e socioculturais - como qualidade e estilo de vida, dieta, sedentarismo e exercício - intimamente ligados ao envelhecimento sadio ou patológico. (SANTOS, F. H. et al., 2009).



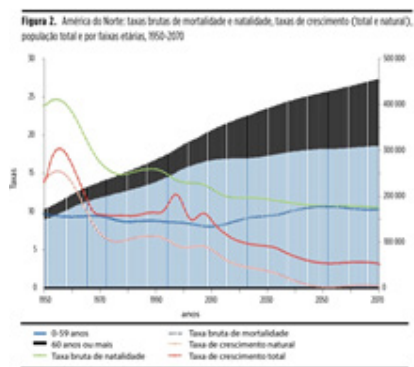
Fonte: Decade of Healthy Ageing: Plan of Action. World Health Organization (WHO), 2020.

Década do Envelhecimento Saudável (2021 - 2030) trata-se de um documento que a Assembléia Geral das Nações Unidas em 2020 declarou e estabeleceu estratégias para construir uma sociedade para todas as idades.

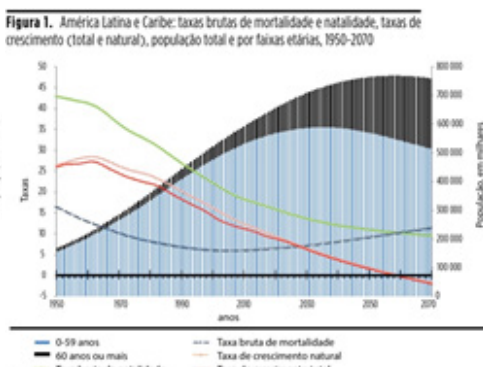
O objetivo principal das estratégias estabelecidas é oferecer vidas longas e saudáveis às pessoas permitindo-as que usufruam do bem-estar por um maior tempo possível, mantendo suas habilidades funcionais, promovendo independência, autonomia e qualidade de vida.

A habilidade funcional é determinada pelo ambiente em que vive uma pessoa e sua capacidade intrínseca que é composta por fatores mentais e físicos.

Foi observada a necessidade da elaboração deste documento em virtude do crescimento mundial da expectativa de vida e consequentemente do envelhecimento populacional de forma vertiginosa, principalmente a partir do século 21. Na América Latina e Caribe, essa transição demográfica é ainda mais acelerada.



Fonte: Elaborado a partir de Organização das Nações Unidas, Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais, Divisão de População. World Population Prospects 2019. Nova York: Organização das Nações Unidas; 2019. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/pd/news/world-population-prospects-2019-0>.

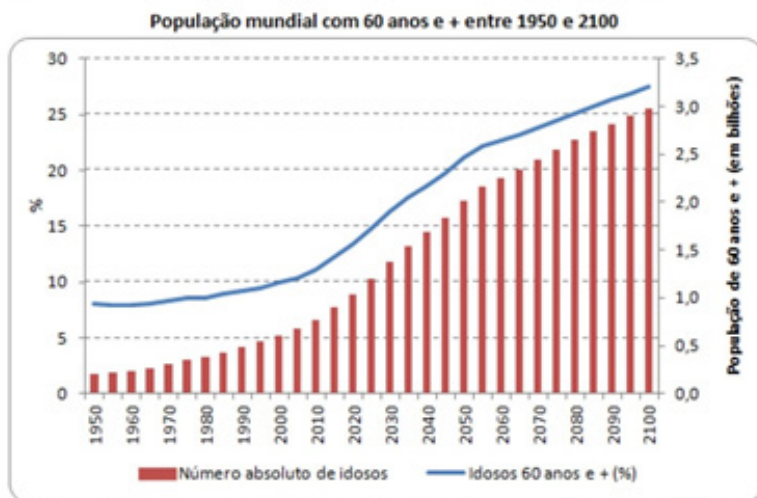


Fonte: Elaborado a partir de Organização das Nações Unidas, Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais, Divisão de População. World Population Prospects 2019. Nova York: Organização das Nações Unidas; 2019. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/pd/news/world-population-prospects-2019-0>.

Fonte: Perspectivas demográficas do envelhecimento populacional na região das Américas - Organização Pan- Americana da Saúde (OPAS), 2023

Existe uma previsão de que em 2030, uma em cada 6 pessoas no mundo terá 60 anos ou mais e que no Brasil, terá a quinta população mais idosa do mundo e superará o número de jovens.

Uma vida mais longa proporciona grandes oportunidades, entretanto, para usufruir dos benefícios dos “anos extras”, depende-se de um fator chave: saúde.



World Population Prospects: The 2012 Revision, <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>

Fonte: AGEQUAKE: um bilhão de idosos até 2020 e 3 bilhões até 2100, artigo de José Eustáqui Diniz Alves - Ecodebate, 2014.

Saúde não é apenas uma questão de assistência médica e de acesso a medicamentos. A promoção de estilos de vida saudáveis é vista pelo sistema de saúde como uma ação estratégica.

O processo de envelhecimento envolve diversos componentes relacionados à saúde, tanto os aspectos biológicos, como os aspectos ambientais e os aspectos sociais.

O resultado dessa interação associa-se à melhores condições de vida, não somente durante o processo mas especialmente ao final da vida.

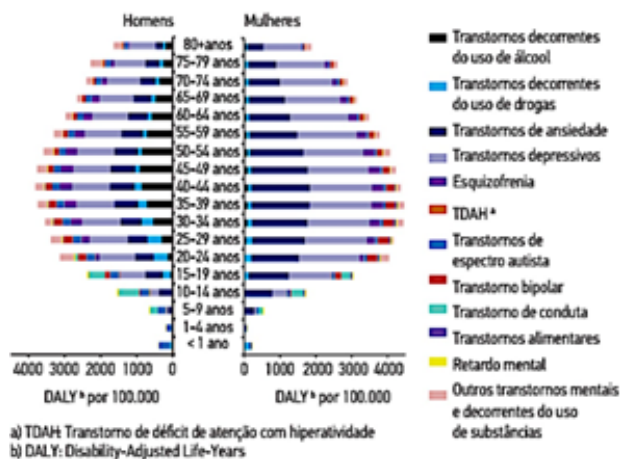
De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), saúde mental é um estado de bem-estar no qual o indivíduo é capaz de usar suas próprias habilidades, recuperar-se do estresse rotineiro, ser produtivo e contribuir com a sua comunidade. A saúde mental implica muito mais que a ausência de doenças mentais.





Fonte: Campanha do Dia Mundial da Saúde Mental . Portal LIS - Localizador de Informação em Saúde - 2018.

Os transtornos mentais são a maior causa de anos vividos com incapacidade (YLDs) - 1 de cada 6 YLDs mundialmente.



Fonte: Revista Brasileira de Epidemiologia, 2017.

A proposta da Década do Envelhecimento Saudável é bastante ampla, entretanto os pontos que foram recortados para a vigente abordagem refere-se à saúde física e mental das pessoas que estão direta ou indiretamente envolvidas com o envelhecimento.

Para adicionar anos à vida dessas pessoas e transformar o envelhecimento em uma oportunidade para a sociedade existem diversas ações possíveis de serem praticadas por meio de atividades e exercícios físicos, uma vez que saúde tanto física quanto mental está vinculada ao

movimento, consequentemente ao exercício e à atividade física.

A inatividade física é um dos fatores de risco mais importantes para as doenças crônicas, associadas a dieta inadequada e uso do fumo, sendo portanto, a atividade física um fator protetor para as diversas alterações epigenéticas relacionadas aos indivíduos.

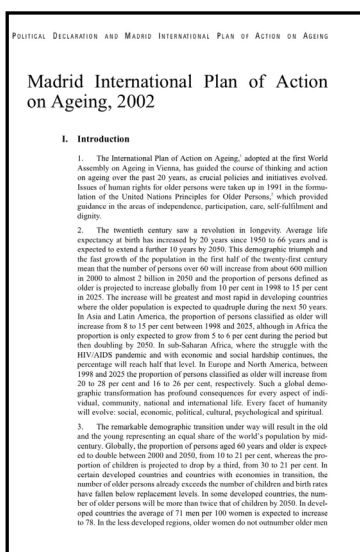
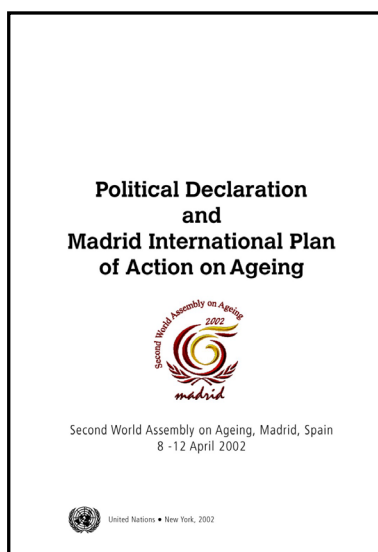
## 2 Década do envelhecimento saudável

[...] consistirá em 10 anos de colaboração combinada, catalítica e sustentada. As próprias pessoas idosas, estarão no centro desse plano que, que reunirá governos, a sociedade civil, agências internacionais, profissionais, a academia, a mídia e o setor privado para melhorar a vida das pessoas idosas, de suas famílias e suas comunidades. (OMS, 2020).

Esta estratégia não é a primeira que visa o envelhecimento saudável.

Em 2016, a Organização Mundial da Saúde já tinha elaborado uma estratégia global e um plano de ação mirando o envelhecimento e a saúde. Desta forma, o documento atual baseia-se nesta primeira estratégia além de basear-se também nos seguintes documentos:

- Declaração Política e o Plano de Ação das Nações Unidas de Madrid sobre o Envelhecimento;



Fonte: United Nations (UN), 2002

- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: Agência Brasil - 2017

Documentos estes que valem a pena serem lidos e estudados. Tratam-se de estratégias bem amplas que englobam todas as engrenagens da sociedade mundial.

Nesta presente análise o foco será nos pontos da saúde física e mental entretanto, é impossível desvincular as 4 áreas de ação global que norteiam as mudanças fundamentais não somente das ações a serem tomadas mas também a forma sobre o que se pensa a respeito da idade e do envelhecimento. São elas:

- **Mudar** - a forma de pensamento, sentimento e ação com relação à idade e ao envelhecimento;
- **Garantir** - que comunidades promovam as capacidades das pessoas idosas propiciando autonomia multifatorial e biopsicossocial além de independência. Como por exemplo independência para comer, vestir-se, tomar banho, locomover-se, informar-se, comunicar-se;
- **Entregar** - serviços de cuidados integrados e de atenção primária à saúde centrados na pessoa e adequados à pessoa idosa. Como por exemplo, orientação para uma melhor alimentação, higiene do sono, prevenção por meio da atividade física, controle de doenças crônicas, cuidados paliativos e reabilitação (SUS, 2014);
- **Propiciar** - acesso a cuidados de longo prazo às pessoas idosas que necessitem.



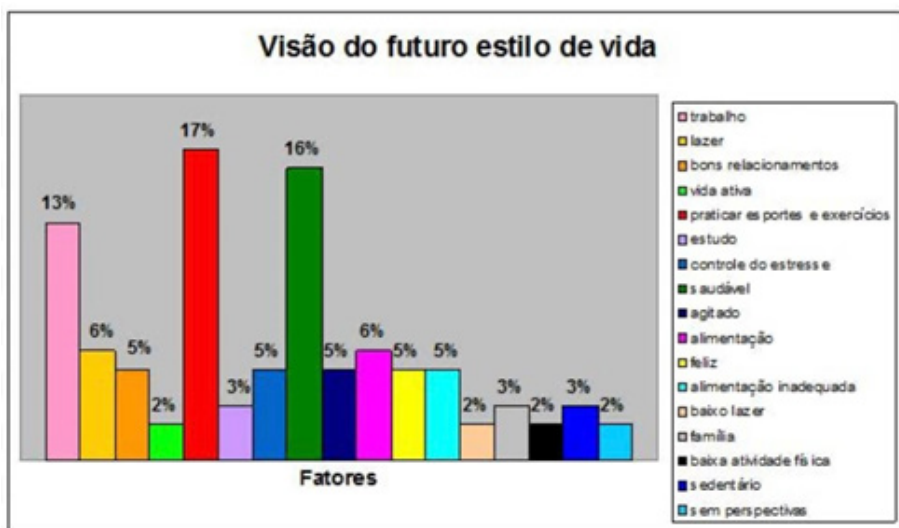
Fonte: Década do Envelhecimento Saudável nas Américas (2021- 2030) - Organização Pan-Americana de Saúde - 2020

É possível notar a interligação de todas as áreas acima descritas e compreender que a autonomia da pessoa idosa é ouro e está associada à funcionalidade, relações interpessoais, percepção sobre a vida, satisfação com os serviços de saúde, fatores individuais, escolaridade, estado geral de saúde e qualidade de vida. (GOMES, G. C. et al., 2019), incluindo portanto as capacidades intrínsecas das pessoas idosas que resulta da soma das capacidades física e mental.

A compreensão de que envelhecer não é sinônimo de adoecer é de extrema importância assim como o conhecimento concomitante sobre as definições de:

- **Senescência** - processo natural de envelhecimento. É uma somatória de alterações morfológicas e funcionais atribuídas aos efeitos dos anos sobre o organismo.
- **Senilidade** - danos à saúde associados ao tempo, porém causados por doenças ou mau hábitos de vida.

Conhecer o cotidiano dos idosos tem sido um desafio para os profissionais de saúde para implementar programas e ações que visem alcançar a manutenção do equilíbrio no processo saúde-doença, e é nessa busca que temos envidado esforços para contribuir, de forma efetiva, nas estratégias de fortalecimento dos idosos e seus familiares, de forma a tornar possível o desencadeamento de ações na promoção de saúde, principalmente considerando que o desafio para este milênio é construir uma consciência coletiva para alcançar uma sociedade para todas as idades, com justiça e garantia plena de direitos. (CIOSAK, S.I. et al., 2011).



Fonte: Qualidade de vida: conceitos e perspectivas. Efdeportes. 2010

O processo de envelhecimento começa aos 20 anos, portanto é confirmada a premissa de que o envelhecimento é inevitável, entretanto, envelhecer é condição daquelas pessoas que não se cuidam.

Ao falar em cuidados, sabe-se que seu início deve acontecer ainda na infância e por isso que as estratégias visando o envelhecimento é pensada de forma global e para todas as idades.

Em estudo recente liderado por Tony Wyss-Coray (2023) da Universidade de Stanford, foi conferido que “o envelhecimento acelerado dos órgãos confere um risco de mortalidade 20-50% maior, e as doenças específicas dos órgãos estão relacionadas com o envelhecimento mais rápido desses órgãos”.

Tendo ciência dos fatos acima mencionados e sabendo que ao final

da Década do Envelhecimento Saudável (2020-2030), a população com 60 anos ou mais chegará à 34% do que se tem hoje e que existe uma projeção de que em 2050, a população global das pessoas idosas ultrapassará o dobro, chegando a alcançar a marca de 2,1 bilhões de pessoas (ONU, 2019) é que se faz urgente uma ação combinada, catalítica e sustentada, até porque, o envelhecimento desenfreado de pessoas idosas aumenta de forma significativa os anos vividos com incapacidade (YLDs) devido a casos prevalentes de doenças ou das condições de saúde de cada população.

Foi visível a passagem das prevaletças das doenças transmissíveis para as não transmissíveis e da morte prematura para os anos vividos com incapacidade, sendo que os transtornos mentais e comportamentais tem sido uma das doenças que mais cresceu e que imporá novos desafios aos sistemas de saúde. (MURRAY, C. J. L. et al., 2012). A pandemia da COVID-19, causou uma crise global para a saúde mental. Como parte do Estudo Global de Doenças, Lesões e Fatores de Risco de 2020, foi estimado um aumento de 25-27% na prevalência de depressão e ansiedade no primeiro ano de pandemia.

O transtorno mental é a principal causa de anos vividos com incapacidade- representando um em cada seis YLDs em todo o mundo. A esquizofrenia é uma preocupação primordial: nos seus estados agudos, é a mais prejudicial de todas as condições de saúde. Pessoas com esquizofrenia ou outras condições graves de saúde mental morrem em média 10 a 20 anos mais cedo do que a população em geral, muitas vezes de doenças físicas evitáveis. (NCD ALLIANCE, 2020).

### **3 Como podemos contribuir na aplicação das estratégias da Década do Envelhecimento Saudável em pessoas que apresentam algum transtorno mental?**

Como profissional da saúde, cuidador ou familiar de pessoas que apresentem algum transtorno mental, é necessário estudar, se atualizar e buscar diversas “ferramentas” que poderão garantir cuidados de alta qualidade, integrados, acessíveis nas necessidades e direitos das pessoas idosas.

Alguns exemplos de abordagens transformadoras são:

- **MEV** (Medicina do Estilo de Vida);
- **ODS** (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) 3.4 - Saúde e

Bem-Estar;

- **TODO MOVIMENTO CONTA** - CELAFISCS
- **ICOPE** (Atenção Integrada para os Idosos)
- Além de buscar diversos artigos que possam nortear os efeitos da atividade/exercício físico na saúde mental.

Após preencher a caixinha do conhecimento com ferramentas de excelência, é o momento de colocar as mãos na massa e procurar planejar, executar, verificar e agir . **(PDCA)**, levando primordialmente em conta a individualidade do ser humano que está necessitando de ajuda.

As ferramentas escolhidas devem dar noção de quem irá cuidar da pessoa idosa com transtorno mental sobre:

- manejo de estresse,
- coletividade,
- nutrição,
- sono,
- substâncias de risco e
- atividade física,

Estas, são as principais estratégias globais, para se ter condições de direcionar e inter relacionar-se com os diversos profissionais que estarão na mesma força-tarefa de prevenir, controlar ou até mesmo, curar o transtorno apresentado pelo indivíduo em questão.

Todos os transtornos mentais podem ser melhorados com intervenções de estilo de vida e essas intervenções precisam estar fortemente embasadas em evidências científicas.

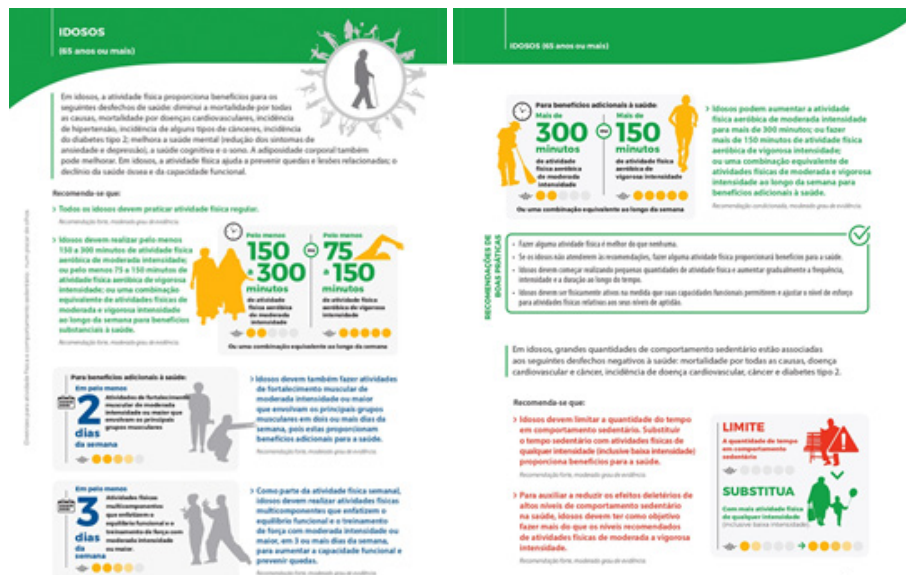
Cerca de 80% dos americanos ainda não atingiram as recomendações para as atividades aeróbicas e de fortalecimento, e apenas 50% atingiram somente as recomendações aeróbicas, sendo considerados insuficientemente ativos.

Os benefícios da atividade física regular ocorrem ao longo da vida e são essenciais para um envelhecimento saudável. Os adultos com 65 anos ou mais obtêm benefícios substanciais para a saúde com a atividade física regular, mesmo que não cumpram as principais diretrizes. (JAMA.2018)

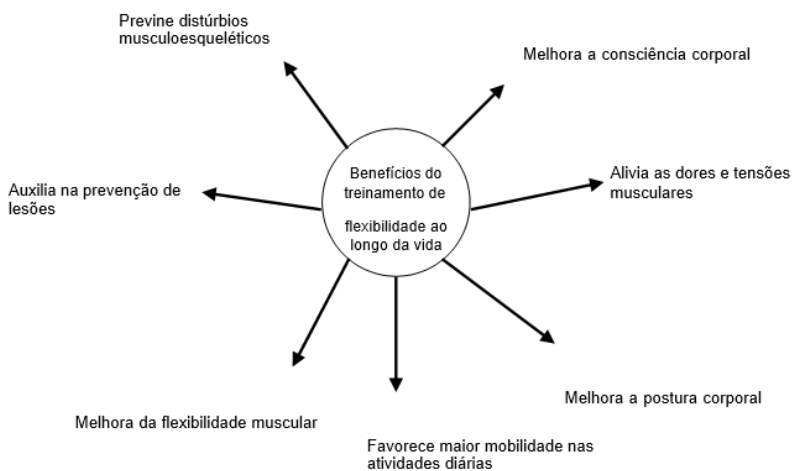
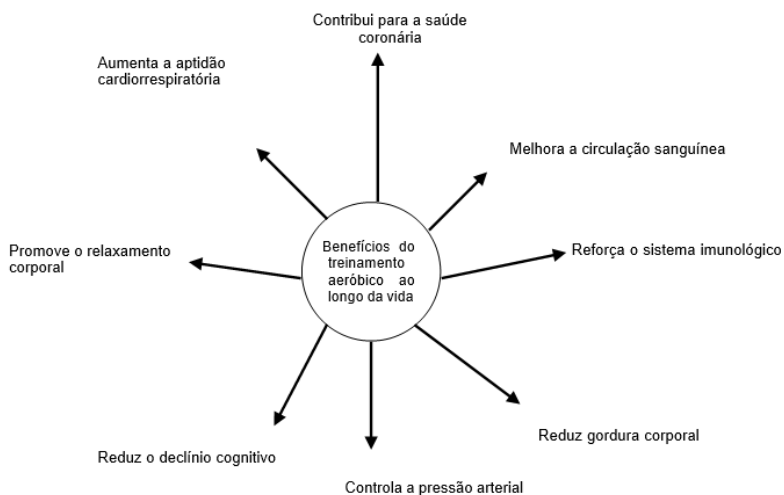


## 4 Quais as diretrizes recomendadas pela OMS?

As novas diretrizes recomendam que pessoas com 65 anos ou mais realizem pelo menos 150 a 300 minutos de atividade aeróbica moderada por semana ou 75 a 150 minutos de atividade aeróbica vigorosa além de fortalecimento muscular em 2 ou mais dias por semana e equilíbrio, compondo uma atividade física multicomponente. (JAMA. 2018).



Fonte: Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário, 2020



Mesmo conhecendo as diretrizes recomendadas pela OMS, ao estar diante de uma pessoa idosa que apresente algum tipo de transtorno mental, se faz ainda mais necessário cruzar as informações da teórica e prática com a realidade e a preferência do aluno/paciente e assim...ir “costurando” os conhecimentos para desenvolver um plano de treinamento mais adequado e verdadeiramente individualizado para cada aula, levando em conta inclusive a condição meteorológica, os efeitos colaterais dos remédios, tipo de música, aroma, material, grau de segurança...

Algumas das diretrizes que são necessárias ser consideradas principalmente quando se pensa em pessoas idosas visando a saúde mental são:

## **TIPO**

- Vários tipos de atividades físicas podem provocar efeitos positivos em uma ampla gama de resultados de saúde mental e bem-estar. Atividade aeróbia, fortalecimento, HIIT (Treino intervalado de alta intensidade), Mind Body (ex.: tai chi, pilates, yoga), Dança, Esportes em Geral.
- Chawla et al (2023) em seu estudo evidenciou que Yoga pode ser considerada um tratamento adjuvante para condições como depressão, transtorno de estresse pós- traumático, ansiedade e esquizofrenia.
- Levar em conta a preferência pessoal e outros fatores que favoreçam uma maior adesão a longo prazo.
- A seleção da atividade deve ser orientada por fatores associados à adesão, ao prazer e a auto estima. Os profissionais precisam pensar em fatores como acesso, logística, preferência do aluno e o histórico da atividade física.

## **FORMA**

- Há evidências que sugerem que sessões supervisionadas de atividade física levam a melhoras na saúde física e mental em populações clínicas, comparadas com as não supervisionadas. Uma vez que os programas supervisionados normalmente alcançam níveis mais elevados de adesão, e esse formato proporciona uma oportunidade

para os profissionais interagirem com os participantes e satisfazerem as suas necessidades psicológicas, principalmente autonomia e conexão social.

- O ideal é que o profissional tenha conhecimento de técnicas variadas e inclua treinos motivacionais apropriados e que satisfaçam as necessidades psicológicas básicas, o que ajuda a prevenir e melhorar a saúde mental.

## **AMBIENTE SOCIAL**

- Solidão é uma percepção subjetiva desagradável que está relacionada a uma sensação de desconexão, de não pertencimento.
- Estar só não é o mesmo que sentir solidão
- É necessário que se tenha relacionamentos afetivos, de confiança que façam sentido à vida.
- A população que mais se queixa da solidão, são as pessoas idosas e pacientes psiquiátricos. (CAPLE, V. et al, 2023)
- Pessoas que sentem solidão tem 2x maior chance de desenvolver demência inclusive o Alzheimer provavelmente por falta de estímulo.
- Sentir solidão tem relação com o aumento do risco clínico de depressão, podendo levar a um maior risco de suicídio.(LIM, et al, 2020)
- Em 2018 - a 1ª Ministra do Reino Unido, Theresa May criou o "Ministério da Solidão" - Epidemia oculta.

## **AMBIENTE FÍSICO**

- Os ambientes físicos podem ser basicamente internos e externos.
- Uma revisão sistemática de estudos de intervenção que comparou a atividade física em ambientes fechados e ao livre identificou que caminhar ou correr ao livre levou menos sentimentos de que possam levar ao estado de depressão e à maiores sentimentos que provocam revitalização e vigor em comparação com atividades equivalentes realizadas em ambientes fechados.
- Ao se estudar sobre espaços azuis e espaços verdes, estes, lideraram o

sentimento de bem-estar durante a prática de atividades/exercícios físicos.

## PROPÓSITO

- O propósito (domínio) em que a atividade física é realizada pode desempenhar um papel importante na saúde mental ;
- Seja como locomoção (transporte), educação física (escola), atividades domésticas atividades ocupacionais ou de lazer;
- Os estudos são robustos em demonstrar que a atividade física no contexto de lazer, está associada à redução de sintomas depressivos e ansiosos além de melhorar a qualidade de vida e o bem-estar;
- A atividade física de lazer é consideravelmente a melhor forma de promover saúde mental por meio da atividade física.

## 4 Considerações finais

Quando falamos na década do envelhecimento saudável e compreendemos que a saúde física e mental estão diretamente relacionadas com a motivação intrínseca e esta, por sua vez, está associada à mudança de comportamento, temos o conhecimento da amplitude das diretrizes da atividade física visando a saúde mental, e nos tornamos capazes de fazermos a melhor escolha dentro do tipo, da forma, do ambiente social, do ambiente físico e do propósito para este ser humano que busca ajuda.

Possuindo essa visão, os profissionais da saúde precisam estar alinhados e trabalharem de forma globalizada e multiprofissional em razão de que muitos comportamentos e escolhas podem favorecer em melhores desfechos da saúde mental.

Quanto mais ocorrer intervenções variadas para a proteção do estilo de vida, menor o risco de se ter um resultado patológico tanto em saúde física quanto mental.

A atividade física não é um complemento para a prevenção e tratamento de doenças mentais mais sim, uma das engrenagens fundamentais deste sistema.

Para um bom resultado, é necessário abandonar a forma empírica de cuidar dos alunos/ pacientes para atuar com base em evidências científicas implementando novas escolhas e consequentemente, novos e saudáveis

estilos de vida.

É dever de todos os profissionais da saúde, estimular as pessoas a se movimentarem para promover saúde e reduzir a prevalência e os impactos das doenças crônicas no mundo.

Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana. (Carl Jung).

É necessário que compreendamos o cerne da questão a ser trabalhada e sabermos ajustar as teorias dentro do contexto total do aluno/paciente. Como profissional da saúde a missão maior é ter condição de elucidar aos alunos o que é melhor para ele, porém prescrições específicas, somente o especialista de cada área é que está apto a realizá-la e isso é de extrema importância neste momento que tanto se fala em se trabalhar de forma multiprofissional.

## Referências

CAPLE, V. et al - An exploration of loneliness experienced by people living with mental illness and the impact on their recovery journey: An integrative review - J Psychiatr Ment Health Nurs. 2023 Dec;30(6):1170-1191. doi:10.1111/jpm.12945.Epub 2023 Jun29.

CHAWLA, V. et al. 2023 - The future of yoga for mental health care Int J Yoga.2023 Jan-Apr;16(1):38-41. doi:10.4103/ijoy.ijoy\_25\_23.

CIOSEK, S. I.; BRAZ, E.; COSTA, M. F. B. N. A.; NAKANO N. G. R.; RODRIGUES, J.; ALENCAR, R. A.; ROCHA, A. C. A. L. Senescência e senilidade: novo paradigma na atenção básica de saúde. 2011. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342011000800022>

CORAY, T. W. et al. Órgão aging signatures in the plasma proteome track health and disease. 2023. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06802-1>

GOMES, G. C.; MOREIRA, R. S.; MAIA, T. O.; SANTOS, M. A. B.; SILVA, V. L. Fatores associados à autonomia pessoal em idosos: revisão sistemática da literatura. 2019 <https://doi.org/10.1590/1413-81232021263.08222019>

JAMA. New Physical Activity Guidelines - A call to activity for clinicians and patients, 2018. JAMA.2018;320(19):1983-1984. doi:10.1001/jama.2018.16070

JAMA. The physical activity guidelines for americans, 2018. JAMA. 2018;320(19):2020-2028. doi:10.1001/jama.201814854

LIM, M. H. et al. - Loneliness: contemporary insights into causes, correlates, and consequences - Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol. 2020 Jul;55(7):789-791. doi:10.1007/s00127-020-01891-z

MURRAY, C. J. L. et al. Lancet, 2012 Dec 15; 380(9859):2197-223. doi:10.1016/S0140-6736(12)61689-4

NCD ALLIANCE, 2020. 20 things you should know about mental health today. <https://ncdalliance.org/news-events/news/20-things-you-should-know-about-mental-health-today>

ONU - World population ageing 2019. Highlights. Cidade de Nova York (NY): Nações Unidas, Departamento de assuntos sociais e econômicos das Nações Unidas, 2019

ONU, 2022 - World mental health report: transforming mental health for all - ONU, 2022

SANTOS, F. H. et al., Envelhecimento: um processo multifatorial - Psicol. Estud. 14 (1) - 2009.

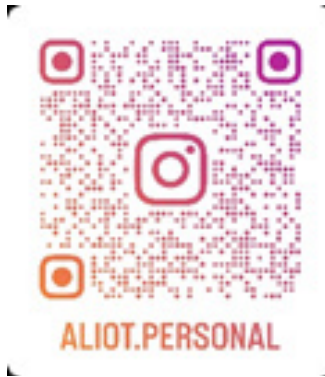
SUS - Diretrizes para os cuidados das pessoas idosas no SUS: proposta de modelo de atenção integral - XXX Congresso Nacional de Secretarias Municipais de Saúde. 2014. [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_cuidado\\_pessoa\\_idosa\\_sus.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_cuidado_pessoa_idosa_sus.pdf)



## Capítulo 2

# FORÇA E SAÚDE NA TERCEIRA IDADE: GUIA DE MUSCULAÇÃO PARA IDOSOS

Waldir Aliot Junior



Graduado em Educação Física. Universidade Estadual de Maringá, Pr conclusão em 1987.

Especialista em CIÊNCIA DO MOVIMENTO HUMANO, (FACINTER – IBPEX) conclusão em 2002.

Especialista em FISIOLOGIA DO EXERCÍCIO E TREINAMENTO RESISTIDO NA SAÚDE, NA DOENÇA E NO ENVELHECIMENTO. (EEP/HCFMUSP) no período de 11/03/2017 a 28/07/2018.

Especialista em ATIVIDADE FÍSICA PARA PREVENÇÃO, TRATAMENTO DE DOENÇAS E PROMOÇÃO DE SAÚDE, na área de conhecimento da Saúde, promovido pela Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein, realizado no período de 01/09/2022 a 31/08/2023.

Especialista em PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIO FÍSICO PARA GRUPOS ESPECIAIS, realizado pela Faculdade Focus no período de 02/08/2022 a 20/06/2023.

Atua como professor universitário na graduação ministrando aulas no Curso de Educação Física do Centro Universitário de União da Vitória - (UNIUV-PR)

Fundador do Studio Aliot Personal Trainer onde realiza atendimento personalizado para gestantes, idosos, obesos, hipertensos, diabéticos, cardíacos e pacientes oncológicos.

Registrado no Conselho Regional de Educação Física – (CREF) – 001713 – G/Pr

## Entendendo seu corpo

### *Anatomia e fisiologia básicas: mudanças musculares e ósseas com a idade*

Com o avançar da idade, o corpo humano passa por transformações significativas na sua anatomia e fisiologia, especialmente no que se refere ao sistema musculoesquelético. As mudanças musculares incluem uma diminuição na massa e força muscular, um fenômeno conhecido como sarcopenia. Essa perda é parcialmente devido à redução no número e tamanho das fibras musculares, especialmente as de contração rápida, que são cruciais para movimentos rápidos e explosivos. Além disso, a eficiência na regeneração muscular após lesões ou desgastes também diminui. No que tange ao sistema ósseo, ocorre uma redução na densidade óssea, aumentando o risco de osteoporose, uma condição caracterizada por ossos frágeis e mais susceptíveis a fraturas. Essas alterações são influenciadas por fatores hormonais, nutricionais e de estilo de vida, e podem ser significativamente atenuadas por meio de atividades físicas regulares, como a musculação, que estimulam tanto o tecido muscular quanto o ósseo, ajudando a manter sua função e resistência.

### *Impacto da atividade física na prevenção de doenças relacionadas à idade*

A atividade física regular tem um impacto profundo na prevenção de várias doenças relacionadas à idade, funcionando como uma ferramenta

poderosa para manter a saúde e o bem-estar durante o envelhecimento. Exercícios regulares, como a musculação, contribuem para a redução do risco de doenças cardiovasculares, fortalecendo o coração e melhorando a circulação sanguínea. Também desempenham um papel crucial na regulação dos níveis de açúcar no sangue, ajudando a prevenir ou controlar o diabetes tipo 2. Além disso, a atividade física ajuda a manter a saúde óssea e a prevenir a osteoporose, fortalecendo os ossos e melhorando o equilíbrio, o que pode reduzir significativamente o risco de quedas e fraturas. No contexto neurológico, exercícios regulares têm sido associados a uma menor incidência de doenças degenerativas, como o Alzheimer, graças à sua capacidade de promover a saúde cerebral e manter a função cognitiva. Portanto, a integração da atividade física na rotina diária é essencial para mitigar os efeitos do envelhecimento e promover uma vida mais longa e saudável.

## **Primeiros passos**

### *Consulta médica prévia: a importância do aval médico*

Antes de iniciar qualquer programa de atividade física, especialmente na terceira idade, a consulta médica prévia é fundamental para garantir a segurança e a eficácia do exercício. Esse aval médico serve para identificar condições de saúde pré-existentes que podem influenciar o tipo e a intensidade do exercício mais adequado para o indivíduo. Médicos podem avaliar fatores como saúde cardiovascular, presença de doenças crônicas, limitações articulares e outros aspectos relevantes para o planejamento de um programa de exercícios personalizado e seguro. Além disso, essa avaliação permite a detecção precoce de possíveis riscos, orientando sobre precauções específicas e ajustes necessários para evitar lesões. Portanto, a consulta médica não apenas maximiza os benefícios da atividade física, mas também assegura que o idoso possa se exercitar de forma segura, respeitando as particularidades de seu estado de saúde.

### *Definindo metas realistas e mensuráveis.*

No contexto da musculação para idosos, definir metas realistas e mensuráveis é essencial para promover ganhos de força e saúde, respeitando

as limitações e necessidades específicas dessa faixa etária. Metas realistas levam em conta o ponto de partida do indivíduo, suas condições de saúde e capacidades físicas, evitando objetivos inatingíveis que podem levar à desmotivação ou lesões. Por exemplo, uma meta mensurável poderia ser “aumentar o peso levantado em um determinado exercício em 10% ao longo de 8 semanas” ou “realizar sessões de musculação 3 vezes por semana durante 30 minutos”. Tais objetivos são claros, permitem o acompanhamento do progresso e são ajustados à realidade do idoso, garantindo uma evolução gradual e segura na prática da musculação.

### *A importância de um aquecimento adequado.*

O aquecimento adequado antes de iniciar qualquer atividade física, incluindo a musculação, é fundamental para preparar o corpo de forma segura para o exercício, especialmente para idosos. Esta prática aumenta a temperatura corporal e a circulação sanguínea para os músculos, tornando-os mais elásticos e reduzindo o risco de lesões. Além disso, o aquecimento ajuda a elevar gradualmente a frequência cardíaca, preparando o coração para o esforço físico, e também serve como um momento para a mente se concentrar na atividade que está por vir, melhorando a coordenação e a eficiência dos movimentos. Um aquecimento eficaz pode incluir atividades como caminhada leve, exercícios de mobilidade articular e alongamentos dinâmicos, configurando uma transição suave para o treino mais intenso que se segue.

## **Princípios da musculação para idosos**

### *Princípios básicos: frequência, intensidade, volume e progressão*

Os princípios básicos de frequência, intensidade, volume e progressão são fundamentais para o sucesso de qualquer programa de treinamento, incluindo a musculação para idosos. Frequência refere-se a quantas vezes por semana o treinamento é realizado, adequando-se à capacidade de recuperação do indivíduo. Intensidade diz respeito à carga ou ao esforço empregado em cada exercício, que deve ser ajustado para estimular o corpo sem causar excesso de estresse. Volume envolve o número total de séries e repetições para cada exercício, equilibrando

trabalho suficiente para promover adaptações sem levar à fadiga excessiva. Progressão é o aumento gradual desses elementos ao longo do tempo para continuar desafiando o corpo, promovendo melhorias contínuas em força e resistência. A combinação equilibrada desses princípios assegura o desenvolvimento sustentável da aptidão física, minimizando o risco de lesões e maximizando os benefícios do treinamento.

### *Segurança e prevenção de lesões*

A segurança e a prevenção de lesões são aspectos cruciais em qualquer programa de exercícios, especialmente na musculação para idosos. Essa preocupação envolve a adoção de técnicas corretas de exercício para garantir que os movimentos sejam realizados de forma segura e eficaz, minimizando o risco de estresse indevido nas articulações e músculos. A utilização de equipamentos adequados e a adaptação dos exercícios às capacidades individuais são igualmente importantes para evitar acidentes e lesões. Além disso, a ênfase na progressão gradual permite que o corpo se adapte ao aumento das demandas de treinamento sem sobrecarga. A incorporação de períodos de descanso e recuperação no regime de treinamento é vital para permitir que o corpo se recupere adequadamente entre as sessões. A atenção a esses detalhes assegura que a musculação seja uma prática segura e benéfica, contribuindo para a saúde e o bem-estar geral dos idosos, sem expô-los a riscos desnecessários.

## **Exercícios fundamentais**

### *Descrição de exercícios básicos com foco em grandes grupos musculares*

Na musculação para idosos, a escolha de exercícios básicos que focam em grandes grupos musculares é crucial para promover força, estabilidade e funcionalidade, considerando as particularidades dessa faixa etária. Agachamentos modificados, por exemplo, podem ser realizados com o auxílio de uma cadeira para trabalhar pernas e glúteos, garantindo segurança e eficácia. Exercícios de peito, como o supino com halteres, podem ser adaptados com pesos leves para fortalecer o tronco superior sem sobrecarregar as articulações. O levantamento terra com kettlebell,

executado com cuidado, é excelente para engajar as costas e a cadeia posterior, melhorando a postura e a força funcional. Remadas com elásticos de resistência são seguras para fortalecer as costas, enquanto exercícios de ombro, como a elevação lateral com pesos leves, contribuem para a saúde dos ombros e braços. Esses exercícios, adaptados às capacidades e limitações dos idosos, são fundamentais para manter a massa muscular, a mobilidade e a independência na terceira idade.

### *Uso de equipamentos e adaptações necessárias para idosos*

Na musculação para idosos, o uso adequado de equipamentos e as adaptações necessárias são essenciais para garantir a segurança e maximizar os benefícios do treino. Equipamentos como halteres leves, faixas elásticas de resistência e máquinas de peso com ajustes personalizáveis são ideais, pois oferecem controle e flexibilidade na intensidade dos exercícios. As adaptações incluem o uso de apoios para as costas em bancos, ajuste da altura das máquinas para adequar-se à estatura e condição física do idoso, e a substituição de exercícios livres por máquinas que ofereçam maior estabilidade e guiem o movimento, reduzindo o risco de lesões. A supervisão de um profissional de educação física é recomendada para personalizar os exercícios, ajustar os equipamentos de acordo com as necessidades individuais e ensinar técnicas corretas, assegurando assim um treino efetivo e seguro para os idosos.

### **História de sucesso**

Desde o momento que me formei em 1987, tinha em mente a certeza que o exercício físico era o caminho para melhorar a saúde das pessoas, mais precisamente o exercício contra resistência, a nossa velha musculação. Grande parte dos cursos que fazia mesmo ainda sendo acadêmico, já eram voltados para a musculação.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Trabalho como Personal Trainer desde 1997, nesta época era sócio proprietário de uma academia e fui procurado por uma cliente da academia para que eu fosse seu Personal Trainer. Esta foi a minha primeira aluna de personal, Dra. Rosane (*in memorian*), agradeço a ela por ter me ajudado e incentivado a prosseguir na área, sendo que nesta época, ter um personal era para poucos. Aceitei o convite e em virtude a isto, fui o primeiro personal em minha região e da cidade, onde sou personal até hoje. Ao longo dos mais de 34 anos de carreira na Educação Física, já atendi muitos clientes com as mais diferentes características, perfis e objetivos, muitos dos quais estão comigo até hoje. Quero compartilhar com você nesse capítulo um cliente que me marcou demais, em virtude a sua determinação em alcançar os resultados desejados.

Quero apresentar o Wando, que foi o primeiro cliente que atendi com um problema grave, ele sofreu de um Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (AVCI) que paralisou totalmente seu lado esquerdo. Essa história me marcou não apenas pela idade avançada do Wando, mas principalmente pela determinação, garra, perseverança, vontade de vencer, de superação para poder voltar a dançar o tango com sua querida

e dedicada esposa Jurema. Sabe-se que o objetivo principal de todas as pessoas, principalmente idosos é voltar a ser independente.

Seu Wando Sckudlareck, chegou para mim com 75 anos. Hoje ele está com 88 anos, sempre foi uma pessoa muito ativa a frente da sua época. Sempre praticando exercício físico, chegou a fazer um circuito ao redor de sua casa para quando chegasse do trabalho correr nele, gosta de dançar e de estar sempre ocupando sua mente com trabalhos diversificados. Conta Wando que sempre ao ir à praia corria todos os dias, três dias antes de ter o AVCI, correu aproximadamente de 6 a 7 km e subiu a escadaria (226 degraus) do morro da Petrobras em São Francisco do Sul -SC, Walquiria sua filha, que as vezes o acompanhava, me relatou que ele levava um cronômetro para marcar o tempo de subida, seu objetivo era sempre diminuir o tempo. Fiquei sabendo do seu problema através dela, que sabendo das potencialidades do pai e conhecendo meu trabalho de Personal, procurou-me para que pudesse ajudá-lo. Walquiria também ressaltou que a fisioterapeuta já tinha alertado da necessidade de iniciar um trabalho específico de força, no caso musculação. Percebendo a gravidade do problema, que o trabalho seria desafiador e que iria denotar tempo, paciência, muita dedicação de ambos, meu e de seu Wando, marcamos a data do início, fazendo uma avaliação bem detalhada.

Seu Wando teve um AVCI, a causa da doença foi arritmia cardíaca (fibrilação atrial) em virtude a isto ele colocou um marcapasso para controlar os batimentos cardíacos e não vir a ter outro AVCI. Segundo a literatura é o tipo mais comum de AVCI e acontece quando um dos vasos do cérebro fica obstruído, impedindo a passagem do sangue.

Quando isso acontece, a região afetada não recebe oxigênio e daí não consegue funcionar normalmente, podendo causar diversos sintomas, sendo no caso dele, dificuldade nos movimentos do braço e perna esquerda, espasticidade e rigidez, onde o braço ficou encolhido e a perna ficou dura, sendo difícil dobrar o joelho, sendo assim não conseguia caminhar, além da contração involuntária, havia momentos em que ficava com a mão fechada tão forte (em forma de garra) que as unhas acabavam machucando a palma da mão. Relata também que sentia fortes dores no corpo, e que não conseguia abrir a mão e muito menos tinha força para segurar um copo com água.

Ficando aproximadamente um ano na cama, não conseguindo se locomover e sempre tendo a ajuda da sua esposa Jurema para tudo. O grande desafio para ele inicialmente era conseguir fazer alguns movimentos



básicos , como abrir e fechar as mãos, movimentar a perna e depois é lógico sair daquela cama e conseguir se locomover mesmo com auxílio de andador ou bengala, saber se poderia ter sua vida normal ou quase normal, ter a sua independência.

O objetivo com a musculação foi capacitar e melhorar suas funções físicas alcançando um grau máximo de independência motora no seu cotidiano. Inicialmente as sessões de treino eram realizadas em sua casa, no seu quarto, 3 sessões por semana, de aproximadamente 30 a 45 minutos, conforme as condições físicas. Apesar de todo o empenho dedicação e dor, nossas metas eram modestas, em virtude do grau de comprometimento, eu sempre falava para ele, “a ciência chama-se paciência”. Quando iniciamos os treinos a força que ele tinha era de conseguir levantar uma garrafa pet com 100 ml de água, sentava com minha ajuda ou deitado na cama, onde utilizávamos o peso do próprio corpo, depois elásticos e por fim tornozeliras de 1 kg, halteres de 1kg.

As séries eram curtas de 4 a 8 movimentos, alternada por segmentos, respeitando sempre a fadiga muscular local e geral que são comuns e devem ser consideradas ao se estabelecer taxas de trabalho e de progressão. Após 4 meses consegui retirá-lo da cama para fazer exercícios em pé com apoio. Depois de aproximadamente 6 meses trabalhando em sua residência, e percebendo sua melhora na força, através da escala subjetiva de esforço, e ele próprio manifestando vontade, levei-o para minha Academia.

Quadro 1 - Organizar um programa de Treino Idosos

	Idosos	Pacientes com AVE (derrame)
1. Tipo de Exercício	máquinas, treinamento com peso, subir ou calistenia com sustentação de peso, subir escadas e outras atividades de força que utilizem a maior parte dos grupos musculares.	Usar equipamentos e exercícios que melhorem a segurança de indivíduos com deficiência (p. ex, força, resistência, movimento, equilíbrio). Podendo trabalhar com elásticos.
2. Número de exercícios	mono e multiarticulares, 8 a 12 exercícios envolvendo a maior parte dos músculos.	Depende da intensidade da lesão, podendo variar de 1 exercício a 10 a 12 exercícios.
3. Frequência Semanal	maior ou igual 2 dias na semana.	maior ou igual 2 dias na semana.

4. Intensidade	RECOMENDAÇÃO carga leva a moderada (30 a 60% de 1 RM), avança para intensidade moderada a vigorosa (60 a 80% de 1 RM); alternativamente, em escala de 0 a 10, intensidade moderada (5 a 6) a vigorosa (7 a 8).	Leve a moderada, isometria, avançando conforme respostas fisiológicas do aluno.
5. Número de séries	Início com 1 série Evoluir para 3 séries.	1 a 2 séries por exercício conforme condições físicas do aluno, início com 1 série Evoluir para 3 séries.
6. Número de repetições	4 a 12 repetições, EVOLUIR para 6 a 10.	Início trabalhos com isometria,
7. Tempo de recuperação	2 a 3 minutos	Início respeitar a condições físicas do aluno, evoluir para 2 a 3 minutos.
8. Ordem	realizar primeiro grandes grupos musculares e depois menores.	
9. Observar	aspectos biomecânicos e as técnicas de movimento.	Fator dor, fadiga, aspectos biomecânicos e as técnicas de movimento.

Fonte: ACSM- <https://www.nbcnews.com/health/health-news/walking-enough-science-finds-undo-health-risks-sitting-day-rcna65575>

Quando na Academia fiz um trabalho preparatório, para que se ambientasse e se adaptasse aos equipamentos. Começamos nos aparelhos com 1 a 2 séries de 5 a 8 repetições, com cargas onde ele pudesse completar as repetições e sempre sentado. Conforme ia melhorando a força, solicitava que fizesse 2 a 4 repetições em pé e com relação aos intervalos, sempre respeitando a fadiga local. Fazia trabalho de sentar e levantar da cadeira inicialmente se segurando no espaldar e percebendo sua melhora, sem apoio. As avaliações constantes e a própria manifestação dele me deram subsídios para iniciar o trabalho na esteira a uma velocidade inicialmente a 1,3 km/h durante 2 a 3min, era o tempo que ele suportava.

Obviamente os desafios foram muitos, como o frio, dores, cansaço, as vezes a irritação, mas “Seu Wando” tinha certeza que os resultados iriam aparecer como apareceram. Praticamente utilizei as Diretrizes do ACSM (Colégio Americano de Medicina e Esporte – para testes de

esforço e sua prescrição), tanto o protocolo para idosos como também o de Prescrição de exercícios para pacientes com AVE, fazendo adaptações, conforme as necessidades. Desde o início do trabalho em sua casa até ele estar caminhando com bengala, fazendo as séries completas, caminhando a uma velocidade de 5 km/h na esteira, recuperando praticamente sua independência motora, foram 2 anos.

Realmente o sucesso do processo de recuperação e evolução está estreitamente ligado ao comprometimento do aluno com o treinamento, sendo assim devido a força de vontade a determinação o querer vencer apesar de todas as dificuldades foi gratificante. Como mencionado anteriormente, quando começamos o trabalho de força ele conseguia levantar uma garrafa pet com 100 ml com água, quando finalizamos estava levantando halteres de 6kg, fazendo 4 séries de 8 até 12 repetições, abrindo e fechando a mão sem auxílio, caminhando na esteira a uma velocidade de 5 km/h.

Com a melhora da sua performance sua empolgação aumentava, tanto que as vezes tinha que dar uns “puxões de orelha” para que se acalmasse e fizesse os exercícios mais devagar. Sua esposa Dona Jurema relatava que ele chegava em casa alegre, faceiro, querendo mostrar o que tinha feito e sua evolução. Sempre esperava-me ansioso e as vezes ficava bravo quando eu chegava atrasado para buscá-lo. Para chegar na sala de musculação havia uma escada com aproximadamente 20 degraus. No início dos treinos eu o auxiliava, com o passar do tempo já conseguia subi-lá sozinho sem a ajuda de ninguém. Um dos grandes momentos que tivemos foi quando ele precisou renovar sua carteira de motorista em Curitiba, em virtude de seu AVC, nos preparamos durante 3 meses, fazendo os exercícios específicos para esta prova, tanto de força como de coordenação e agilidade. Foi fazer os testes e conseguiu a renovação da carteira. Alegria total.

Hoje Seu Wando, está bem, com seus 88 anos, continua a fazer seus exercícios físicos, a dançar seu tango com sua esposa Dona Jurema. Construiu um equipamento de musculação com cabos e pesos em sua casa, se exercita diariamente. As caminhadas diminuíram um pouco em virtude ao momento em que passamos (Covid-19). Um de seus passatempos é fazer lives na internet com mensagens de paz, como ele mesmo diz *“já fiz 46 mensagens, sobre felicidade, saúde e estou fazendo mais”*. Ele sempre gostou de tecnologia, e como telegrafista da antiga Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (RFFSA), é um amante dos sons, um ouvido afinadíssimo, onde gosta de regravar discos LP (Long Play) para cd's tirando os chiados dos mesmos. Está com uma saúde invejável para um Sr que teve um AVC Ísquêmico paralisando o seu lado esquerdo. Foram praticamente 3,5 anos

na busca da sua independência motora, foi alcançada com êxito.

Seu “WANDO” um exemplo de garra e determinação, nos mostrou que realmente querer é poder, e segundo as palavras dele : *“eu tive 2 fases importantes na minha vida durante esse período”*:

### *Primeira fase: a fisioterapia me deu os movimentos;*

Segunda fase: a musculação, me deu a força e ajudou na minha independência e se tivesse parado estaria em uma cadeira de rodas ou na cama”. Segundo ele a musculação lhe devolveu a independência, melhorou o tônus muscular e a mobilidade, facilitando pequenos movimentos como amarrar os sapatos.

Fazer exercícios para seu Wando é tão importante e prazeroso que não permite interrupções, visitá-lo só é possível nos dias que não executa sua rotina de atividade física. Este trabalho só veio confirmar no que sempre acreditei, que o exercício resistido (musculação) bem orientado, sendo realizado dentro de diretrizes, deve ser utilizado a fim de melhorar / restaurar a mobilidade e o equilíbrio funcional para retornar às atividades da vida diária através da força. Nos mostra também a importância de trabalhar lado a lado com outros profissionais da área da saúde no gerenciamento do exercício com pessoas com doenças e incapacidades crônicas.

Segundo José Maria Santarém no seu livro Musculação em todas as Idades, os importantes efeitos terapêuticos dos exercícios físicos para várias doenças são maximizados com segurança na musculação, que por diversos mecanismos pode reduzir ou eliminar dores de diferentes origens. Embora que nem todas as pesquisas corroborem com o treinamento de força em pessoas que tenham sofrido um AVCI, este trabalho nos fornece evidências de que o treinamento de musculação melhorou a força dos membros inferiores e superiores do lado afetado. Com isto nos é mostrado que a força é essencial em nossa vida e que não basta viver muito, mas que o fundamental é viver bem, principalmente mantendo a capacidade de executar as atividades de vida diária de maneira efetiva e independente. Apesar de ter feito um aparelho de musculação em sua casa, Seu Wando e Dona Jurema reconhecem a importância do exercício físico orientado por um profissional capacitado, tanto que no início do ano 2020 me procuraram, para reiniciar o trabalho de musculação. Mas em virtude ao um câncer de pele nos braços de Seu Wando, e na sequência a pandemia foram obrigados a parar.

Posso afirmar com segurança que a prática da musculação pós-AVCI além de benefícios fisiológicos é capaz de reinserir a pessoa no convívio social, proporcionando bem estar, melhora da auto estima, redução dos sintomas depressivos e ansiosos, bem como prevenir outros AVC's, afinal de contas o exercício físico é para todos!

## Referências

Teixeira, Luzimar. Atividade física adaptada e saúde; da teoria à prática. São Paulo: Phorte, 2008

NAHAS, MARKUS V. Atividade Física, Saúde e qualidade de Vida. Londrina: Midiograf, 2010.

Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição / Deborah Riebe... [et.al.]; revisão técnica Tania Cristina Pithon-Curi.- 10. ed – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

RASO, Vagner. Envelhecimento Saudável: manual dos exercícios com peso. 1.ed. - São Paulo, 2007

TAYLOR, Albert W.; JOHNSON, Michel J. Fisiologia do exercício na terceira idade. Barueri: Manole, 2015.

POWERS, Scott K.; HOWLEY, Edward T. Fisiologia do exercício – teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. Barueri: Manole, 2017.

SIMÃO, Roberto. Fisiologia e Prescrição de Exercícios para Grupos Especiais. 2. ed. Rio de Janeiro: Phorte, 2008.

FLECK, Steven; SIMÃO, Roberto. Força – princípios metodológicos para o treinamento. São Paulo: Phorte, 2008

FLECK, Steven J.; KRAEMER, Willian J. Fundamentos do Treinamento de Força Muscular. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda, 1999.

Mazini Filho et. al., Mauro Lucio . Grupos especiais: prescrição de exercício físico; uma abordagem prática. 1.ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2018.

GUILLET, R.; GENÉTY J.; GUEDJ, E. Brunet. Medicina do esporte. São Paulo: Editora Masson do Brasil Ltda, 1983.

SANTARÉM, Joé Maria. Musculação em todas as idades: comece a

praticar antes que seu médico recomende. Barueri: Manole, 2012.

CHARRO, Mario Augusto; FIGUEIRA Junior, Aylton; JOÃO, Gustavo Allegretti. Tratado de Musculação. São Paulo: Phorte, 2020.

BAECHLE, Thomas R.; WESTCOTT, Wayne L. Treinamento de Força para a Terceira Idade. Porto Alegre: Artmed, 2013.

GRAVES, James E.; FRANKLIN, James E. Treinamento Resistido na Saúde e Reabilitação. Rio de Janeiro: Revinter, 2006.

GOMES, IGOR CONTERATO. AVALIAÇÃO E PRESCRIÇÃO CLÍNICA DE EXERCÍCIO FÍSICO PARA GRUPOS ESPECIAIS, 1ª EDIÇÃO, LURA EDITORIAL – SÃO PAULO – 2021.

DIAS, INGRID – COLABORADORES - TREINAMENTO DE FORÇA PARA GRUPOS ESPECIAIS : guia de prescrição baseado em evidências. Rio de Janeiro, 2020.

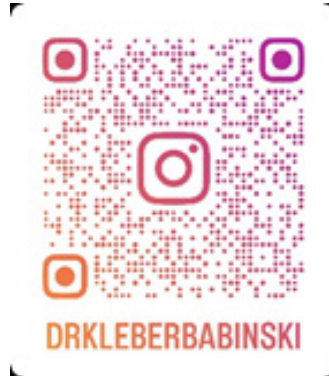
- College of sports medicine;

- Medicine and Science in sport and exercise (2009)

## Capítulo 3

# FARMACOTERAPIA DA OBESIDADE: NOVOS CAMINHOS PARA O EMAGRECIMENTO

Dr. Kléber Babinski Cabral



Graduado em Educação Física (UniCEUB);  
Graduado em Medicina (UniCEUB);  
Co-autor do livro Emagrecimento 360;  
Pós-graduado em Nutrologia Clínica e Nutrologia Esportiva; e  
Atua na área da nutrologia esportiva com foco no emagrecimento.  
Instagram: @drkleberbabinski

## Introdução

A obesidade é um problema de saúde pública nos países desenvolvidos e países em desenvolvimento e prevê-se que afete mais de 1 bilhão de pessoas em todo o mundo até 2030 [1]. Indivíduos com obesidade apresentam risco aumentado de outras morbidades, incluindo maior risco para pelo menos 13 tipos de câncer [2], maior risco de mortalidade por todas as causas, incapacidade e perda de produtividade.

A obesidade também tem um impacto econômico significativo com custos diretos e indiretos de cuidados de saúde. No Brasil, a estimativa

dos gastos públicos e privados com saúde são de US\$ 14 bilhões para 26 doenças relacionados à obesidade [3].

Mesmo uma modesta perda de peso, como 2 a 5%, está associada a benefícios de saúde e qualidade de vida; no entanto, várias diretrizes recomendam uma perda de peso de 5–10% [4–7]. Embora evidências diretas de resultados cardiovasculares reduzidos ainda não estejam disponíveis, uma análise *post hoc* do estudo LOOK AHEAD sugeriu que uma perda de peso de pelo menos 10% está associado a uma redução de 21% em eventos cardiovasculares [8]. Perda de peso superior a 10% reduz tecido adiposo intra-abdominal e inflamação [9], e dados indiretos de coortes de cirurgia bariátrica, como o Estudo SOS sugere que a perda de peso de 16% reduz a mortalidade [9, 10].

No entanto, a perda de peso não é tão simples como tem sido reivindicado. De acordo com uma extensa análise populacional, apenas 1 em 210 homens e 1 em 124 mulheres com IMC entre 30 e 35 kg/m<sup>2</sup> atingem peso normal sem cirurgia bariátrica; para pessoas com IMC > 40 kg/m<sup>2</sup>, os números são piores: apenas 1 em 1.220 homens e 1 em 677 mulheres atingem peso normal [11]. Mudanças de estilo de vida por si só resultam em uma perda média de peso corporal inferior a 5% do peso corporal a longo prazo.

Atualmente, o tratamento mais eficaz para obesidade é a cirurgia bariátrica, reduzindo a mortalidade, infarto do miocárdio e incidência de DM2 [9, 12, 13]. No entanto, a cirurgia bariátrica é restrita à classe II ou III de obesidade, e mesmo nesta população, não é adequado ou aceito para todos os pacientes devido ao medo de longo prazo complicações, estigma e dificuldades de acesso [14].

O tratamento com medicamentos anti-obesidade é geralmente associado a maior perda de peso do que estilo de vida tratamento por si só, e um pré-requisito para a aprovação de qualquer medicamento é a sua eficácia na manutenção do peso a longo prazo.

Esses medicamentos continuam subutilizados, pois a estigmatização destes medicamentos desencoraja a sua prescrição. Medicamentos antigos que tinham eficácia limitada e resultados de segurança incerta no longo prazo levou a preocupações que ainda estão presentes na comunidade médica [15, 16]. A probabilidade de um médico prescrever um medicamento para DM2 é 15 vezes maior do que para obesidade [17].

Tratamentos duradouros impactam significativamente as complicações, e a retirada da medicação geralmente leva à recuperação do



peso, o que reduz os benefícios clínicos do tratamento.

A recuperação do peso após uma perda substancial de peso é um processo biológico. Quando ocorre perda de peso, persiste aumento da fome e do apetite, em linha com a “teoria do ponto de ajuste do hipotálamo” [18–20]. Parte deste efeito é relacionado a uma diminuição desproporcional nos níveis de **leptina**, um hormônio secretado pelo tecido adiposo que, quando reduzido, leva ao aumento do apetite e à redução da termogênese [18, 19, 21].

Mudanças na biologia do tecido adiposo também contribuem para recuperação do peso porque os adipócitos reduzem seu tamanho, mas não seu número, após a perda de peso [19, 20]. Um estudo descobriu que em pacientes com obesidade, uma perda de peso de 14% resulta em mudanças no comportamento de pelo menos nove hormônios, levando a um desequilíbrio que favorece um aumento no consumo de alimentos [22] e este efeito dura por pelo menos um ano após a restrição alimentar.

A sinalização regulatória neuronal também fica desequilibrada após a redução da restrição alimentar, prevalecendo a sinalização relacionada à recompensa que induz alta ingestão de alimentos calóricos [19, 23]. Sobre o outro lado da equação do balanço de energia, a energia o gasto relacionado ao metabolismo basal é diminuído em 15–30 kcal/dia para cada kg de peso perdido [24, 25].

A quantidade de perda de peso esperada pelos pacientes com obesidade e profissionais de saúde é alto e difícil alcançar. É imperativo preencher a lacuna entre a metas de perda de peso e resultados reais, melhorando a eficácia do tratamento. Assim, abordaremos os principais medicamentos usados para tratar a obesidade atualmente no Brasil e as perspectivas sobre o futuro do tratamento da obesidade.

## **Medicamentos aprovados e sua eficácia: o que está disponível até o momento?**

### *Orlistate*

O Orlistate é um inibidor das lipases gastrointestinais que é aprovado mundialmente para controle crônico do peso. Ele diminui a absorção lipídica e promove um efeito negativo no equilíbrio calórico, bloqueando parcialmente a hidrólise dos triglicerídeos da dieta em monoglicerídeos

absorvíveis e ácidos graxos livres [26, 27].

Estudos com orlistate mostram perda de peso de 5–10% em pacientes com obesidade, sendo superior ao placebo nas doses de 30 a 240 mg [28–30]. Em um ensaio incluindo uma avaliação de um período de um ano, 9,1% dos pacientes tratados com orlistate tiveram uma redução  $\geq 20\%$  no peso corporal inicial versus 6,1% de pacientes tratados com placebo [30].

No que diz respeito à segurança, o orlistate é geralmente considerado seguro, com a maioria das preocupações em relação à sua segurança sendo relacionado à tolerabilidade [31]. Eventos gastrointestinais leve a moderado foram os mais frequentes associados com tratamento com orlistate, ocorrendo em até 91% dos pacientes no primeiro ano de tratamento e 36% após quatro anos de tratamento [32].

Incontinência fecal, flatulência, e esteatorreia geralmente melhoram com uma dieta pobre em gordura. Não existem dados disponíveis sobre a segurança cardiovascular a longo prazo do orlistate, e nenhum ensaio foi desenhado para avaliar esses variáveis. No entanto, nenhuma morte foi relacionada ao uso de orlistate durante o estudo de quatro anos [32].

### *Sibutramina*

A sibutramina é um potente inibidor da recaptação da serotonina e noradrenalina que aumenta saciedade [33]. Ele foi retirado do mercado na maioria países devido ao aumento de eventos cardiovasculares não fatais demonstrado no estudo SCOUT [34], mas permanece disponível para uso a longo prazo em alguns países, como o Brasil e Rússia.

A eficácia média da sibutramina relatada em estudos randomizados controlados é uma perda de peso corporal de 5-10%. Estudos com 15mg de sibutramina mostraram superioridade (maior perda de peso) acima de 10 mg e placebo [35, 36], incluindo pacientes com obesidade e comorbidades [37]. Em um estudo duplo-cego ( $n = 362$ ), pacientes com obesidade perderam 8,3% do peso corporal após 54 semanas de tratamento com 15 mg de sibutramina em comparação com 4,9% com placebo [35]. Contudo, não havia informações disponíveis na perda de peso  $\geq 20\%$  em qualquer um dos estudos citados. Nenhum os ensaios avaliaram a manutenção ou perda de massa magra e massa corporal gorda.

A sibutramina mantém sua eficácia a longo prazo e evita a recuperação do peso. Um total de 43% os pacientes mantiveram a perda de

peso com o uso contínuo de sibutramina 10 a 20 mg por dois anos versus 16% com placebo [38].

Os resultados de uma metanálise (10 estudos;  $n = 2.623$ ) mostraram que pacientes tratados com sibutramina por pelo menos um ano perderam 4,3% mais peso corporal do que aqueles tratados com placebo, com uma perda de peso de 4,9kg [39]. Outra metanálise mostrou que a diferença média na perda de peso entre 15 mg de sibutramina e placebo foi de -6,35 kg após 12 meses de tratamento [40].

Preocupações de segurança levam à retirada da sibutramina em muitos países. No estudo SCOUT ( $n = 10.744$ ), pacientes com obesidade e risco cardiovascular tiveram 16% de aumento do risco relativo de eventos cardiovasculares, com taxas de mortalidade por todas as causas semelhantes entre grupos. No entanto, uma análise *post hoc* mostrou que, para cada kg de peso perdido houve uma diminuição de 0,8% no risco absoluto de doença cardiovascular [41] e pacientes sem doença cardiovascular preexistente não apresentaram maior risco de um evento cardiovascular [42].

### *Combinação de medicamentos*

Considerando que a obesidade é uma doença crônica e tem um fisiopatologia complexa, visando múltiplas vias de uma vez pode levar a melhores resultados do que utilizar apenas um componente.

A terapia combinada é amplamente aceita em outras doenças metabólicas crônicas, como hipertensão e diabetes, mas muito menos na obesidade. Entre as vantagens podemos citar um aumento da eficácia terapêutica devido à ação sinérgica ou aditiva da combinação de drogas, bloqueio de mecanismos compensatórios que levam a um patamar de perda de peso, e a possibilidade de usar menores doses para minimizar as chances de efeitos adversos.

No entanto, também existem desvantagens, incluindo indesejáveis interações medicamentosas, mais contraindicações, maior custo e, especificamente em tratamentos combinados, dosagem fixa [43].

Até o momento, no Brasil temos aprovada a combinação de naltrexona e bupropiona.

### *Naltrexona mais bupropiona*

A combinação de naltrexona com bupropiona está disponível para o tratamento crônico da obesidade nos EUA e na Europa desde 2014 e recentemente foi aprovado no Brasil. A naltrexona é um antagonista dos receptores opiáceos, e a bupropiona é um inibidor da recaptação de dopamina e noradrenalina.

O mecanismo subjacente da redução do apetite devido à bupropiona não é totalmente entendido; mas pode diminuir a recompensa alimentar ou diretamente afetar o hipotálamo, aumentando a saciedade [44]. A naltrexona por si só não fornece perda de peso clinicamente significativa; entretanto, a associação com a bupropiona mostra uma ação sinérgica, melhorando a redução da ingestão de alimentos e aumento da perda de peso quando em comparação com a bupropiona isoladamente [45–47].

Os eventos adversos mais frequentes relatados nos estudos com o tratamento foram náuseas, dor de cabeça e constipação [48, 49]. A segurança cardiovascular ainda precisa ser investigada, mas uma revisão sistemática recente não encontrou associação entre o uso de naltrexona, bupropiona ou sua combinação e a incidência de eventos adversos cardiovasculares maiores em comparação com placebo [50].

No entanto, pacientes com hipertensão ou outras doenças cardiovasculares devem estar cientes dos pequenos, mas não triviais, efeitos simpatomiméticos de bupropiona, pois elas podem aumentar a pressão arterial e a frequência cardíaca [47]. Ainda, a bupropiona é contraindicada em pacientes com um histórico de convulsões, pois reduz o limiar convulsivo [47].

As náuseas e vômitos são os efeitos adversos mais comuns da naltrexona; devendo ser usado com cautela em pacientes com histórico de uso de opioides, pois a naltrexona pode reduzir os efeitos dos opioides e até levar à síndrome de abstinência [47].

### *Análogos do GLP-1*

O GLP-1 é um hormônio produzido pelo intestino e liberado na presença de glicose, que sinaliza ao cérebro que estamos alimentados, diminuindo o apetite. Ele também aumenta a secreção de insulina, inibe a secreção de glucagon e a produção hepática de glicose, aumenta a sensação de saciedade e possui ações indiretas sobre o tecido adiposo e sobre o

sistema cardiovascular.

O sucesso dos agonistas do receptor do peptídeo 1 semelhante ao glucagon (GLP-1) no tratamento da obesidade e DM2, incluindo um impacto direto sobre doenças cardiovasculares e resultados renais no DM2, levaram a um aumento na busca de medicamentos potenciais com maior eficácia, incluindo GLP-1 puros ou agonistas duplos ou triplos combinados com outros peptídeos gastrointestinais [51].

Além da semaglutida, temos também outros análogos do GLP-1 disponíveis no mercado, como a Liraglutida (Saxenda e Victoza) e a Dulaglutida (com nome de Trulicity).

### *Liraglutida*

A liraglutida, além à sua indicação no DM2, é amplamente aprovada para tratamento da obesidade em adultos e adolescentes de 12 anos ou mais, cujo peso corporal é superior a 60 kg e com IMC ajustado  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>. Um estudo incluindo adolescentes com obesidade demonstrou uma redução significativamente maior no IMC com liraglutida comparado com placebo; 43,3% vs. 18,7% [52].

A liraglutida mostrou perda de peso superior ao orlistate e placebo, e diminuiu a gordura corporal em 15,4% e a massa magra em 2% após 20 semanas de tratamento [53]. Além disso, resultou em perda de peso sustentada, pois mais de 85% dos pacientes com perda > 5% de peso corporal no primeiro ano manteve essa perda no segundo ano. Além disso, a média de perda de peso com liraglutida foi de **10,3  $\pm$  7,1 kg** durante o acompanhamento de dois anos.

A liraglutida também foi estudada em pacientes pós-bariátricos com recuperação de peso ( $n = 117$ ) [54]. A média de perda de peso foi de 5,5% do peso corporal total após 7,6 meses usando liraglutida 3,0 mg combinada com mudanças na dieta e exercício. Recentemente, a liraglutida foi estudada isoladamente ou em conjunto com atividade física para manter a perda de peso após uma dieta de muito baixas calorias durante 8 semanas, na qual a média a perda de peso alcançada foi de 13,1 kg [55]. Após um ano de tratamento, os pacientes tratados apenas com liraglutida ou com exercício continuou a perder peso, enquanto aqueles com exercício sozinho ou placebo ganhou.

O ensaio com liraglutida com maior duração durou três anos ( $n = 2.254$ ) e apresentaram maior média de peso perda para o grupo liraglutida

(-6,1%) do que para o grupo placebo grupo (-1,9%) e perda de peso sustentada durante os três anos [56].

Os eventos adversos mais frequentemente relatados relacionados a liraglutida foram náuseas e vômitos [53]. Os efeitos da liraglutida na dose de 1,8 mg foram estudados no estudo LEADER, e os resultados mostraram menos eventos cardiovasculares no grupo da liraglutida, confirmando não inferioridade, bem como um benefício de superioridade, com redução de morte cardiovascular, acidente vascular cerebral não fatal e infarto do miocárdio em pacientes com DM2 [57, 58].

### *Semaglutida*

A semaglutida é o análogo do GLP-1 que demonstrou ter o efeito mais significativo no peso corporal no tratamento do DM2, inspirando assim estudos sobre obesidade em pacientes sem diabetes. Estudos utilizando doses mais altas de semaglutida nesta população atingiu a média de 15% de limiar de perda de peso pela primeira vez, alterando assim o panorama do tratamento da obesidade e preenchendo a lacuna entre as expectativas do paciente e os resultados.

A semaglutida é aprovada no tratamento do DM2, e os EUA, a Europa e o Brasil aprovaram recentemente um apresentação injetável de 2,4 mg para tratar obesidade em adultos. Como análogo do GLP-1, a semaglutida afeta diretamente áreas do hipotálamo e o rombencéfalo relacionados ao aumento saciedade, reduzindo a sinalização de recompensa [59].

Com a semaglutida, um número substancial dos pacientes alcançaram uma perda significativa acima de 20% de seus peso corporal. Num ensaio de fase 2 (n = 957), a semaglutida foi comparada com liraglutida 3,0 mg e placebo, combinados com dieta deficitária diária de 500 kcal e exercício físico por 52 semanas [60].

Os pacientes receberam diferentes doses diárias de semaglutida (0,05 mg, 0,1 mg, 0,2 mg, 0,3 mg ou 0,4 mg/ dia), equivalente a 0,25, 0,50, 1,0, 1,7 e 2,4 mg/semana de acordo com cálculos farmacocinéticos [60, 61]. Pacientes tratados com 0,4 mg/dia de semaglutida, correspondente para 2,4 mg/semana, tiveram uma perda de peso corporal de 13,8% no final do estudo. Pacientes tratados com liraglutida perderam 7,8% e aqueles tratados com placebo perderam 2,3%. A semaglutida apresentou percentual de peso superior perda em todas as dosagens em comparação

com liraglutida e placebo. Além disso, uma percentagem significativa de pacientes (37%) perdeu acima de 20% do peso corporal.

O programa STEP demonstra o impacto da semaglutida na perda de peso em adultos e adolescentes com obesidade ou excesso de peso. Seus efeitos incluem uma diminuição fome, resultando em menor ingestão de energia (-47,1%) em comparação com placebo (18,6%), diminuição do consumo alimentar, e um aumento na saciedade [62]. Pacientes tratados com semaglutida apresentam maior supressão do apetite pós-prandial, menos desejo por comida e maior controle alimentar [62]. A semaglutida também reduz a desejo por alimentos doces, salgados e lácteos [62, 63]. Este efeito persiste no tratamento a longo prazo, uma vez que o resultados do ensaio mais longo avaliando o tratamento com semaglutida por dois anos (estudo STEP 5) mostrou que o controle da alimentação foi significativamente melhor com semaglutida do que com placebo, com melhor controle do desejo e menor desejo por alimentos salgados [63].

Efeitos colaterais gastrointestinais, especialmente náuseas, foram os eventos adversos mais comumente relatados nos estudos, geralmente com intensidade leve a moderada [62, 63].

## **Outros medicamentos potenciais para controle do peso**

Vários outros medicamentos estão sendo estudados para a obesidade [64, 65], incluindo outros análogos do GLP-1 e combinações [66–68]. Discutiremos brevemente a tirzepatida, recentemente aprovada nos EUA (novembro de 2023), e agora no Brasil, com previsão de disponibilidade para 2024.

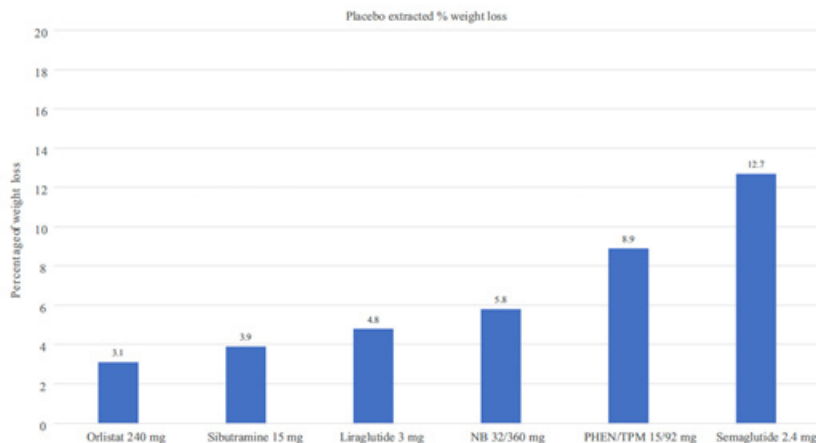
A tirzepatida é um medicamento insulinotrópico dependente de glicose, administrado uma vez por semana. Uma combinação de polipeptídeo (GIP) e o agonista de GLP-1. O A razão pela qual o GIP potencializa a perda de peso do GLP-1 ainda é sujeito a especulações. Dois ensaios clínicos de fase 3, SURMOUNT- 1 e SURMOUNT-2 mostraram sua superioridade em relação ao placebo [68–70]. No estudo SURMOUNT-1, 2.539 indivíduos com obesidade ou excesso de peso não-diabéticos foram randomizados para receber tirzepatida ou placebo, durante 72 semanas [68, 69]. No final do estudo, a perda média de peso com a maior dose (15 mg) de tirzepatida foi de 20,9% versus 3,1% com placebo.

O medicamento foi considerado seguro, pois é o evento adverso

mais comum foi gastrointestinal, de leve a moderada intensidade. No SURMOUNT-2, 938 participantes eram indivíduos com IMC  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup> e DM2 recebendo tirzepatida ou placebo, durante 72 semanas [70]. A perda de peso no final do acompanhamento foi maior com a tirzepatida do que o placebo (-14,7% com 15 mg/semana versus -3,2%, respectivamente). Os eventos adversos mais comuns foram náuseas, diarreia e vômitos, de leve a moderada intensidade.

### **Maior perda de peso: o que isso significa para o tratamento da obesidade? Há novas preocupações que poderiam surgir?**

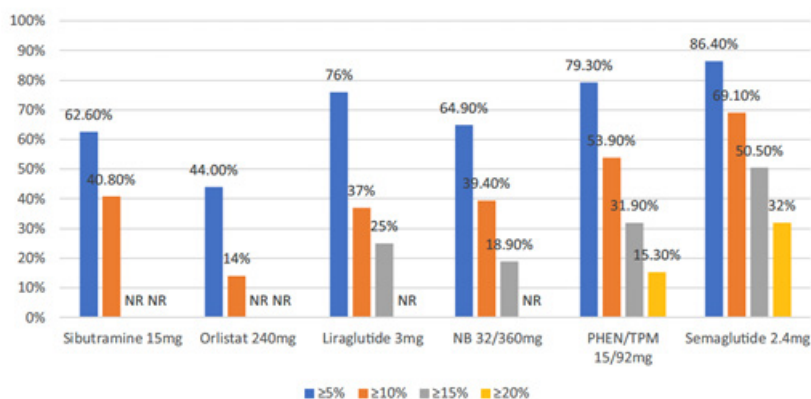
Figura 1



A Figura 1 ilustra a perda de peso média comparada ao placebo nos estudos com pelo menos 24 semanas de uso de maneira não comparativa para fornecer uma visão geral dos resultados.



Figura 2



A Fig. 2 mostra a perda de peso correspondente para cada medicamento de acordo com a porcentagem. Já que existem apenas alguns estudos comparativos disponíveis para comparar o eficácia de diferentes medicamentos, os gráficos devem ser vistos como meramente ilustrativos.

Os resultados do ensaio STEP são um marco no tratamento da obesidade, à medida que atingem o limiar de perda de peso de 17%, e uma grande proporção de indivíduos alcançou peso perda superior a 20%, o que pode ser comparado com os resultados de gastrectomia vertical [71]. Este novo cenário e o perspectiva de medicamentos ainda mais potentes num futuro próximo levaram muitos pesquisadores a especular se novos medicamentos poderiam substituir a cirurgia bariátrica.

Apesar de resultados globais sugerirem que este poderia ser o caso de pelo menos uma fração dos indivíduos com obesidade, ainda existe um estigma generalizado contra o uso crônico de medicamentos anti-obesidade [15], e a maioria dos indivíduos tende a interromper o tratamento após atingir um patamar de peso ou atingir o peso alvo.

A retirada do tratamento em muitos casos leva à recuperação do peso, como visto no acompanhamento do estudo STEP 1 [61], enquanto a recuperação do peso perdido após a cirurgia bariátrica tende ser muito menor do que com tratamentos clínicos [72]. Portanto, a mudança deste cenário só será possível com uma mudança radical nas perspectivas públicas e médicas, reconhecendo a obesidade como uma doença crônica que necessita de cuidados e tratamento crônicos.

Se a perda de peso seguida de recuperação do peso é prejudicial à saúde ainda é uma questão de debate, mas pode levar a mudanças na

composição corporal (aumento da proporção de gordura em relação à massa magra) que poderia, a longo prazo, pelo menos tornar mais difícil alcançar reduções adicionais no peso corporal [72, 73]. Outras potenciais consequências negativas da grande perda de peso, como perda óssea e deficiências vitamínicas, também devem ser mais bem examinadas em ensaios futuros [74].

Por último, o estudo SELECT representa um importante ponto de virada no campo da obesidade [75]. Com um medicamento que visa tratar a obesidade mostrando benefício cardiovascular, com uma impressionante redução de 20% em eventos cardiovasculares, poderia consideravelmente mudar o conjunto de evidências em favor de uma abordagem mais ampla e impacto significativo nas comorbidades da obesidade, como infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral isquêmico ou hemorrágico, doença arterial periférica sintomática ou insuficiência cardíaca.

Além disso, a redução dos custos e os resultados obtidos ajudam a reduzir o estigma do tratamento da obesidade e levam a maior disponibilidade de farmacoterapia pelos sistemas de saúde pública sistema.

Em resumo, tendo à disposição vários medicamentos no tratamento da obesidade, é importante observar que não existe uma abordagem “fixa” para a obesidade, e ter um arsenal maior é útil para que possamos encontrar o melhor medicamento para cada paciente. Cada medicamento tem suas próprias características, e mesmo com drogas mais poderosas, há uma taxa substancial de não respondedores [61].

É possível utilizar medicamentos com maior eficácia como tratamento de primeira linha e reservar medicamentos mais antigos e menos potentes para aqueles que não respondem, bem como considerar terapias combinadas [43] em casos específicos.

## Conclusões

Embora a obesidade seja uma doença crônica associada diversas consequências para a saúde e redução da longevidade, é raramente tratada. Existem várias razões pelas quais os medicamentos anti-obesidade são subutilizados e estigmatizados. Além do estigma doença em si, esses medicamentos representaram um número relativamente modesto na perda média de peso, muito abaixo das expectativas dos pacientes e médicos, o que geralmente leva à descontinuação antecipada de tratamento.

Ao mesmo tempo, vários medicamentos foram banidos no passado,

pois esses medicamentos foram vinculadas a aumento dos riscos para a saúde. Esta situação possivelmente está mudando com a descoberta de novas moléculas, como a semaglutida e a tirzepatida, resultando em maior perda de peso e preenchimento a lacuna entre a realidade e as expectativas, com média perdas de peso superiores a 15% e uma grande proporção de pacientes alcançando perdas de peso superiores a 20% (semelhante a alguns procedimentos bariátricos).

No entanto, sem uma mudança de paradigma sobre como a obesidade é percebida, mesmo que drogas mais novas e mais potentes sejam descobertas, não serão capazes de atingir seu potencial. Assim que a obesidade for tratada como uma doença crônica que requer tratamento clínico contínuo, esses medicamentos poderão desempenhar um papel significativo e um papel generalizado no melhor controle da doença, melhorando a saúde geral em pacientes com obesidade, enquanto a cirurgia bariátrica ainda será relevante para casos mais graves ou aqueles que não respondem ao tratamento clínico.

## Referências

1. World Obesity Atlas 2022. <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2022>.
2. Pi-Sunyer X. The medical risks of obesity. *Postgrad Med*. 2009;121(6):21–33.
3. Okunogbe A, Nugent R, Spencer G, Ralston J, Wilding J. Economic impacts of overweight and obesity: current and future estimates for eight countries. *BMJ Glob Health*. 2021;6(10): e006351.
4. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the obesity society. *Circulation*. 2014;129(25 Suppl 2):S102–38.
5. ABESO. Diretrizes Brasileiras de Obesidade. <https://abeso.org.br/wpcontent/uploads/2019/12/Diretrizes-Download-Diretrizes-Brasileirasde-Obesidade-2016.pdf>.
6. Wharton S, Lau DCW, Vallis M, Sharma AM, Biertho L, Campbell-Scherer D, et al. Obesity in adults: a clinical practice guideline. *CMAJ*. 2020;192(31):E875–91.

7. Raynor HA, Champagne CM. Position of the academy of nutrition and dietetics: interventions for the treatment of overweight and obesity in adults. *J Acad Nutr Diet*. 2016;116(1):129–47.
8. Look AHEAD Research Group, Gregg EW, Jakicic JM, Blackburn G, Bloomquist P, Bray GA, et al. Association of the magnitude of weight loss and changes in physical fitness with long-term cardiovascular disease outcomes in overweight or obese people with type-2 diabetes: a post-hoc analysis of the Look AHEAD randomised clinical trial. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2016;4(11):913–21.
9. Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med*. 2007;357(8):741–52.
10. Ryan DH, Yockey SR. Weight loss and improvement in comorbidity: differences at 5%, 10%, 15%, and over. *Curr Obes Rep*. 2017;6(2):187–94.
11. Fildes A, Charlton J, Rudisill C, Littlejohns P, Prevost AT, Gulliford MC. Probability of an obese person attaining normal body weight: cohort study using electronic health records. *Am J Public Health*. 2015;105(9):e54–9.
12. Buchwald H, Estok R, Fahrenbach K, Banel D, Jensen MD, Pories WJ, et al. Weight and type-2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Am J Med*. 2009;122(3):248–56.e5.
13. Romeo S, Maglio C, Burza MA, Pirazzi C, Sjöholm K, Jacobson P, et al. Cardiovascular events after bariatric surgery in obese subjects with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2012;35(12):2613–7.
14. Chawla AS, Hsiao CW, Romney MC, Cohen R, Rubino F, Schauer P, et al. Gap between evidence and patient access: policy implications for bariatric and metabolic surgery in the treatment of obesity and its complications. *Pharmacoeconomics*. 2015;33(7):629–41.
15. Halpern B, Halpern A. Why are anti-obesity drugs stigmatized? *Expert Opin Drug Saf*. 2015;14(2):185–9.
16. Halpern B, Mancini C. Should the same safety scrutiny of antiobesity medications be applied to other chronic usage drugs? *Obesity*. 2020;28:1171.
17. Thomas CE, Mauer EA, Shukla AP, Rathi S, Aronne LJ. Low adoption of weight loss medications: a comparison of prescribing patterns of antiobesity pharmacotherapies and SGLT2s. *Obesity (Silver Spring)*. 2016;24(9):1955–61.

18. Aronne LJ. Describing the weight-reduced state: physiology, behavior, and interventions. *Obesity* (Silver Spring). 2021. <https://doi.org/10.1002/oby.23086>.
19. Ochner CN, Barrios DM, Lee CD, Pi-Sunyer FX. Biological mechanisms that promote weight regain following weight loss in obese humans. *Physiol Behav*. 2013;120:106–13.
20. van Baak MA, Mariman ECM. Mechanisms of weight regain after weight loss – the role of adipose tissue. *Nat Rev Endocrinol*. 2019;15(5):274–87.
21. Kissileff HR, Thornton JC, Torres MI, Pavlovich K, Mayer LS, Kalari V, et al. Leptin reverses declines in satiation in weight-reduced obese humans. *Am J Clin Nutr*. 2012;95(2):309–17.
22. Sumithran P, Prendergast LA, Delbridge E, Purcell K, Shulkes A, Kriketos A, et al. Long-term persistence of hormonal adaptations to weight loss. *N Engl J Med*. 2011;365(17):1597–604.
23. Rosenbaum M, Sy M, Pavlovich K, Leibel RL, Hirsch J. Leptin reverses weight loss-induced changes in regional neural activity responses to visual food stimuli. *J Clin Invest*. 2008;118(7):2583–91.
24. Schwartz A, Doucet E. Relative changes in resting energy expenditure during weight loss: a systematic review. *Obes Rev*. 2010;11(7):531–47.
25. Leibel RL, Rosenbaum M, Hirsch J. Changes in energy expenditure resulting from altered body weight. *N Engl J Med*. 1995;332(10):621–8.
26. Borgstrom B. Mode of action of tetrahydrolipstatin, a derivative of the naturally occurring lipase inhibitor lipstatin. *Biochim Biophys Acta*. 1988;962:308–16.
27. Ransac S, Gargouri Y, Moreau H, Verger R. Inactivation of pancreatic and gastric lipases by tetrahydrolipstatin and alkyl-dithio-5-(2-nitrobenzoic acid). A kinetic study with 1,2-didecanoyl-sn-glycerol monolayers. *Eur J Biochem*. 1991;202(2):395–400.
28. Van Gaal LF, Broom JI, Enzi G, Toplak H. Efficacy and tolerability of orlistat in the treatment of obesity: a 6-month dose ranging study. *Eur J Clin Pharmacol*. 1998;54:125–32.
29. Finer N, James WP, Kopelman PG, Lean ME, Williams G. One-year treatment of obesity: a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicentre study of orlistat, a gastrointestinal lipase inhibitor. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000;24:306–13.
30. Sjöström L, Rissanen A, Andersen T, Boldrin M, Golay A, Koppeschaar HP, et al. Randomised placebo-controlled trial of orlistat for weight loss

- and prevention of weight regain in obese patients. European Multicentre Orlistat Study Group *Lancet*. 1998;352(9123):167–72.
31. Jacob S, Rabbia M, Meier MK, Hauptman J. Orlistat 120 mg improves glycaemic control in type 2 diabetic patients with or without concurrent weight loss. *Diabetes Obes Metab*. 2009;11(4):361–71.
  32. Torgerson JS, Hauptman J, Boldrin MN, Sjöström L. XENical in the prevention of diabetes in obese subjects (XENDOS) study: a randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care*. 2004;27(1):155–61.
  33. Heal DJ, Cheetham SC, Prow MR, Martin KF, Buckett WR. A comparison of the effects on central 5-HT function of sibutramine hydrochloride and other weight-modifying agents. *Br J Pharmacol*. 1998;125(2):301–8.
  34. James WP, Caterson ID, Coutinho W, Finer N, Van Gaal LF, Maggioni AP, et al. Effect of sibutramine on cardiovascular outcomes in overweight and obese subjects. *N Engl J Med*. 2010;363(10):905–17.
  35. Hauner H, Meier M, Wendland G, Kurscheid T, Lauterbach K, Study G, et al. Weight reduction by sibutramine in obese subjects in primary care medicine: the SAT Study. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*;112: 201–7.
  36. Smith IG, Goulder MA. Sibutramine clinical study 1047 team. Randomized placebo-controlled trial of long-term treatment with sibutramine in mild to moderate obesity. *J Fam Pract*. 2001;50(6):505–12.
  37. McMahon FG, Fujioka K, Singh BN, Mendel CM, Rowe E, Rolston K, et al. Efficacy and safety of sibutramine in obese white and African American patients with hypertension. *Arch Int Med*. 2000;160:2185–91.
  38. James WP, Astrup A, Finer N, Hilsted J, Kopelman P, Rössner S, et al. Effect of sibutramine on weight maintenance after weight loss: a randomised trial. STORM study group. sibutramine trial of obesity reduction and maintenance. *Lancet*. 2000;356(9248):2119–25.
  39. Rucker D, Padwal R, Li SK, Curioni C, Lau DC. Long term pharmacotherapy for obesity and overweight: updated meta-analysis. *BMJ*. 2007;335(7631):1194–9.
  40. Ara R, Blake L, Gray L, Hernández M, Crowther M, Dunkley A, et al. What is the clinical effectiveness and cost-effectiveness of using drugs in treating obese patients in primary care? *A Syst Rev Health Technol Assess*. 2012;16(5):1–195.
  41. Caterson ID, Finer N, Coutinho W, Van Gaal LF, Maggioni AP,

- Torp-Pedersen C, et al. Maintained intentional weight loss reduces cardiovascular outcomes: results from the Sibutramine Cardiovascular OUTcomes (SCOUT) trial. *Diabetes Obes Metab*. 2012;14(6):523–30.
42. Hayes JF, Bhaskaran K, Batterham R, Smeeth L, Douglas I. The effect of sibutramine prescribing in routine clinical practice on cardiovascular outcomes: a cohort study in the United Kingdom. *Int J Obes (Lond)*. 2015;39(9):1359–64.
43. Halpern B, Oliveira ES, Faria AM, Halpern A, Melo ME, Cercato C, et al. Combinations of drugs in the treatment of obesity. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2010;3(8):2398–415.
44. Tek C. Naltrexone HCl/bupropion HCl for chronic weight management in obese adults: patient selection and perspectives. *Patient Prefer Adherence*. 2016;10:751–9.
45. Sinnayah P, Wallingford N, Evans A, Cowley MA. Bupropion and naltrexone interact synergistically to decrease food intake in mice. *Obesity (Silver Spring)*. 2007;15(9):A179.
46. Greenway FL, Whitehouse MJ, Guttadauria M, Anderson JW, Atkinson RL, Fujioka K, et al. Rational design of a combination medication for the treatment of obesity. *Obesity (Silver Spring)*. 2009;17(1):30–9.
47. Halpern B, Mancini MC. Safety assessment of combination therapies in the treatment of obesity: focus on naltrexone/bupropion extended release and phentermine-topiramate extended release. *Expert Opin Drug Saf*. 2017;16(1):27–39.
48. Greenway FL, Fujioka K, Plodkowski RA, Mudaliar S, Guttadauria M, Erickson J, et al. Effect of naltrexone plus bupropion on weight loss in overweight and obese adults (COR-I): a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet*. 2010;376(9741):595–605.
49. Apovian CM, Aronne L, Rubino D, Still C, Wyatt H, Burns C, et al. A randomized, phase 3 trial of naltrexone SR/bupropion SR on weight and obesity-related risk factors (COR-II). *Obesity (Silver Spring)*. 2013;21(5):935–43.
50. Rothman RB, Baumann MH, Dersch CM, Romero DV, Rice KC, Carroll FI, et al. Amphetamine-type central nervous system stimulants release norepinephrine more potently than they release dopamine and serotonin. *Synapse*. 2001;39(1):32–41.
51. Gabery S, Salinas CG, Paulsen SJ, Ahnfelt-Rønne J, Alanentalo T,



- Baquero AF, et al. Semaglutide lowers body weight in rodents via distributed neural pathways. *JCI Insight*. 2020;5(6):e133429.
52. Kelly AS, Auerbach P, Barrientos-Perez M, Gies I, Hale PM, Marcus C, et al. A randomized, controlled trial of liraglutide for adolescents with obesity. *N Engl J Med*. 2020;382(22):2117–28.
53. Astrup A, Rössner S, Van Gaal L, Rissanen A, Niskanen L, Al Hakim M, et al. Effects of liraglutide in the treatment of obesity: a randomised, double-blind, placebo-controlled study. *Lancet*. 2009;374(9701):1606–16.
54. Wharton S, Kuk JL, Luszczynski M, Kamran E, Christensen RAG. Liraglutide 30 mg for the management of insufficient weight loss or excessive weight regain post-bariatric surgery. *Clin Obes*. 2019;9(4):e12323.
55. Lundgreen J, Janus C, Jensen S, Juhl C, Olsen L, Christensen R, et al. Healthy weight loss maintenance with exercise, liraglutide, or both combined. *N Engl J Med*. 2021;384:1719–30.
56. le Roux CW, Astrup A, Fujioka K, Greenway F, Lau DCW, Van Gaal L, et al. 3 years of liraglutide versus placebo for type 2 diabetes risk reduction and weight management in individuals with prediabetes: a randomised, double-blind trial. *Lancet*. 2017;389(10077):1399–409.
57. Marso SP, Bain SC, Consoli A, Eliaschewitz FG, Jódar E, Leiter LA, et al. Semaglutide and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2016;375:1834–44.
58. Marso SP, Baeres FM, Bain SC, Goldman B, Husain M, Nauck MA, et al. Effects of liraglutide on cardiovascular outcomes in patients with diabetes with or without heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75:1128–41.
59. O'Neil PM, Birkenfeld AL, McGowan B, Mosenzon O, Pedersen SD, Wharton S, et al. Efficacy and safety of semaglutide compared with liraglutide and placebo for weight loss in patients with obesity: a randomised, double-blind, placebo and active controlled, dose-ranging, phase 2 trial. *Lancet*. 2018;392(10148):637–49.
60. Lingvay I, Desouza CV, Lalic KS, Rose L, Hansen T, Zacho J, et al. A 26-week randomized controlled trial of semaglutide once daily versus liraglutide and placebo in patients with type 2 diabetes suboptimally controlled on diet and exercise with or without metformin. *Diabetes Care*. 2018;41(9):1926–37.
61. Wilding JPH, Batterham RL, Wilding JPH, Batterham RL, Calanna S,



- Davies M, et al. Once-weekly semaglutide in adults with overweight or obesity. *N Engl J Med*. 2021;384(11):989.
62. Friedrichsen M, Breitschaft A, Tadayon S, Wizert A, Skovgaard D. The effect of semaglutide 2.4 mg once weekly on energy intake, appetite, control of eating, and gastric emptying in adults with obesity. *Diabetes Obes Metab*. 2021;23(3):754–62.
63. Garvey WT, Batterham RL, Bhatta M, Buscemi S, Christensen LN, Frias JP, Jódar E, Kandler K, Rigas G, Wadden TA, Wharton S. STEP 5 Study group two-year effects of semaglutide in adults with overweight or obesity: the STEP 5 trial. *Nat Med*. 2022;28(10):2083–91.
64. Clément K, van den Akker E, Argente J, Bahm A, Chung WK, Connors H, et al. Efficacy and safety of setmelanotide, an MC4R agonist, in individuals with severe obesity due to LEPR or POMC deficiency: single-arm, open-label, multicentre, phase 3 trials. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020;8(12):960–70.
65. Ryan DH. Setmelanotide: what does it mean for clinical care of patients with obesity? *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020;8(12):933–5.
66. Gibbons C, Blundell J, Tetens Hoff S, Dahl K, Bauer R, Baekdal T. Effects of oral semaglutide on energy intake, food preference, appetite, control of eating and body weight in subjects with type 2 diabetes. *Diabetes Obes Metab*. 2021;23(2):581–8.
67. Enebo LB, Berthelsen KK, Kankam M, Lund MT, Rubino DM, Satyrganova A, et al. Safety, tolerability, pharmacokinetics, and pharmacodynamics of concomitant administration of multiple doses of cagrilintide with semaglutide 2.4 mg for weight management: a randomised, controlled, phase 1b trial. *Lancet*. 2021;397(10286):1736–48.
68. A study of tirzepatide (LY3298176) in participants with obesity or overweight (SURMOUNT-1). <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04184622>. Accessed 23 September 2021.
69. Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN, Wharton S, Connery L, Alves B, et al. Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity. *N Engl J Med*. 2022;387(3):205–16.
70. Garvey WT, Frias JP, Jastreboff AM, le Roux CW, Sattar N, Aizenberg D, et al. Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity in people with type 2 diabetes (SURMOUNT-2): a double-blind, randomised, multicentre, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet*. 2023;402(10402):613–26.

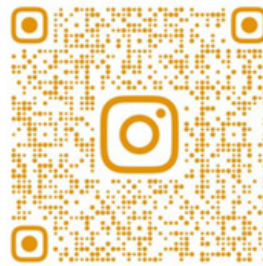
71. Puzziferri N, Almandoz JP. Sleeve Gastrectomy for weight loss. *JAMA*. 2018;319(3):316.
72. Dulloo AG. Physiology of weight regain: lessons from the classic minnesota starvation experiment on human body composition regulation. *Obes Rev*. 2021;22(Suppl 2):e13189.
73. Rossi AP, Rubele S, Calugi S, Caliri C, Pedelini F, Soave F, et al. Weight cycling as a risk factor for low muscle mass and strength in a population of males and females with obesity. *Obesity (Silver Spring)*. 2019;27(7):1068–75.
74. Ensrud KE, Ewing SK, Stone KL, Cauley JA, Bowman PJ, Cummings SR. Intentional and unintentional weight loss increase bone loss and hip fracture risk in older women. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(12):1740–7.
75. Borlaug BA, Kitzman DW, Davies MJ, Rasmussen S, Barros E, Butler J, et al. Semaglutide in HFpEF across obesity class and by body weight reduction: a prespecified analysis of the STEP-HFpEF trial. *Nat Med*. 2023;29(9):2358–65.

**Figuras 1 e 2:** Coutinho and Halpern. Pharmacotherapy for obesity: moving towards efficacy improvement. *Diabetology & Metabolic Syndrome* (2024) 16:6 <https://doi.org/10.1186/s13098-023-01233-4>

## Capítulo 4

# EXERCÍCIO FÍSICO/ATIVIDADE FÍSICA NA PREVENÇÃO PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA NO TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA

Geraldo Borges Sanches da Costa



@GERALDOSANCHESPERSONAL

## Introdução

O câncer de mama é o tipo de câncer feminino mais frequentemente mais diagnosticado, com 450 mil mortes anuais no mundo todo, inclusive, sendo a principal causa de morte no gênero feminino no Brasil (SOUZA et al., 2021). Tanto o custo elevado do tratamento do câncer de mama, quanto o aumento da prevalência e incidência de novos casos demonstram uma preocupação para a saúde pública (COELHO; REIS, 2018). Nesse sentido, o exercício físico pode ser utilizado como um tratamento adjuvante para a melhora do quadro clínico do sujeito afetado, mitigando a demanda e custos gerados por essa doença na saúde pública (COELHO; REIS, 2018). Tendo em vista que o exercício vem nos demonstrando nos últimos anos que afeta significativamente a prevenção e a progressão do câncer, reduzindo a incidência e a recorrência de diferentes tipos de tumor.

Neste contexto veremos como o exercício em suas diversas formas leva o indivíduo a um tratamento com mais qualidade de vida menos

traumas psicológicos e efeitos colaterais.

## **Câncer de mama com o Exercício Físico/Atividade em suas diversas formas pode ajudar**

O câncer pode ser definido como um conjunto de mais de 100 doenças de caráter crônico-degenerativo que tem a capacidade de crescimento anômalo e desordenado das células, bem como de disseminação à distância em tecidos e órgãos (PIRHARDT; MERCÊS, 2009, p. 102, v,17).

O linfedema é uma grave doença crônica e progressiva caracterizada por uma alta concentração de fluidos com proteínas dentro do interstício, causada por uma obstrução parcial ou total da drenagem linfática, provocando edema tecidual em decorrência de um sistema linfático comprometido.

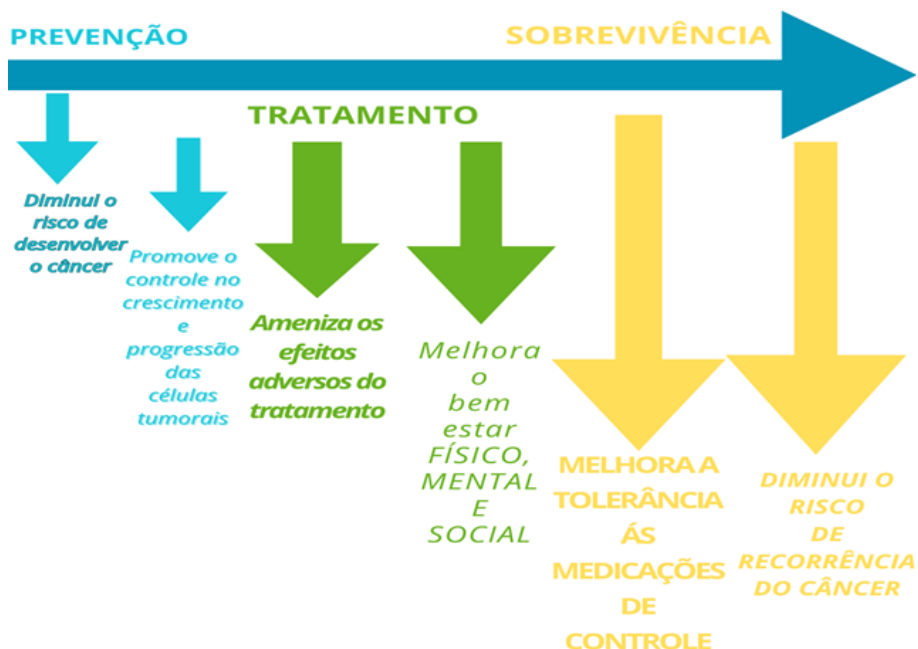
Entre as formas de linfedemas, destaca-se a ocorrência do linfedema secundário ao câncer de mama (LCSM). No caso do câncer de mama, os fatores de forte influência são o sexo e a idade, sendo mais atingidas as mulheres com faixa etária de 45 a 70 anos, fato que não inclui o sexo masculino, apesar de serem raros os casos. (American Cancer Society, 2003). Eles se classificam em três tipos; os de caráter não invasivos, que possuem chances reduzidas de metástase, os cânceres invasivos que, por sua vez, se desenvolvem nos ductos e lóbulos tendem a crescer rapidamente, a ter inflamação no tecido adiposo e metástase.

Além disso, há mais um tipo que é incomum e agressivo, denominado câncer de mama inflamatório. (Tolentino, 2007) Sendo assim de acordo com o American college of Sports Medicine (2010), existem uma série de tratamentos para o câncer, como a quimioterapia, cirurgias, radioterapia, terapias hormonais, herceptin (HER-2). Esses tratamentos, porém, podem causar transformações no metabolismo basal do portador que contribuem para o aumento da fadiga, alterações gastrointestinais, depleção do tecido adiposo, diminuição do sistema autoimune, quadro algico, perda da massa magra, da força e da resistência muscular, do comprometimento da cognição, das funções do sistema nervoso central, como sistema vestibular, e da qualidade de vida.

O acometimento do organismo por meio do câncer de mama, e as fases advindas dos tratamentos, ocasionam uma deterioração distinta da capacidade física do indivíduo, reduzindo seus níveis de atividades

(BROWALL et al., 2018). Em virtude da baixa prevalência de casos de câncer de mama no sexo masculino e a escassez na literatura, as condutas aqui relatadas serão relatadas em estudos do sexo feminino. As evidências sugerem efeitos benéficos do exercício na prevenção, durante o tratamento e pós-tratamento do câncer de mama.

A exemplo dos benefícios do exercício, vejamos na 1 figura os resultados clínicos na linha do tempo do câncer de mama.



Fonte: Arq Bras Cardiol. 2022; 119(6):981-990.

Desta forma, já observamos seus benefícios em todas as fases ao se iniciar na prevenção que se caracteriza pela melhora da qualidade de vida, controle do peso, sedentarismo tornando o indivíduo mais saudável em todos os aspectos, como alimentação saudável, tabagismo, bebidas etílicas, obesidade, uso de drogas, entre outros.

Durante o tratamento, uma resistência durante todo o processo gerando mais conforto, segurança, confiança e autoestima. Na Figura 2 veremos os fatores de terapias contra o câncer baseados no hallmarks (conjuntos de capacidades adquiridas pelas células humana no processo de transformação neoplásico), proposto por Weinberg a partir do ano de 2000. É a partir desses conceitos que vem sendo estudados as possíveis

ações e adaptações pelos quais o Exercício pode influenciar nessas marcas do desenvolvimento tumoral.

Esquematização dos mecanismos pelos quais o exercício físico pode exercer influência sobre os hallmarks do câncer no câncer de mama. Adaptado de “Hallmarks of câncer”, by BioRender.com. Arq Bras Cardiol. 2022 119(6): 981-990

Já observando os benefícios do exercício/atividade física sempre existe uma certa preocupação em relação a intensidade e volume ao qual o indivíduo se encontra, se ele não foi diagnosticado com a doença e bom trabalhar com uma periodização em relação ao que se procura (corrida 10km, hipertrofia, alta performance na modalidade desejada).

Assim é necessário observar como o paciente vai estar em qual fase ele se encontra, estado emocional, apoio familiar para que haja uma escolha adequada e assertiva dos exercício/atividade física na qual ele vai aderir com maior facilidade e prazer, pois assim teremos um resultado mais expressivo no tratamento.

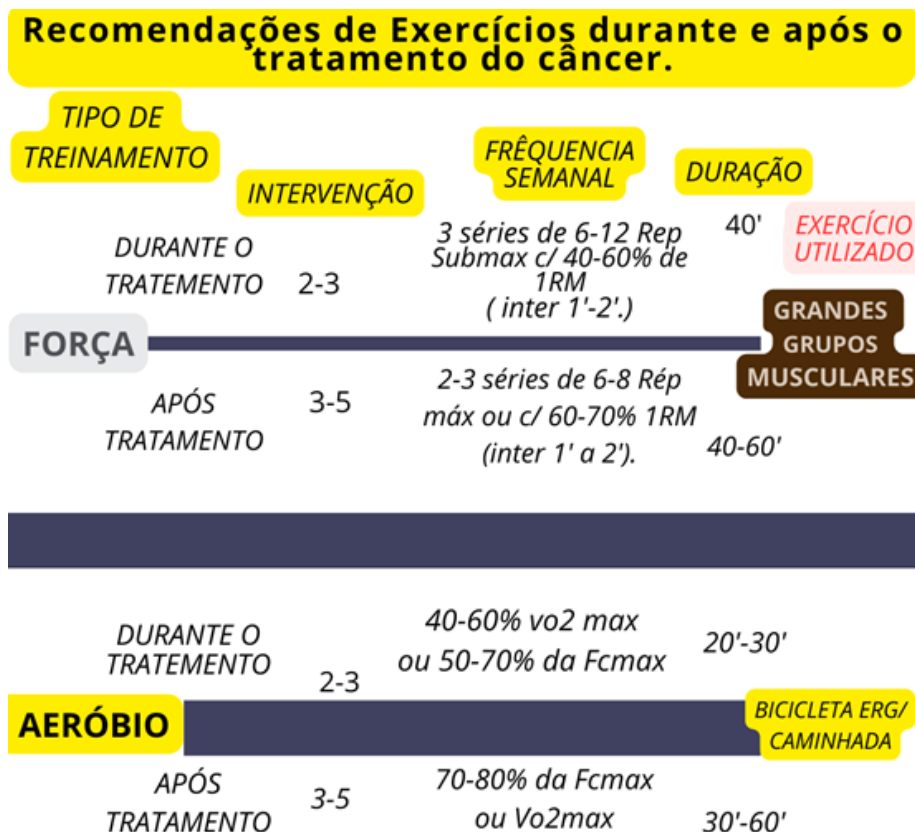
Na literatura, sugerem-se diversos modelos combinados (força x aeróbico), só um modelo ou até mesmo três (força x aeróbico x flexibilidade), aqui na figura 3 veremos um modelo proposto com resultados significativos.

### Recomendação de prescrição de Exercício no tratamento do câncer de mama

FREQUÊNCIA	INTENSIDADE	DURAÇÃO	QUALIDADE
<b>AERÓBICO</b> Inicialmente pode acontecer 2x na semana, devendo ser aumentados gradualmente até 3 a 5 x na semana	Orientar sobre a PSE se o EF para ser monitorado a intensidade. Se a intensidade for tolerada e não houver efeitos colaterais não precisa ser diferente da população saudável. O exercício aeróbico tem que ser de moderado a vigoroso	O tempo deve ser aumentado de acordo com a tolerância do paciente. Deve se tentar alcançar a duração de 75min/sem de intensidade vigorosa ou 150min/sem intensidade moderada	Constituído por atividade rítmicas prolongadas que trabalhem grandes grupos musculares. EX Natação
<b>FORÇA</b> Realizado 2 a 3 x na semana	Intensidade moderada (60-70% rep max)	Série de 8 a 10 REP	Deve incluir cargas, aparelhos contra resistência ou tarefas funcionais com sustentação de cargas.
<b>FLEXIBILIDADE</b> Podem ocorrer diariamente com o decorrer da avaliação da paciente	Devem conter alongamento Atenção às áreas com restrição devido ao tratamento		

Fonte: Adaptado das Diretrizes do American College of Sport Medicine para os testes de esforço e sua prescrição. 10. ed., São Paulo: Guanabara koogan ; 2019 .v, 1.p: 314-25.

Veremos outra proposta de treino durante e pós-tratamento com 2 tipos de treino na Figura 4, que também nos mostra resultados significativos da prática do exercício como ferramenta para o tratamento do câncer de mama.



VO2max=consumo máximo de oxigênio; FCmáx= Frequência Cardíaca Máxima; 1RM= uma repetição máxima. CANCER: BENEFITS OF RESISTANCE AND AEROBIC TRAINING

### 3 Considerações finais

O Exercício/Atividade Física se mostra um grande aliado ao bem-estar da vida humana e não poderia ser diferente no que se refere ao tratamento do câncer, pois em poucas páginas podemos ver que é uma

excelente ferramenta durante e pós-tratamento. Seus benefícios vão além de prevenção e tratamento da doença, previne em 30% na não reincidência, contribui para um tratamento menos traumático, reduz a fadiga, não deixa sequelas advindas das medicações com problemas cardiovasculares assim melhorando a qualidade de vida durante e após o tratamento de seus pacientes.

## Referências

PIRHARDT, Catia Regina; MERCÊS, Nen Nalú Alves. Fatores de Risco Para o Câncer de Mama: Nível de Conhecimento dos Acadêmicos de uma Universidade. *Rev. Enferm. UERJ*, Rio de Janeiro, v.17, n.1, p.102-106, jan./mar. 2009.

Hanahan D, Weinberg RA. Hallmarks of cancer: the next generation. *Cell*. 2011;144(5):646-74. doi:10.1016/j.cell.2011.02.013

Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica (SBOC). Sociedade Brasileira de Atividade Física e Saúde. Instituto Nacional de Cancer José de Alencar Gomes da Silva (INCA), Atividade Física e Câncer: Recomendações Para Prevenção e Controle. São Paulo, 2022, v. 01, p. 1-58.

Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição. 10. ed., São Paulo:Guanabara Koogan; 2019.v.1.p:314-25. ISBN 9788527732871.

Brown JC, Winters-Stone K, Lee A, Schmitz KH. Cancer, physical activity, and exercise. *Compr Physiol*. 2012;2(4):2775-809. doi:10.1002/cphy.c120005.





## **PARTE II**

# **PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS E HÁBITOS SAUDÁVEIS NO EMAGRECIMENTO**



## Capítulo 5

# EXERCÍCIOS FÍSICOS ONLINE: UMA IDEIA QUE DEU CERTO!

Ellen Cristina Lunardelli  
@ellenlunardelli



Ellen Lunardelli é profissional em Educação Física há 36 anos. Bailarina, coreógrafa e jurada de concursos de Dança, migrou para o mercado fitness e incorporou sua habilidade, tornando-se atleta e técnica de GAE- Ginástica Aeróbica Esportiva, nos anos 80 e 90. Essa experiência se estendeu para sala de aula das academias. Apaixonada pelas práticas coletivas, treina somente mulheres que gostam de aulas com ritmo, energia e muita animação.

Pós-graduada em Gestão Estratégica de Pessoas com ênfase em Recursos Humanos e também especialista em Dança Educacional. Atualmente cursa especialização em Prescrição de exercícios físicos para Doentes Crônicos e Grupos Especiais onde mantém estudos na área do Emagrecimento Feminino. Integra o elenco de palestrantes da Educa Fitness Brasil desde o primeiro ano.

É proprietária da Academia GINGA VIDA em MOVIMENTO, em Borrazópolis - PR, ajudando mulheres maduras a exercitar e superar seus limites, melhorando a visão sobre exercício físico.

Com o advento da Pandemia do Covid-19, lançamos as vídeo-aulas, e criamos uma Comunidade Ginástica Transformadora.

Esta comunidade continua mesmo com o término deste evento. Atraindo o público feminino com a promessa de emagrecimento, opera diariamente com quatro modalidades coletivas, apoio no WhatsApp e gerando muitos resultados

Paralelo a essas ações, participou da editora Viajando pela Fisiologia dois livros em coautoria:

- Emagrecimento Feminino (2022) e
- Programa de Treinamento para Idosos (2023).

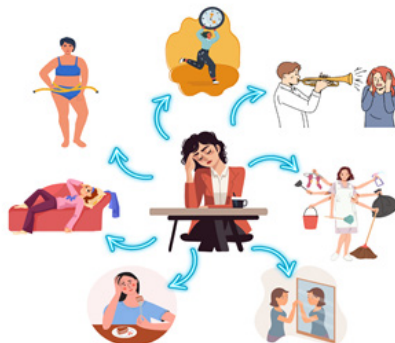
Para esse e- book desenvolveu o tema “Treinamento Online uma ideia que deu certo!”

## Introdução

Essa modalidade de exercício físico vem crescendo e tornando adeptos com mais frequência do que imaginamos. Envolve a realização de atividades físicas por meio de plataformas digitais, aplicativos e vídeo aula online, permitindo que as pessoas se exercitem em casa, ou de onde estiverem, de acordo com sua disponibilidade de tempo e espaço.

De acordo com Oliveira & Fraga (2022), na particularidade da cultura fitness digital, denominamos essa característica de “bolha fitness”. Ela é consequência do engajamento dos usuários da internet de modo geral, em mídias como Facebook, Instagram e YouTube, com interesse por conteúdo fitness.

Neste estudo formam um conjunto de mulheres que estão insatisfeitas com: Falta de tempo, baixa autoestima, sobrecarga e rotina exaustiva, excesso de peso, alimentação inadequada, sono interrompido, falta de apoio e espaço para se exercitar.



Dados do último IBGE de 2020, mostram que 47,5% das mulheres eram pouco ativas em 2019. IBGE: [...] (2024). Isso significa que a adesão de mulheres a programas de redução de peso é frequentemente baixa.

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2020), atualmente mais da metade dos adultos apresentam excesso de peso (60,3%, o que representa 96 milhões de pessoas), com prevalência maior no público feminino (62,6%).

“A obesidade é uma doença que se caracteriza por excesso de adiposidade corpórea, generalizada e/ou localizada, e atualmente integra o grupo das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). O sobrepeso, por sua vez, é um estágio prévio de adiposidade, que se caracteriza pelo risco de desenvolver obesidade.” Lisowski, Leite, Barros, Henn, Costa & Olinto 2019 (et al).

Questões como a falta de motivação, a falta de tempo e a falta de acompanhamento profissional podem levar à desistência precoce. No entanto, apesar dos benefícios evidentes, a adesão aos exercícios físicos por parte das mulheres maduras nem sempre é fácil.

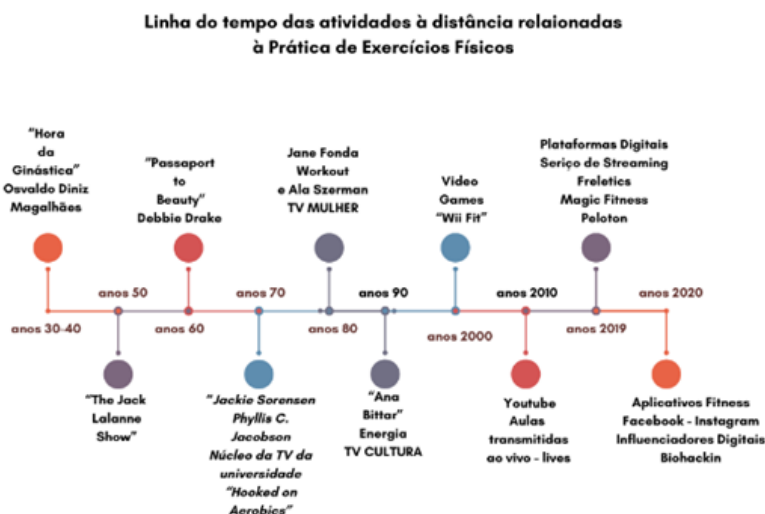
Oliveira & Fraga (2022) apontam que “Com o argumento de que, com o aplicativo fitness, o usuário pode treinar em “qualquer hora” e em “qualquer lugar”, essa pressão se intensifica ainda mais: em tese, basta querer.” Nesse contexto, o presente estudo busca investigar a eficácia dos exercícios físicos online no combate ao sobrepeso e à obesidade em mulheres maduras. Pretende-se analisar os benefícios e desafios enfrentados por esse público ao aderir a programas de treinamento online, bem como identificar estratégias eficazes para promover a adesão e a efetividade desses programas uma vez que existem poucas evidências a respeito desse estudo.

## **Um breve esboço de uma ideia que deu certo!**

Haja vistas em dados históricos, praticar exercícios físicos, com a utilização da tecnologia remota, é uma ideia “longe de ser atual, que deu certo!”.

Consta um importante viés histórico da prática online, ou da genial ideia que, acredito ter dado o pontapé inicial no surgimento desta modalidade. Vamos observar nessa linha do tempo, que desde a década de 30, o uso da tecnologia favorece imensamente a disseminação da importância do exercício físico, possibilitando benefícios como autonomia e disciplina para as mulheres se exercitarem.

Observe a figura abaixo e note que em cada década o profissional teve que se reinventar, de modo a proporcionar avanços junto a fatos históricos. Seja na onda do rádio, televisão, computadores, videogames ou aparelhos celulares.



## Legenda da imagem

Em linhas gerais, pode-se dizer que desde a década de 30, houve uma preocupação em levar a mensagem sobre os benefícios da prática dos exercícios físicos às pessoas através de espaços de mídias e comunicação. Começando com o rádio, televisão, videogames, computadores, celulares, até chegar a pandemia.

Foi como reavivar essa modalidade. O incrível é que os nomes citados na linha do tempo, foram causadores de um grande impacto, bem como se mantiveram ativos por décadas. Vejam os episódios que encontramos:

"Em 1932, Professor Oswaldo Diniz Magalhães, "HORA DA GINÁSTICA e quem eram os RÁDIO GINASTAS?" Foi exatamente essa a primeira versão no Brasil de ginástica com formato online, além de ser uma das primeiras manifestações populares brasileiras neste segmento de forma maciça. Esse professor, quando ninguém esperava, surgiu com um programa onde ouvia-se apenas a sua voz, porém ministrando aulas e incentivando as pessoas a praticarem exercícios de forma "online" (remota) e acompanhado por um piano, ou seja, com música, isso nos anos 30, em

uma época onde as pessoas praticavam futebol, remo, lutas, entre outras modalidades, conseguiu uma oportunidade na Rádio Educadora Paulista.



Fonte: <https://empresariofitness.com.br/atividades-coletivas/ginastica-on-line-a-reinvencao-de-uma-ideia-genial/>

*Em 1936 The Jack LaLanne Show* foi a um programa de televisão americano sobre exercícios apresentado por Jack LaLanne que foi exibido de 1951 a 1985. Apresentou conselhos sobre condicionamento físico e exercícios na televisão por 34 anos. Foi o programa de exercícios de televisão mais antigo. De acordo com os arquivos do programa de TV SF Chronicle, começou em 28 de setembro de 1953 como um programa matinal local de 15 minutos (imprensado entre o noticiário matinal e um programa de culinária) na estação de televisão ABC de São Francisco - KGO TV.



Fonte: Salkfitness

Por outro lado em 1961 a pioneira do fitness na TV, Debbie Drake, demonstrou um exercício que, segundo ela, poderia ajudar a eliminar o queixo duplo e tonificar todo o corpo. Debbie comandou o programa “Passport to Beauty” (Passaporte para a Beleza) que era exibido diariamente às 7h30 da manhã e tinha como objetivo estimular as donas de casa a aquecerem antes de iniciar suas tarefas domésticas.



Fonte: <https://salkfitness.com.br/projeto-fitness-nos-anos-50-a-90>

Já em 1970 “Hooked on Aerobics”, *A Jackie Sorensen foi a “criadora” do Aerobic Dance, mas na realidade a cientista era a Phyllis C. Jacobson, era professora diretora do departamento de Dança da Universidade e ela tinha um Programa de Aeróbica na faculdade e Núcleo da TV da universidade,* (depoimento Guiselini)

**(1982) Jane Fonda’s Workout.** Mas é na década de 1980, que a atriz americana e estrela de cinema Jane Fonda teve uma enorme importância na divulgação da Aerobic Dance para o mundo. Ela foi a pioneira em videoaulas (VHS) para se praticar em casa. Este modo de divulgação ampliou o status da Aerobic Dance, agora ela estava caracterizada não somente como um meio para melhorar o condicionamento físico, mas também de controle do peso corporal, contribuindo para o aperfeiçoamento da beleza física, conhecido como Workout (FRANCO; SANTOS, 1999). Atriz premiada em Hollywood, Jane Fonda lançou em 1981, o livro “Jane Fonda’s Workout Book”, onde contava toda sua rotina de exercícios para manter o corpo em forma. O livro foi um dos mais vendidos na época e originou uma série de 23 programas de aeróbica lançados em VHS.





Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/101682904075606086/>

**(1995) Energia.** O programa Energia ficou famoso entre os anos 90-2000 e era apresentado por Ana Bittar. Exibido todas as manhãs na TV Cultura, o “Energia” ensinava as donas de casa a fazerem atividades em casa como se estivessem em uma aula de aeróbica.



Fonte: <https://salkfitness.com.br/projeto-fitness-nos-anos-50-a-90>

## Cultura Fitness digital

Na esteira dessas alterações em tela, outro nicho dentro desse cenário eminentemente imbricado com a cultura digital é a cultura fitness. Durante a década de 2000, a tecnologia fitness tornou-se difundida não apenas entre atletas comprometidos, mas também entre o praticante médio. “Exergaming” se tornou uma moda passageira que repercutiu principalmente nas crianças. O Nintendo Wii Fit, EA Sport Active e outros criaram jogos que exigiam que o participante se equilibrasse, se

movimentasse e realizasse diversas atividades para marcar pontos no jogo.



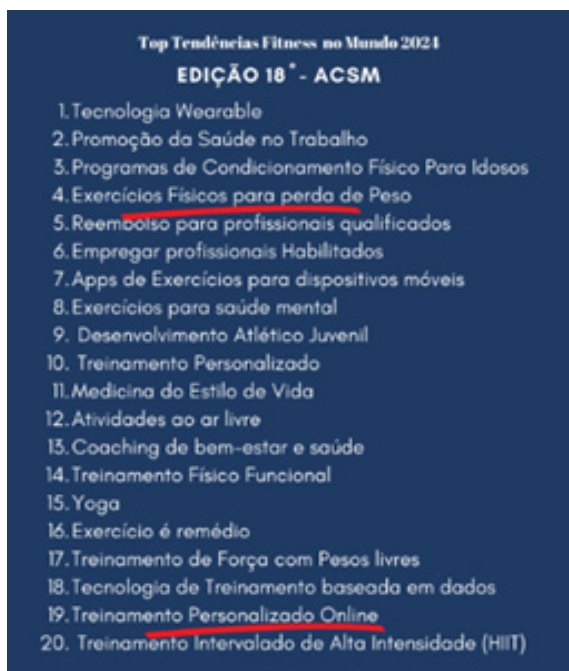
Fonte: <https://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,MUL147901->

Ainda de acordo com Oliveira & Fraga (2022) todo esse movimento se intensificou com a necessidade de isolamento social como medida de enfrentamento à pandemia mundial há mais de dois anos. A casa das pessoas passou a ser locus para, dentre outras coisas, trabalho, lazer, escola e até mesmo academia. Nessa relação intercultural, aqui chamada de cultura fitnessdigital, as pessoas seguem e realizam exercícios sugeridos/prescritos por influenciadores digitais, aplicativos fitness ou mesmo uma simples busca na internet

A rigor, com o advento da pandemia por Covid 19, que forçou várias pessoas a trabalharem de modo remoto, alguns empregadores se deram conta de que o “olhar do chefe” poderia ser menos produtivo do que a cobrança que ocorre o que o próprio trabalhador faz sobre si mesmo. Em vários casos, o trabalho remoto passou a ser mais produtivo, ao mesmo tempo em que os trabalhadores passaram a se sentir mais sobrecarregados, dado o caráter ubíquo das tarefas laborais. Chamamos atenção, portanto, para um fenômeno semelhante na vida fitness. Diante da cultura self-tracking, a quantidade de passos, ou de água que se bebe, passa a integrar, também, parte da rotina. Assim, constitui-se o sujeito empreendedor de si, cuja cobrança não depende de um ente externo, mas da dobradura externa que o habita e que o põe em movimento.

## Tendências Fitness 2024

Além disso, as tendências Fitness 2024 apontam para uma maior integração da tecnologia e da inovação nos programas de exercícios físicos, com o desenvolvimento de novas ferramentas e plataformas que promovem uma experiência mais interativa e personalizada. Os exercícios para perda de peso aparecem em 4º lugar (contra 8º lugar em 2023).



Fonte: Adaptada Fonte: Adaptada <https://journals.lww.com/acsm>

Essas tendências indicam um cenário promissor para os exercícios físicos online, que têm o potencial de transformar a maneira como as pessoas se exercitam e cuidam da sua saúde. Na particularidade da Educação Física, algumas tecnologias nos obrigam a repensar a postura preconceituosa a respeito da cultura digital de que ela estaria intrinsecamente ligada ao sedentarismo.

Com o avanço da condição de sobrepeso e obesidade, e incentivando toda forma de prática de exercícios, escolher os exercícios que mais aprecia um caminho, mas no tratamento de doenças a prioridade é ouvir o profissional de educação física.

## Compreendendo a obesidade

A obesidade é um dos fatores de maior risco, por isso a prevenção e diagnóstico precoce são importantes para redução da morbidade e a promoção da saúde. A obesidade e o sobrepeso são fatores importantes, não apenas por seu efeito nocivo à saúde de forma isolada, mas também por estarem relacionados ao desenvolvimento de cardiopatias . CARLUCCI (2013)

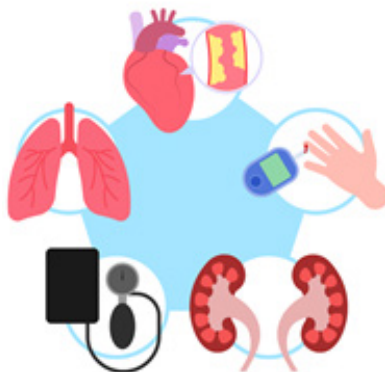
Em relação à obesidade, trata-se de um problema de saúde pública de grande magnitude, associado a uma série de fatores, incluindo a má alimentação, o sedentarismo e o estilo de vida moderno. O emagrecimento é um desafio enfrentado por muitas pessoas, especialmente aquelas que buscam reduzir o peso corporal de forma saudável e sustentável.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) destaca a importância da prática regular de atividades físicas no controle do peso e na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares. No entanto, muitas pessoas enfrentam barreiras que dificultam a adesão a programas tradicionais de exercícios, como falta de tempo, acesso limitado a locais de prática e falta de motivação. Ainda segundo a OMS, cerca de 650 milhões de pessoas em todo o mundo são afetadas pela obesidade, estabelecendo-se como uma das doenças crônicas mais comuns no mundo.

Nesse contexto, os exercícios físicos online surgem como uma alternativa viável e eficaz para promover a prática regular de atividades físicas, especialmente para mulheres maduras, que enfrentam desafios específicos para a prática de exercícios.

A prática de atividade física regular é fundamental para prevenir e controlar:

- Doenças cardíacas;
- Diabetes tipo 2;
- Câncer;
- Diminuir os sintomas de depressão e ansiedade;
- Reduzir o declínio cognitivo;
- Melhorar a memória; e
- Exercitar a saúde do cérebro.



O tratamento inclui alimentação saudável com diminuição da ingestão de calorias e aumento da atividade física. Biblioteca [...] (2024) Estima-se que até 5 milhões de mortes por ano no mundo poderiam ser evitadas se a população global fosse mais ativa.

Embora a saúde física, valorizada pelos índices de morbidade e mortalidade, tenha melhorado de forma constante em todo o mundo, os dados epidemiológicos e experimentais indicam que é importante que as pessoas participem em programas de exercícios físicos regulares como parte de um estilo de vida sadio (Federação Internacional de Medicina do Esporte, 2020)

Está sendo reconhecido que o exercício regular contribui para melhorar a função metabólica e reduzir a gordura corporal. O exercício deve incluir atividade aeróbica, treinamento de força e acompanhar mudanças na dieta para criar um déficit calórico. O exercício ajuda a preservar a massa corporal magra por meio de esforços para perder peso e ajuda os consumidores a manter a perda de peso a longo prazo.

Em se tratando de déficit calórico, as atividades relacionadas ao deslocamento, trabalho doméstico e lazer, contribuem para o volume de minutos ativos.

A prática regular de atividade física auxilia a perda de peso corporal por promover a redução ou, manutenção da gordura corporal e conservação ou aumento da massa magra, o que contribui de forma positiva na diminuição de doenças. Por isso, encontrar tempo, para se exercitar trata-se de prioridade.

O Índice de Massa Corporal (IMC), e a circunferência da cintura (CC) são medidas antropométricas que podem ser utilizadas com o objetivo de verificar sobrepeso e obesidade. O IMC e a CC são medidas de fácil manuseio, custo aceitável, apresentam precisão ao analisar o estado nutricional dos indivíduos e dispõem grande quantidade de dados na literatura para efeito de comparação. <https://www.scielo.br/j/abc/a/hkhzdRKxs5sTccNn6Dtt5VJ/>

Com o uso de uma fita métrica, podemos de forma simples e econômica, orientar a população.

### Classificação do Índice de Massa Corporal



Fonte: <https://www.fetalmed.net/wp-content/uploads/2022/10/Indice-de-Massa-Corporal-IMC-Segundo-OMS.png>

Uma pessoa é considerada obesa quando seu Índice de Massa Corporal (IMC) é maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup> e a faixa de peso normal varia entre 18,5 e 24,9 kg/m<sup>2</sup>. Os indivíduos que possuem IMC entre 25 e 29,9 kg/m<sup>2</sup> são diagnosticados com sobrepeso e já podem ter alguns prejuízos com o excesso de gordura. (Biblioteca Virtual em Saúde, 2020).

A relação entre IMC e risco de morbididades, no entanto, pode ser afetada pela distribuição da gordura corpórea, visto que as principais complicações da obesidade, que incluem doenças cardiovasculares, diabetes melito, hipertensão e hiperlipidemia, estão associadas ao maior acúmulo de gordura abdominal, independente do peso corpóreo.

## Emagrecer, como?

Mudar os hábitos faz toda diferença, mas treinar é coisa séria. Se é para trazer vida e sobrevida, que tal utilizarmos os critérios básicos como: exercícios físicos prazerosos, eficazes e seguros.

Evite as promessas milagrosas de emagrecimento, pois podem iludir as pessoas, oferecendo benefícios impossíveis de se cumprir.

Mesmo na fase inicial haverá o mínimo de esforço físico, emocional e racional para que haja uma alteração no seu metabolismo.

### 1) Fase de adaptação

Tendo em vistas que para se ter saúde existe um parâmetro bem sustentado pela OMS 2020, o indivíduo que pretende ter sucesso na perda

de peso, precisará passar por uma fase de “adaptação inicial” e colocar em prática o volume e a intensidade mínima, esse período varia de pessoa para pessoa. As Diretrizes da OMS sobre atividade física e comportamento sedentário fornecem recomendações de saúde pública baseadas em evidências para crianças, adolescentes, adultos e idosos sobre a quantidade de atividade física (frequência, intensidade e duração)

É fato que os exercícios são benéficos, mas a regra é ter consciência sobre sua condição atual. Para chegar à prática dos níveis recomendados, é preciso respeitar os limites e as prescrições. Por isso treinar “às cegas” é falta de responsabilidade.

Na fase mais específica, onde já se adaptou, o praticante deve ter em mente que o estímulo é maior e o exercício é considerado tratamento não medicamentoso de saúde.

Todos os adultos devem ser aconselhados a praticar pelo menos 150 min/semana de atividades físicas moderadas ou 75 min/semana de vigorosas. Os exercícios aeróbicos (caminhada, corrida, ciclismo ou natação) podem ser praticados por 30 minutos em 5 a 7 dias por semana. A realização de exercícios resistidos de 2 a 3 dias por semana também pode ser recomendada. Para um benefício adicional, em adultos saudáveis, recomenda-se um aumento gradual da atividade física para 300 minutos por semana de intensidade moderada ou 150 minutos por semana de atividade física vigorosa, ou uma combinação equivalente de ambos, idealmente com exercício diário supervisionado. (Barroso & Rodrigues, 2020)

“Essa mudança não só provoca redução de peso como facilita sua manutenção”

## *2) Fase específica*

Estratégias que combinam exercícios aeróbicos e força, o uso de tecnologias inovadoras e a personalização dos programas de treinamento podem aumentar a adesão e eficácia desses programas, contribuindo para uma melhoria significativa na saúde e qualidade de vida dessas mulheres. Combinar exercícios aeróbicos e força: Promove a saúde cardiovascular e muscular.

Os exercícios de resistência aeróbica e de força são essenciais para um envelhecimento saudável. Os exercícios aeróbicos melhoram a capacidade funcional e aumentam a capacidade cardíaca, prevenindo e reduzindo o risco de doenças cardiovasculares. Os exercícios de força



melhoram a função muscular, contribuindo para a redução da frequência de quedas. Ambos os exercícios contribuem para melhorias significativas na densidade óssea, prevenindo a osteoporose e reduzindo o risco de desenvolver o diabetes *mellitus* tipo 2; evitam o câncer de colo e de mama, além de reduzir a ansiedade e depressão.

## O papel profissional de Educação Física

Diante de fatos históricos relatados, podemos compreender que atuar no modo à distância, através de recursos tecnológicos não é uma prática inovadora para o profissional de Educação Física. No período da pandemia, todos tiveram que se adaptar, reinventar e passado este período fazer ajustes para nos recompor e identificar quem é esse público “On demand”. Usuários da internet, que possuem características específicas e que decidiram se exercitar na cultura digital fitness, pois é uma condição favorável ao modo atual de vida.

Certamente de evolução em evolução, nos exige a compreensão dos mecanismos que de fato servem para agregar valor, eficácia e engajamento ao desenvolvimento das aulas.

Estar capacitado tecnicamente, não é o suficiente para promover uma experiência positiva e criar hábitos duradouros, depende também de conhecimentos múltiplos na área digital, no marketing, na comunicação, e uma didática capaz de sensibilizar além dos canais de aprendizado: visual, auditivo e cinestésico. O tempo e o espaço passam a fazer parte de uma outra esfera. Os programas de exercício físico online oferecem uma variedade de opções de treinamento, que podem ser adaptadas às necessidades e preferências individuais de cada mulher, proporcionando uma experiência mais personalizada e motivadora.

Embora haja a forte presença de aplicativos com inteligência artificial, de acordo com Calegari & Barroso (2017) a metodologia aplicada em questão tem o professor/ treinador “coach” à frente da tela, assumindo o papel protagonista da vídeo-aula. Ora, assim como alguns profissionais de Educação Física, o *personal trainer* digital é normalmente chamado de *coach*.

Tanto no modo online, como no modo presencial faz -se necessário uma abordagem consciente sobre princípios inegociáveis de treinamento para se ter o mínimo de resultado. Estamos falando de acordos previamente esclarecidos ao aluno, para que ele atinja seus objetivos, por isso o programa



de exercícios online não foge às regras. Portanto, pode ser oportuno refletir com os alunos, ainda que de modo superficial, os princípios do treinamento e noções básicas de nutrição e recursos ergogênicos.

O exercício físico regular pode contribuir para a melhora da saúde a permitir aos indivíduos uma vida mais produtiva e mais agradável.

## **Considerações finais**

Praticar exercícios online é uma modalidade sustentada ao longo da história e uma vez ajustados volume e intensidade de treino, funciona exatamente como no modo presencial. A flexibilidade de horários, a variedade de opções de exercícios e a possibilidade de personalização dos programas são alguns dos benefícios oferecidos por essa modalidade de exercício, que podem contribuir significativamente para o processo de emagrecimento e para a melhoria da saúde e bem-estar.

Este estudo evidencia um perfil, destacado por necessidades específicas, no caso as mulheres maduras, que se apoiam na praticidade, segurança e comodidade para se exercitar e estão se tornando cada vez mais adeptas a essa oportunidade.

Cabe ao professor/técnico, criar um ambiente ajustado para a praticante receber instrução, apoio, permitindo interação e que tenha satisfação em realizar o treinamento. Uma das vantagens, é que todas as aulas estarão gravadas e salvas numa plataforma. Com a possibilidade de acesso à gravação, ela poderá repeti-la. A repetição é um reforço imenso na aquisição e mudança de hábitos saudáveis.

Vale ressaltar que este estudo identificou a modalidade Exercícios Físicos On-line como uma prática longínqua, evidenciando que são duas pessoas dos dois lados da tela interagindo, motivando, instigando, provocando reações reais. O advento digital é atemporal, basta “um clic” e lá está o “coach”. Essa facilidade e acessibilidade pode contribuir no aumento de praticantes, ao perceber os novos estímulos e os resultados, pois é possível adaptar os treinos às necessidades e preferências individuais das mulheres. A prescrição adequada do treinamento e a supervisão por profissionais qualificados são essenciais para garantir resultados seguros e eficazes, mesmo à distância.

No modo online é oferecido ferramentas de monitoramento e feedback, permitindo que os usuários acompanhem seu progresso, recebam orientações e ajustes no treinamento, promovendo uma prática

mais segura e eficaz.

O grande sucesso dos programas de Exercícios Físicos On-line se dá ao fato da execução do volume e intensidade ajustados para o emagrecimento. Cabe ao treinador/coach conduzir essas mudanças comportamentais e trazer a luz cada avanço. As mulheres são mais sensíveis aos detalhes e também necessitam de redes/comunidades de apoio para tornar o Programa de Exercícios Físicos Online mais humanizado e eficaz, estabelecendo parâmetros e condutas para o novo praticante, assegurando a eficácia.

Mas com este estudo entendeu-se que mulheres que podem vivenciar aulas presenciais, o treinamento por meio de Exercícios Físicos On-line é uma opção secundária. Mas para as que desejam emagrecer e não tem a oportunidade de se exercitar presencialmente essa opção on-line se torna muito viável, devido a sua vida corrida, muitas responsabilidades e tempo.

Quando ela se permite participar da modalidade, tem essa opção, cabendo ao treinador/coach ajudá-las a se focar, e não abrir mão desse tempo se cuidando. Incentivando que coloquem este momento como prioridade, pois o exercício para grande parte delas será terapia, devolvendo uma condição de saúde melhorada, mais autoestima e amor próprio.

## Referências

CARLUCCI, Edilane. **Obesidade e sedentarismo: fatores de risco para doença cardiovascular. Ciências Saúde.** 2013. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/artigos/ccs/obesidade\\_sedentarismo\\_fatores\\_risco\\_cardiovascular.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/artigos/ccs/obesidade_sedentarismo_fatores_risco_cardiovascular.pdf)-. Acesso:22/03/2024

FILHO, Geraldo. **Ginástica on-line: a reinvenção de uma ideia genial. Revista Empresário Fitness.** 2019. Disponível em: <https://empresariofitness.com.br/atividades-coletivas/ginastica-on-line-a-reinvencao-de-uma-ideia-genial/>. Acesso: 20/03/2024

LISOWSKI, Josiele & LEITE, Heloisa. **Prevalência de sobrepeso e obesidade e fatores associados em mulheres de São Leopoldo, Rio Grande do Sul: um estudo de base populacional.** Scielo Brasil,2019. Disponível em : <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/jWtnzLYtDnbcB5mrMt3Wydg/?format=html#>. Acesso em: 15/03/2024.

MARQUES, João. **A TV nos anos 50 a 90 e o projeto fitness.**

**Disponível em:** <https://salkfitness.com.br/projeto-fitness-nos-anos-50-a-90/>. Acesso em: 15/03/2024.

OLIVEIRA, Braulio & FRAGA, Alex. Cultura fitness digital no léxico da cultura corporal de movimento: temas emergentes para a educação física escolar. Scielo Brasil, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbce/a/gjynVxSCFRKSbjCCjJJsH/#>. Acesso em: 17/03/2024.

OLIVEIRA, Braulio & FRAGA, Alex. **Prescrição de exercícios físicos por inteligência artificial: a educação física vai acabar?**. Scielo Brasil, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbce/a/8nBtn4vSf9cTQrvndBV8Z7q/#> Acesso em: 17/03/2024.

OPAS/OMS Brasil - **Folha informativa – Importância da atividade física**. 2020. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875). Acesso em: 20/03/2024.

TOLEDO, Eliana & MINCIOTTI, Alessandra. **Jane Fonda: A grande divulgadora do Aerobic Dance e seus impactos no Brasil, 2019. Disponível em:** <https://even3.blob.core.windows.net/processos/fa3fa7bb151f44a7b28a.pdf>. Acesso em: 20/03/2024.

TOLEDO, Eliana & MINCIOTTI, Alessandra. **Kenneth cooper e sua influência na trajetória histórica da aerobio dance no Brasil**. X Seminário nacional de centro e memória, 2022. Disponível em: [https://www.xseminarionacionalcmu.com.br/resources/anais/25/encm2021/1641245211\\_ARQUIVO\\_cae7632649e88cc68781af5479126555.pdf](https://www.xseminarionacionalcmu.com.br/resources/anais/25/encm2021/1641245211_ARQUIVO_cae7632649e88cc68781af5479126555.pdf). Acesso: 20/03/2024



## Capítulo 6

# TREINAMENTO DO CORE MITOS E VERDADES NO EMAGRECIMENTO SAUDÁVEL

Prof. Dr. Mauro Guiselini



O Professor Mauro Guiselini é licenciado e mestre em Educação Física pela Universidade de São Paulo e Doutor em Ciências do Movimento Humano na UNIMEP – Universidade Metodista de Piracicaba. Tem Especialização em Fitness Leadership pela AFAA – American Fitness Aerobic Association, Fitness Specialist for Older Adults, Biomechanics of the Resistance Training e Personal Fitness Specialist no The Cooper Institute – Dallas, EUA, e em Functional Training pela National Strength Condition Association.

Membro do Núcleo de Pesquisas em Biomecânica Ocupacional e Qualidade e Vida (CNPQ/UNIMEP), foi Diretor Técnico das Academias RUNNER, Cia. Athletica e assessor técnico da Secretaria Municipal de Esportes. Autor de 36 livros e 16 vídeos relacionados à educação física infantil, cardiologia, obesidade, atividade física, saúde e bem-estar, treinamento MultiFuncional e avaliação multifuncional, tem 53 anos de experiência atuando como professor universitário (USP, FMU, FIG, FESFISA), personal trainer, gestor, professor de aulas coletivas, técnico esportivo, professor na área escolar, consultor técnico do SESC/SENAC e de academias de ginástica.

Desde 1973, ministrou mais de 1.000 cursos de Extensão Universitária, Pós-Graduação Lato Sensu, Workshops, Seminários e Workouts no Brasil, América do Sul e Europa, foi responsável pela introdução e divulgação da Ginástica Aeróbica no Brasil e na Argentina nos anos 80. Participou como membro do grupo que elaborou as Diretrizes de Implantação e Implementação da Educação Física na Educação Pré-Escolar e no Ensino de Primeira à Quarta Séries do Primeiro Grau – Ministério da Educação e Cultura (SEED/MEC 1982).

Educador e Pesquisador, desenvolve estudos e pesquisas relacionadas à aptidão física e saúde de crianças, adolescentes, adultos e idosos, tem trabalhos apresentados em congressos nacionais e internacionais (CELAFISC, SOCESP, ACMS).

Foi colaborador do Programa Bem-Estar da Rede Globo. Criador da Metodologia Multifuncional que integra o Sistema Avaliação MultiFuncional e Treinamento MultiFuncional, programa de avaliação qualitativa/quantitativa e prescrição de treinamento para a promoção da saúde & bem-estar, estética e performance de lazer.

Desenvolveu, com a participação do Prof. Ft. Rafael Guiselini, o software Sistema Avaliação MultiFuncional: [www.avaliacaomultifuncional.com.br](http://www.avaliacaomultifuncional.com.br)

Tem o Canal Mauro Guiselini, no YouTube, e perfil no Instagram: @mauro guiselini

Atualmente é Diretor do Instituto Mauro Guiselini de Ensino e Pesquisa – onde desenvolve estudos, pesquisas, programa personalizado e para grupos, atua como Personal Trainer, supervisor pedagógico da Faculdade UNIGUAÇU e Consultor Científico da Academia Cia. Athletica – Morumbi.

“Nesses 53 anos de estudo, pesquisa e muita prática, atendendo crianças, adolescentes, adultos, idosos, pessoas com necessidades especiais (obesos, diabéticos, HIV, cadeirantes), aprendi a importância de fazer o simples, com sólidos fundamentos científicos, dedicação e acolhimento... com muito AMOR e alegria; ser, antes de tudo, um profissional da saúde que tem como Missão cuidar do seu aluno cliente com atenção e acolhimento, conhecendo suas características, objetivos e necessidades e utilizar o exercício como principal meio para tanto”.

Como Pedagogo do Movimento – aquele que ensina, percebo que muitos profissionais de Educação Física, muito embora tenham conhecimentos teóricos sobre os aspectos biológicos, fisiológicos, cinesiológicos, biomecânicos, que fundamentam cientificamente a Ciência do Movimento Humano – Educação Física, encontram muitas dificuldades para elaborarem Programas de Treinamento e respectivas sessões de treinamento, ou seja, transformar a teoria em práticas de sucesso.

Assim, diante de tal quadro, organizamos, com a participação do Prof. Ft. Rafael Guiselini e a colaboração da Dna. Lia Pedroso, uma série de cursos com sólidos fundamentos científicos e de imediata aplicação prática. Todos eles foram experimentados, aplicados em aulas personalizadas e coletivas, com resultados cientificamente comprovados. Sejam bem-vindos à Metodologia Multifuncional!

Prof. Dr. Mauro Guiselini

**CREF: 0042/SP-G**

## Introdução

**B**arriga zerada... abdome tanquinho... abdome definido... é assim que a grande maioria dos jovens e, até mesmo os mais velhos, de ambos os sexos, se referem a, talvez, mais importante região do corpo, sob o ponto de vista estético. Num estudo realizado Instituto Mauro Guiselini de Ensino e Pesquisa, com alunos ingressantes em Academia de Ginástica, quase 100%, quando perguntados sobre qual parte do corpo gostariam de mudar - que não estavam contentes, responderam - *a barriga!*



Nos programas de emagrecimento, além de diminuir o peso, entre outros objetivos, mudar a aparência “da região abdominal (eliminar a indesejável gordura acumulada na barriga) é sem dúvida o foco primário.

Diante deste desejo, é muito comum encontrarmos os obesos realizando centenas dos denominados exercícios abdominais: *sit up* (*abdominal completo*), *curl up* (*abdominal parcial*), *abdominal canoa*, *Russian Twist* (*abdominal sentado com rotação do tronco*), entre outros.



Ainda perdura, na grande maioria das pessoas, leigas e até mesmo profissionais, o ***Mito da Queima de Gordura Localizada*** por meios dos exercícios abdominais – acreditam que é possível “queimar a gordura localizada exercitando os músculos do abdome. Após realizarem um grande número de repetições sentem a sensação de dor, ardor, só pode ser decorrente da gordura sendo queimada! Pura ilusão

Muitas vezes o profissional de Educação Física, que cuida de obesos, tem um grande desafio...mudar o *mind set dos obesos*, eles vem com a crença que fazer centenas de exercícios abdominais irão queimar a gordura localizada no abdome pois “afinal sentem uma sensação de queimação, só pode ser gordura sendo queimada”; o que, na maioria das vezes ocorre, é um desconforto na região lombar decorrente do estresse mecânico decorrente de inúmeras flexões de tronco e quadril – o famoso abdominal completo (*sit up*) não é recomendado para indivíduos detreinados.

## O Mito da Queima de Gordura localizada no abdome

Por falta de conhecimento científico, do processo metabólico que utiliza a “gordura como fonte de energia, perdura, apesar de toda a evolução científica, o Mito – incluir na sessão de treino muitas repetições e séries de exercícios que priorizam a ação dos músculos da região abdominal – reto, oblíquo externo e internos, a gordura será utilizada como fonte de energia e, conseqüentemente, será eliminada de forma pontual; infelizmente isto não é verdade...é um Mito, uma crença popular que não é verdade.



A **diferença fundamental** entre **mito** e **verdade** reside na **natureza da informação** que cada um representa:

## 1 Mito:

- **Narrativa fantástica:** Os mitos são histórias que envolvem elementos sobrenaturais, deuses, heróis e criaturas míticas. Eles não seguem uma lógica estrita e frequentemente contêm simbolismos. Hoje em dia, a palavra “mito” também pode ser sinônimo de **falsidade** ou **mentira**.

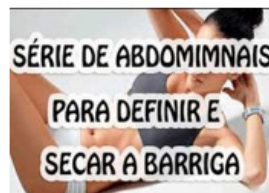
## 2 Verdade:

- **Baseada em fatos:** A verdade refere-se a informações que são verificáveis e comprovadas. Ela segue princípios lógicos e científicos.
- **Correspondência com a realidade:** A verdade está alinhada com os eventos e fenômenos reais.

Em resumo, os mitos são histórias simbólicas que explicam aspectos do mundo, enquanto a verdade é fundamentada em evidências e fatos observáveis. A oposição entre “verdade ou mito” tornou-se comum, devido à tradição fantástica das histórias míticas e sua falta de coerência com a realidade.

Historicamente os abdominais têm sido treinados ao acaso por meio de muitas estratégias ineficientes que usam tanto uma grande quantidade de exercícios ou muitas repetições sem uma razão lógica ou com base em evidências científicas. Simplesmente se faz mais exercícios para a região do abdome do que para qualquer outra parte do corpo.

**MENTIRA**



**VERDADE**



Os estudos mostram claramente que os exercícios de efeito localizado não propiciam a mobilização da gordura acumulada na região que está sendo exercitada, como por exemplo, realizar flexões do quadril ou flexões do tronco na posição decúbito ventral, os conhecidos “exercícios abdominais” que, para tristeza de muitos praticantes, não ajudam a diminuir a indesejável proeminência abdominal decorrente do excesso de gordura.

## CORE: uma revisão da literatura

No passado, o fortalecimento dos músculos abdominais foi considerado como a solução para o enfraquecimento ou problemas na região lombar. Em 1950, o Dr. Hans Krause e P. Willians desenvolveram um programa de condicionamento físico específico para os músculos abdominais os quais, de acordo com os autores, os exercícios tinham uma ação preventiva ou terapêutica para a maioria dos problemas na região lombar.

Os programas de avaliação física, a partir dessas informações, passaram a incluir nos seus protocolos os *testes abdominais*, flexões de tronco sobre o quadril, na posição decúbito dorsal, com os joelhos flexionados e braços cruzados sobre o peito, durante um minuto, para avaliar a resistência de força dinâmica dos flexores do tronco e quadril.

Desde então, escolares, atletas, alunos de academia de ginástica, tem sido avaliados pelo referido teste, sendo inclusive utilizado pela AHPERD – *American Health Physical Education Recreation and Dance*, como um dos testes do protocolo de avaliação da aptidão física.

Nos anos 1980, o fisioterapeuta neozelandês, Robin McKenzie, desenvolveu uma sequência de exercícios para a região lombar e músculos estabilizadores da região pélvica os quais enfatizavam, como novidade, o fortalecimento dos músculos posteriores do tronco e seus respectivos estabilizadores. Após a publicação desses estudos teve início uma nova forma de abordar a prescrição de exercícios para a região abdominal considerando, não somente a utilização das tradicionais flexões de tronco e quadril, os *abdominais*, mas a inclusão de novos exercícios e testes para avaliar e treinar também os músculos estabilizadores do complexo quadril, pélvico e lombar.

O termo *CORE* tem sido usado para se referir ao tronco, ou mais especificamente a região lombo pélvica do corpo. A estabilidade da região lombo pélvica é crucial para propiciar uma base para os movimentos das extremidades da parte superior e inferior do corpo, suportar cargas e proteger

a coluna. No entanto, a definição precisa de Core é tênue, com múltiplos significados, dependendo da interpretação da literatura (WILSON et al., 2005). Mais recentemente, os profissionais de *fitness* têm enfatizado a importância da utilização dos exercícios, para o desenvolvimento da estabilidade do CORE, nos programas de condicionamento físico para a promoção da saúde & bem-estar, estética e performance esportiva.

No passado, segundo McGill et al (2001), esses tipos de exercícios eram realizados somente por indivíduos com problemas musculoesqueléticos, mais especificamente na coluna lombar, em clínicas de fisioterapia. O termo CORE tem sido utilizado para se referir ao tronco ou mais especificamente a região lombo pélvica do corpo (WILLARDSON, 2007). É descrito também como a musculatura da pélvis e tronco, que são responsáveis pela estabilidade da coluna.

Para Rubenstein (2005), o core é definido como os músculos da região inferior do tronco que estabilizam e movimentam a coluna lombar em relação a pélvis, considerada a base da coluna. O *core* tem sido descrito como uma caixa com os músculos abdominais na frente, os para vertebrais e glúteos na parte de trás, o diafragma na parte superior e os músculos do assoalho pélvico e cintura pélvica na parte inferior.

A *musculatura do core* pode ser definida como os 29 pares de músculos que suportam o complexo quadril-pélvico-lombar (CQPL) no sentido de estabilizar a coluna, pélvis e a cadeia cinética durante movimentos funcionais (Fredericson, 2004).

Panjabi (1997) define a estabilidade do core como “a capacidade do sistema estabilizador de manter a coluna dentro dos limites fisiológicos”. O sistema de estabilização é dividido em 3 subsistemas distintos: o subsistema passivo, o subsistema muscular ativo e o subsistema neural.

O subsistema passivo consiste dos ligamentos espinais e facetas articulares entre as vertebbras adjacentes. O subsistema passivo permite a coluna lombar suportar cargas limitadas (aproximadamente 10 kg) que é muito menos que a massa muscular. Consequentemente é necessário a ativação do subsistema para permitir o suporte da massa corporal mais as cargas adicionais associadas com exercícios de resistência e atividades dinâmicas.

Bergmark (1989) divide a atividade do subsistema ativo muscular em grupos “global” e “local”, considerando a sua função primária na estabilização do core. O grupo global consiste em músculos grandes e superficiais que transferem a força entre a caixa torácica e pélvis e atua para

aumentar a pressão intra-abdominal (reto abdominal, oblíquo interno e externo, transverso do abdome, eretor espinal, porção lateral do quadrado lombar). Por outro lado, o grupo local consiste em músculos profundos, pequenos, que controlam o movimento Inter segmentar entre vértebras adjacentes (Multífido, rotadores, Inter espinal, Inter transverso). A tensão dos músculos do core é controlada pelo subsistema neural. Assim que a tensão aumenta nesses músculos, a força compressiva aumenta entre as vértebras lombares; isto “enrijece” a coluna lombar para aumentar a estabilidade.

O subsistema neural tem uma complexa tarefa de continuamente ajustar e monitorar as forças musculares tendo em vista o *feedback* propiciado pelos fusos musculares, órgão tendinoso de Golgi e ligamentos espinais (fig. 1). A solicitação de estabilidade pode mudar instantaneamente tendo em vista a necessidade de ajustes posturais ou cargas externas as quais o corpo está submetido. O subsistema neural deve trabalhar concomitantemente para assegurar suficiente estabilidade, mas também permitir que ocorram desejáveis movimentos articulares, com amplitude e força estabilizadoras suficientes.

## Relação entre estabilização do Core e ativação muscular

Fig. 1 Modelo de estabilidade do core.



Algumas modificações científicas foram feitas a partir da classificação inicial de Bergmark. Os músculos “local” e “global” podem ser classificados levando-se em consideração as várias características de cada um deles (tabela 1).

## Sistema local e global dos músculos

Tabela 1. Características dos músculos (Bergmark, 1989).

LOCAL	GLOBAL
SITUADOS PROFUNDAMENTE	<b>SUPERFICIAIS</b>
APONEUROTICOS	<b>FUSIFORMES</b>
CONTRAÇÃO LENTA	<b>CONTRAÇÃO RAPIDA</b>
ATIVO EM ATIVIDADES DE RESISTENCIA	<b>ATIVO EM ATIVIDADES DE FORÇA</b>
ENFRAQUECIMENTO SELETIVO	<b>RECRUTAMENTO PREFERENCIAL</b>
POUCO RECRUTAMENTO PODE SER INIBIDO	<b>ENCURTADOS E RIGIDOS</b>
ATIVADO COM NIVEIS DE BAIXA RESISTENCIA (30-40%CMV)	<b>ATIVADO COM NIVEIS DE ALTA RESISTENCIA (ACIMA 40%CMV)</b>
LONGOS (COMPRIDOS)	

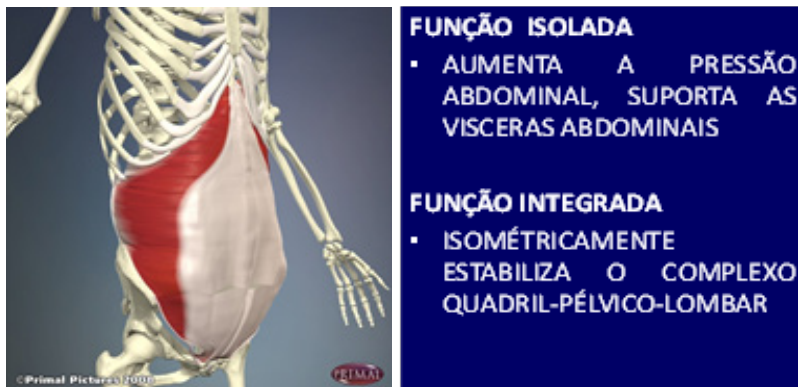
A musculatura local (Tabela 2) inclui o transverso do abdome, Multifido, obliquo interno, fibras mediais do obliquo externo, o quadrado lombar, diafragma e os músculos do assoalho pélvico. Esses músculos têm fibras com comprimento menor, se conectam diretamente nas vértebras, e são primariamente responsáveis por gerar força suficiente para a estabilidade segmentaria da espinha coluna (Stanford, 2002).

Pesquisas recentes demonstraram que o transverso do abdome (TVA) e o multifido atuam como os estabilizadores primários da coluna.

O transverso do abdome (TVA) é o músculo mais profundo da região do abdome, se originando na crista ilíaca, ligamento inguinal,

e processo toraco lombar espinal via fáscia toracolombar, ai então se conectando anteriormente na linha Alba.

Figura 2. Músculo Transverso do Abdome (TvA): funções



Quando contraído, ele é capaz de aumentar a tensão da fáscia toracolombar e aumentar a pressão intra-abdominal, a qual aumenta a rigidez ou firmeza da coluna para resistir as forças que estiverem agindo na espinha coluna lombar.

O Multífido se conecta desde os arcos vertebrais para ao processo espinhoso, se expandindo da coluna sacral até a cervical. Cada músculo envolve 1-3 níveis de vértebras assim contribuindo para a estabilidade intersegmentar. Devido aos seus braços curtos de alavanca o multífido não está envolvido em movimentos grossos, amplos.

Fig. 3 Músculo Multífido: funções



O Transverso do Abdome (TvA) e o multífido são ativados antes dos movimentos dos membros superiores e inferiores a fim de estabilizar a coluna para que esses movimentos ocorram de forma adequada. O TvA mostrou ser ativado 100 milésimos de segundos antes da atividade dos músculos dos membros, durante um teste de tempo de reação dos membros. (Hagins et al, 1999)

O Transverso do Abdome (TvA) especificamente é ativado independentemente da direção do movimento dos membros. Esta ativação promove estabilidade da coluna não importando a direção e começa a confirmar a função primária de estabilizador do TvA. (Hagins et al, 1999).

Segundo Hodges e colaboradores (2000) os músculos locais são acionados cerca de 30 milésimos de segundos antes dos movimentos dos braços e 110 milésimos de segundos antes dos movimentos das pernas.

Devido as funções de estabilização isolada do TvA e do Multífido, o sistema Local pode ser dividido em estabilizadores primários e secundários, (Tabela 2).

Tabela 2. Músculos do CORE

MÚSCULOS LOCAIS SISTEMA DE ESTABILIZAÇÃO		MÚSCULOS GLOBAIS SISTEMA DE MOVIMENTO
PRIMÁRIOS	SECUNDÁRIOS	
TRANSVERSO DO ABDÔMEN MULTIFIDO	OBLÍQUO INTERNO FIBRAS MEDIAIS DO OBLIQUO EXTERNO QUADRADO LOMBAR DIAFRAGMA MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO ILIOCOSTAL E LONGUISSIMO DO DORSO (PORÇÃO LOMBAR)	RETO DO ABDOMEN FIBRAS LATERAIS DO OBLIQUO EXTERNO ILIOPSOAS MAIOR ERETOR DA ESPINHA ILIOCOSTAL (PORÇÃO TORAXICA)



Os estabilizadores primários são o TVA e o Multifído porque eles não criam movimento da coluna. O oblíquo interno, as fibras mediais do oblíquo externo, e o quadrado lombar tem como função primária estabilizar a coluna, mas também como função secundária mover a coluna.

## Os músculos locais estabilizadores secundários

Fig. 4 Músculos oblíquos internos: funções

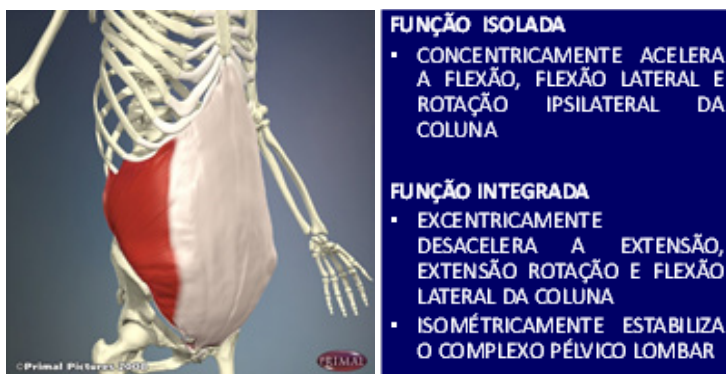


Fig. 5 Músculo oblíquo externo: funções

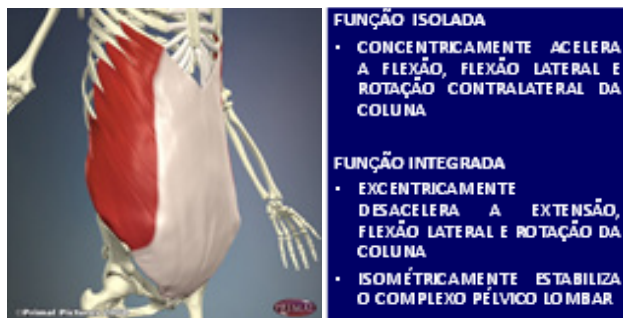


Fig. 6 Músculo quadrado lombar: funções





Fig. 7 Músculo diafragma: funções



Fig. 8 Músculo iliocostal lombar



Os músculos que estão encarregados primariamente de criar movimento e torque da coluna são os globais (Tabela 2). Os músculos globais possuem alavancas longas e grandes braços de momento, fazendo com que sejam capazes de produzir altas saídas de torque, com ênfase na velocidade, força, e arcos maiores de movimento multiplanar, enquanto opondo cargas externas para transferir para a musculatura local. Esses músculos incluem o reto abdominal, fibras laterais do oblíquo externo, psoas maior e eretor da espinha.

Fig. 9 Músculo reto abdominal

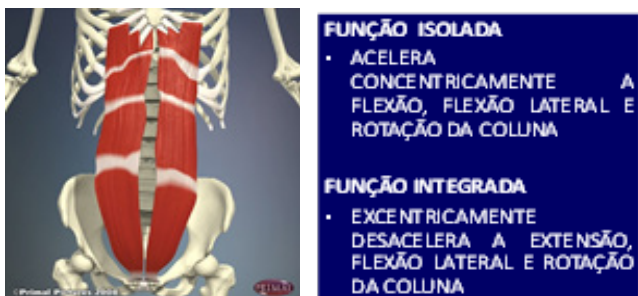


Fig. 10 Músculo oblíquo externo

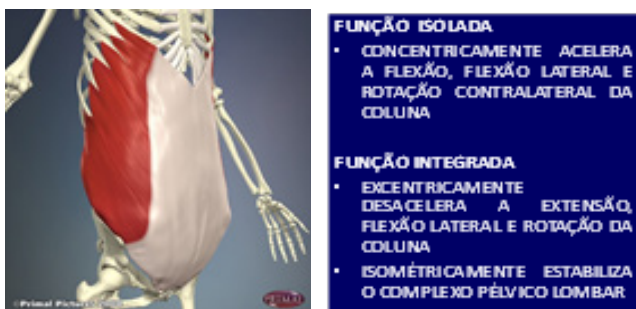


Fig. 11 Músculo psoas maior



Fig. 12 Músculo longuíssimo do tórax



Os exercícios tradicionais como os abdominais (sit-ups), realizados na posição deitada, com os joelhos flexionados e flexão do tronco e quadril sobre os joelhos, são focados em aumentar a capacidade desta musculatura Global.

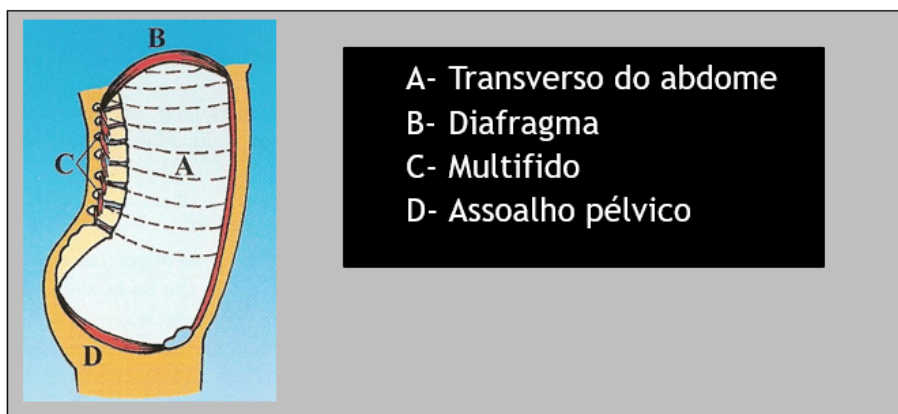
É pensamento que os exercícios que produzem movimentos globais da coluna tal como os sit-ups, enfatizam o sistema global e não o sistema local. Estes exercícios enfatizam o sistema global, não isolam o sistema global, porque teoricamente ambos os sistemas trabalham de forma sinérgica. Com referência aos tipos de fibras, o sistema local é composto basicamente de fibras tipo 1 e o sistema global é composto basicamente de fibras do tipo 2.

É importante salientar que existem outros músculos não citados na classificação de globais e locais, conforme tabela 2, e essas classificações irão variar de acordo com diferentes especialistas.

De acordo com Check (2004) o core é a base do corpo para a realização dos movimentos. Se o core não funciona de forma apropriada existe a possibilidade do aparecimento de dores na coluna bem como o aumento de possíveis lesões.

Tendo como base essas suposições, o core, para Check (2004), pode ser dividido em duas unidades funcionais – a *Unidade Interna e Externa*. Embora estes dois sistemas trabalhem de forma integrada, é necessário dividir os músculos do core em dois grupos funcionais para melhor compreender esse sistema muito complexo.

Fig. 13 Músculos da unidade interna do core



A unidade interna do core consiste em quatro grupos musculares, que trabalham como um sistema integrado (Fig. 13). Os principais músculos da unidade interna são músculos profundos localizados ao longo da coluna (multífido), os músculos do assoalho pélvico, o músculo abdominal mais profundo (transverso do abdome – TvA) e o grande músculo da respiração (diafragma). Dois outros músculos, o oblíquo interno e o latíssimo do dorso, também participam da unidade interna.

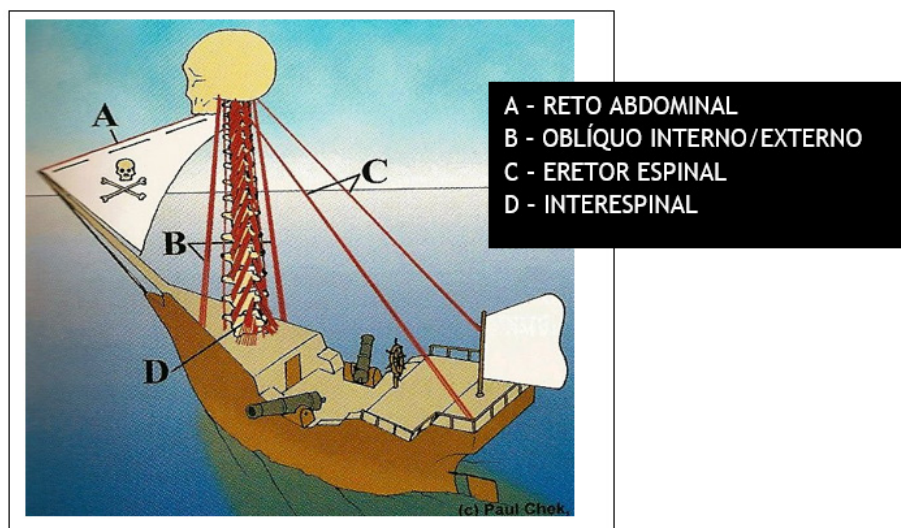
A função principal da unidade interna, de acordo com Check (2004), é, durante a realização dos movimentos, contrair os músculos da coluna, caixa torácica e cintura pélvica para que a cabeça, braços e pernas tenham uma base estável para as ações motoras.

*“Você não pode dar um tiro de canhão de uma canoa!”* é um velho ditado que, de acordo com Check (2004), descreve a importância da função da unidade interna na estabilidade do corpo. A estabilização começa no core durante os movimentos funcionais e migram para as extremidades do corpo. Se a sua unidade interna para de funcionar corretamente, você não pode estabilizar eficientemente seu core ou as extremidades e estará muito mais susceptível a lesões, particularmente na região lombar, onde ocorre uma grande sobrecarga na coluna.

Em outras palavras, a perda da funcionalidade pode torná-lo uma canoa instável e movimentar seus braços e pernas rapidamente é igual a dar um tiro de canhão, o qual não seria uma boa ideia – a menos que você goste de nadar com sua canoa. Se o seu corpo trabalha corretamente, com boa estabilidade você pode movimentar seus braços e pernas com uma boa base de suporte, o que pode ser comparado a dar um tiro de canhão de um navio de combate.

Uma boa estabilidade do CORE resulta da contração coordenada dos músculos estabilizadores profundos do tronco, via ativação proprioceptora da fáscia toracolombar, para estabilizar a coluna vertebral, que atuam como um cinto protetor propiciando um feedback para as atividades de levantamento e demais cargas tensionais sobre a coluna lombar. Esta ação sinérgica é similar ao tensionamento das cordas ao redor de um mastro de um barco para mantê-lo firme na posição (Fig. 14) ou das cordas de uma barraca para mantê-la estável contra a ação do vento.

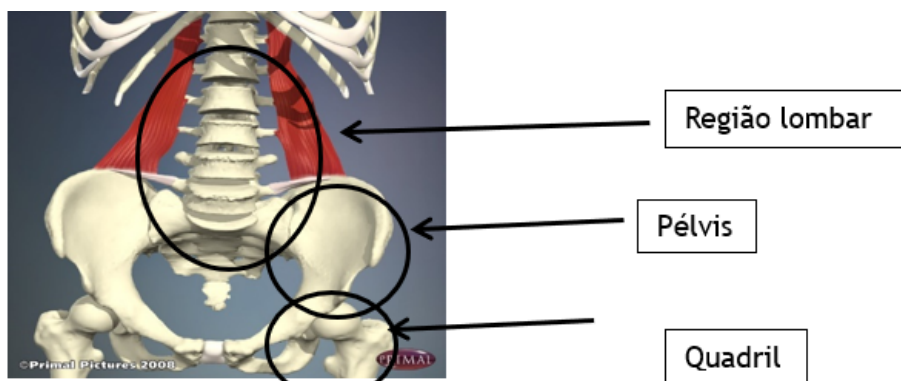
Fig. 14 Ação sinérgica dos músculos estabilizadores da coluna (CHECK, 2000).



A literatura apresenta várias definições sobre o CORE, conforme apresentada anteriormente (CHECK, 2000; Hodges e colaboradores, 2000; Hagins et al, 1999; Rubenstein, 2005; Bergmark, 1989).

O *CORE* é uma unidade integrada, composta de 29 pares de músculos, que envolvem o complexo quadril-pélvico-lombar (CQPL). O CQPL consiste no quadril, região lombar e pélvis (Cooper Institute, 2009).

Fig. 15 Complexo quadril – pélvico – lombar (CQPL)



Músculos Locais	Músculos Globais
Transverso do abdome	Reto abdominal
Oblíquo interno (fibras inseridas na fáscia toracolombar)	Obliquo externo/interno
Multífido lombar	Eretor espinal
Músculos do assoalho pélvico	Quadrado lombar (fibra lateral)
Diafragma Inter espinais Quadrado lombar (fibra medial) Piriforme	Adutor magno Adutor longo Adutor curto Grácil Pectíneo Quadríceps Posteriores da coxa Glúteo máximo, médio e mínimo

Os músculos que compõe o CQPL – complexo quadril pélvico lombar, muito embora funcionam de forma integrada – cadeia cinética, são divididos em dois grupos: músculos locais e globais (Instituto COOPER, 2009).

Tabela 3. Músculos Locais e Globais (Cooper Institute, 2009).

Músculos Locais	Músculos Globais
Transverso do abdome	Reto abdominal
Oblíquo interno (fibras inseridas na fáscia toracolombar)	Obliquo externo/interno
Multífido lombar	Eretor espinal
Músculos do assoalho pélvico	Quadrado lombar (fibra lateral)
Diafragma Inter espinais Quadrado lombar (fibra medial) Piriforme	Adutor magno Adutor longo Adutor curto Grácil Pectíneo Quadríceps Posteriores da coxa Glúteo máximo, médio e mínimo

## O Complexo Quadril Pélvico Lombar (CQPL)

De acordo com Britenham e Taylor (2014), o centro miofascial e músculos que inserem ao redor da coluna lombar e complexo articular do quadril são considerados como a base do CORE e juntos se referem ao complexo quadril-pélvico lombar (CQPL). O CQPL é uma parte de uma série de links que criam uma forte estrutura de auto reparação.

Esta sequência de links é englobada pelo sistema miofascial, neural, articular, muscular e esquelético. Trabalhando juntos esses sistemas são conhecidos como cadeia cinética. Qualquer desequilíbrio dentro desta cadeia propicia uma diminuição no nível de performance e aumenta os riscos de lesões; para a cadeia cinética trabalhar de forma adequada, é necessário um alto nível de controle postural, ou seja, a funcionalidade do CQPL funcionalmente estável e controlada é, sem dúvida, a base da boa postura. Na um núcleo finamente ajustado permite movimentos desconectados entre zonas do corpo.

Na parte superior do CQPL está o tronco, que faz a transição para a cintura escapular e braços. Quase, todos os esportes dependem muito da região torácica e, portanto, a estabilidade, a força e o poder dessa área devem ser abordados

Entender o CORE dessa forma identifica músculos e regiões adicionais, já que ele era tradicionalmente pensado como sendo o abdômen e parte inferior das costas. É uma região de transmissão, seja estabilizando, transferindo uma força ou coordenando movimentos de membros inferiores, o CORE é capaz de todo tipo de contração muscular.

Essas contrações podem ser concêntricas rápidas (as quais o músculo encurta rapidamente e os pontos de origem e inserção se aproximam simultaneamente) excêntrica lenta (as quais o músculo se alonga de uma maneira controlada e a origem e inserção se afastam), rápida (ou excêntrica rápida, que caracteriza a agilidade), isométrica estática (a qual o músculo é colocado sobre tensão, mas não há movimento observável na mudança do comprimento), ou qualquer combinação.

Um núcleo finamente ajustado permite movimentos desconectados entre zonas do corpo. Por exemplo, estabilizar eficientemente uma área enquanto mobiliza outra pode resultar em um desempenho recorde mundial. Por exemplo, estabilizar eficientemente uma área enquanto mobiliza outra pode resultar em um desempenho excelente.



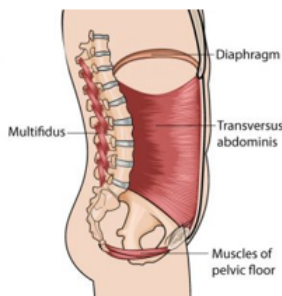
## Anatomia Integrada do CORE

Não é objetivo deste capítulo, fazer um estudo aprofundado do CORE, no entanto para melhor compreensão dos testes específicos sugeridos por Britenham e Taylor (2014), segue uma reclassificação dos músculos do CORE, de acordo com os autores, baseada nas suas experiências funcionais.

Os músculos do CORE são classificados funcionalmente em dois grupos integrados:

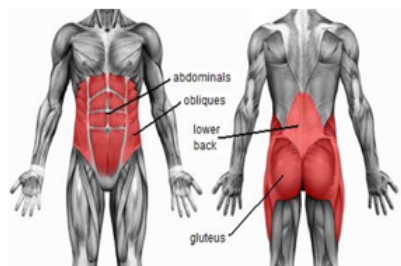
- os estabilizadores profundos e
- os mobilizadores externos.

Os estabilizadores profundos compõem a base do CORE e os mobilizadores externos são caracterizados por criar movimentos. Importante ressaltar que na literatura especializada sobre CORE existe inúmeras classificações quanto aos músculos, respectivas localizações e funções. Os músculos estabilizadores profundos são acionados primeiro para propiciar um suporte articular para a realização dos padrões de movimentos mais complexos pelos músculos mobilizadores externos.



### Músculos Estabilizadores Internos

Transverso do abdome  
Oblíquo Externo  
Multífido  
Quadrado Lombar  
Diafragma Toracolombar  
Diafragma Pélvico  
Glúteo Médio



### Músculos Mobilizadores Externos

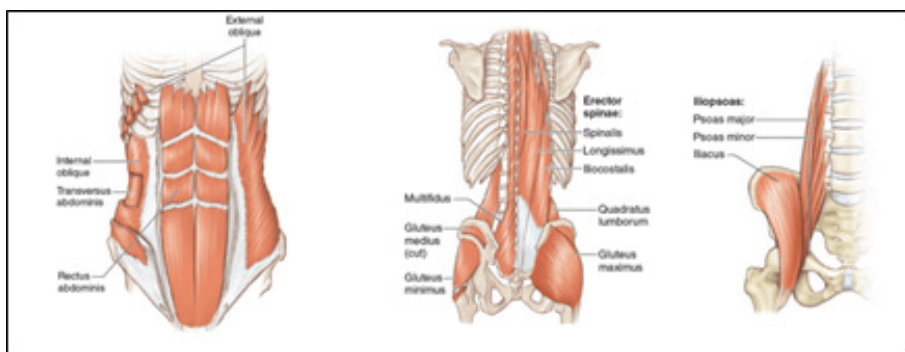
Romboide  
Trapézio médio e inferior  
Serrátil anterior  
Reto abdominal  
Oblíquo externo  
Eretor espinal  
Glúteo máximo  
Iliopsoas

Os músculos listados nas tabelas acima estão de acordo com a proposta sugerida por Britenham e Taylor (2014). Conforme comentamos



anteriormente, existe uma grande divergência quanto aos músculos que fazem parte do CORE.

A anatomia do CORE pode ser definida como a região do tronco a qual inclui partes do esqueleto (costelas, coluna vertebral, cintura pélvica, cintura escapular), tecidos passivos associados (cartilagens, ligamentos) e tecidos ativos que causam o controle ou prevenção de movimentos nessa região do corpo (Behn et al. 2010). O sistema nervoso regula as ativações (relaxamento) relativas aos músculos do CORE e os exercícios que devem ser prescritos que demandam o envolvimento dos seus respectivos músculos de forma similar aqueles solicitados durante as performance das habilidades esportivas.



De acordo com Behn et al. (2010) os músculos serrátil posterior superior e inferior, trapézio, latíssimo do dorso, peitoral maior e menor, intercostais, diafragma, também fazem parte do CORE, além dos listados na figura acima.

A esse respeito o termo CORE é frequentemente utilizado pelos profissionais de *Fitness* em conjunção com o termo *funcional* (Boyle, 2004; Santana, 2001). O termo *funcional* é usado como referência para os exercícios que são considerados mais específicos para a realização de tarefas do dia a dia ou que possuem grande transferência para a performance de habilidades esportivas *funcional* (Boyle, 2004; Santana, 2001). Embora a funcionalidade de um exercício seja frequentemente baseada em julgamento subjetivo, os exercícios são considerados mais funcionais ou possuem maior transferência quando os músculos do core estão envolvidos em conjunção com ações dos membros inferiores ou inferiores.

Uma definição precisa da anatomia do core tem sido inconsistente nas publicações científicas, com diferentes definições baseadas na perspectiva de vários autores e compôs de estudo (Wilson et al. 2005), Além disso, o

termo CORE EXERCISE tem diferentes definições nos vários programas de fitness distinguindo, por exemplo, entre (1) exercícios que constituem a base dos programas básicos de treinamento da resistência de força tais como o *Power clean*, *Back Squat* e *Standing overhead press*; e (2) exercícios especificamente elaborados com foco nos músculos do CORE com o objetivo de aumentar a estabilidade da coluna, de transferir o *torque* (isto é, a força nos músculos que causam o movimento articular) e *velocidade angular* (isto é, a velocidade do movimento articular) das extremidade inferior para a superior.

Considerando as definições apresentadas acima, *o exercício para o CORE*, é definido como qualquer exercício que estimula um padrão de recrutamento neural que assegura a estabilidade da coluna e, ao mesmo tempo permite um movimento eficiente e potente (McGill et al. 2003)

Nesta região do corpo – CORE, está localizado o nosso centro de gravidade, que, em qualquer movimento que o corpo realiza, quer seja somente com os membros superiores ou inferiores, isoladamente, ou de forma global os 29 pares de músculos do sistema ativo - os locais e globais, são coativados de forma sinérgica para cumprir as seguintes funções, de acordo com o Cooper Institute (2009).

- Manter um adequado alinhamento da coluna contra a ação da gravidade, evitando alterações posturais, estabilizar a coluna e a pélvis durante os movimentos localizados e globais, em situações estáticas e dinâmicas.
- Criar movimento eficiente da cadeia cinética – propiciar uma base de apoio/suporte para o movimento do membro - a origem do movimento e gerar força para os movimentos de tronco e prevenir lesões.

Segundo Hodges e colaboradores (2000), quando os músculos estabilizadores, também denominados músculos locais (Cooper Institute, 2009) são subutilizados, os impulsos nervosos encontram mais dificuldade para chegar a esses músculos, levando ao que se conhece como *recrutamento deficiente*.

Isso significa que quando não usamos um músculo por um longo período, temos maior dificuldade para reinervar esse músculo quando for utilizado. Consequentemente, a maioria das pessoas da sociedade moderna seria beneficiada por exercícios específicos para os músculos posturais profundos subutilizados principalmente as sedentárias, com atividades profissionais que as colocam numa postura inadequada, com

enfraquecimento e encurtamento muscular.

Fig. 16 Alterações posturais: músculos encurtados e enfraquecidos



Por estas razões, recomenda-se a avaliação do CORE e prescrição de exercícios específicos para propiciar um adequado equilíbrio muscular, uma boa estabilidade, aumentar a força postural dinâmica e assegura um adequado funcionamento de toda a cadeia cinética.

## A estabilidade do CORE

De acordo com Panjabi (1992) a estabilidade da região lombo pélvica é crucial para fornecer uma base para os movimentos dos membros superiores e inferiores, suportar cargas e proteger a coluna (medula espinal e raízes nervosas). Panjabi (1992) define a estabilidade do CORE como a capacidade do sistema de estabilização em manter a zona intervertebral neutra dentro dos limites fisiológicos.

O sistema de estabilização pode ser dividido em três distintos subsistemas: subsistema passivo, subsistema muscular ativo e subsistema neural. O subsistema passivo é composto pelos ligamentos espinais e facetas articulares entre as vertebbras adjacentes. O subsistema passivo permite a coluna lombar suportar uma carga limite (aproximadamente 10 kg) que é muito menos que a massa muscular. No entanto, a atividade do subsistema muscular é necessária para permitir o suporte da massa muscular mais as cargas adicionais associadas com os exercícios resistidos e atividades dinâmicas (McGILL et al., 2003; McGILL et al., 2004 e PANJABI, 1992).

Bergmark (1989) divide o subsistema muscular ativo em dois

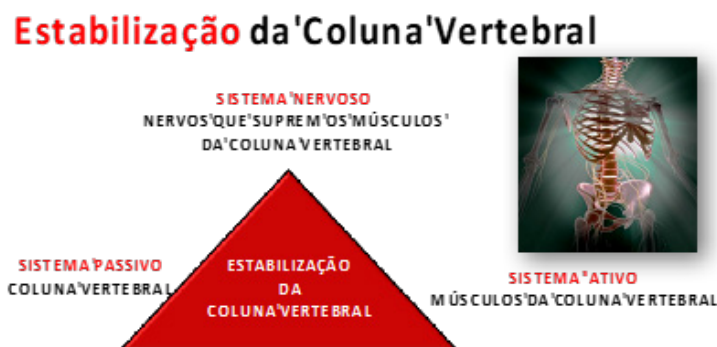
grupos – local e global, baseado no seu papel primário na estabilização do CORE. O grupo global consiste de grandes grupos musculares superficiais que transferem a força entre a caixa torácica e a pélvis e atua para aumentar a pressão intra-abdominal (reto abdominal, oblíquo interno, oblíquo externo, transverso do abdome, eretor espinal e porção lateral do quadrado lombar). Por outro lado, o grupo local consiste de pequenos e profundos músculos que controlam o movimento intersegmentar entre as vertebrae subjacentes (multífido, rotadores, Inter espinais e intervertebrais).

Os músculos do CORE podem ser comparados a cabos de tensão utilizados para dar suporte a uma estrutura, cuja tensão é controlada pelo subsistema neural. Como a tensão aumenta dentro desses músculos, a força compressiva aumenta entre as vértebras lombares; esta *rigidez* na coluna lombar aumenta a estabilidade (McGILL et al., 2003; McGILL et al., 2004 e PANJABI, 1992).

O sistema neural tem uma tarefa complexa de monitorar e ajustar continuamente a força muscular baseada no feedback propiciado pelos fusos musculares, complexo de Golgi, órgão tendinosos e ligamentos espinais. (Fig. 3).

A solicitação de estabilidade lombar pode mudar instantaneamente, baseado nos ajustes posturais ou cargas externas que atuam sobre o corpo. O subsistema neural deve trabalhar concomitantemente para assegurar suficiente estabilidade, mas também para permitir que ocorram desejáveis movimentos articulares (McGILL et al., 2003; McGILL et al., 2004 e PANJABI, 1992). Esses subsistemas trabalham juntos, para estabilizar a coluna. Podem ocorrer problemas crônicos na coluna lombar quando um desses subsistemas começa a ser deficiente, ocasionando compensações estressantes nos outros subsistemas (McGILL, 2001)

Fig. 3 - Estabilização da coluna vertebral



Em suma, a estabilidade da coluna representa uma interação combinada dos subsistemas ativo, passivo e neural. Um padrão de recrutamento neural específico da musculatura do CORE pode mudar instantaneamente, dependendo do ajuste postural ou de forças externas aplicadas sobre o corpo. No entanto, os programas de treinamento devem ser estruturados para que os atletas sejam preparados para uma grande variedade de posturas e forças externas que ocorrem durante a participação dos esportes. Isto é melhor realizado através da realização de uma grande variedade de exercícios que englobam todos os planos de movimento (BEHM et al., 2009).

## Os músculos do CORE

Os músculos do CORE podem ser divididos em três categorias:

- Estabilizadores globais do CORE
- Estabilizadores locais do CORE
- Músculos das extremidades superior e inferior de transferência do CORE (Willardson, 2014)

Tabela 1. Os músculos do CORE (Willardson, 2014)

GLOBAL	LOCAL	EXTREMIDADE SUPERIOR	EXTREMIDADE INFERIOR
Grupo eretor	Multífido	Peitoral maior e menor	Grupo Iliopsoas
Quadrado lombar	Intravertebral e intraespinal	Latíssimo do dorso	Glúteo máximo
Reto abdominal	Rotatores	Serrátil anterior	Glúteo médio
Obliquo externo e interno	Diafragma	Rombóide	Isquiotibiais (hamstring group)
Transverso do abdome	Músculos do assoalho pélvico	Trapézio	

## Conexões do CORE

O CORE pode ser considerado como o *link* cinético essencial que facilita a transferência do torque e do momento angular, entre as extremidades inferior e superior do corpo, durante a performance das habilidades esportivas, habilidades ocupacionais, atividades de fitness (musculação, ginástica coletivas, treinamento multifuncional, entre outras) e atividades de vida diária (BEHM et al., 2009).

Por exemplo, durante o arremesso do beisebol, o momento angular e o torque são transferidos das extremidades inferiores, e em seguida para a cintura pélvica, tronco, cintura do ombro dominante e extremidade superior dominante e, em última instância, é liberada através dos dedos (BEHM et al., 2009).



Agora considere arremessar uma bola de beisebol de uma posição sentada; isso essencialmente dificulta a potência gerada pelas pernas que deveria ser transferida para o tronco e membros superiores. Usar as pernas para iniciar a ação de lançamento resultará em um lance muito mais rápido / mais distante do que um lance de uma posição sentada. O CORE fornece o link, que transmite a energia das pernas até os dedos. (Martuscello, et al., 2013).

Enfraquecimento dos músculos do CORE pode interromper a transferência do torque e do momento angular resultando numa velocidade baixa no arremesso (*pitching*). Neste caso, os músculos que atuam na articulação dos ombros compensam com maior produção de torque que, ao longo do tempo, pode resultar em lesões decorrentes do uso excessivo e inadequado. Assim sendo as estratégias de treinamento devem assegurar

que não exista enfraquecimento na cadeia cinética, particularmente nos músculos do CORE, as quais conectam as extremidades inferiores com as superiores (BEHM et al., 2009).

## **Ativação dos músculos do CORE**

O Colégio Americano de Medicina do Esporte (2010) e o Departamento de Serviços Humanos e Saúde dos Estados Unidos (2008) recomendam que adultos saudáveis, abaixo de 65 anos de idade, realizem uma rotina de treinamento de força que inclua exercícios para o CORE duas vezes por semana. Defendem especificamente o treinamento do CORE como meio para melhorar a estabilidade e manter a mobilidade. O treinamento do CORE tem demonstrado ser eficaz na melhoria das dores na região lombar, tanto na população em geral quanto entre os atletas (McGill et al., 2001).

Contudo, os exercícios para o desenvolvimento da estabilidade do CORE, atualmente, são mais frequentemente realizados por indivíduos saudáveis nos centros de *fitness* e por atletas, nos programas de treinamento, em diferentes modalidades esportivas. A prancha ventral ou ponte ventral, é um exercício tradicional que é realizado com o peso do corpo (*body weight exercise*), é utilizado para aumentar a força de resistência e a estabilidade do CORE.

Pesquisas recentes têm mostrado uma mudança nos protocolos da avaliação de indicadores de saúde, substituindo os testes tradicionais, que utilizam os exercícios abdominal completo (*sit-up*) e abdominal parcial (*curl-up*), pelo teste de prancha cronometrado, para evitar as lesões na região lombar e aumentar a relevância do teste para as atividades da vida diária (McGuill, 2013; Peterson, 2013).

O exercício tradicional abdominal completo (*sit-up*)\_aumenta a força de compressão na região lombar que, por sua vez, pode aumentar a probabilidade do aparecimento de uma lesão ou reincidência de uma existente (McGill, 2010), por isso, deve ser evitado.

McGill (2010) afirma que indivíduos submetidos a repetidas flexões de coluna, como no exercício abdominal completo (*sit-up*), podem não ter a capacidade de suportar a força de compressão lombar, tendo como consequências o aparecimento de lesões degenerativas na coluna lombar mais (hérnias, por exemplo).

Assim sendo, cada vez mais os programas de reabilitação e de



condicionamento físico estão optando, para aumentar a força e de resistência do core – estática e dinâmica, utilizar a prancha.

O CORE desempenha um papel essencial na facilitação e apoio para a produção de movimentos eficientes e potentes do corpo (MARTUSCELLO et al., 2013).

Aumentando a força dos músculos do CORE pode reduzir, de forma significativa, a incidência de lesões na coluna, aumentar a performance esportiva e a estabilidade do tronco, condições estas conseguidas por meio da aplicação de exercícios elaborados para programas de condicionamento físico e reabilitação dos músculos da parede abdominal (SNARR et al., 2014).

Os exercícios recomendados para o CORE, de acordo com Gottschall et al., (2013), também são comumente implementados no treinamento esportivo e nos programas de reabilitação com objetivos de maximizar a força, melhorar a resistência e reduzir os riscos de lesões.

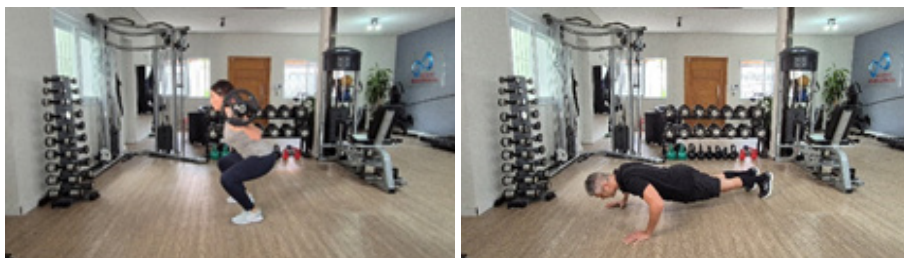
#### Treinamento Multiarticular x Isolado

A maioria dos estudos, revistos por Gottschall et al. (2013), focam nos exercícios isolados para o CORE, priorizando os músculos anteriores do tronco, o reto abdominal. Para o citado autor os exercícios de isolamento provocariam maior atividade desse músculo primário do CORE. No entanto nenhum estudo tem propiciado uma clara demonstração que os exercícios isolados são superiores do que os exercícios integrados que também ativam os músculos distais do CORE, tais como o deltoide e glúteo (GOTTSCHALL et al., 2013).

Exercícios integrados do CORE são definidos como movimentos que requerem a ativação dos músculos distais do tronco (deltoide e glúteo) e a ativação dos músculos proximais do tronco (abdominal e lombar) em comparação com os exercícios isolados do CORE que solicitam somente a ativação dos músculos proximais do tronco. (GOTTSCHALL et al., 2013).

Os exercícios multiarticulares, tais como levantamento Olímpico, agachamento Back Squat, são muitas vezes defendidos pela sua ênfase na coordenação, aprendizagem motora e estabilidade. O aumento do estresse no ajuste postural com o levantamento Olímpico e variações de tais levantamentos podem beneficiar a ativação neuromotora. O exercício flexão dos cotovelos, para a sua execução correta, solicita a ativação dos músculos do CORE para manter a estabilidade do tronco – os músculos da cadeia anterior são ativados de forma integrada.





Consequentemente, para aumentar a performance esportiva e a ativação dos músculos do CORE, parece ser mais benéfico não enfatizar os exercícios resistidos em máquinas e enfatizar os exercícios com pesos livres (com a ação da força da gravidade).

Além disso, alguns pesquisadores e profissionais são de opinião que maior instabilidade em conjunto com exercícios multiarticulares, são mais recomendados para uma maior coordenação motora e uma estabilidade como, por exemplo no agachamento afundo os músculos do CORE são ativados de forma isométrica para manter a estabilidade do tronco



## Testes da Avaliação Multifuncional (Guiselini e Guiselini, 2024)

Vamos apresentar, na sequência, os testes que utilizamos na Avaliação Multifuncional.

### *Teste de Kendall*

O exercício abdominal denominado *infra*, é muito utilizado nos programas de condicionamento físico para indivíduos de diferentes níveis

da capacidade funcional. O exercício extensão dos quadris com pernas estendidas é prescrita, na maioria das vezes, sem uma avaliação prévia combinado com o também conhecido *abdominal invertido ou reverso* (fig.)



Esses exercícios – extensão dos quadris com pernas estendidas e o abdominal invertido solicitam, de forma sinérgica a ativação dos músculos reto abdominal (estabilizador secundário e flexor do quadril, oblíquos externos, internos, transversos do abdome, reto femoral e iliopsoas). O principal movimento efetuado ao realizar o abdominal invertido é a flexão de quadril, sendo assim os músculos ativados ao executar o exercício, além do reto abdominal e oblíquos são o reto femoral e iliopsoas. Para fazer o exercício corretamente, é necessário executá-lo com a técnica e postura corretas. No exercício extensão dos quadris é importante manter a estabilização da coluna lombar.

## Habilidade Motora global 2 CORE

### 2. Extensão do Quadril - Teste de Kendall

Posição Inicial: deitado



Descrição da posição inicial

Decúbito dorsal, quadris flexionados, formando um ângulo de  $90^{\circ}$  (graus) com o tronco, coluna lombar apoiada no solo, joelhos estendidos, pés em dorsiflexão, braços cruzados sobre o peito e cabeça apoiada no solo.

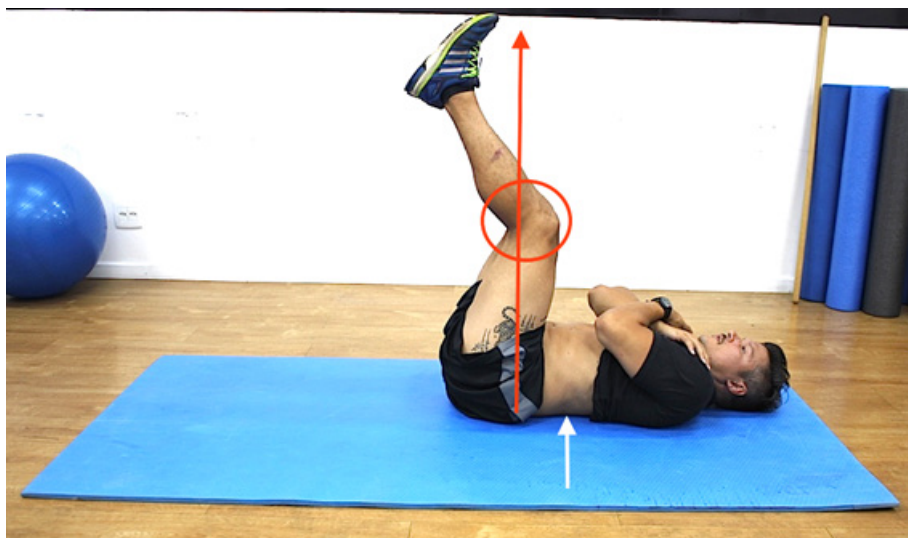
Orientações

1. Utilizar um colchonete que não deforme e permita a visualização da região lombar, sem alteração durante o movimento.
2. A região lombar, em contato com o solo, deve estar visível, sem estar coberta pela vestimenta.

## CORE

### 2. Extensão do Quadril - Teste de Kendall

Posição inicial para “alunos com encurtamento”



Descrição da posição inicial (adaptada)

Para alunos que apresentam encurtamento dos músculos da cadeia posterior dos membros inferiores, recomendamos uma adaptação da posição inicial. Decúbito dorsal, quadris flexionados, formando um ângulo de  $90^{\circ}$  graus com o tronco, coluna lombar apoiada no solo, joelhos flexionados – para permitir que o quadril forme o ângulo de  $90^{\circ}$ , pés em dorsiflexão, braços cruzados sobre o peito e cabeça apoiada no solo.

Orientações

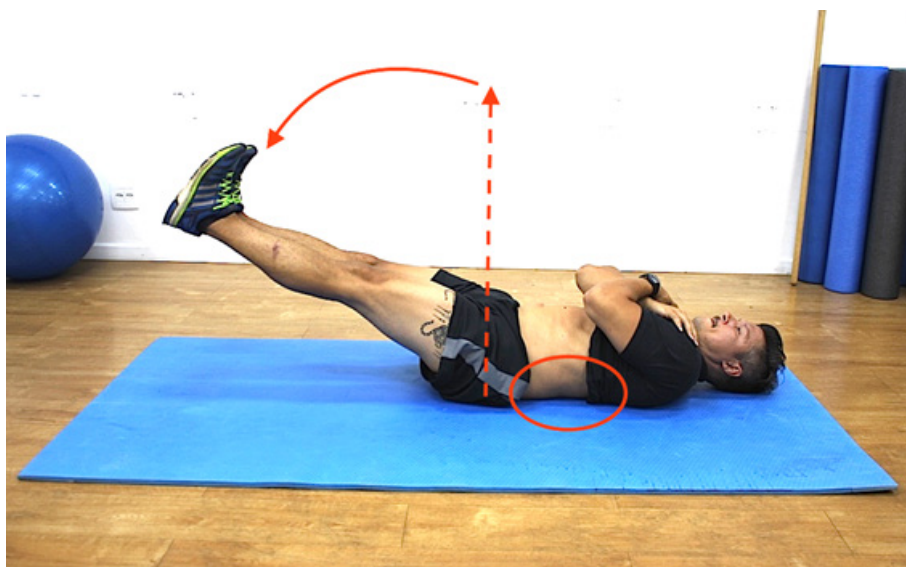
1. Quando inicia a execução do teste – extensão dos quadris –, o aluno é orientado a, gradativamente, estender os joelhos, para que o teste seja realizado de acordo com o padrão correto – joelhos estendidos.

## CORE

### 2. Extensão do Quadril - Teste de Kendall

Execução

Descrição da execução



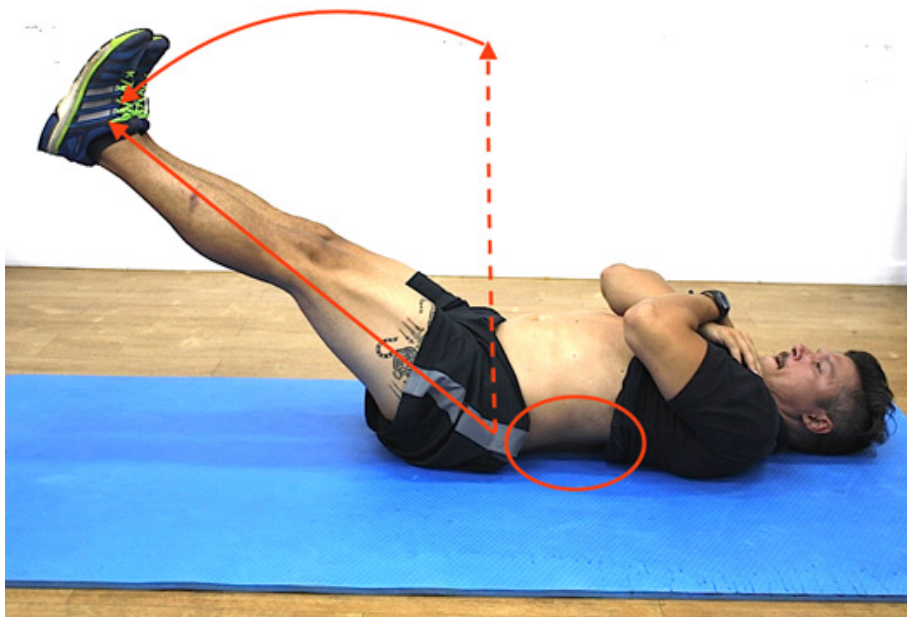
Mantendo a região lombar em contato com o solo, braços cruzados e cabeça apoiada no solo, estender os quadris, de forma lenta e contínua até o momento em que a região lombar perde o contato com o solo. Nesse momento, o teste é interrompido e o ângulo atingido, na extensão do quadril, será utilizado para a classificação.

Orientações

Orientar o aluno a “inspirar”, pressionar a coluna lombar contra o solo e procurar mantê-la na posição durante o teste. Pedir que informe quando sentiu que ela perdeu o contato.

## Extensão do Quadril - Teste de Kendall

### Déficit de Movimento



#### Extensão do Quadril: estabilidade e força

Durante a extensão do quadril, na fase excêntrica, o padrão esperado é que a coluna lombar se mantenha estável, em contato com o solo, até a sua extensão total. Observar o momento em que *ocorre a perda do contato da região lombar com o solo*, interromper o teste e anotar o ângulo no qual ocorreu o *déficit*. O ângulo será utilizado para a classificação (vide tabela).

#### Nota do autor

Recomendamos filmar ou fotografar o teste, para facilitar a análise do déficit de movimento – momento em que a coluna lombar perde o contato com o solo.

## Tabela de Classificação

### Extensão do Quadril - Teste de Kendall

Classificação Teste de Kendall	
90° a 75°	REGULAR -
74,9° a 60°	REGULAR +
59,9° a 45°	BOM -
44,9° a 30°	BOM
29,9° a 15°	BOM +
14,9° a 0°	NORMAL

Classificação Teste de Kendall - IMG	
0° – 14°	EXCELENTE - 5
15° – 29°	MUITO BOM + - 4
30° – 44°	BOM - 3
45° – 59°	REGULAR - 2
60° – 79°	FRACO - 1
80° – 90°	MUITO FRACO – 0,5

#### Orientações

1. Filmar e/ou fotografar o teste no plano sagital.
2. Anotar o ângulo em que a região lombar perdeu o contato com o solo (curvatura lombar).
3. Para dar a classificação, comparar o ângulo obtido, com a tabela de classificação, proposta por Kendall ou pelo IMG.



## Prancha Ventral

A prancha ventral é um exercício simples e eficaz para trabalhar os músculos do core; a sua execução requer uma boa técnica e adequado alinhamento postural. É fundamental manter o corpo alinhado, a coluna neutra, o abdômen contraído, os cotovelos alinhados com os ombros e as pontas dos pés apoiadas no chão. Além disso, é recomendável respirar de forma ritmada e controlada durante a execução do exercício, evitando o bloqueio respiratório (apneia). A prancha ventral é um exercício que visa fortalecer os músculos do core, ou seja, os músculos que envolvem e estabilizam o tronco e a pelve. Os principais músculos ativados na prancha ventral são



**Reto abdominal:** Na prancha ventral, ele atua em contração isométrica, evitando a hiperextensão da coluna.

**Oblíquos externo e interno:** Na prancha ventral, eles atuam em contração isométrica, mantendo o alinhamento da coluna e evitando a rotação da pelve.

**Transverso abdominal:** Na prancha ventral, ele atua em contração isométrica, aumentando a pressão intra-abdominal e protegendo a coluna.

**Quadrado lombar:** Na prancha ventral, ele atua em contração isométrica, evitando a hiperlordose lombar e mantendo a estabilidade da pelve.

**Glúteos:** Na prancha ventral, eles atuam em contração isométrica, mantendo a extensão do quadril e evitando a queda da pelve.

**Reto femoral:** Na prancha ventral, ele atua em contração isométrica,



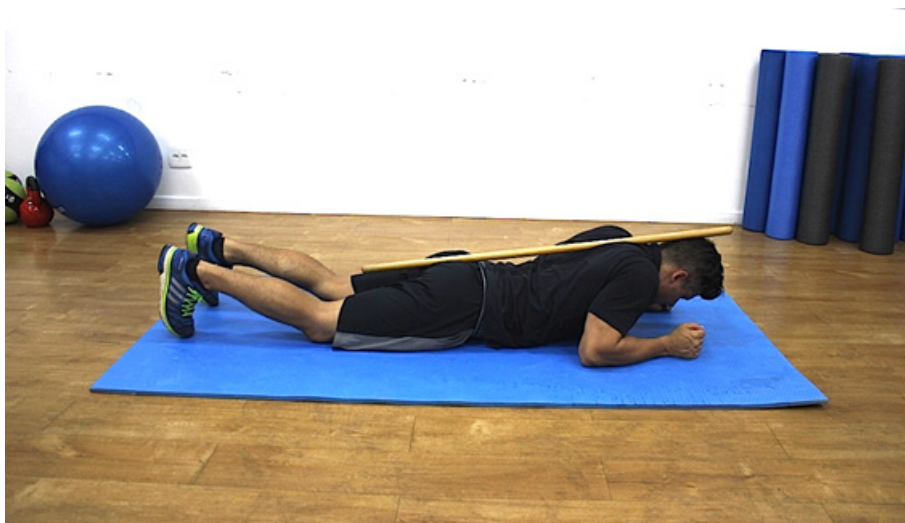
mantendo a flexão do quadril e evitando o afastamento das pernas.

Iliopsoas. Na prancha ventral, ele atua em contração isométrica, mantendo a flexão do quadril e evitando o afundamento da pelve.

A prancha ventral é utilizada como um exercício que propicia a anti extensão que é uma premissa bastante simples, cujo princípio é ativar os músculos CORE para combater ativamente as forças que atuam para arquear as costas (aquelas que aumentam a curvatura da região lombar, especificamente). Recomendada para ser incluída nos programas de aptidão física, em especial para alunos que iniciam um programa de treinamento bem como para indivíduos treinados, sendo incorporada em diferentes fase do treinamento.

## Habilidade Motora Isolada - CORE

### 3. Prancha Ventral



Posição inicial – deitado

Descrição da posição inicial

Decúbito ventral, pernas afastadas na largura dos quadris, ponta dos pés apoiada no solo, joelhos semiflexionados e apoiados no solo, cotovelos flexionados – 90º graus, antebraços paralelos e apoiados no solo, mãos na posição neutra. Bastão apoiado sobre o quadril, dorso e cabeça.

## CORE

## 3. Prancha Ventral

## Execução



## Descrição da execução

Estender os joelhos e os quadris, manter a posição em isometria até, no máximo, 2 minutos.

Prancha Ventral: força de resistência isométrica e estabilidade

## Critérios para avaliar

1. O aluno atinge o tempo máximo de 2 minutos, sem demonstrar “*déficit de movimento*”.
2. O aluno demonstra uma alteração no padrão de movimento correto, o professor orienta para voltar à posição correta; caso não consiga, o teste é interrompido e anotado o tempo.
3. O aluno apresenta, pela segunda vez, alguma alteração no padrão de movimento; o teste é interrompido e anotado o tempo.
4. O aluno demonstra fadiga geral, não consegue continuar, o teste é interrompido e o tempo é anotado.
5. Utilize a tabela do teste Prancha Ventral para classificar o avaliado.

## Tabela de Classificação

### Prancha Ventral

Classificação		Resultado (segundos)
Até 20"	FRACO	
Entre 21" e 40"	REGULAR	
Entre 41" e 60"	BOM	
Entre 61" e 80"	MUITO BOM	
Acima de 81" – 120"	EXCELENTE	

#### Orientações

Recomendamos filmar o teste, para facilitar a análise do *déficit* de movimento – momento da alteração postural (perda da estabilidade e fadiga).

#### Considerações finais

Um dos temas mais polêmicos no treinamento é o conceito do CORE, sua aplicação nas sessões de treino com diferentes objetivos: saúde e bem-estar, estética e performance. Realmente é necessário treinar o CORE de forma isolada? Ajuda a eliminar a gordura localizada? Aumenta a performance? Os exercícios em posições consideradas “não funcionais – decúbito dorsal, ventral lateral”, realizados priorizando músculos específicos, tais como, reto abdominal, transverso do abdome, oblíquos precisam ser treinados de forma isolada?

Algumas modalidades de exercício, como por exemplo o CrossFit, não é comum encontrarmos os praticantes realizando os “tradicionais sit-ups”, os músculos do CORE são acionados em exercícios globais, participam de forma integrada, no entanto nas salas de musculação, em aulas de treinamento funcional, ginástica localizada, programas de emagrecimento, treinamento personalizado, tais exercícios fazem parte do conteúdo das sessões de treino.

Mais recentemente, os treinadores de diferentes modalidades

de exercícios, tem incluído exercícios que combinam a potência com a instabilidade; exercícios realizados em diferentes posições (decúbito lateral, ventral, em suspensão) em superfícies instáveis (apoios na fitball, bosu, balance disc, balance board), com auxílio de bandas elásticas, kettlebell, barras, anilhas, sand bag. Corridas, saltos bipodais e unipodais, combinados com mudanças de direção e situações que enfatizam a estabilidade global do CORE.

Fica então, a seu critério, a escolha das estratégias de ensino que enfatizam o CORE.

## Anexos – Pesquisas



### Muscle Activation Pattern During Isometric Ab Wheel Rollout Exercise in Different Shoulder Angle-Positions

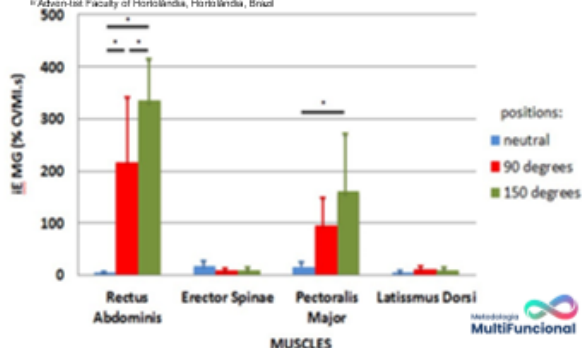
Paulo Henrique Marchetti<sup>1</sup>, Bréd J. Schoenfeld<sup>2</sup>, Joazeiro Jartow de Silva<sup>3</sup>, Mauro Antonio Guizetti<sup>4</sup>, Fábio Sacramento de Freitas<sup>5</sup>, Sérgio Luiz Faccione<sup>6</sup>, Willy Andrew Gomela<sup>7</sup>, Charles Ricardo Lopes<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Methodist University of Piracicaba, Department of Human Movement Sciences, Piracicaba, São Paulo, Brazil

<sup>2</sup>University of São Paulo, School of Medicine, Institute of Orthopedics and Traumatology, Laboratory of Kinesiology, São Paulo, Brazil

<sup>3</sup>The City University of New York, Lehman College, Department of Health Sciences, Program of Exercise Sciences, Bronx, NY, USA

<sup>4</sup>Adventist Faculty of Hortolândia, Hortolândia, Brazil





## ARTIGO ORIGINAL

## AVALIAÇÃO INDIRETA DA FORÇA DOS MÚSCULOS DO CORE EM INICIANTES DE ACADEMIA



ISSN: 2178-7524

Vol. 7 | Nº. 1 | Ano 2015

Evaluation of core muscles strength in beginners of the resistance training

Marcia Aurora Soriano Reis<sup>1</sup>, Mauro Antonio Guiselini<sup>2</sup>, Priscyla Silva Monteiro Nardi<sup>1</sup>,  
Guanis de Barros Vilela Junior<sup>1</sup>; Paulo Henrique Marchetti<sup>1,2,3</sup>

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar e classificar o nível de força de forma indireta os músculos do core em indivíduos ingressantes de academia baseados na proposta de avaliação de Kendall. A amostra foi composta por 1317 alunos ingressantes de uma academia de ginástica de São Paulo, submetidos a uma bateria de testes de avaliação física, sendo 536 do sexo masculino e 781 do sexo feminino, agrupados por faixas etárias entre 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos e 50 a 59 anos. Foram realizadas análises de percentual, onde o grupo total de sujeitos foi separado em diferentes amostras como gênero e idade, e comparados em relação ao percentual total dos escores obtidos no teste. Conclui-se que a grande maioria dos indivíduos não apresenta um grau adequado de força e estabilidade do core baseados na proposta de avaliação de Kendall.

**Palavras-chave:** biomecânica, treinamento, desempenho.

Tabela 3- Classificação por gênero do nível de força do core.

Graduação	Homens		Mulheres	
	n	%	n	%
Regular -	73	10,3	196	19,8
Regular +	220	31,0	391	39,5
Bom -	237	33,4	288	29,1
Bom	163	23,0	102	10,3
Bom +	10	1,4	10	1,0
Normal	7	1,0	4	0,4

Extensão do Quadril		Feminino	Masculino
Regular -	90 a 75 graus	99	37%
Regular +	74 a 60 graus	139	52%
Bom -	59 a 45 graus	25	20
Bom	44 a 30 graus	2	15
Bom +	29 a 15 graus	0	1
Normal	Abaixo de 15 graus	0	0

Avaliação Multifuncional

## AVALIAÇÃO INDIRETA DA FORÇA DE RESISTÊNCIA ISOMÉTRICA DO CORE DE ALUNOS INGRESSANTES EM UM INSTITUTO DE TREINAMENTO

Razuck, NNP<sup>1</sup>; Guiselini, MA<sup>2</sup>. 1. Acadêmica do curso de Medicina da Faculdade Santa Marcelina; 2. Diretor do Instituto Mauro Guiselini de Ensino e Pesquisa.

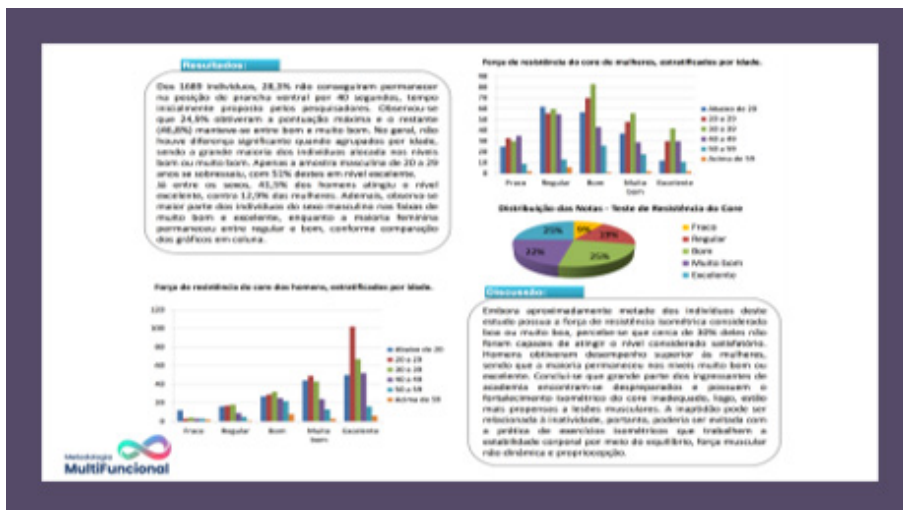
**Objetivo:**

O core pode ser descrito como um compartimento corporal onde se inserem 29 pares de músculos, ossos e ligamentos que estabilizam a coluna, pelve e cadeia cinética durante os movimentos realizados durante a atividade física. Portanto, a falta de coordenação suficiente do core pode resultar na diminuição da eficiência do movimento e em padrões compensatórios, causando tensão e lesões por uso abusivo (*overuse*). Este estudo consiste na aplicação de um teste adaptado a partir do modelo proposto por Mackenzie B (2005) em alunos ingressantes em um instituto de treinamento e visa qualificar a força de resistência isométrica do core, correlacionar os resultados entre homens e mulheres e equiparar faixas etárias.

**Métodos:**

A amostra foi composta por 1689 alunos ingressantes de uma academia de ginástica de São Paulo, sendo 706 do sexo masculino e 983 do sexo feminino, agrupados por faixas etárias abaixo de 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos e 50 a 59 anos. Os indivíduos foram submetidos ao teste da prancha proposto pelos pesquisadores, no qual deveriam permanecer na posição da prancha ventral ventral. A mensuração da resistência do core foi subdividida em fraca, se tempo igual ou inferior a 20 segundos; regular, de 21 a 40 segundos; bom, de 41 a 60 segundos; muito bom, de 61 a 80 segundos e excelente se maior que 80 segundos. A meta considerada satisfatória foi de 40 segundos. O teste era interrompido decorrente da fadiga muscular ou perda da estabilidade não conseguindo voltar a posição inicial ou na segunda vez.





## Referências

1. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM'S Resources Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Philadelphia, PA, 2014.
2. ACE Personal Trainer Manual: The Ultimate Resources for Fitness Professional. 4a. ed. American Council Exercise. San Diego, CA. 2010.
3. Aeberg E. Resistance Training Instruction: Advanced teaching principles and techniques for 65 exercises. 2a. ed. Champaign, IL. Human Kinectics, 2007.
4. Barbanti, W. Treinamento Esportivo: as capacidades motoras dos esportistas. Ed. Manole: São Paulo, 2010.
5. Barbanti, W. Formação do Esportista. Ed. Manole: São Paulo, 2005.
6. Bassett SH, Leach L. The effect of an eight-week training programme on core stability in female junior elite gymnasts. Afr J Phys Health Educ Recreat Dance 17: 9–19, 2011.
7. Boren K, Conrey C, LeCoguic J, Paprock L, Voight M, Robinson TK. Electromyographic analysis of gluteus medius and gluteus maximus during rehabilitation exercises. Int J Sports Phys Ther 6: 206–223, 2011.
8. Boyle M. Functional Training for Sports: Superior conditioning for today's athlete. Champaign, IL. Human Kinectics, 2004.
9. Boyle M. Advances in Functional Training: Training Techniques

- for Coaches, Personal Trainers, and Athletes. Aptos, CA. On Target Publications, 2010.
10. Brooks, D. Manual do Personal Trainer: Um guia para o condicionamento físico complete. ARTMED Editora: Porto Alegre, 2000.
  11. Brummitt J. Successful rehabilitation of a recreational endurance runner: Initial validation for the Bunkie test. J Bodyw Mov Ther 15: 384–390, 2011.
  12. Buchheit, Martin; LAURSEN, Paul B. High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. Sports medicine, v. 43, n. 5, p. 313-338, 2013a.
  13. Buchheit, Martin; LAURSEN, Paul B. High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. Part II: anaerobic energy, neuromuscular load and practical applications. Sports medicine, v. 43, n. 10, p. 927-954, 2013b
  14. Check P. How to Eat, Move and Be Healthy. San Diego, CA. A C.H.E.K. Institute Publication, 2004.
  15. Check P. Primal Pattern Movements; a Neurodevelopmental Approach to Condition. 2a. ed. San Diego, CA. A C.H.E.K. Institute Publication, 2011.
  16. Clark MA, Lucett SC, Corn RJ. NASM Essential of Personal Fitness Training. 4a. ed. Baltimore, MD. Lippincot Williams & Wilkis, 2009.
  17. Clark MA, Lucett, SC. NASM's Essentials of Corrective Exercise Training. Baltimore, MD. Lippincot Williams & Wilkis, 2011.
  18. Check, P. Scientific Core Conditioning. Check Institute: Vista (CA), 2005.
  19. Cook G, Burton L, Fields K, Kiesel K. The Functional Movement Screen. Self Movement Screen. Self publisher training manual. Danville, VA, 1998.
  20. Cook G. Athletic Body in Balance. Champaign, IL. Human Kinectics, 2003.
  21. Cook, G. MOVEMENT: Functional Movement Systems - Screening, Assessment and Corrective Strategies. Santa Cruz, CA. On Target Publication, 2010.
  22. Curtis, j. Muscles, Mobility & Movement. 2020 Strenght and Course Limited. 2020.
  23. deWitt B, Venter V. The Bunkie test: Assessing functional strength to

- restore function through fascia manipulation. *J Bodyw Mov Ther* 13: 81–88, 2009.
24. Ekstrom RA, Donatelli RA, Carp KC. Electromyographic analysis of core trunk, hip and thigh muscles during 9 rehabilitation.
  25. Elliot DL, Goldberg L, Kuehl KS. Effects of resistance training on excess post-exercise O<sub>2</sub>consumption. *J Appl Sports Sci Res.* 1992; 6: 77–81.
  26. Gambetta, Vern. *Athletic Development: The Art & Science of Functional Sports Condition.* Human Kinectics. Champaign, IL. 2007.
  27. Gallahue, D. L. e Donnelly, F. C. *Educação Física Desenvolvimentista para Todas as Crianças.* 4ª Ed. Phorte Editor: São Paulo, 2008.
  28. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al.. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 43 (7): 1334–59.11.
  29. Gibala MJ, Little JP. Just HIT it! A time-efficient exercise strategy to improve muscle insulin sensitivity. *J Physiol.* 2010; 588 (18): 3341–2.
  30. Gibala MJ, Little JP, Essen MV, et al.. Short-term sprint interval versus traditional endurance training: similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance. *J Physiol.* 2006; 575 (3): 901–11.
  31. Guiselini, M. A.; Rodrigues, D.; Da Costa, R. F.; Érica, L. Perfil dos objetivos de ingressantes de um programa de exercícios físicos em Academias de Ginástica. In: XXIX SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 2006, SÃO PAULO. REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO MOVIMENTO, 2006. v. 14. p. 199
  32. Guiselini, M. Aptidão física, saúde e bem-estar: fundamentos teóricos e exercícios práticos. São Paulo: Phorte, 2006.
  33. Guiselini, M., Guiselini R., Sottovia C. *FMS – Functional Movement System – Manual do Professor.* São Paulo, SP. Instituto Mauro Guiselini, 2008.
  34. Guiselini, M. e Guiselini, R. *Treinamento Multifuncional: fundamentos teóricos e exercícios práticos.* Instituto Mauro Guiselini de Ensino e Pesquisa. São Paulo, 2016 (E-BOOK).
  35. Guiselini, M. *Aquecimento MultiFuncional.* EBOOK. Instituto Mauro Guiselini: São Paulo, 2014.
  36. Hall CM, Brody, LT / *Exercício Terapêutico: Na Busca da Função.* 2ª Ed.



- Rio de Janeiro. RJ. Guanabara & Koogan, 2007.
37. Haltom R, Kraemer RR, Sloan RA, Frank K, Tryniecki JL. Circuit weight training and its effects on excess postexercise oxygen consumption. *Med Sci Sports Exerc.* 1999; 31: 1202–7.
  38. Howley ET, Don Franks B. *Manual de Condicionamento Físico.* 5ª. Ed. PoJarmey, C. *Músculos: uma abordagem concisa.* Editora Manole. São Paulo, 2008.
  39. Houglum, P. (2005). *Therapeutic Exercise for Musculoskeletal Injuries,* 2nd ed.
  40. Imai M, Kanooka K, Okubo Y, Shina I, Tatsumura M, Izumi S, Shirakai H. Trunk muscle activity during lumbar stabilization exercises on both a stable and unstable surface. *J Orthop Sports Phys Ther* 40: 369–375, 2010.
  41. Jarmey, C. *Músculos: uma abordagem concisa.* Editora Manole. São Paulo, 2008.
  42. Kendall, FP et al. *Músculos: Provas e Funções com Postura e Dor.* 5ª Ed. São Paulo. Editora Manole, 2007.
  43. Kisner C, Colby LA. *Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas.* 5ª ed. São Paulo, SP. Editora Manole, 2007.
  44. Klika, B. et al. High Intensity Circuit Training Using Body Weight: maximum results with minimal investment. *ACSM'S Health & Fitness Journal: May/June 2013 - Volume 17 - Issue 3 - p 8–13.*
  45. Kravitz L. The fitness professional's complete guide to circuits and intervals. *IDEA Today.* 1996;14(1):32–43.19.
  46. Laforgia J, Withers RT, Gore CJ. Effects of exercise intensity and duration on the excess post-exercise oxygen consumption. *J Sports Sci.* 2006;24(12):1247–64.
  47. Lehman GJ, Hoda W, Oliver S. Trunk muscle activity during bridging exercises on and off a Swiss ball. *Chiropr Osteopat* 13: 1–8, 2005.
  48. Lieberman, C. *Treinamento Funcional na Prática Desportiva e Reabilitação Neuromuscular.* Porto Alegre. ARTMED EDITORA LTDA, 2017.
  49. Lippert, L.S. *Cinesiologia Clínica e Anatomia.* 4ª. Ed. Editora Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2006. ARTMED, 2007.
  50. Little JP, Safdar A, Wilkin GP, Ranopolsky MA, Gibala MJ. A practical model of low-volume high-intensity interval training induces mitochondrial biogenesis in human skeletal muscle: potential

- mechanisms. *J Physiol.* 2010;588:1011–22.
51. Lucett, SC. *NASM's Essentials of Corrective Exercise Training.* Baltimore, MD. Lippincot Williams & Wilkis, 2011.
  52. Marchetti P, Calheiros R, Charro M. *Biomecânica aplicada: uma abordagem para o treinamento de força.* São Paulo, SP. Editora Phorte, 2007.
  53. McGill SM and Norman RW. Dynamically and statically determined low back moments during lifting. *J Biomech* 18: 877–885, 1985.
  54. McGill S. Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength Cond J* 32: 33–46, 2010.
  55. McGill S, Karpowic A. Exercises for spine stabilization: Motion motor patterns, stability progressions and clinical technique. *Arch Phys Med Rehabil* 90: 118–126, 2009.
  56. Miller, T. *Guia para Avaliações do Condicionamento Físico.* National Strenght and Condition Association (NSCA). Manole, São Paulo. 2012
  57. Moser ADL, Malucelli MF e Bueno SN. Cadeia cinética aberta e fechada: uma reflexão crítica. *Fisioter Mov.* 2010.
  58. Myer GD, Brent JL, Ford KR, and Hewett TE. Real-time assessment and neuromuscular training feedback techniques to prevent ACL injury in female athletes. *Strength Cond J* 33: 21–35, 2011.
  59. Myer GD, Ford KR, Palumbo JP, and Hewett TE. Neuromuscular training improves performance and lower-extremity biomechanics in female athletes. *J Strength Cond Res* 19: 51–60, 2005.
  60. Myer, G. D., Kushner, A. M., Brent, J. L., Schoenfeld, B. J., Hugentobler, J., Lloyd, R. S., McGill, S. M. (2014). The Back Squat: A Proposed Assessment of Functional Deficits and Technical Factors That Limit Performance. *Strength and Conditioning Journal*, 36(6), 4-27.
  61. Osar, E. *Exercícios Corretivos para Disfunções do Quadril e Ombros.* Porto Alegre. ARTMED, 2017.
  62. Palmitier RA, An KN, Scott SG, Chao EYS. The chain exercise in knee rehabilitation. *Sports Medicine.* 1991;11(6):402-13.
  63. Prentice, W.E. (2004). *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine & Athletic Training*, 4th ed.
  64. Powers, S. K. & Howley, E. T. *Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento físico e ao desempenho.* 3a ed. São Paulo: Manole, 2000.

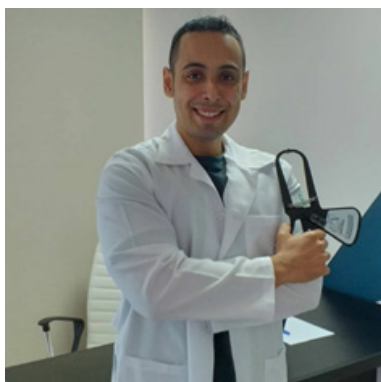
65. Reiman MP, Manske RC. *Funcional testing in human performance: 139 tests for sports, fitness, and occupational settings*. 1a. ed. USA: Human Kinetics; 2009.
66. Santana JC. *Functional Training: Breaking the Bonds of Traditionalism*. Boca Raton, Fl. Optimum Performance System. 2000.
67. Santana, JC. *Transformação Corporal Total*. Editora Manole, São Paulo. 2019.
68. Sharmann SA. *Diagnóstico e Tratamento das Síndromes de Disfunções dos Movimentos*. São Paulo, SP. Santos Editora, 2009.
69. Schoenfeld BJ. Squatting kinematics and kinectics and their application to exercise performance. *J Strenght Cond Res*. 2010 Dec;24(12):3497-506. doi.101519.
70. U.S. Department of Human Services. 2008. *Physical Activity Guideline for Americans: Be Activity, Healthy and Happy*. [www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf](http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf).
71. Zakharov, A. & Gomes, A. C. *Ciência do Treinamento Esportivo*. 2ª. Ed. Editora Grupo Palestra: Rio de Janeiro, 2003.



## Capítulo 7

# DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS E NUTRIÇÃO

José Lucas Belarmino de Lima



José Lucas Belarmino é nutricionista, trabalha em consultório e em atendimento on-line. Atua, principalmente, em tratamento nutricional para pacientes portadores de obesidade e de outras doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes, hipertensão arterial sistêmica e síndrome metabólica. É colaborador do Núcleo de Estudos de Obesidade do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo e da Liga de Síndrome Metabólica da mesma instituição.

## Introdução

O termo doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), por exemplo, diabetes, doenças circulatórias, doenças coronarianas e câncer, refere-se a um conjunto de patologias, ocasionadas, principalmente, por inadequações no estilo de vida, como maus hábitos alimentares, inatividade física e sono insuficiente. Nesse sentido, essas enfermidades, as quais têm origem não infecciosa, frequentemente impactam negativamente o cenário de saúde global. Desse modo, as DCNTs são responsáveis, hoje, por 72% das causas de mortes no Brasil. (FIGUEIREDO *et al.*, 2021).

No que concerne ao Estado brasileiro, o sedentarismo, o consumo

excessivo de álcool, o tabagismo, bem como a alimentação inadequada, são os pontos mais prevalentes. A inatividade física representa de 20% a 30% de risco de mortalidade, resultado de padrões de vida adotados nos últimos anos, aliados ao consumo excessivo de alimentos ultraprocessados. Ademais, o álcool, per se, é responsável por praticamente 50% dos casos de diversos tipos de câncer e de cirrose hepática (DUNCAN *et al.*, 2012).

Em relação à nutrição inadequada, esse é um dos fatores mais prevalentes na população. A despeito da ampla divulgação acerca dos fatores etiológicos dessas doenças, muitos indivíduos não aprimoram hábitos alimentares saudáveis. À vista disso, o consumo elevado de sódio está diretamente relacionado ao desenvolvimento de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e de doenças cardiovasculares. Apesar disso, a ingestão regular de frutas e de verduras desempenha papel central no tratamento e na prevenção das DCNTS. (ARAUJO *et al.*, 2018). Parte inferior do formulário

Ademais, a complexidade das DCNTS afeta todo o organismo, configurando-se como um desafio global para a saúde. Sob esse prisma, movimentos globais de saúde tornam-se indispensáveis. Portanto, o nutricionista destaca-se, haja vista que desempenha papel crucial ao cuidar desses pacientes, por intermédio de intervenções nutricionais, de modo que promove mudanças nos hábitos dietéticos e, como consequência, nas comorbidades apresentadas por eles. (SCHMIDT *et al.*, 2011).

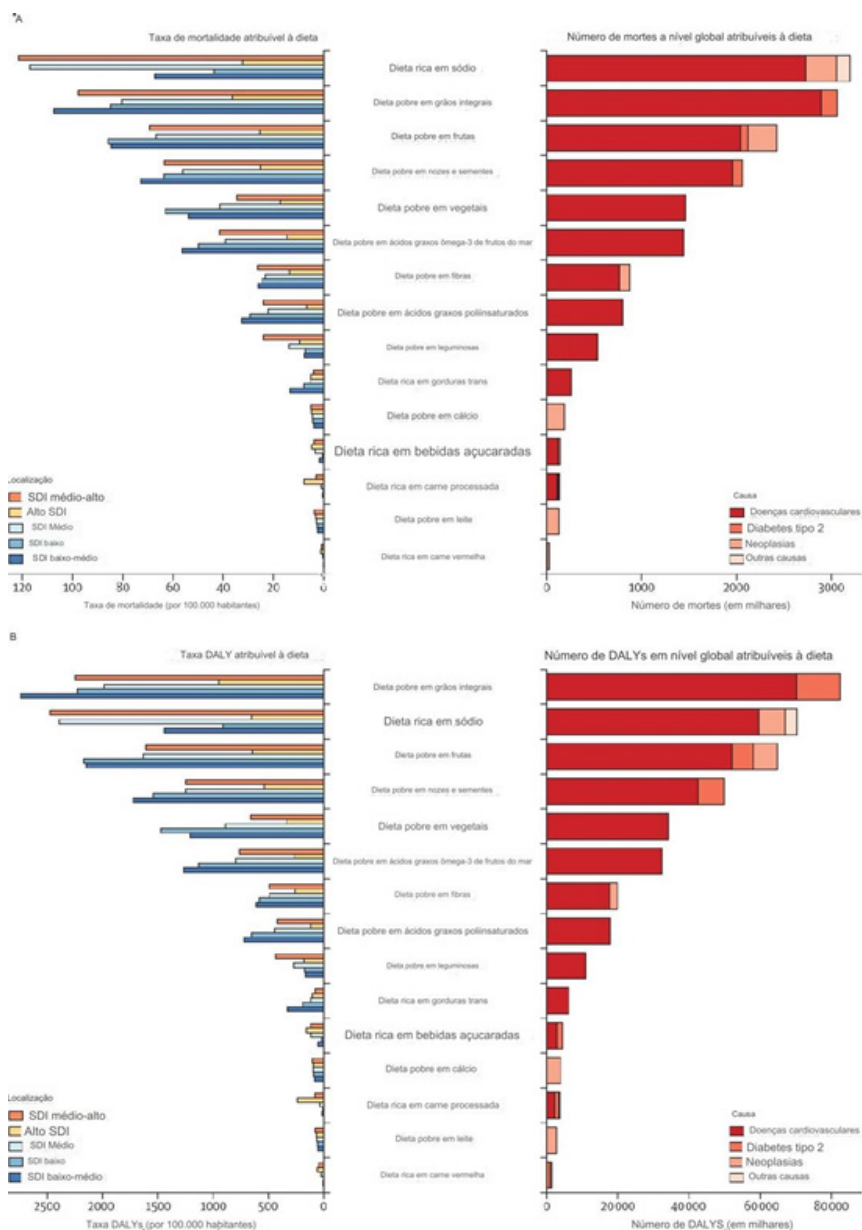
## **Alimentação e saúde**

Primeiramente, a relação entre hábitos alimentares e DCNTS é investigada exaustivamente. Os estudos epidemiológicos fornecem elementos relevantes para identificar causas da nutrição em DCNTs. Vale lembrar que, em virtude das dificuldades para caracterizar o consumo alimentar em diferentes países, identificar os efeitos na saúde é um desafio (ASHKAN *et al.*, 2019).

Em 2017, um estudo publicado no periódico *The Lancet* identificou os principais responsáveis por mortes e dos Anos de Vida Ajustados por Incapacidade (DALY) relacionados à dieta. Assim, o principal fator relacionado à dieta foi a elevada ingestão de sódio. Além disso, a baixa ingestão de grãos integrais contribuiu com 3 milhões de mortes e 82 milhões de DALYs, ao passo que a baixa ingestão de frutas resultou em 2 milhões de mortes e 65 milhões de DALYs, conforme exposto na figura 1

(ASHKAN *et al.*, 2019).

Figura 1 – Número de mortes e DALYs e taxa de mortalidade padronizada por idade e taxa de DALY (por 100.000 habitantes) atribuíveis a riscos alimentares individuais em nível global e SDI em 2017



Fonte: Adaptado de ASHKAN *et al.*, 2019, p. 1965.

No referido trabalho, a parca ingestão de grãos integrais foi identificada como o principal fator de risco alimentar para DALYs em ambos os sexos, e o principal contribuinte para a mortalidade entre as mulheres. No que tange aos homens, o sódio é a principal causa de mortalidade. Nos adultos jovens, cuja idade é entre 25 e 50 anos, a baixa ingestão de grãos integrais foi o principal risco para mortes e DALYs. (AFSHIN *et al.*, 2019).

Portanto, a adequação de hábitos alimentares é uma aliada fundamental para a higidez do organismo, contribuindo na prevenção, na progressão e no tratamento das DCNTs. Nesse sentido, é imperativo manter uma atenção redobrada, no que se refere à nutrição diária, evitando alimentos ultraprocessados, reconhecidos por sua elevada concentração de açúcares, de conservantes, de sódio e de corantes, prejudiciais à saúde. Optar por alimentos *in natura* ou minimamente processados, como frutas, legumes, verduras, grãos, leguminosas e carnes crus, cozidos, assados ou grelhados, é, pois, a escolha mais apropriada (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

## Obesidade

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), obesidade refere-se ao acúmulo excessivo de gordura corporal, sendo um indivíduo considerado com obesidade quando seu Índice de Massa Corporal (IMC) atinge ou ultrapassa 30 kg/m<sup>2</sup>. No Brasil, a obesidade é uma das DCNTs mais prevalentes, e representa um significativo fator de risco para outras enfermidades, por exemplo, hipertensão, doenças cardiovasculares, câncer e diabetes tipo 2. Essa patologia afeta indivíduos de todas as faixas etárias e aflige aproximadamente 650 milhões de pessoas globalmente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Nesse contexto, a nutrição desempenha um papel central, uma vez que influencia diretamente o balanço energético do organismo. A obesidade está relacionada à discrepância entre a ingestão e o gasto energético. O excesso de calorias ingeridas em relação às queimadas ocasiona o acúmulo de tecido adiposo. Por isso, a regulação do peso corporal é complexa e envolve hormônios, neurotransmissores e vias metabólicas (AFSHIN *et al.*, 2019).

O consumo excessivo de alimentos, especialmente aqueles ricos em gorduras saturadas e açúcares, favorecem o armazenamento de gordura. Os



ácidos graxos provenientes da dieta são convertidos em triglicerídeos no fígado e, posteriormente, armazenados nos adipócitos. A hiperinsulinemia, em resposta às dietas ricas em carboidratos simples, promove o armazenamento de gordura e inibe o uso da gordura armazenada como fonte de energia. A leptina, um hormônio produzido nas células adiposas, é essencial na regulação do apetite e do gasto de energia. Entretanto, a resistência à leptina é comum na obesidade, acarretando uma comunicação inadequada entre as células adiposas e o sistema nervoso central. Assim, isso resulta em um apetite aumentado e uma menor taxa metabólica (GUYTON; HALL, 2017; ROBBINS; COTRAN, 2018).

Além disso, a microbiota intestinal, é necessária na digestão e na absorção de nutrientes, e também está implicada na obesidade. Alterações na composição da microbiota influenciam a extração de energia dos alimentos e a inflamação sistêmica, contribuindo para o desenvolvimento da obesidade. A ênfase em uma dieta apropriada, rica em fibras, proteínas magras e gorduras saudáveis, modula os processos bioquímicos relacionados à obesidade e à microbiota intestinal. (MOLZ *et al.*, 2015).

Consoante dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), 18,9% da população brasileira é considerada portadora de obesidade, enquanto 53,9% apresentam sobrepeso. A abordagem terapêutica que abrange dieta e atividade física configura-se como uma das mais eficazes para o tratamento da obesidade, promovendo a perda e a manutenção de peso, mediante modificação de hábitos alimentares e transformações no estilo de vida (Ministério da Saúde, 2006). A prescrição dietética deve, além de considerar o aporte de calorias, levar em consideração as preferências alimentares, os aspectos financeiros, o estilo de vida e as necessidades nutricionais (ABESO, 2016).

## Diabetes

A diabetes, classificada como diabetes tipo 1 (DM1) ou diabetes tipo 2 (DM2), possui distintas causas. O DM1 resulta da destruição pelo sistema imune das células produtoras de insulina, na qual anticorpos atacam essas células. Já o DM2 envolve resistência à insulina e secreção prejudicada desse hormônio (BRASIL, 2009). A DM1 representa de 5% a 10% dos casos de diabetes no Brasil, sendo mais comum em adultos, mas também afetando crianças e adolescentes. (MINISTÉRIO DA SAÚDE,

2014).

No Brasil, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2019, 7,7% da população adulta foi diagnosticada com diabetes, correspondendo a 12,3 milhões de pessoas, um aumento em relação a 2013 (IBGE, 2019). As regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentaram os menores índices, com 5,5% e 7,2% entre indivíduos acima de 17 anos de idade (ABESO, 2016).

A resistência à insulina reflete-se na diminuição da captação da glicose pelo músculo esquelético, oxidação dos ácidos graxos, redução da glicólise hepática e a incapacidade de suprimir a gliconeogênese hepática, na qual a obesidade é extremamente importante na fisiopatologia (WILLER; HARREITER; PACINI, 2016).

Todo o processo fisiopatológico da resistência à insulina tem relação com a obesidade, os ácidos graxos não esterificados, as adipocinas, a inflamação sistêmica e o receptor ativado por proliferador peroxissômico  $\gamma$  (VALAIYAPATHI; GOWER; ASHRAF, 2020). A obesidade maximiza o risco de diabetes, e esse possui relação direta com o IMC. (KANTER; BORNFELDT, 2017).

No contexto da resistência insulínica, as suas células pancreáticas mantêm a normoglicemia. Porém, em alguns casos, esse mecanismo compensatório fica deficiente e ocorre o desenvolvimento da hiperglicemia. (GUYTON; HALL, 2017; ROBBINS; COTRAN, 2018).

Os sintomas comuns da doença incluem aumento anormal da produção de urina, ingestão de água elevada, aumento anormal do apetite, perda de peso involuntária e fadiga (BRASIL, 2006).

O consumo de fibras alimentares, cujas principais fontes são as frutas, legumes, verduras, grãos integrais e leguminosas, tem benefícios, como controle da glicose no sangue e melhoria da sensibilidade à insulina, de maneira que interfere na absorção da glicose dos alimentos. As fibras solúveis, por reduzirem os picos glicêmicos, desempenham um papel significativo na prevenção e no controle do diabetes. Assim, é recomendado o consumo de uma variedade de fibras, com o intuito de aprimorar o controle glicêmico e aperfeiçoar o perfil lipídico (MOLZ *et al.*, 2015).

No que se refere à qualidade da nutrição, dietas ricas em gorduras saturadas e açúcares contribuem para o surgimento ou agravamento da resistência à insulina, enquanto uma dieta apropriada, rica em fibras, grãos integrais, frutas, verduras e legumes, ajuda a prevenir e a tratar a DM2. As fibras evitam picos glicêmicos e regulam o metabolismo lipídico. O

acúmulo de lipídios intramusculares e hepáticos está associado à resistência à insulina (KANTER; BORNFELDT, 2017).

## **Doenças cardiovasculares**

As Doenças Cardiovasculares (DCV), são prevalentes à nível mundial e possuem elevada taxa de mortalidade. A OMS estima que, até 2030, aproximadamente 23,6 milhões de óbitos ocorrerão devido a esse tipo de enfermidade (RADOVANOVIC *et al.*, 2014).

O infarto do miocárdio (IAM) é caracterizado por morte celular no músculo cardíaco, em razão do bloqueio do fluxo sanguíneo. (BRASIL, 2018; PAIM; AZZOLIN; MORAES, 2012).

A prevenção é importante, e a ingestão de ácidos graxos ômega-3 e ômega-6, presentes, sobretudo, em peixes de águas frias, configura-se como um fator relevante. Segundo a OMS, o consumo diário de 35 gramas de pescado pode reduzir o risco de IAM e de outras DCV. (GHORAYEB, 2013).

## **Hipertensão arterial sistêmica**

A HAS é caracterizada pelo aumento significativo da pressão sanguínea e é uma causa de óbito. Segundo pesquisa norte-americana realizada em 2015, a HAS estava presente em 69% dos casos de primeiro infarto agudo do miocárdio, 75% dos casos de insuficiência cardíaca e 77% dos casos de acidente vascular encefálico (AVE). Outrossim, essa DCNTs contribuíram com 45% das mortes por doenças cardíacas e 51% das mortes por acidente vascular encefálico (MALACHIAS *et al.*, 2016).

No que tange ao tratamento não farmacológico, alterações na rotina e no estilo de vida são fundamentais. Adequar o peso para um IMC eutrófico, entre 18,5 e 24,9 kg/m<sup>2</sup>, com ênfase em uma nutrição hipocalórica e hipossódica e a redução ou eliminação do consumo de álcool é importante. A moderação do sódio na alimentação é imperativa, dada sua associação negativa com a hipertensão (SILVA, 2014).

Um estudo realizado em 2012, em Porto Firme, Minas Gerais, destaca o papel crucial da nutrição no tratamento da HAS. Nesse sentido, o trabalho explicita o papel da nutrição na modificação do estilo de vida dos portadores de hipertensão, sendo positivo desenvolver uma educação

nutricional que promova estratégias de vida mais saudáveis, contribuindo para uma percepção e ações ativas e positivas em relação à saúde humana (RIBEIRO *et al.*, 2012).

A ingestão de fibras solúveis e insolúveis, destacando-se a beta-glucana, encontrada na aveia e na cevada, promove a redução e o controle da pressão arterial. O consumo de frutas, verduras, farelo de aveia, aveia, cevada e leguminosas, como feijão, grão-de-bico, lentilha e ervilha, é eficaz para o controle da HAS (EVANS *et al.*, 2015).

## **Doenças cerebrovasculares**

No Brasil, estima-se que o AVE ocasione, anualmente, em torno de 68 mil óbitos. Essa patologia é oriundo do bloqueio do fluxo sanguíneo cerebral. O AVE classifica-se em isquêmico e hemorrágico (FERLA *et al.*, 2019).

No que concerne ao ponto de vista nutricional, as causas das DCV estão frequentemente relacionadas às dislipidemias, à inflamação crônica e ao estresse oxidativo. O consumo exacerbado de gorduras saturadas e trans aumenta o LDL colesterol LDL, contribuindo para a formação de placas ateroscleróticas nas artérias. (ANJO, 2020).

Dietas ricas em alimentos ultra processados, açúcares refinados, bem como em gorduras saturadas, desencadeiam respostas inflamatórias crônicas. Essa inflamação crônica está relacionada ao desenvolvimento e à progressão das DCV, promovendo a instabilidade das placas ateroscleróticas. (GHORAYEB, 2013).

No que tange ao tratamento bioquímico, certos nutrientes influenciam positivamente. Nesse contexto, os ácidos graxos ômega-3, encontrados em peixes e sementes de linhaça, têm propriedades anti-inflamatórias e podem reduzir os triglicerídeos no sangue, melhorando o perfil lipídico. Nesse sentido, as fibras solúveis, presentes em frutas, vegetais e aveia, ajudam a reduzir os níveis de colesterol LDL, o que promove a saúde cardiovascular (SILVA, 2014).

Ademais, vitaminas antioxidantes, como vitamina C e E, presentes em frutas cítricas e oleaginosas, ajudam a minimizar o estresse oxidativo e a proteger as artérias. A redução da ingestão de sódio contribui para o controle da pressão arterial, sendo vital na prevenção da hipertensão, um fator de risco para DCV. Além disso, a adoção de uma dieta mediterrânea, baseada em alimentos integrais, rica em antioxidantes, fibras e ácidos

graxos saudáveis, ajuda na prevenção de DCV. Em resumo, a relação entre nutrição e doenças cardiovasculares é complexa, e a adesão à uma dieta adequada desempenha um papel crucial na promoção da saúde do coração e dos vasos sanguíneos (EVANS *et al.*, 2015).

## Dislipidemia

A dislipidemia, definida por desequilíbrios nos níveis de lipídios, como colesterol e triglicerídeos, está diretamente relacionada à nutrição. A ingestão de gorduras saturadas e trans emerge como uma das causas fundamentais de dislipidemia. Dietas ricas nesses tipos de gorduras contribuem para o aumento do colesterol LDL, conhecido como lipoproteína de baixa densidade. O metabolismo dessas gorduras resulta na produção de ácidos graxos, estimulando a síntese de colesterol no fígado (WILLER; HARREITER; PACINI, 2016).

Além disso, o excesso de carboidratos simples, especialmente aqueles presentes em açúcares refinados, pode contribuir para níveis elevados de triglicerídeos. O metabolismo da glicose em excesso converte-se em ácidos graxos, formando os triglicerídeos presentes no sangue (SKYLER *et al.*, 2017). A deficiência de ácidos graxos ômega-3 na dieta também desempenha um papel crucial no desequilíbrio lipídico. A falta desses ácidos graxos compromete a regulação lipídica, favorecendo o aumento do colesterol LDL e a diminuição do colesterol HDL, ou lipoproteína de alta densidade (KANTER; BORNFELDT, 2017).

Com o objetivo de tratar a dislipidemia, estratégias nutricionais específicas são necessárias. A redução da ingestão de gorduras saturadas e trans, provenientes de alimentos processados e carnes gordurosas, torna-se essencial. Optar por fontes saudáveis de gordura, como abacate e azeite de oliva, pode beneficiar o perfil lipídico (ROBBINS; COTRAN, 2018). A inclusão de alimentos ricos em ácidos graxos ômega-3, como peixes de água fria, sementes de chia e linhaça, desempenha um papel fundamental na redução da inflamação e melhoria dos níveis lipídicos. Escolher carboidratos complexos, como grãos integrais, e aumentar a ingestão de fibras solúveis contribui para o controle dos níveis de glicose e triglicerídeos (GUYTON; HALL, 2017).

Manter um peso saudável mediante uma nutrição equilibrada e prática regular de exercício física é central para evitar o acúmulo excessivo de lipídios no corpo. Outrossim, alimentos ricos em antioxidantes

desempenham um importante papel na redução do estresse oxidativo associado à dislipidemia (RADOVANOVIC *et al.*, 2014). Em alguns casos, suplementar ácidos graxos ômega-3 e/ou fitoesteróis pode ser benéfico para melhorar os perfis lipídicos (PAIM; AZZOLIN; MORAES, 2012).

Apontamentos práticos

Com base no exposto, é evidente os efeitos positivos e negativos de diversos tipos de nutrientes, no que concerne à prevenção de DCNTs, assim como o seu impacto na progressão dessas patologias.

Desse modo, com o objetivo de prevenir obesidade e DCNTs, deve-se seguir o indicado na tabela 1.

Tabela 1: Grupos alimentados a serem priorizados ou evitados

Priorizar	Evitar
Frutas, legumes e verduras	Alimentos e bebidas açucarados (refrigerantes e guloseimas)
Grãos integrais	Grãos refinados
Laticínios com baixo teor de gorduras	Laticínios com alto teor de gorduras
Leguminosas	Carnes gordurosas e processadas (salame, mortadela, salsicha, bacon)
Oleaginosas	Bebidas alcoólicas
Carnes com baixo teor de gorduras, como aves e cortes bovinos magros	Alimentos ricos em sódio (conservas, enlatados e carnes curadas)
Peixes ricos em ômega-3, a exemplo do salmão, da sardinha e do atum	

Fonte: O próprio autor, 2024.

Conclusão

As DCNTs são uma causa relevante de óbitos, bem como de prevenção e de agravamento dessas patologias. Assim, é evidente o impacto da nutrição nessas enfermidades e na qualidade de vida dos indivíduos.

Portanto, adequar os hábitos alimentares é crucial para mitigar o impacto das DCNTs na saúde da população e para evitar óbitos precoces.

O consumo diário de alimentos in natura e minimamente processados, em detrimento daqueles ricos em açúcares, gorduras e/ou sódio, acarreta benefícios à qualidade de vida e higidez dos indivíduos.

## Referências

ABESO. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade** 4ª edição. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fcc403e5da.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2024.

ANJO, D. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 3, n. 2, p. 145-154, 2020. Disponível em: <https://www.jvascbras.org/article/5e1f5f740e88256a3dd8495a/pdf/jvb-3-2-145.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2024.

ARAÚJO, M.; SILVA, M.; PONTE, K. Conhecimento e riscos para acidente vascular cerebral em mulheres. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, v. 17, n. 2, p. 06-12, 2018. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1256/664>. Acesso em: 06 mar. 2024.

ASHKAN, A. et al. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **Lanceta**, v. 393, n. 10184, p. 1958-1972. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30954305/>. Acesso em: 06 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed., 1. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diabetes Mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer (Brasil). **ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer**. Rio de

Janeiro: Inca, 2011.

DUNCAN, B. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação. **Revista de saúde pública**, v. 46, p. 126-134, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/WJqKxczd7dnYmzhvVdFMgyd/>. Acesso em: 07 mar. 2024.

EVANS, C. *et al.* Effects of dietary fibre type on blood pressure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of healthy individuals. **J Hypertens**, v. 33, n. 5, p. 897-911, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25668347/>. Acesso em: 07 mar. 2024.

FERLA, F.; GRAV, M.; PERICO, E. Fisioterapia no tratamento do controle de tronco e equilíbrio de pacientes pós AVC. **Revista Neurociências**, v. 23, n. 2, p. 211-217, 2015. <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8028>. Acesso em: 07 mar. 2024.

FIGUEIREDO, A.; CECCON, R.; FIGUEIREDO, J. Doenças crônicas não transmissíveis e suas implicações na vida de idosos dependentes. **Ciencia & saude coletiva**, v. 26, p. 77-88, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/n4nH53DFx39SRCC3FkHDyzy/>. Acesso em: 07 mar. 2024.

GHORAYEB, N. Guidelines on exercise and sports cardiology from the Brazilian Society of Cardiology and et al. the Brazilian Society of Sports Medicine. **Arq Bras Cardiol**, v. 100, n. 1, p. 1-41, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/ZyzdWXbWwLmYTWhJ7fGzGMF/?lang=en>. Acesso em: 07 mar. 2024.

GOMES, J. *et al.* Exercício físico e redução da resistência à insulina em indivíduos portadores de Diabetes Mellitus tipo 2: uma revisão bibliográfica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 463974375-e463974375, 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/341607693\\_Exercicio\\_fisico\\_e\\_reducao\\_da\\_resistencia\\_a\\_insulina\\_em\\_individuos\\_portadores\\_de\\_Diabetes\\_Mellitus\\_tipo\\_2\\_uma\\_revisao\\_bibliografica](https://www.researchgate.net/publication/341607693_Exercicio_fisico_e_reducao_da_resistencia_a_insulina_em_individuos_portadores_de_Diabetes_Mellitus_tipo_2_uma_revisao_bibliografica). Acesso em: 07 mar. 2024.

GUYTON, A.; HALL, J. **Tratado de Fisiologia Médica**. Editora Elsevier. 13<sup>a</sup> ed., 2017.

GHORAYEB, N. Guidelines on exercise and sports cardiology from the Brazilian Society of Cardiology and et al. the Brazilian Society of Sports Medicine. **Arq Bras Cardiol**, v. 100, n. 1, p. 41, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/>



ZyZdWXbWwLmYTWWhJ7fGzGMF/?lang=en. Acesso em: 07 mar. 2024.

LIMA, M. *et al.* Factors associated with young adults' knowledge regarding family history of Stroke. **Revista latino-americana de enfermagem**, v. 24, p. 1-9, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/t94fPFPvCQC8GJk8TnK9XdL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 mar. 2024.

MACEDO, T. *et al.* Percepção de pessoas obesas sobre seu corpo. **Escola Anna Nery**, v. 19, n. 3, p. 505-510, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/xNzyMF7PDsyX8JkcxKxK8Bd/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 08 mar. 2024.

MAHAN, L.; RAYMOND, J. **Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia**. 14. ed. Elsevier, 2017.

MALACHIAS, M. 7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial: apresentação. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 107, n. 3, p. 1-83, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/FhvxcKzNy5BDDbd55FgRw6P/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 mar. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Secretaria de Vigilância em Saúde**. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Secretaria de Atenção à Saúde**. Departamento de Atenção Básica. Obesidade. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. (A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica n.12).

MOLZ, P. *et al.* Relação do consumo alimentar de fibras e da carga glicêmica sobre marcadores glicêmicos, antropométricos e dietéticos em pacientes pré-diabéticos. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 5, n. 3, p. 131-135, 2015. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/5585>. Acesso em: 08 mar. 2024.

PAIM, C.; AZZOLIN, K.; MORAES, M. Dor torácica no infarto agudo do miocárdio entre pacientes diabéticos e não diabéticos. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 65, n. 1, p. 77-82, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/yF6pvHQgFdbLwYsc3WtJwNr/>. Acesso em: 08 mar. 2024.

PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE: 2019: **percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal**: Brasil e grandes regiões / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 113p. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101764.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2024.

RADOVANOVIC, C. et al. Hipertensão arterial e outros fatores de risco associados às doenças cardiovasculares em adultos. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 22, p. 547-553, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/98MYtgmnbdDSm5rR4pGMgcRk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 mar. 2024.

RIBEIRO, A. et al. Hipertensão arterial e orientação domiciliar: o papel estratégico da saúde da família. **Revista de Nutrição**, v. 25, p. 271-282, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/WqN3CDSLf3kQRQX7z7xhJ7D/>. acesso em: 08 mar. 2024.

SILVA, P. et al. Alimentação e qualidade de vida relacionada à saúde de pessoas com hipertensão arterial sistêmica. **Rev Rene**, v. 15, n. 6, p. 1016-1023, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3240/324041233015.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2024.

SKYLER, J. et al. Diferenciação do diabetes por fisiopatologia, história natural e o prognóstico. **Diabetes** [online] v. 66, n. 2, p. 241-255, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5384660/>. Acesso em: 07 mar. 2024.

SCHMIDT, M. et al. Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. **Saúde no Brasil** 4. p. 61-74, 2011. Disponível em: [https://www.idec.org.br/pdf/schmidtetal\\_lancet2011.pdf](https://www.idec.org.br/pdf/schmidtetal_lancet2011.pdf). Acesso em: 06 mar. 2024.

VALAIYAPATHI, B.; GOWER, B.; ASHRAF, A. Fisiopatologia da diabetes tipo 2 em crianças e adolescentes. **Curr. Diabetes Rev.** [online] v. 16, n. 3, p. 220-229, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7516333/>. Acesso em: 06 mar. 2024.

WILLER, A.; HARREITER, J.; PACINI, G. Diferenças de sexo e gênero em risco, fisiopatologia e complicações da diabetes mellitus tipo 2. **Endocr. Rev.** [online] v. 37, n. 3, p. 278-316, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4890267/>. Acesso em: 08 mar. 2024.

## Capítulo 8

# **NOVAS TENDÊNCIAS DE ATIVIDADES FÍSICAS: POSSÍVEIS ESTRATÉGIAS NA PREVENÇÃO DO EXCESSO DE PESO CORPORAL E AGRAVOS DA SAÚDE**

Shyrlene Kellen Novaes Moraes



Graduada em Educação Física (Licenciatura e Bacharelado); Pós-graduada em Gestão Estratégica, Inovação e Conhecimento; Pós-graduada em Fisiologia Aplicada ao Exercício Físico; Docente da Escola Técnica do SUS – ETSUS Pará; Proprietária do Elite Box Training - Emagrecimento e Saúde Feminina; Coautora do livro Emagrecimento Feminino; Palestrante; Certificada Internacionalmente Kinest em Preparação Física Bariátrica; Membro da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, Especialistas EducafitnessBrasil e da Mentoria do Profissional do Futuro. Atuando como empresária fitness e Personal trainer especializada no emagrecimento de pessoas com comorbidades e preparador físico de bariátricos.

## Introdução

O número de pessoas que não atingem a quantidade mínima de exercício físico por dia é um fato que pode comprometer diversos fatores relacionados a saúde. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) o mínimo de atividade física aeróbica moderada é de 300 minutos, ou 150 minutos de atividade física aeróbica de intensidade vigorosa; ou uma combinação equivalente de atividades físicas de moderada e vigorosa intensidade distribuídas ao longo da semana.

Figura 1: Diretrizes OMS para AF e Comportamento Sedentário, 2020.



Dentre os fatores de risco a saúde mais associados ao comportamento sedentário destaca-se o ganho de peso indesejado fator que é predisponente para diabetes tipo 2, hipertensão, alguns tipos de cânceres, todos estes sendo agravados por conta do estilo de vida. Neste sentido aumentar atividade física para as pessoas que permanecem com comportamento sedentário é uma das variáveis importantes para evitar o excesso de peso, ou melhor, excesso de gordura e as comorbidades oriundas do sobrepeso e obesidade. (NAHAS, 2017).

A atividade física regular é um importante fator de proteção para a prevenção e o controle de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Beneficia, ainda, a saúde mental, inclusive prevenindo a perda de memória e os sintomas de depressão e de ansiedade. Quatro a cinco milhões de mortes por ano poderiam ser evitadas se a população global fosse mais

fisicamente ativa (OMS, 2020).

Desde 2019, a World Obesity publica um Atlas anual sobre obesidade em torno de diferentes temas, complementando os dados coletados no Observatório Global de Obesidade da World Obesity. Esses Atlas forneceram projeções para a obesidade infantil e adulta, destacando o quanto os países estão longe de atingir as metas globais da OMS sobre obesidade. No Brasil temos o Plano de Ações Estratégicas para o enfrentamento das DCNT 2011-2022 (PLANO DE DCNT) apresentou como meta o aumento de 10% até 2022 na prática de atividade física no tempo livre, entretanto a meta foi alcançada em 2013. (PLANO DE DANT 2021-2030).

Como principais fatores de risco comportamentais para o adoecimento por DCNT são: tabagismo, consumo de álcool, alimentação não saudável e inatividade física. Há também os fatores de risco metabólicos (hipertensão, glicose elevada no sangue e excesso de peso/obesidade). Estes podem ser modificados pela mudança de comportamento e por ações governamentais que regulamentem e reduzam, por exemplo, a comercialização, o consumo e a exposição de produtos danosos à saúde. (PLANO DE DANT 2021-2030).

Objetivamos demonstrar nas páginas a seguir, as recomendações para programas de emagrecimento e estudos sobre atividade física que se enquadram a rotina da vida moderna sempre tão corrida onde a “falta de tempo”, cansaço, recursos financeiros, entre outras serve de justificativa para a inatividade física, ou o abandono da prática de atividades físicas levando a população ao excesso de peso e adoecimento. Assim, o exercício físico faz-se um dos instrumentos terapêuticos mais importantes para a profilaxia, tratamento e promoção de saúde para as pessoas em todos os ciclos de vida. (NAHAS, 2017).

## **Conceitos: atividade física, inatividade física e obesidade**

1. Atividade Física é um comportamento que envolve os movimentos voluntários do corpo, com gasto de energia acima do nível de repouso, promovendo interações sociais e com o ambiente, podendo acontecer no tempo livre, no deslocamento, no trabalho ou estudo e nas tarefas domésticas. São exemplos de atividade física: caminhar, correr, pedalar, brincar, subir escadas, carregar objetos, dançar, limpar a casa, passear com animais de

estimação, cultivar a terra, cuidar do quintal, praticar esportes, lutas, ginásticas, yoga, entre outros. (GUIA DE ATIVIDADE FÍSICA PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA, 2021)

Figura 2 - Os quatro domínios da atividade física.

<b>ATIVIDADE FÍSICA NO TEMPO LIVRE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É feita no seu tempo disponível ou de lazer, baseada em preferências ou oportunidades.</li> </ul>	<b>ATIVIDADE FÍSICA NO DESLOCAMENTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É feita como forma de deslocamento ativo para ir de um lugar a outro.</li> </ul>	<b>ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO OU NO ESTUDO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É feita no trabalho ou em atividades educacionais, para desempenhar suas funções laborais ou de estudo.</li> </ul>	<b>ATIVIDADES FÍSICAS NAS TAREFAS DOMÉSTICAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É feita para o cuidado do lar e da família.</li> </ul>
---	---	--	--

Figura 3 – Intensidade de Esforço Físico

Leve	Moderada	Vigorosa
<p>Exige mínimo esforço físico e causa pequeno aumento da respiração e dos batimentos do seu coração. Numa escala de 0 a 10, a percepção de esforço é de 1 a 4. Você vai conseguir respirar tranquilamente e conversar normalmente enquanto se movimenta ou até mesmo cantar uma música.</p>	<p>Exige mais esforço físico, faz você respirar mais rápido que o normal e aumenta moderadamente os batimentos do seu coração. Numa escala de 0 a 10, a percepção de esforço é 5 e 6. Você vai conseguir conversar com dificuldade enquanto se movimenta e não vai conseguir cantar.</p>	<p>Exige um grande esforço físico, faz você respirar muito mais rápido que o normal e aumenta muito os batimentos do seu coração. Numa escala de 0 a 10, a percepção de esforço é 7 e 8. Você não vai conseguir nem conversar enquanto se movimenta.</p>

1. Exercício Físico: É um tipo de atividade física planejada, estruturada e repetitiva que tem o objetivo de melhorar ou manter as capacidades físicas e o peso adequado. (GUIA DE AF PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA, 2021) Por exemplo: um programa de treinamento para competições, emagrecimento, ganho de massa muscular.



Imagem: Arquivo pessoal.

2. Capacidades Físicas e sua Inter-relação com a saúde (GUIA DE AF PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA, 2021).
  - Aptidão cardiorrespiratória: é a capacidade que ajuda você a se deslocar ou fazer as atividades do seu dia adia sem ficar cansado.

- Força: é a capacidade que ajuda você a carregar as sacolas do supermercado ou algum objeto.
- Flexibilidade: é a capacidade que ajuda você a se vestir ou agachar para pegar algum objeto no chão sem dificuldades.
- Equilíbrio: é a capacidade que ajuda você a manter a sua postura e sustentar o seu corpo.



Imagem: Ministério da Saúde, 2021.

3. Inatividade Física: É a falta de exercícios físicos regulares e Comportamento sedentário envolve atividades realizadas quando você está acordado sentado, reclinado ou deitado e gastando pouca energia. Por exemplo, quando você está em uma dessas posições para usar celular, computador, tablet, videogame e assistir à televisão ou à aula, realizar trabalhos manuais, jogar cartas ou jogos de mesa, dentro do carro, ônibus ou metrô. (GUIA DE AF PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA, 2021)
4. Excesso de Peso: O indivíduo apresenta índice de massa corporal (IMC)  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> (BRASIL, 2023), calculado a partir do peso em quilos dividido pelo quadrado da altura em metros.
5. Obesidade: O indivíduo apresenta índice de massa corporal (IMC)  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (BRASIL, 2023), calculado a partir do peso em quilos dividido pelo quadrado da altura em metros.
6. Doenças crônicas: As doenças crônicas compõem o conjunto de condições crônicas. Em geral, estão relacionadas a causas múltiplas, são caracterizadas por início gradual, de prognóstico usualmente incerto, com longa ou indefinida duração. Apresentam curso clínico que muda ao longo do tempo, com possíveis períodos de agudização, podendo gerar incapacidades. Requerem intervenções com o uso de tecnologias leves, leve-duras e duras, associadas a mudanças de estilo de vida, em um processo de cuidado contínuo que nem sempre leva à cura. (DIRETRIZES PARA O CUIDADO DAS PESSOAS COM DOENÇAS CRÔNICAS NAS REDES DE ATENÇÃO À SAÚDE E NAS LINHAS DE CUIDADO PRIORITÁRIAS, 2013)



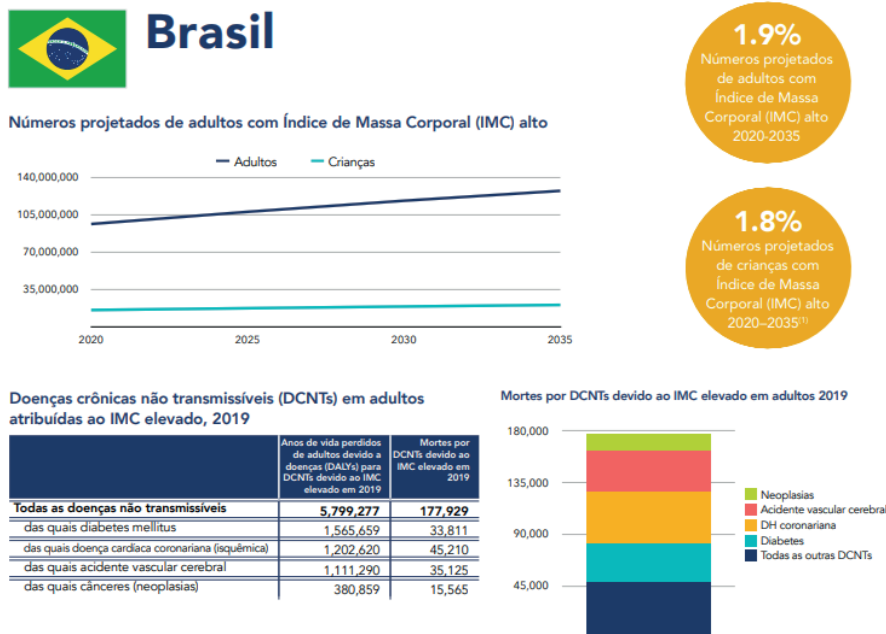
## **Impactos a saúde e mortalidade decorrentes da inatividade física**

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as DCNT foram responsáveis por cerca de 74% das mortes ocorridas globalmente em 2019 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022a). No Brasil, as DCNT são igualmente relevantes, tendo sido responsáveis, em 2019, por 54,7% do total de óbitos registrados, correspondendo a mais de 730 mil óbitos. Destes, 308.511 (41,8%) ocorreram prematuramente, ou seja, entre 30 e 69 anos de idade. (BRASIL, 2022). A população das capitais brasileiras apresentou maior percentual de prática de atividade física no tempo livre em 2019 (38,99%), porém, em 2020, ocorreu redução do percentual (36,8%), conforme apresentado no gráfico 1. Sobre o percentual de adultos fisicamente inativos, o ano com maior percentual foi 2013 (16,25%) e, de 2016 a 2019, o percentual se manteve menor que 14%, e 2021 atingiu 15,82%. Entre o período de 2020 a 2021, ocorreu a pandemia gerada pela covid-19, sendo necessário o isolamento social, impactando na prática de atividade física regular da população (BRASIL, 2022).

Entre as principais conclusões do Atlas Mundial da Obesidade 2024 encontramos as 41 milhões de mortes anuais atribuídas às DCNTs, 5 milhões são impulsionadas pelo IMC elevado ( $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>). Quase 4 milhões dessas mortes estão relacionadas apenas ao diabetes, acidente vascular cerebral, doença coronariana e câncer. Um IMC elevado é responsável por mais de 120 milhões de anos-pessoa perdidos devido a essas quatro principais DCNTs a cada ano. Três quartos dessas mortes e doenças evitáveis em adultos ocorrem em países de renda média. Simplificando, a maioria das pessoas que vivem com e morrem de DCNTs apresentam um IMC elevado e a maioria dessas mortes por DCNTs ocorre entre pessoas em contextos de recursos limitados e países em desenvolvimento. (WORLD OBESITY FEDERATION, 2024)



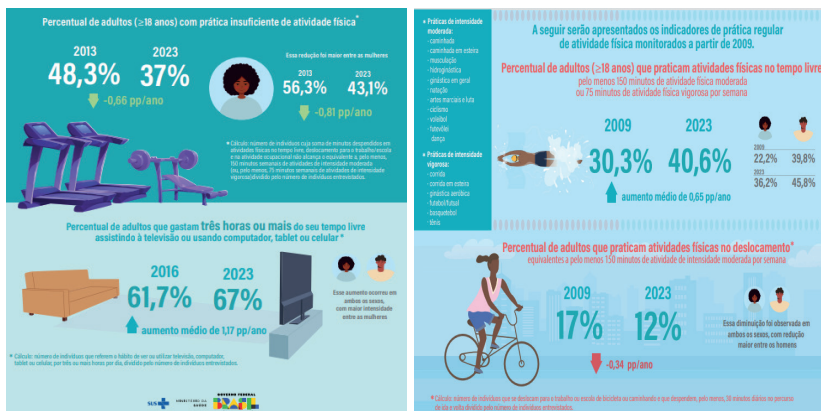
Figura 4. Scorecards dos países – Atlas Mundial da Obesidade, 2024



Fonte: o Atlas Mundial da Obesidade, 2024.

Repare a seguir nas imagens do infográfico da Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico – VIGITEL BRASIL 2023 que nos apresenta o panorama atual de indicadores da prática regular de atividade física:

Figura 5. Infográfico Vigitel - 2024



Fonte: Infográfico Prática de Atividade Física, Brasil, 2003.

Em resumo as Estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de prática de atividade física nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal entre 2006 e 2023 - VIGITEL BRASIL - PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA, Ministério da Saúde nos mostra no conjunto das 27 cidades, a frequência de excesso de peso foi de 61,4%, sendo maior entre os homens (63,4%) do que entre as mulheres (59,6%). No total da população, a frequência dessa condição aumentou com a idade até os 54 anos e reduziu com o aumento da escolaridade. (BRASIL, 2023)

E a frequência de adultos obesos foi de 24,3%, semelhante entre as mulheres (24,8%) e os homens (23,8%). A frequência de obesidade tendeu a ser maior nas faixas etárias com a idade até os 54 anos na população total e para os homens, e até 64 anos para mulheres. Para a população total e para as mulheres a frequência de obesidade diminuiu com o aumento da escolaridade. Resultados que embasam o monitoramento das metas propostas no Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030. (BRASIL, 2023)

## **Recomendações e estratégias de exercícios para o emagrecimento e saúde**

Mediante as projeções de que até 2035 mais da metade da população mundial (51%) esteja acima do peso ou obesa chegando ao número de aproximadamente 4 bilhões distribuídos entre crianças, adolescentes e adultos caso não sejam realizadas ações vultosas considerando que até 2030, prevê-se que 1 em cada 5 mulheres e 1 em cada 7 homens vivam com obesidade ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ), o que equivale a mais de 1 bilhão de pessoas em todo o mundo (WORLD OBESITY FEDERATION, 2022).

Considerando-se que se trata de uma doença, que é temida por afetar fatores de ordem social, psicológica e metabólica bem como por estar ligada a evolução de comorbidades, que podem levar ao risco de morte. Considerando ainda a quantidade de programas inadequados existentes e o grande desconhecimento por parte de muitos sobre atividade física para o controle da composição corporal, tratamento da obesidade de maneira eficiente e segura. (FONSECA JUNIOR ET AL. 2013)

Fez-se necessário estabelecer orientações para programas adequados de redução ponderal. Com base nas evidências científicas disponíveis a respeito dos efeitos da perda de peso sobre o estado de saúde, os

processos fisiológicos envolvidos e os parâmetros da composição corporal. (FONSECA JUNIOR ET AL. 2013)

Para tanto destacamos as recomendações do American College of Sports Medicine (ACSM) para a redução de peso são baseadas em evidências científicas e visam promover uma perda de peso saudável e sustentável. Aqui estão algumas das principais diretrizes a saber:

1. Dieta Nutricionalmente Orientada/Correta: Sem impor restrições à ingesta calórica, é uma recomendação para prevenir a perda de água, eletrólitos, minerais e tecido magro.
2. Restrição calórica Leve: Redução de 500<sup>a</sup> 1.000 kcal/dia da ingesta diária costumeira consegue resultar em uma perda de peso mais saudável e diminuição na perda de água e tecido magro.
3. Exercício de Endurance: atividades físicas aeróbicas com exercícios dinâmicos que recrutem grandes grupos musculares auxiliando a manutenção do tecido magro, incluindo a massa muscular e a densidade óssea, culminando em perda do peso corporal prioritariamente em forma de gordura.
4. Modificação Comportamental: Dentre as recomendações encontramos a proposta de uma mudança comportamental, referindo-se a hábitos alimentares saudáveis e a atividade física regular.
5. Taxa de Redução de Peso: A recomendação é que não se deve ultrapassar 1 kg por semana para que não acarrete uma má nutrição e complicações para a saúde.
6. Compromisso a Longo Prazo: Visando a manutenção do controle ponderal saudável e ótimos percentuais de gordura corporal, há necessidade de comprometimento para toda a vida com hábitos alimentares corretos e a atividade física regular.

Essas diretrizes são projetadas para ajudar as pessoas a alcançar e manter um peso saudável de maneira eficaz e segura. É sempre recomendável consultar um profissional de saúde antes de iniciar qualquer programa de redução de peso.

Seguimos com novas evidências encontradas quanto a ação sinérgica do exercício físico e uma dieta hipocalórica para a redução da gordura corporal, aumento da massa muscular e diminuir as comorbidades oriundas do acúmulo de gordura, integrando o tratamento clínico da

obesidade, aliados ao uso de medicamentos apropriados, e intervenção cirúrgica em casos de obesidade mórbida. Os programas de exercícios físicos aeróbicos e resistidos mostram-se eficientes devendo atentar quanto a prescrição do volume-intensidade do programa afim de garantir a aderência ao tratamento com a orientação para preferência por programas de exercícios customizados. (FONSECA JUNIOR et al., 2013)

Segundo o estudo desenvolvido em Dublin, Irlanda por O'Donoghue, Grainne e seu grupo na Escola de Saúde Pública, Fisioterapia e Ciências do Esporte em 2020 verificou “Qual prescrição de exercícios é ideal para melhorar a composição corporal e a aptidão cardiorrespiratória em adultos que vivem com obesidade?” com 45 estudos e um total de 6.663 participantes adultos na faixa etária entre 18 a 65 anos de idade e obesidade foi definida IMC > 30 kg/m<sup>2</sup> ou gordura corporal >30% em mulheres e >25% em homens e excluiu todos que estivessem fazendo uso de fármacos recomendados ao excesso de peso ou tinha patologia diagnosticada, por exemplo, diabetes do tipo 2.

Apesar das suas limitações, este estudo de NMA (meta-análise de rede) fornece informações valiosas para aplicação clínica do exercício no tratamento da obesidade. O estudo conclui que em adultos com IMC > 30 kg/m<sup>2</sup> (obesidade) o exercício, como intervenção isolada, independentemente dos seus componentes de prescrição, mostrou uma modesta perda de peso. Dado o impacto comparativamente limitado no peso corporal e no IMC, mas o foco deve ser colocado em outras medidas antropométricas, como circunferência de cintura e percentual de gordura corporal e talvez, ainda mais importante, a medição da capacidade da frequência respiratória. E com base nas evidências mais atualizadas e melhores disponíveis os resultados desta revisão sugerem que o programa de exercícios ideal para induzir as alterações clinicamente mais importantes na circunferência de cintura (CC) , no percentual de gordura corporal (% GC) e na aptidão cárdio respiratória(ACR) em adultos que vivem com obesidade é um programa que combine exercícios aeróbicos de alta intensidade e exercícios de alta intensidade de treinamento de força, pois exercem resultados que são superiores a qualquer outro exercício/modalidade na diminuição da adiposidade abdominal, melhorando a massa corporal magra e aumentando a capacidade da frequência respiratória. (O'DONOGHUE G. et al., 2020)

No futuro, é imperativo que os médicos comecem a receitar exercícios para adultos que vivem com obesidade para o que eles fazem de melhor: promoção da saúde cardiovascular, respiratória, musculoesquelética

e metabólica. Se continuarmos a promovê-los como uma intervenção de “perda de peso”, ele está destinado ao fracasso. Enfatizar aos clientes a sua importância na redução do %GC e no aumento da FC, e o que isso significa para a sua saúde geral, apesar de isoladamente promover insuficiente alteração no peso corporal, é um passo na direção certa, em direção à prescrição ideal. (O'DONOGHUE G. et al., 2020)

Corroborando com as evidências até aqui apresentadas um outro estudo de revisão sistemática investigou o “Efeito do treinamento concorrente na composição corporal e perfil metabólico de pessoas obesas” O objetivo do trabalho foi, comparar diferentes sequências metodológicas de ensaios clínicos randomizados sobre treinamentos de endurance (TE) e força (TF) treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) e treinamento concorrente (TC) para melhorar a composição corporal e induzir respostas fisiológicas. (OLIVEIRA; ALVES; SILVA, 2022)

Os autores pesquisaram nas bases de dados Web of Science, Pubmed, Science Direct, por trabalhos que estudaram os efeitos de diferentes sequências no treinamento concorrente sobre a composição corporal e adaptações fisiológicas de cunho metabólico, sendo utilizados um total de 9 estudos randomizados e controlados. Os trabalhos consultados, relataram que, não houve diferença significativa na massa corporal, massa corporal magra e índice de massa corporal porcentagem entre os grupos de idosos; no entanto, houve uma diferença significativa no percentual de gordura corporal entre os dois grupos adultos jovens obesos e obesos sedentários de várias faixas etárias e sexo. Deste modo, conclui-se que o Treinamento Concorrente – TC é a inclusão do treinamento de força com exercícios aeróbicos em uma mesma sessão de treino – é indicado e se faz mais uma estratégia bastante vantajosa, para intervenções que visem emagrecimento de indivíduos jovens obesos. (OLIVEIRA; ALVES; SILVA, 2022)

## **Novas tendências de atividades físicas e sua interrelação com o controle de peso corporal e a saúde**

As inúmeras evidências nos trabalhos científicos internacionais nos apontam que os exercícios físicos recomendados para a elaboração de um programa de emagrecimento são:

- Treinamentos aeróbicos;
- Treinamento Intervalado de alta intensidade;

- Treinamento de força;
- Dieta organizada por nutricionista especializado; e
- Aumento do nível de atividade física.

Os autores Ceschini e Figueira Júnior (2023) em sua obra “O Manual de Prescrição da Musculação para o Emagrecimento” nos dão uma orientação muito relevante quanto a escolha do tipo de treinamento: ....” Entenda o seguinte: não é apenas usar uma estratégia e, sim, todas. Isso garante resultados mais expressivos na composição corporal a curto, médio e longo prazo...”... E embasam os resultados positivos do treino combinado, isto é, incluir a musculação nos programas voltados ao emagrecimento, ainda que combinado com o treinamento aeróbico, promovendo maiores resultados na composição corporal e na aptidão cardiorrespiratória.



Imagem: <https://linktr.ee/ayltonfigueira.dr>

E diante do fato de termos o desafio de buscar o aumento do nível de atividade física diária como uma possível estratégia do programa para a redução do excesso de peso e da obesidade e redução das comorbidades advindas do ganho de peso e, ainda, sabendo que a mudança de comportamento para adoção de um estilo de vida ativo é um dos fatores essenciais para o sucesso dos programas de emagrecimento saudável e sustentável. (OLIVEIRA, ALVES, SILVA, 2022)

A busca pela melhoria da qualidade de vida da população em geral bem como por soluções para o estilo de vida pós industrial levou diversos estudiosos a buscassem um “antídoto” para a inatividade física e o comportamento sedentário e, assim, para a melhora na adesão dos indivíduos a prática regular de atividade física. (NAHAS, 2017)

E durante as últimas quatro décadas a prescrição de atividade física para a saúde passou por diferentes fases, Inicialmente com uma ênfase muito acentuada à intensidade, sendo suavizada aos poucos em função das novas evidências, que foram confirmando enormes benefícios de atividades moderadas, e mais recentemente o mesmo com as atividades leves, reforçando a recomendação de pelo menos 150 minutos de atividade física por semana de intensidade moderada-vigorosa, sentar menos e mover-se mais até chegar a grande novidade de que todo passo conta! Trazendo três novas formas de prescrição de atividade física para alcançar a recomendação de 30 minutos de atividade física de moderada vigorosa

intensidade por dia. (MATSUDO; BELTRAN; GUEDES, 2019).

NUTRIÇÃO, SAÚDE E ATIVIDADE FÍSICA

## Todo passo conta! Novas recomendações para atividade física e saúde

*Victor Keihan Rodrigues Matsudo<sup>I</sup>, Diana Carolina Gonzalez Beltran<sup>II</sup>, José da Silva Guedes<sup>III</sup>*

Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS)

Figura 6. Infográfico Todo passo conta! Novas recomendações para atividade física e saúde.



Imagem: Criação da autora adaptado de MATSUDO; BELTRAN; GUEDES, 2019.

E finalmente uma tendência chamada “Petiscos de Exercícios” quando em 2014 um grupo de estudiosos decidiu investigar se pequenas doses de exercício intenso/vigoroso com duração <1minuto realizados periodicamente ao longo do dia. Quando antes de cada refeição principal (“lanches de exercício”) e descobriram que os lanches de exercícios são uma abordagem nova e eficaz para melhorar o controle glicêmico em indivíduos com resistência à insulina. (FRANÇOIS et al. 2014)

Períodos breves e intensos de exercício intervalado realizados imediatamente antes do café da manhã, almoço e jantar tiveram um impacto maior nas concentrações de glicose pós-prandial e subsequentes nas 24 horas do que um único período de exercício moderado e contínuo realizado antes do jantar. As implicações práticas das descobertas são que, para indivíduos que são resistentes à insulina e que apresentam em caso de excursões hiperglicêmicas pós-prandiais, tanto o momento como a intensidade do exercício devem ser considerados para otimizar o controle da glicose. (FRANÇOIS et al. 2014)

Em 2019 objetivando comparar o treinamento intervalado de sprint (SIT), envolvendo breves rajadas intermitentes de exercícios vigorosos em

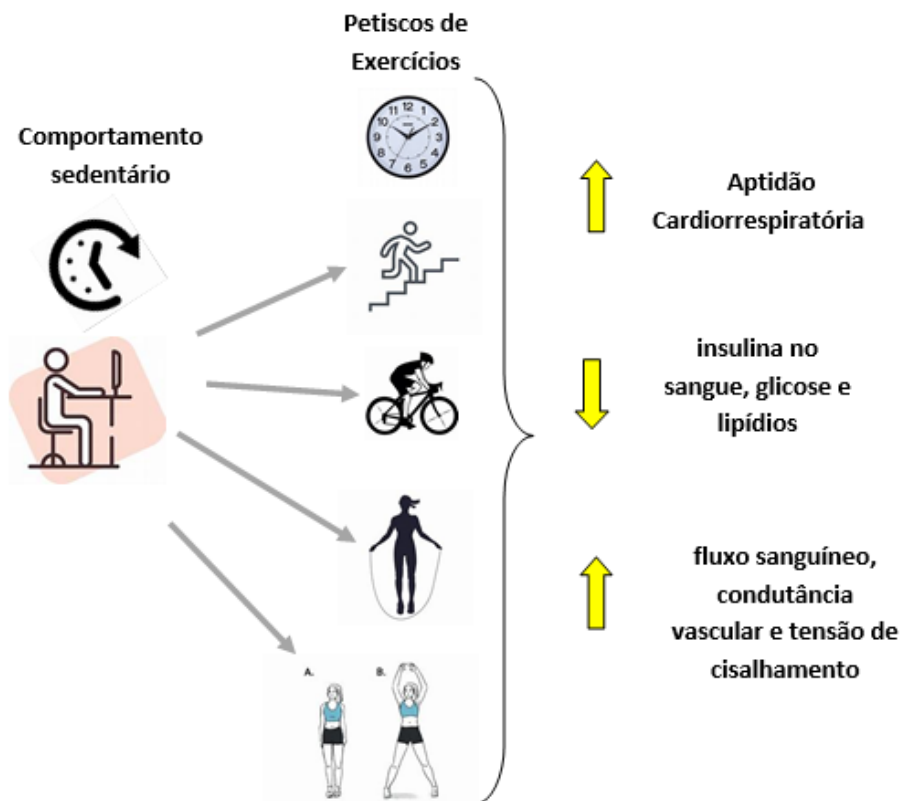


uma única sessão de treinamento, é uma maneira eficiente de melhorar a aptidão cardiorrespiratória (ACR). Não está claro se a realização de sprints distribuídos ao longo do dia com períodos de recuperação muito mais longos (>1 h) pode melhorar de forma semelhante a ACR, potencialmente permitindo que os indivíduos realizem “petiscos de sprint” ao longo do dia para obter benefícios à saúde, concluindo que aptidão cardiorrespiratória foi aumentada de forma semelhante por um protocolo envolvendo “petiscos de sprint” distribuídos ao longo do dia e um protocolo SIT tradicional no qual os rounds eram separados por curtos períodos de recuperação em uma única sessão de treinamento. (Little et al., 2019)

E no ano de 2022 um novo estudo é desenvolvido com o intuito de estudar a viabilidade dos petiscos de exercícios serem uma nova estratégia para melhorar a saúde cardiometabólica. E a conclusão foi que os petiscos exercícios estão alinhados com as Diretrizes de Atividade Física para Americanos recentemente revisadas e com as Diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre Atividade Física e Sedentarismo. Os petiscos de exercício não são puramente incidentais ou inerentemente parte de atividades da vida diária; Mas podem ser planejadas ou estruturadas dentro das atividades de estilo de vida e, ainda que os petiscos de exercícios são bem tolerados e podem compensar os efeitos prejudiciais das sessões de treino prolongada; e são uma opção para a viabilidade e eficiência de tempo e devem ser incorporados na rotina, atenuando a necessidade de reservar um horário para a execução de treinos mais estruturados; resolvendo a barreira da falta de tempo para ir a academias, estúdios para a sessão de treino. (ISLAM, GIBALA, LITTLE, 2022).



- Efeitos dos petiscos de exercício



## Considerações finais

A inatividade física implica no excesso de peso e ambos estão entre os fatores de risco modificáveis para desenvolver doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), como diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, metabólicas, certos tipos de câncer e até a morte. O que tem um impacto negativo significativo na saúde pública mundial devido ao aumento dos casos de sobrepeso e obesidade. Não havendo sucesso no cumprimento das metas estabelecidas para o enfrentamento deste fenômeno socio, econômico e ambiental. (ATLAS MUNDIAL DA OBESIDADE, 2024; Brasil, 2023).

E simultaneamente temos novas constatações, recomendações e tendências para a prática regular de atividade física que parecem trazer luz a possibilidade de novas estratégias no combate ao sedentarismo e o excesso

de peso quando demonstram que “Todo Passo Conta” (MATSUDO; BELTRAN; GUEDES, 2019) e que podemos lançar mão dos “Petiscos de Exercício” na vida diária para alcançar benefícios em nossa saúde cardiometabólica. (ISLAM, GIBALA, LITTLE, 2022)

Percebemos que todas as estratégias e recomendações devam ser aplicadas em conjunto aliadas a uma vida ativa e a alimentação correta para potencializar os resultados obtidos. (CESCHINE F; FILGUEIRA JUNIOR, 2023) Compreendendo que o foco seja em qualidade de vida, composição corporal, bem-estar, manter-se ativo é um compromisso para toda vida é inegociável em se tratando de controle de peso.

## Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. Brasília, DF: MS, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Manual de atenção às pessoas com sobrepeso e obesidade no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS) do Sistema Único de Saúde** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2022

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2006-2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico** : estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de morbilidade referida e auto avaliação de saúde nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal entre 2006 e 2021 : morbilidade referida e auto avaliação de saúde [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2023 [recurso eletrônico] / Ministério

da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2023

CESCHINI, FABIO; FIGUEIRA JUNIOR, A. **Manual de prescrição da musculação para emagrecimento: guia com modelos de treino práticos para personal trainer aplicar em clientes iniciantes, intermediários e avançados que desejam emagrecer e ganhar massa muscular.** Viajando pela fisiologia, 2023.

FRANÇOIS, M. E. ‘Exercise snacks’ before meals: a novel strategy to improve glycaemic control in individuals with insulin resistance, V 57, pages 1437 – 1445, 2014 <https://doi.org/10.1007/s00125-014-3244-6>

ISLAM, HASHIM; GIBALA, MARTIN J.; LITTLE, JONATHAN P. Exercise Snacks: A Novel Strategy to Improve Cardiometabolic Health Exercise and Sport Sciences Reviews 50(1):p 31-37, January 2022. | DOI: 10.1249/JES.0000000000000275

LAZZOLI, J. K. Programas adequados e inadequados para redução de peso, AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, Posicionamento Oficial, Rev Bras Med Esporte 3 (4), Dez1997. <https://doi.org/10.1590/S1517-86921997000400008>

LITTLE, J.P., LANGLEY, J., LEE, M. et al. **Sprint exercise snacks: a novel approach to increase aerobic fitness.** Eur J Appl Physiol 119, 1203–1212 (2019). <https://doi.org/10.1007/s00421-019-04110-z>

MATSUDO. V. K. R; BELTRAN, D. C. G.; GUEDES J. DA S. **Todo passo conta! Novas recomendações para atividade física e saúde.** Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS) p. 21-24, Diagn Tratamento. 2019;24(1):21-4 2019.

O'DONOGHUE. G.; BLAKE. C; CUNNINGHAM. C.; LENNON. O.; PERROTTA C. What exercise prescription is optimal to improve body composition and cardiorespiratory fitness in adults living with obesity? A network meta-analysis First published: 08 September 2020 <https://doi.org/10.1111/obr.13137>

OLIVEIRA, J. dos S.; ALVES, J. K. C.; SILVA, M. F. L. da. Effect of concurrent training on body composition and metabolic profile of obese people: A systematic review, Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 10, p. e03111031877, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i10.31877.

WOF, World Obesity Federation – Federação Mundial de Obesidade. **Atlas Mundial da Obesidade**, 2023. <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2023>.

WOF, World Obesity Federation – Federação Mundial de Obesidade. **Atlas Mundial da Obesidade**, Obesidade e suas consequências, 2024. <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2024>.



## **PARTE III**

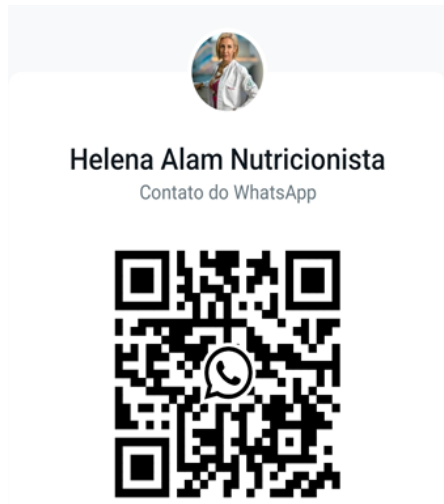
# **EXERCÍCIO FÍSICO, CIRURGIA BARIÁTRICA, NUTRIÇÃO E SAÚDE**



## Capítulo 9

# COMPORTAMENTOS E HÁBITOS ALIMENTARES DE PACIENTES PÓS- BARIÁTRICA

Helena Regina Alam



Helena Regina Alam é profissional da área de Nutrição Clínica e Terapeuta Comportamental, graduada pela Universidade Nove de Julho e Pós graduada em Fitoterapia. Personal Chef de preparações vegetarianas e veganas, para eventos de catering corporativo. Formada como Pratictioner em PLN – Programação Neuro Linguística e Master Coach em Comportamental. Palestrante do grupo de especialista da Educafitness Brasil. Atualmente estuda Psicanálise, porque percebeu durante sua trajetória de atendimentos online e presencial, queixas frequentes sobre problemas emocionais e o quanto esses sentimentos afetam nas escolhas, comportamentos e hábitos alimentares diários.

## Introdução

A obesidade é uma doença multifatorial, considerada uma epidemia mundial nos países desenvolvidos bem como naqueles em desenvolvimento. Faz parte do grupo de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) e, conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), está definida como o aumento excessivo da gordura corporal que desencadeia outras doenças crônicas como por exemplo, hipertensão, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, doenças no fígado, problemas articulares e cânceres que compromete o estado físico e mental do indivíduo (ABESO, 2016).

O sobrepeso e a obesidade são causados pelo desequilíbrio entre o consumo de nutrientes e o gasto energético dos indivíduos. É atualmente considerada como grave problema de saúde pública, sendo a quinta causa de morte no mundo (ABESO, 2016).

A diminuição dos níveis de atividade física associado com o aumento da ingestão calórica são fatores determinantes para o estímulo a obesidade. Para seu controle se faz necessário políticas públicas de conscientização de mudanças comportamentais dos hábitos alimentares e incentivo de atividade física como forma de melhorar a qualidade de vida e garantir longevidade.



Foto: Acervo pessoal



## Nutrição

A ciência da nutrição é baseada nas quatro leis da alimentação que foram criadas pelo médico argentino Pedro Escudeiro em 1940 e sendo utilizadas até os dias de hoje. Essas leis se resumem em quantidade, qualidade, harmonia e adequação (FREITAS; PORTO; CRUZ, 2014).

Essa ciência estuda os alimentos e seus nutrientes, bem como sua ação, interação e balanço em relação à saúde e à doença. As necessidades adequadas de ingestão de nutrientes para indivíduos e populações saudáveis são quantificadas com base nas Dietary Reference Intakes (DRI). O estado nutricional é o resultado da relação entre o consumo (ingestão alimentar) e as necessidades nutricionais (gasto energético). Tem como objetivo identificar indivíduos em risco, colaborar para a promoção e recuperação da saúde e monitorar sua evolução (FREITAS; PORTO; CRUZ, 2014).



Fonte: A Pirâmide da Alimentação Saudável, consulte The Nutrition Source, Departamento de Nutrição, Harvard TH Chan School of Public Health, [www.thenutritionsource.org](http://www.thenutritionsource.org), e Eat, Drink, and Be Healthy, de Walter C. Willett, MD, e Patrick J. Skerrett (2005), Free Press/Simon & Schuster Inc.”

Uma dieta nutricional balanceada para uma perda de peso de 5% a 10%, a prática de exercícios físicos regulares ou uso de medicações

específicas, podem ajudar a controlar o apetite e a compulsão alimentar podem trazer grande melhoria no estado clínico do paciente obeso.



Foto: Acervo pessoal

Porém, por ser uma doença associada a várias comorbidades, bem como fatores genéticos, sociais, ambientais e comportamentais, nem sempre essas estratégias com dietas e medicações levam pacientes a alcançar o peso esperado. Isso também devido a descarga emocional e estratégias imediatistas, que levam o paciente ao reganho de peso, gerando extrema instabilidade emocional fazendo com que ele desista do tratamento.

## **Cirurgia bariátrica**

A cirurgia bariátrica é uma intervenção invasiva e consiste na redução do volume gástrico associado ou não ao desvio intestinal,

reduzindo a capacidade de comer em grandes quantidades e a capacidade de absorção no intestino, ocasionando a redução do peso corporal. Tem sido uma estratégia para obesos, atingirem o peso saudável após tentativas com vários outros métodos sem sucesso e que precisam melhorar alguma doença crônica decorrente do excesso de peso (ABESO,2018).

Inicialmente, esse procedimento gera a redução do peso e dependendo do caso, redução de até 90% da capacidade de reserva ou armazenamento do estômago. A Sociedade Brasileira em Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM), estabelece alguns critérios para realização da cirurgia como Índice de Massa Corporal (IMC), entre 30 a 40 kg/m<sup>2</sup> com presença de comorbidades, idade a partir de 16 a 18 anos com indicação de casos de síndrome genética ou fora esta exigência que esteja dentro do consenso multidisciplinar e familiar. Entre os 18 e 65 anos sem restrição quanto a idade e acima dos 65 anos considerando os riscos e os benefícios da expectativa de vida do paciente (ABESO,2018).

Com relação ao tempo da doença é estabelecido que o IMC esteja instável pelo menos a 2 anos, onde já fora tentado técnicas e estratégias nutricionais sem sucesso. O Conselho Federal de Medicina aumentou a lista de comorbidades para realização das Cirurgias Bariátricas sendo elas, esteatose hepática, insuficiência cardíaca congestiva (ICC), asma grave não controlada, infertilidade masculina e feminina, estigmatização social e depressão, promovendo maior acesso à população (ABESO,2018).

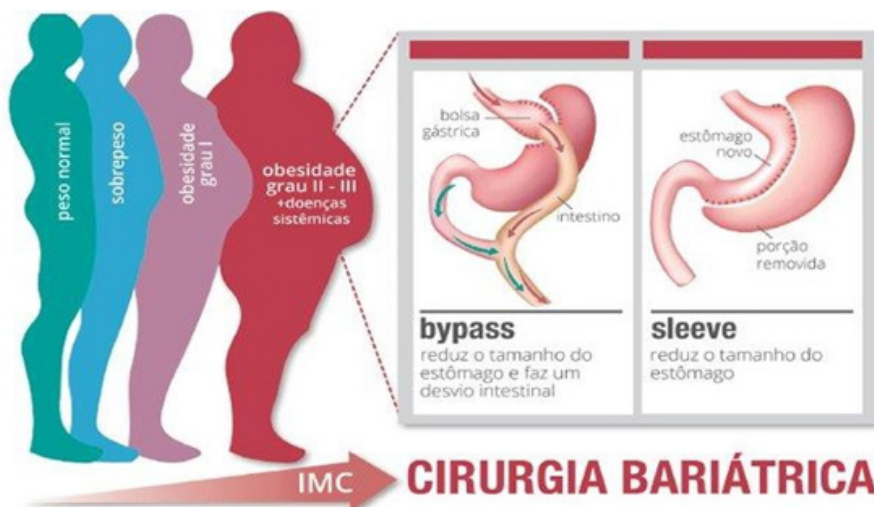


**Comorbidades atuais com indicação de Cirurgia Bariátrica**

Fonte: <https://www.saudedica.com.br/dieta-para-tratar-o-figado-gordo/>

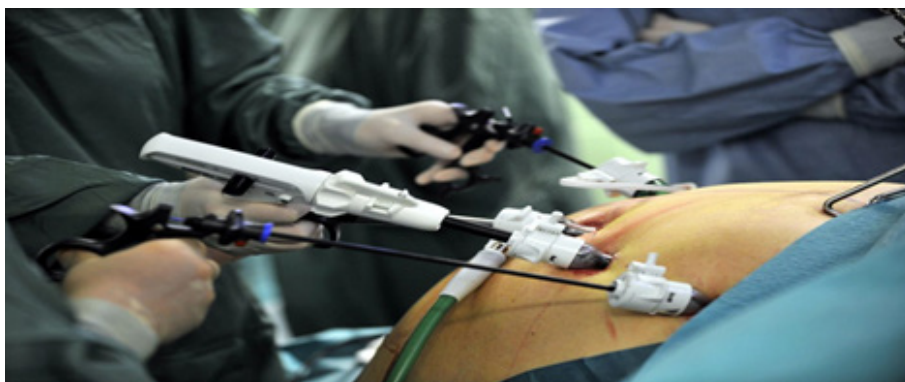
## Tipos de cirurgia bariátrica

Diversas técnicas cirúrgicas têm sido empregadas com maior ou menor sucesso no tratamento da obesidade mórbida, sendo as mais utilizadas atualmente a derivação gástrica em Y de Roux (BGYR) – By-pass e a gastroplastia vertical (GV) – Sleeve (WAITZBERG,2017).



<https://receitafit.pro.br/bariatrica-sleeve-e-sucesso-na-tv-saiba-tudo-sobre-ela>

Independente do tipo de método escolhido, irá trazer ao paciente a recuperação na saúde física, melhora da autoestima e da vida social.



Fonte: <https://blog.terapiadebolso.com.br/10-coisas-que-voce-precisa-saber-antes-de-fazer-cirurgia-barietrica>

## Estatísticas sobre a cirurgia bariátrica

A estatística de cirurgias realizadas no Brasil é maior no público feminino. Cerca de 70% dos pacientes são mulheres, pois estas se preocupam mais com as questões estéticas e/ou sociais e com perda da qualidade de vida relacionadas a obesidade (SBCBM,2018).

### TOTAL DE CIRURGIAS BARIÁTRICAS REALIZADAS EM 2018 NO BRASIL



O Brasil, realiza cerca de 17% do total de cirurgias bariátricas no mundo, sendo o segundo país que mais executa esse procedimento, atrás apenas dos Estados Unidos. Entretanto, cerca de 90% desses procedimentos são feitos apenas pelo setor privado, enquanto 75% da população depende exclusivamente do sistema público de saúde.

## Hábitos alimentares pós bariátrica

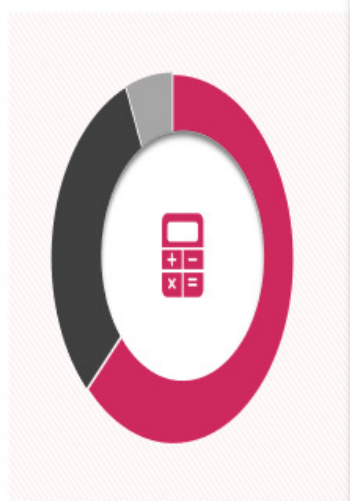
Além de uma considerável perda ponderal de peso, a cirurgia bariátrica oferece também melhorias nas comorbidades como diabetes, hipertensão, dislipidemia entre outros. Porém é importante ressaltar que



a cirurgia é uma estratégia para melhorar essas doenças e proporcionar uma adequação no peso contínuo, desde de que, se adquiram hábitos e comportamentos alimentares como uma constância ao longo da vida.

As recomendações nutricionais variam de acordo com cada tipo de intervenção e podem ser categorizadas em 3 modalidades principais, sendo elas: a avaliação nutricional pré-operatória, dieta pré-operatória e suplementação; e progressão da dieta pós cirúrgica, comportamentos relacionados à alimentação e terapia nutricional para sintomas gastrointestinais comuns; e, por fim, as recomendações para a suplementação ao longo da vida e orientações para acompanhamento profissional (Nascimento; Leite, 2023).

## TOTAL DE CIRURGIAS BARIÁTRICAS REALIZADAS EM 2018 NO BRASIL



Total de pessoas que realizaram cirurgia bariátrica pelos convênios em 2018  
cerca de 49.521 pessoas

Total de pessoas que realizaram cirurgia bariátrica pelo SUS 11.402

Total de pessoas que realizaram cirurgia bariátrica particular 3.046

Tabela adaptada da SBCBM

Fonte: Composição diagramática de um prato bariátrico (MPB) e atividades associadas.

O acompanhamento nutricional no pós operatório de cirurgia bariátrica visa favorecer a identificação e a intervenção precoce na perda de peso ou na recidiva de peso, contribuindo para uma melhor resposta clínica. (Bardal, Ceccatto e Mezzomo (2016) relata a importância do acompanhamento multiprofissional, no pós operatório tardio, envolvendo médico, nutricionista, educador físico e psicólogo.

## Deficiências nutricionais pós bariátrica

Deficiências nutricionais são comuns após a cirurgia bariátrica tais como a vitamina B12, a ferretina, o zinco, o cobre, o ácido fólico e o ferro. A introdução da suplementação nutricional é obrigatória e exige controle metabólico periódico para analisar a necessidade de cada nutriente. Uma grande parcela dos pacientes apresenta deficiências, principalmente de micronutrientes, no período pós-operatório.



<https://www.dicasonline.com/receita-unhas-fracas-queda-cabelo/>

12

### QUAL SUPLEMENTO PARA CADA QUEIXA

Vitamina / Mineral	
Queda de cabelo / Unhas fracas	B7 - Biotina / Ferro
Insônia	B12 - Metilcobalamina
Dificuldade de cicatrização	Zinco quelado
Depressão	B12 e B6 - Piroxidina

O uso do Whey Protein Hidrolisado tem uma melhor digestibilidade. Ele ajuda a melhorar a composição corporal, aumenta a saciedade e previne a recidiva de peso.



Fonte: <https://www.newnutrition.com.br/whey-protein-hidrolisado-450g/p>

## Comportamentos e saúde mental pós bariátrica

A preocupação em não atingir a imagem corporal desejada, resulta em uma insatisfação com o corpo, que somada a outros sintomas como ansiedade, podem contribuir com sintomatologia depressiva pós cirurgia bariátrica.

As mudanças de comportamentos necessárias pós cirurgia causam um grande comprometimento psicológico, que pode levar a alterações do sono, da vida sexual entre outros.

Esses e outros fatores contribuem para o reganho de peso como: aumento do consumo energético, a não mudança nos hábitos e comportamentos alimentares, distúrbios alimentares, sedentarismo, alteração dos níveis de alguns hormônios, uma baixa adesão ao acompanhamento da equipe multidisciplinar no pós-operatório entre outros (BARDAL, CECCATTO e MEZZOMO, 2016).

## Considerações finais

É importante deixar claro que a cirurgia bariátrica tem o propósito de adequar o peso do indivíduo, dentro de um IMC –  $\text{Kg/m}^2$  saudável, buscando a melhoria ou cura de algumas patologias, porém essa estratégia tem a necessidade de ser acompanhada ao longo da vida, por uma equipe



multidisciplinar para evitar o reganho de peso.

A mudança de comportamento, a restrição alimentar e o desequilíbrio de nutrientes podem levar pacientes a alterações relacionadas a saúde mental.

Importante ressaltar que a ingestão de água correta, acompanhamento nutricional e a prática de atividade física constante, para manter a massa muscular, melhorar os níveis de cortisol e testosterona que afetam o organismo e a saúde mental, são importantes e necessitam também serem incluídas nos novos hábitos e comportamentos do dia a dia de um paciente pós bariátrico.



Fonte: Canva

Enfim novos estudos precisam ainda serem mais aprofundados para analisar as alterações comportamentais e assim buscar intervenções específicas para cada caso.

## Referências

ABESO. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes Brasileiras de Obesidade. 4. ed. São Paulo. 2016.

ALMEIDA, Isabela Medeiros de e NESPOLI, Natália Salviato. Para além da bariátrica: revisão de literatura sobre as possíveis consequências

psíquicas da cirurgia. *Rev. Psicol. Saúde* [on-line]. 2021, vol.13, n.4, pp. ISSN2177-093X. <http://dx.doi.org/10.20435/pssa.v13i4.1328>.

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo. v. 13. n. 79. p. 446-456. Maio/Jun. 2019. ISSN 1981- 9919.

LEIVA, MARÍA JOSÉ et al. Manejo psicológico del paciente sometido a cirugía bariátrica. Consenso Núcleo de Psicólogos de Cirugía de la Obesidad de Chile. *Rev. méd. Chile* [online]. 2020, vol.148, n.4 [citado 2024-03-21], pp.518-527.

ALVES, Karoline Vieira. Motivação E Fatores Nutricionais Em Indivíduos Submetidos À Cirurgia Bariátrica. Tubarão, SC: Universidade Do Sul De Santa Catarina, 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/c67cfc4d-299c-4a03-a15c-354361f5966a>. Acesso em: 24 março. 2024.

BALDEZ, Gabriel Belitz. Deficiências Nutricionais De Pacientes Submetidos A Cirurgia De Bypass Gastrico Em Y De Roux. 2020. Artigo científico (Graduação em Nutrição) – Universidade Regional Integrada Do Alto Uruguai E Das Missões, 2020.

Cambi MPC, Baretta GAP. Guia alimentar bariátrico: modelo do prato para pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2018;31(2):e1375. DOI: /10.1590/0102-672020180001e1375

Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade Vol. 6 no. 1 – Dezembro de 2018, São Paulo: Centro Universitário Senac ISSN 2238-4200 Portal da revista Contextos da Alimentação: <http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistacontextos/>

## Capítulo 10

# **TREINOS ADAPTADOS: A MELHOR ESTRATÉGIA NO TRATAMENTO DA OBESIDADE E PÓS-OPERATÓRIO BARIÁTRICO**

Prof. Esp. Elias Peixoto Nogueira



Prof. Esp. Elias Peixoto Nogueira, é Proprietário e CEO da Clínica e Academia Humanizar e do Studio Pilates e Terapias Afins em Aiuruoca/MG, Co-autor de 2 livros: Personal Trainer da Vida Real e O Estudo Devolve - VPE, Franqueado Fisiopop / Escoliose Brasil / Plataforma SAFE, Bacharel em Fisioterapia, Bacharel em Educação Física, tenho como formações: Especialista em Neurologia Funcional, Especialista em Reabilitação do Membro Inferior Métodos FOR e FIRE, Especialista em Fisiologia do Exercício e Prescrição Treinamento Funcional/VPE, Especialista em Saúde Funcional Integrativa Sistêmica, Bem-Estar, Qualidade de Vida / Método SAFE, Especialista em Coach Integral Sistêmico (Febracis), Especialista em Coach de Emagrecimento Consciente, Especialista em Emagrecimento e Sabotadores do Obeso, Analista de Perfil Comportamental, Mentoria Profissionais do Futuro, Método Fisioterapia Regenerativa – FR, Método Clínico Baseado em Resultados - CBR, Método Raciocínio Clínico Avançado - RCA 360, Método Expert em Estética Feminina, Método Dosys – Expert em Eletrotermoterapia,

Método S4D Tratamento da Escoliose Baseado em Evidências, Master Class em Exercícios e Doenças Crônicas, Avaliação Física e Prescrição do Treinamento Individualizado, Prescrição do Treinamento HIIT Baseado em Evidências, Prescrição do Exercícios e Treinamento de Força para Idosos, Massagem Esportiva, Quiropraxia, Terapia Instrumental Quiroprática (TIQ, Adjuster), Osteopatia, Isostretching, Liberação Miofascial – Método Salik, Pilates (Inélia Garcia, Voll Pilates), MIT (Movimento Inteligente). Áreas de Atuação: Traumato-Ortopedia, Neurologia Funcional, Geriatria, Doenças Crônicas, Disfunções da Coluna Vertebral, Treinos Adaptados 30+.

## **Introdução**

Neste capítulo você poderá identificar algumas sugestões e estratégias para serem aplicadas nos treinos com os obesos e pós-bariátricos, isto é, o treino adaptado é um tipo de programa de exercícios, que tem como finalidade deixar o indivíduo mais ativo, funcional, realizando as suas atividades de vida diária e de condicionamento físico com menos ou sem a dor incapacitante, o que irá auxiliar na perda calórica e/ou no emagrecimento.

## **Definição de obesidade**

É uma doença endócrino-metabólica caracterizada pelo excesso de gordura corporal e inflamação crônica de baixo grau. Não é uma desordem singular, mas um grupo heterogêneo de condições com causas múltiplas, refletindo a interação entre fatores dietéticos e ambientais, com uma predisposição genética.

É uma alteração da composição corporal, com determinantes genéticos e ambientais, definida por um excesso relativo ou absoluto das reservas corporais de gordura, que ocorre quando, cronicamente, a oferta de calorias é maior que o gasto de energia corporal, e que resulta com frequência em prejuízos significantes para a saúde. (Consenso Bariátrico, pág. 03, 2008)

A obesidade é considerada uma doença crônica, multifatorial e o distúrbio nutricional mais comum na infância. O aumento crescente do número de obesos no mundo indica a grande participação do ambiente na gênese da doença, com hábitos dietéticos, sedentarismo e

fatores psicossociais, responsáveis por 95% dos casos. Cerca de 5% dos pacientes obesos exibirão alguma causa identificada sendo 2% associados a síndromes genéticas raras, e o restante a causas endócrinas e secundárias a medicamentos (MORETZSOHN; ROCHA; CAETANO, 2016). Pode ser classificada didaticamente em obesidade endógena, secundária a doenças ou uso de medicamentos e exógena, resultado de uma interação entre fatores genéticos, comportamentais e ambientais em que a ingestão alimentar é maior que o gasto energético. (Manual de Diretrizes de Enfrentamento da Obesidade na Saúde Suplementar Brasileira, 2017, Rio de Janeiro)

### *Índice de Massa Corpórea (IMC)*

Índice utilizado para se relacionar peso e altura. Calculado pela fórmula: I.M.C. = peso (kg) / altura<sup>2</sup> (m) Tabela de IMC

Categoria	IMC
Abaixo do peso	Abaixo de 18,5
Peso normal	18,5 - 24,9
Sobrepeso	25,0 - 29,9
Obesidade Grau I	30,0 - 34,9
Obesidade Grau II	35,0 - 39,9
Obesidade Grau III	40,0 e acima

Fonte: [https://www.saudedireta.com.br/docsupload/1425665481consenso\\_bariatrico.pdf](https://www.saudedireta.com.br/docsupload/1425665481consenso_bariatrico.pdf).

São usuais as seguintes denominações:

- **Obesidade grau I: obesidade leve**
- **Obesidade grau II: obesidade moderada**
- **Obesidade grau III: obesidade grave ou mórbida**
- **Paciente com IMC acima de 50: super obeso**

### **Peso ideal:**

Definido a partir das Tabelas da Metropolitan Life Foundation (MLF).

Excesso de Peso (EP) = Peso Atual – Peso Ideal

**Porcentagem do Excesso de Peso (EP) = (Excesso de Peso x 100) / Peso Ideal**

**Fórmula das Tabelas da Metropolitan Life Fundation MLF:**

<u>Homens</u>	$PI = 61,2328 + [ (A - 1,6002) \times 53,5433 ]^*$
<u>Mulheres</u>	$PI = 53,975 + [ (A - 1,524) \times 53,5433 ]^*$

Fonte: [https://www.saudedireta.com.br/docsupload/1425665481consenso\\_bariatrico.pdf](https://www.saudedireta.com.br/docsupload/1425665481consenso_bariatrico.pdf)

**\*PI (peso ideal em kg / A (altura em metros), você poderá acompanhar as Tabelas de Peso e Altura da Metropolitan Life Fundation (1983), no endereço a seguir:** <https://encurtador.com.br/wyLW8>

## **Achados clínicos importantes**

Nos obesos e pós-bariátricos identificamos alguns achados clínicos importantes, que são sistêmicos, integrados, interligados e que são necessários para que o organismo funcione em simbiose, equilíbrio e em plena homeostase funcional-fisiológica.

As doenças relacionadas com a obesidade podem ser classificadas em dois grupos. O primeiro grupo resulta de alterações metabólicas relacionadas ao excesso de gordura, incluindo diabetes tipo 2, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, etc. O segundo grupo vem do risco do aumento da massa de peso em si incluindo a osteoartrite, apneia do sono, estigma sócio-psicológico da obesidade, etc. (GELONEZE; GELONEZE; TAMBASCIA, 2007).

### *Obesidade e co-morbidades*

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) têm aumentado a níveis alarmantes nos últimos anos e a obesidade destaca-se por ser uma doença crônica e também por poder contribuir para o surgimento de outras doenças crônicas, desencadeando uma diminuição na qualidade de vida (ADES; KERBAUY, 2002). O sobrepeso por si não tem efeito imediato no desenvolvimento de doenças crônicas, porém a história de excesso de

peso pode contribuir para variações nos riscos à saúde (BRASIL, 2006). As doenças relacionadas com a obesidade podem ser classificadas em dois grupos. O primeiro grupo resulta de alterações metabólicas relacionadas ao excesso de gordura, incluindo diabetes tipo 2, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, etc. O segundo grupo vem do risco do aumento da massa de peso em si incluindo a osteoartrite, apneia do sono, estigma sócio-psicológico da obesidade, etc. (GELONEZE; GELONEZE; TAMBASCIA, 2007). As DCNT por serem de longa duração são as que mais exigem ações dos serviços de saúde desencadeando no Brasil uma sobrecarga ao Sistema Único de Saúde (SUS). Estima-se que os gastos do Ministério da Saúde com ambulatório, plantões e internações em decorrência das DCNT sejam de aproximadamente 7,6 bilhões de reais por ano. Abaixo serão apresentadas algumas doenças que apresentam como fator de risco a obesidade:

**Diabetes mellitus tipo 2** O diabetes tipo 2 é uma doença metabólica complexa, multifatorial que afeta a qualidade e o estilo de vida dos acometidos podendo levar a uma redução na expectativa de vida dos mesmos (LYRA et al., 2006). A relação entre obesidade e diabetes tipo 2 já está bem estabelecida (SILVEIRA, 2003). A obesidade tem sido apontada como um dos principais fatores de risco para o diabetes tipo 2. A obesidade e o sobrepeso estão presentes na maioria dos pacientes diabéticos tipo 2 (ESCOBAR, 2009). De acordo com Blackburn (2002) aproximadamente 80% das pessoas com diabetes tipo 2 tem sobrepeso ou obesidade. Além disso, o risco de pessoas obesas ficarem diabéticas aumenta em 50%, quando o índice de massa corporal (IMC) está entre 33 e 35 kg/m<sup>2</sup> (SILVEIRA, 2003).

**1.4 Hipertensão arterial** A hipertensão arterial é uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA) (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2010). Obesidade e hipertensão arterial estão intimamente relacionadas, sendo a prevalência de hipertensão aproximadamente 50% maior nos indivíduos obesos. De fato, verifica-se que a prevalência de obesidade entre indivíduos hipertensos é consideravelmente maior quando comparada aos normotensos (FERREIRA; ZANELA, 2000).

**Síndrome Metabólica** A síndrome metabólica é um distúrbio com etiologia multifatorial, de origem endócrino-metabólica e consequências cardiovasculares. A síndrome metabólica ainda tem definição e critérios diagnósticos questionáveis, entretanto sabe-se que a patologia se fundamenta na deposição central de gorduras e a resistência à insulina que esta característica ocasiona (SBC, 2005). De acordo ainda com Grundy et al. (2005) ainda não se estabeleceu uma causa única ou múltiplas causas para o desenvolvimento da síndrome

metabólica, mas sabe-se que a obesidade abdominal e a resistência à insulina parecem ter um papel fundamental na gênese desta síndrome. Doença Cardiovascular (DCV) A obesidade é fator de risco independente para DCV, incluindo doença arterial coronariana (DAC), infarto do miocárdio (IM), angina, insuficiência cardíaca congestiva (ICC), acidente vascular cerebral, hipertensão e fibrilação atrial (MELO, 2011). O acúmulo de gordura na região abdominal caracteriza a obesidade central ou visceral e é considerado um grave fator de risco cardiovascular (OLIVEIRA; COSTA; RIBEIRO, 2008). A obesidade visceral está associada a uma maior mortalidade que a obesidade periférica (GOMES et al., 2010). A causa dessa 15 diferença se deve ao fato do tecido adiposo visceral ser metabolicamente mais ativo do que o tecido adiposo subcutâneo (GOMES et al., 2010). Ansiedade A obesidade está relacionada a fatores psicológicos como o controle, a percepção de si, a ansiedade e o desenvolvimento emocional (CATANEO et al., 2005). A ansiedade, por exemplo, pode tornar-se patológica quando é desproporcional à situação que a desencadeia. O estado de ansiedade é conceituado como um estado emocional transitório ou condição do organismo humano que é caracterizada por sentimentos desagradáveis de tensão e apreensão, conscientemente percebidos e por aumento na atividade do sistema nervoso autônomo (CATANEO et al., 2005). Indivíduos que sofrem de obesidade tendem a se auto depreciar, comem por compulsão, expressam desespero interior, ficando em sofrimento, pois falta na maioria das vezes sentir o verdadeiro prazer de viver a vida (BERNARDI; CICHELERO; VITOLO, 2005). As alterações psicológicas e psíquicas estão ligadas aos fatores comportamentais resultando na falta de adaptações sociais, desenvolvendo transtornos psicológicos, tais como a baixa autoestima, o comer compulsivo, irritabilidade (ADES; KERBAUY, 2002).

## **Equipe multidisciplinar**

A equipe multidisciplinar é entendida como um grupo de profissionais de áreas diversas, trabalhando em harmonia de ações e objetivos, visando avaliar, orientar e seguir os pacientes portadores de obesidade em seus vários graus e em programas de cirurgia bariátrica, dividindo tarefas com os outros profissionais da equipe de saúde, zelando pela proteção da boa relação equipe-paciente e contribuindo na conquista e manutenção dos bons resultados, como também na resolução das situações de complicações ou insucessos.



### *Componentes obrigatórios na equipe de cirurgia bariátrica*

Equipe de profissionais habilitados ou com conhecimentos suficientes para o atendimento do paciente obeso mórbido em programas de cirurgias bariátricas, em situação de disponibilidade para atividades ambulatoriais e hospitalares.

- Cirurgião bariátrico
- Médico(a) clínico: geral, endocrinologista, intensivista ou cardiologista, Psiquiatra
- Psicólogo(a)
- Nutricionista

### *Componentes associados*

Profissionais que podem atuar de maneira integrada com os componentes obrigatórios.

- Anestesiologista
- Endoscopista
- Enfermeiro(a)
- Fisioterapeuta
- Assistente social
- Profissional de Educação Física

### **Diagnóstico da obesidade (Fisioterapeuta X Profissional de Educação Física)**

Existem vários métodos que permitem estimar com precisão a quantidade total de gordura corporal. As medidas antropométricas são muito utilizadas em função da possibilidade de aplicação em grandes grupos, pela rapidez, pelo baixo custo operacional e também por ser um método não invasivo. Os mais utilizados são: índice de massa corporal (IMC), circunferência de pescoço, circunferência da cintura (CC), relação cintura-quadril (RCQ) (DUMITH; DOMINGUES; GIGANTE, 2009). Além das medidas antropométricas, a quantidade de tecido adiposo pode ser medida precisamente por tomografia computadorizada e com precisão satisfatória através do método de 16 bioimpedância (MANCINI, 2001).

Abaixo serão apresentados alguns dos métodos utilizados para estimar a quantidade de gordura corporal.

### *Índice de Massa Corporal (IMC)*

O IMC é uma medida que relaciona peso e altura apresentando boa correlação com a quantidade de gordura corporal. O IMC é calculado através da divisão do peso em kg pela altura em m<sup>2</sup> (VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ; PIMENTA; KAC, 2004). O diagnóstico da obesidade é definido através de um índice de massa corporal (IMC)  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ . Embora o IMC permita uma avaliação bastante rápida e prática da obesidade é importante lembrar que esse exame possui limitações, os indivíduos muito musculosos, por exemplo, podem apresentar IMC falso elevado. Esses fatores, entretanto, são facilmente avaliados durante o exame clínico do indivíduo (MANCINI, 2001).

### *Circunferência de Pescoço (CP)*

É um método usado como sinal preditivo para a Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS), pois avalia a medida da circunferência do pescoço (cervical), geralmente alterada nos obesos em virtude da concentração de gordura nesta região. A medida ideal da circunferência do pescoço é de até 40cm para homens e de até 38cm para mulheres, sendo que valores superiores a esses já apresentam correlação positiva com os fatores da síndrome metabólica e SAOS. Essa medida é realizada com uma fita métrica logo abaixo da epiglote, com o indivíduo na posição ereta e o olhar voltado para frente.

### *Circunferência da Cintura (CC)*

A circunferência da cintura é uma medida simples capaz de indicar obesidade abdominal e pode auxiliar de maneira efetiva na identificação de indivíduos com aumento de risco às doenças cardiovasculares (CAMARNEIRO, 2011). A CC deve ser obtida com a fita métrica na posição horizontal diretamente sobre a pele, tendo como ponto de referência anatômica a parte mais estreita do tronco, no nível da cintura natural entre as costelas e a crista ilíaca. A fita deve ser aplicada firmemente

nessa região e a medida feita ao final de uma expiração normal.

### *Relação Cintura Quadril (RCQ)*

A RCQ é uma medida que relaciona circunferência da cintura (CC) e circunferência do quadril (CQ). O cálculo é obtido pela divisão das medidas dos perímetros da cintura e do quadril (BOUCHARD, 2003). Para a interpretação correta dos resultados obtidos recorre-se a valores de referência que indicam o risco de acordo com a idade e gênero do indivíduo (COSTA, 2001). Não há consenso sobre a definição do que seja uma RCQ elevada. O ponto de corte mais utilizado para homens é ( $>1,00$ ) e o ponto de corte mais utilizado para mulheres é ( $>0,80$ ) (PEREIRA; SICHIERI; MARINS, 1999).

### *Bioimpedância*

A bioimpedância elétrica tem sido uma boa opção na avaliação da gordura corporal, podendo trabalhar com equipamentos não invasivos, portáteis, de fácil manuseio, viável para a prática clínica (KYLE et al., 2004). Sua utilização, que tem como finalidade determinar o fracionamento da composição corporal (EICKEMBERG et al., 2011). A transmissão da corrente elétrica pelo corpo se dá, geralmente, por quatro sensores metálicos (modelo tetrapolar) que, em contato com as mãos e/ou pés, registram a impedância dos segmentos corporais entre os membros superiores e o tronco, ou somente entre os membros inferiores, ou ainda entre os membros superiores e os inferiores (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000).

### *Tomografia Computadorizada (TC)*

A tomografia computadorizada é um método que utiliza radiação ionizante com cortes programados a partir da radiografia digital, com espessura e incremento previamente determinados. A utilização desse método na avaliação de indivíduos obesos favorece a resolução de imagens, pois evidencia detalhes e evita a sobreposição de estruturas nos diferentes segmentos corpóreos. Deve-se enfatizar, entretanto, que apresenta maior custo que os exames radiológicos convencionais (MANCINI, 2001).

## **Particularidades na avaliação e no preparo fisioterapêutico no tratamento da obesidade e pré-operatório da cirurgia bariátrica**

O primeiro contato do fisioterapeuta com o paciente acontece após o encaminhamento do médico endocrinologista, cardiologista, clínico geral, bariátrico, entre outros. Sugere que esta avaliação aconteça e evolua entre médico, fisioterapeuta e paciente dentro de um tempo menor e se for bariátrico no mínimo com 30 dias de antecedência da data programada da cirurgia.

Esta avaliação é essencial para o profissional conhecer o paciente, entender melhor as suas necessidades, traçar objetivos e condutas de tratamento, orientando e preparando-o para o tratamento e/ou ato cirúrgico durante os atendimentos fisioterapêuticos. É nela que coletamos os dados e informações necessárias (anamnese, análise de exames complementares, exame físico e questionários), para o planejamento de um programa efetivo de reabilitação respiratória, cardiovascular e musculoesquelética, tanto no pré quanto no pós-operatório;

### *Anamnese*

É fundamental para saber os hábitos de vida (tabagismo, etilismo, sedentarismo, se pratica atividades físicas, presença de comorbidades (respiratórias e cardiovasculares preexistentes, síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS), síndrome da hipoventilação por obesidade SHO). Esses fatores causam impactos na funcionalidade, qualidade de vida e além de serem preditores para complicações pós-cirúrgicas como a pneumonia, áreas de atelectasias, derrame pleural, trombose venosa profunda (TVP), tromboembolia pulmonar (TEP), entre outras.

### *Exame físico*

As informações obtidas no exame físico (inspeção, palpação, teste de prova/função muscular, ausculta pulmonar e percussão) complementam e confirmam os dados coletados na anamnese e buscam definir o perfil funcional da intervenção terapêutica.

### *Sinais vitais*

- Saturação Arterial de Oxigênio (SPO<sub>2</sub>)
- Pressão Arterial
- Frequência Cardíaca
- Frequência Respiratória

### *Exames complementares*

São solicitados diversos exames para complementar a avaliação e o diagnóstico cinesiofuncional.

Os instrumentos mais utilizados na avaliação do obeso são:

- Raio-X de tórax, quadril, joelhos (alterações torácicas, deformidades, desvios posturais (hiperlordose cervical/lombar, hiper cifose torácica, escoliose, artrose/artrite difusa, osteoporose, alterações musculoesqueléticas, dores articulares mais comum em membros inferiores, encurtamentos adaptativos, fraqueza muscular e hipotrofia muscular)
- Espirometria (prova de função pulmonar, uso ou não dos músculos acessórios)
- Polissonografia (PSG)
- Gasometria Arterial (saturação de O<sub>2</sub>)
- Tomografia de Tórax (alterações)
- Bioimpedância (percentual de gordura, osso, músculo, líquidos corporais)
- Doppler US (alterações circulatórias: varizes, edemas, trombozes, câimbras, dermatite ocre)

### *Manovacuometria (Manovacômetro Analógico e Digital)*

É um teste simples, rápido e não invasivo que mensura as forças musculares inspiratória e expiratória em cmH<sub>2</sub>O. Para obter a pressão inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>), devemos solicitar uma expiração até o nível do volume residual (VR) e, posteriormente, solicitar no aparelho uma inspiração até a capacidade pulmonar total (CPT) permanecendo alguns segundos de força sustentada e obtendo uma pressão negativa. Já na

mensuração da pressão expiratória máxima (PE<sub>máx</sub>), realizamos o oposto, obtendo uma pressão positiva. A avaliação da força muscular respiratória auxilia no diagnóstico de fraqueza, fadiga e/ou falência muscular respiratória, bem como na elaboração de programas de tratamento fisioterapêutico. (Figura abaixo).

### **Manovacuômetro Analógico**



Fonte: <https://dormed.vteximg.com.br/arquivos/ids/164259-1000-1000/MVV012.jpg?v=637574633923930000>

### *Cirtometria*

É um método para avaliação da mobilidade torácica (expansibilidade e retração dos movimentos toracoabdominais obtida pela diferença entre os movimentos respiratórios de inspiração e de expiração máximas. É realizada por meio de uma fita métrica ao redor do tórax.

### *Questionários de SAOS*

Sabemos que a Polissonografia (PSG, é um estudo de noite inteira realizado preferencialmente dentro de um laboratório do sono), é um método padrão ouro para o diagnóstico dos distúrbios do sono, no entanto, pelo fato de haver filas de espera para a sua realização na maioria das clínicas de medicina do sono no Brasil, alguns métodos subjetivos de avaliação são utilizados na investigação desses distúrbios.

Os questionários e escalas específicas tornam-se interessantes por serem de fácil aplicação e apresentarem efetividade na triagem quando suspeita de SAOS. Os instrumentos de rastreio mais utilizados são a Escala de Sonolência de Epworth (ESSE), o questionário de Berlim (QB) e o questionário STOP BANG.

### *Escala de Sonolência de Epworth (ESSE)*

Idealizada com base em observações associadas à natureza e à ocorrência da sonolência diurna. Trata-se de um questionário autoaplicável que avalia a probabilidade de adormecer em 8 situações envolvendo atividades diárias, algumas delas conhecidas como altamente monótonas. O escore global varia de 0 até 24, de modo que os escores acima de 10 sugerem diagnóstico da sonolência diurna excessiva (SDE). A Escala de Sonolência de Epworth (ESSE), você encontrará neste link: <https://encurtador.com.br/wyLW8>.

### *Questionário de Berlim (QB)*

É um dos mais reconhecidos instrumentos de rastreios utilizados. Este questionário inclui 10 itens, organizados em 3 categorias referentes a roncopatia e apnéia presenciadas (5 itens), sonolência diurna (4 itens), hipertensão arterial e obesidade (1 itens). Informações sobre gêneros, idade, altura, peso, circunferência de pescoço e raça também são solicitadas. A determinação do alto ou baixo risco para a SAOS se baseia nas respostas em cada categoria de itens (O Questionário de Berlim, você terá acesso por este link: <https://encurtador.com.br/wyLW8>).

### *Questionário STOP BANG*

É um instrumento muito prático, conciso e aparentemente de fácil memorização, com um sistema de pontuação simples, e requer poucos minutos para completa-lo. Este é baseado em 8 itens com questões referentes roncos, cansaço/fadiga/sonolência, observação de parada da respiração durante o sono, pressão arterial, IMC, idade, circunferência do pescoço e gênero. Estas perguntas consistem em respostas do tipo “sim” ou “não” (pontuação) 1 e 0, respectivamente), com um escore total que varia de 0 a 8. (O Questionário de STOP BANG, você terá acesso por este link: <https://encurtador.com.br/wyLW8>).

## **Preparo fisioterapêutico**

A fisioterapia no tratamento da obesidade e no pré-operatória é capaz de reduzir os riscos de complicações cardiopulmonares, em pacientes

que não e serão submetidos à cirurgia bariátrica e metabólica. Os principais objetivos do preparo fisioterapêutico são:

- Garantir um padrão respiratório adequado,
- Reduzir o esforço respiratório,
- Movimentar a caixa torácica,
- Incrementar a força e endurance da musculatura respiratória (pressões inspiratórias e expiratórias),
- Reexpandir o tecido pulmonar colapsado,
- Melhorar volumes e capacidades pulmonares,
- Auxiliar na eficiência da tosse,
- Mobilizar secreções brônquicas,
- Restaurar a amplitude de movimentos articulares,
- Prevenir e corrigir posturas viciosas,
- Estimular a independência funcional e qualidade de vida.

Cabe ao fisioterapeuta usar técnicas e recursos manuais ou instrumentais durante seus atendimentos, baseando-se sempre nas limitações de cada paciente. Segue alguns exemplos abaixo:

### *Cinesioterapia respiratória*

Associa exercícios de elevação dos membros superiores e/ou recursos fisioterapêuticos que visam a melhora da força, endurance e ventilação pulmonar, à mobilização e eliminação de secreções brônquicas e ao auxílio de eficiência da tosse.

### *Cinesioterapia motora e circulatória*

Fortalecimento e alongamentos musculares, exercícios de bomba circulatória (bombeamento tibiotársico e deambulação. Contribuem para a prevenção de eventos tromboembólicos e atenuam a perda de massa muscular.

### *Inspirômetros de incentivo*

São instrumentos de carga alinear e linear, que incentivam os



pacientes por meio do feedback visual a realizarem a inspiração máxima sustentada e têm como objetivos:

- Prevenir ou reverter o colapso alveolar,
- Expandir o pulmão,
- Aumentar a permeabilidade das vias respiratórias,
- Fortalecer os músculos respiratórios (inspiratórios e expiratórios)

### *Incentivadores respiratórios de carga pressórica alinear*

Apresentam uma resistência desconhecida durante o ciclo respiratório, pois não há conhecimento prévio da força a ser exercida pela musculatura do paciente, porém alguns aparelhos fornecem escalas de fluxos (**respiron**) ou volume (**coach e voldyne**). (Figuras abaixo respectivamente).



**respiron**



**coach**



**voldyne**

Fonte: <https://www.hospicenter.com.br/ortopediaeaccessibilidade/fisioterapia/respiron-classic-aparelho-para-fisioterapiarespiratoria>

Fonte: <https://www.fisiofernandes.com.br/coach-2-4000ml-exercitador-respiratorio-com-valvula-unidirecional/p>

Fonte: <https://catalogohospitalar.com.br/voldyne-para-exercicios-respiratorios-ncs.html>

### *Incentivadores respiratórios de carga pressórica Linear*

Utilizados para treinamento muscular respiratório (TMR), pois impõem uma carga resistiva contra a inspiração através de um sistema de molas ou orifícios (**threshold e powerbreathe**). (Figuras abaixo respectivamente).

**threshold****powerbreathe**

Fonte: <https://www.espacoquallys.com.br/produto/threshold-pep-aparelho-respiratorio-44854>

Fonte: <https://www.espacoquallys.com.br/busca?q=powerbreathe>

### *Ventilação Não Invasiva (VNI)*

É considerada padrão ouro no tratamento da apnéia do sono e suas complicações, uma vez que é capaz de melhorar ou estabilizar a hematose. Sua utilização é amplamente descrita na literatura, pois garante aumento na pressão alveolar e recrutamento de áreas pulmonares atelectasiadas, propiciando os seguintes benefícios:

- Alívio dos sintomas de desconforto respiratórios,
- Reversão da hipoxemia,
- Melhora das funções cardíaca e cognitiva,
- Redução do trabalho respiratório e dos riscos de infecções pulmonares e, conseqüentemente, da mortalidade.

A pressão positiva contínua nas vias aéreas (**CPAP - Continuous Positive Airway Pressure**), e a pressão positiva independente durante a inspiração vão depender da gravidade e da complexidade de cada caso. Após a triagem dos pacientes com a realização dos questionários do sono e da PSG, o paciente portador de SAOS é encaminhado para o fisioterapeuta para adaptação ao equipamento e a melhor interface (**Máscara Nasal ou Oronasal**). É muito importante manter o acompanhamento por meio dos relatórios de uso emitidos pelos aparelhos e seus softwares. (Figuras: Máscara Nasal e Oronasal).

As orientações aos pacientes e familiares/cuidadores sobre o pós-operatório abrangem:

- Tosse,
- Deambulação precoce,
- Mudanças de decúbito,

- Uso de meias compressivas.



Fonte: <https://th.bing.com/th/id/OIP.44R8wHaFj?w=271&h=203&c=7&r=0&o=5&pid=1.7>

Fonte: <https://th.bing.com/th/id/OIP.J6zmpEbt7otHmgAAAA?pid=ImgDet&w=192&h=127&c=7>

Ressalta a importância do uso de VNI em portadores de SAOS (sugere-se início com, no mínimo, 15 dias de antecedência da data da cirurgia e extensão do uso por pelo menos 15 dias do pós-operatório) e a manutenção dos exercícios associados ao uso dos inspirômetros de incentivo.

## **Cuidados fisioterapêuticos no pós-operatório – condutas e orientações**

As complicações respiratórias representam um dos maiores problemas que os pacientes de cirurgia bariátrica enfrentam no período do pós-operatório. Sabe-se que essas complicações têm um papel significativo na morbidade, na mortalidade, nos custos e tempo de internações destes pacientes.

A incidência dessas complicações varia em função do tipo e da técnica cirúrgica, dos agentes anestésicos utilizados, do tempo da cirurgia e dos fatores de riscos individuais, principalmente se houver diagnóstico de doenças pulmonares preexistentes, histórico de tabagismo e idade avançada.

Em razão do excesso de gordura depositada sobre o tórax e do abdômen, os obesos apresentam comprometimento da função pulmonar e consequentemente aumento do trabalho respiratório, o que se reflete em redução dos volumes pulmonares e em trocas gasosas deficientes. Estes fatores contribuem para que perfil de pacientes sejam considerados um tempo de risco em termos de complicações pulmonares no intra e pós-operatório.

### *Complicações respiratórias no pós-operatório*

Procedimentos cirúrgicos em abdômen superior estão frequentemente associados a complicações respiratórias pós-operatórias devido à proximidade com a musculatura diafragmática, principalmente em indivíduos com fatores de riscos preexistentes como na obesidade. Somados aos fatores de riscos pré-cirúrgicos, encontram-se também os fatores intra e pós-operatórios como:

- Anestesia
- Manipulação Cirúrgica
- Dor
- Imobilidade Prolongada/Decúbito Dorsal

Esses fatores de risco são determinantes para o desenvolvimento de complicações respiratórias como atelectasias, pneumonias, derrame pleural, insuficiência respiratórias, tromboembolia pulmonar (TEP), broncoespasmo, aspirações pulmonares e infecções das vias respiratórias. Estes pacientes apresentam um moderado a alto risco de ocorrência de TEP, em virtude da própria obesidade, sedentarismo, déficit circulatório e da alteração na coagulação sanguínea. Além disso, a manutenção da posição supina por mais de 30min durante a cirurgia aumenta a estase venosa.

### **Cuidados fisioterapêuticos na internação hospitalar**

O tratamento fisioterapêutico apresenta benefícios em curto e longo prazo para pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, auxiliando na manutenção e/ou retorno mais precoce da força muscular respiratória.

Seus principais cuidados iniciam-se na sala de recuperação pós anestesia (SRPA), com os seguintes objetivos:

- Diminuir o tempo de intubação,
- Prevenir complicações da ventilação mecânica,
- Monitorar e otimizar a ventilação pulmonar por meio da utilização de VNI e oxigenioterapia,
- Reexpandir áreas de atelectasias,
- Reduzir o shunt e melhorar a complacência pulmonar,
- Posicionar o paciente adequadamente, minimizando os desconfortos musculoesqueléticos comumente relatados na posição supina.

## **Orientações fisioterapêuticas após a alta hospitalar**

O paciente retornará ao seu domicílio após a alta hospitalar com várias orientações da equipe multidisciplinar. As orientações do fisioterapeuta, sugere que o ideal seria manter o uso dos inspirômetros de incentivo, os exercícios respiratórios e circulatórios, a caminhada e suas atividades físicas diárias (básicas) até o 30º dia de pós-operatório quando retornará com o seu fisioterapeuta para a reavaliação. Outra sugestão seria o paciente procurar outros recursos terapêuticos como a reeducação postural global (RPG), quiropraxia, osteopatia, dermatofuncional, acupuntura, uroginecologia, Pilates, entre outros.

Estando apto físico e funcionalmente, o paciente irá ser encaminhado a um profissional de educação física para:

- Avaliação e inserção em um programa de exercícios físicos supervisionado,
- Atenuar a perda de massa muscular.
- Melhorar a função cardiorrespiratória,
- Reduzir a flacidez,
- Manter o metabolismo de repouso acelerado,
- Evitar a recidiva da obesidade.

## **Treinos adaptados: a melhor estratégia no tratamento da obesidade e pós-operatório bariátrico**

Após a alta hospitalar o fisioterapeuta irá acompanhar e encaminhar o paciente/aluno para um profissional de educação física, que juntos irão

elaborar após a anamnese, avaliação física, um programa de exercícios e/ou treinos adaptados e personalizados justamente para atender a demanda dos sinais e sintomas aferidos e que precisam ser melhorados e ter a intervenção adequada. Isto é, para ganhos ótimos em força e hipertrofia muscular podem ser obtidos pela adequada manipulação das diversas variáveis metodológicas do treinamento de força (TF), entre as quais se destacam: a intensidade das cargas, o número de repetições, o número de séries, os intervalos entre séries e exercícios, a ordem dos exercícios, a frequência semanal e a velocidade de execução (ACSM, 2009). Neste contexto, as inúmeras possibilidades de combinação e manipulação das variáveis metodológicas de prescrição deram origem aos variados sistemas ou métodos de treinamento. Embora alguns deles apresentem comprovação científica de sua eficiência, grande parte destes sistemas foram desenvolvidas por treinadores ou atletas e, na maioria dos casos,

não são fundamentados cientificamente (Fleck e Kraemer, 2004). De acordo com Fleck e Kraemer (1999) o método alternado por segmento consiste na realização alternada de exercícios para membros superiores e inferiores, o qual pode ser utilizado principalmente para dois fins: evitar a fadiga muscular precoce através da realização de séries múltiplas sucessivas em um mesmo exercício, ou promover uma resposta vascular central positiva, já que o mesmo envolve o treinamento simultâneo de grupamentos musculares dos membros superiores, inferiores e do tronco. Este método já foi investigado anteriormente e, foram descritos efeitos positivos nos ganhos de força e flexibilidade (Santos e colaboradores, 2010; Vale e colaboradores, 2006). Adicionalmente, estudos também demonstram que a ordem de execução dos exercícios em uma sessão de TF, envolvendo os mesmos segmentos corporais, podem apresentar reduções no desempenho dos exercícios realizados ao final da sessão, decorrente da fadiga acumulada nos exercícios anteriores (Simão e colaboradores, 2005; 2007; 2012). Entretanto, o efeito da realização de séries alternadas entre exercícios de membros superiores e inferiores, sem intervalo, no desempenho de repetições máximas não foram investigados. Os resultados do TF dependem da capacidade de manter o número de repetições dentro da faixa prescrita durante a progressão.

Algumas dicas para gerar mais aderência, especificidade, individualidade biológica

## Considerações finais

Levando em considerações as possíveis complicações causadas pelas alterações fisiológicas e mecânicas decorrentes da obesidade, do processo cirúrgico e do tempo anestésico, percebe-se o importante papel que os cuidados fisioterapêuticos e de toda a equipe multidisciplinar, tem desempenhado no tratamento e acompanhamento de pacientes obesos, no pré e pós-cirúrgico bariátrico.

A atuação do fisioterapeuta e do profissional de educação física irá contribuir da seguinte forma:

- Na profilaxia e no tratamento destes pacientes,
- Amenizar e restaurar as possíveis complicações cardiopulmonares, musculoesqueléticas, posturais e circulatórias/hemodinâmicas da internação,
- Manutenção e/ou redução do peso corporal,
- Reduzir custos hospitalares, índice de mortalidade e tempo de internação prolongado.
- Elaborar programas e/ou treinos adaptados para os pacientes/alunos obesos e pós-bariátricos,
- Criar estratégias de treinos como alternado por segmentos (superior/inferior/no mesmo dia ou em dias intercalados),
- Orientá-los para trabalharem dentro do limiar de dor e/ou ângulo de proteção, no caso de apresentarem dores agudas ou residual,
- Iniciar os programas e/ou treinos com uma carga, intensidade e volume mais baixos dentro da faixa de 40 a 60% de 1 RM; de 1 a 3 séries, intervalos entre séries de 1 a 3 minutos,
- Escolher fazer exercícios que dão ênfase a contrações isométricas, evoluindo para contrações isotônicas concêntricas versus excêntricas;
- Treinos fracionados ao longo do dia,
- Ao final dos treinos realizar o desaquecimento das articulações mais distais com compressas de gelo,
- Fazer um alinhamento com o paciente/aluno para identificar o enjoyment (aderência) que ele mais identifica.

## Referências

LUCENA, Marilda Mendes. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família, Universidade Federal de Minas Gerais, para obtenção do Certificado de Especialista 2004: Sobrepeso e Obesidade: uma realidade na Estratégia Saúde da Família Vila Alexandre Mascarenhas / MG. Disponível em: < [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/VRNS9STMHG/1/tcc\\_aprovado\\_12\\_04\\_2014.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/VRNS9STMHG/1/tcc_aprovado_12_04_2014.pdf)>.

Consenso Bariátrico da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. Disponível em: <[https://www.saudedireta.com.br/docsupload/1425665481consenso\\_bariatrico.pdf](https://www.saudedireta.com.br/docsupload/1425665481consenso_bariatrico.pdf)>.

Manual de Diretrizes para o Enfrentamento da Obesidade na Saúde Suplementar Brasileira, Agência Nacional de Saúde Suplementar. Disponível em: <<https://www.gov.br/ans/pt-br/centrais-de-conteudo/final-obesidade-26-12-pdf>>.

Manual de Atenção às Pessoas com Sobrepeso e Obesidade no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS) do Sistema Único de Saúde. 2022 – Brasília/DF. Disponível em: <[https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_atencao\\_pessoas\\_sobrepeso\\_obesidade.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual_atencao_pessoas_sobrepeso_obesidade.pdf)>.

HALPERN, Bruno et. al. Proposta de classificação da obesidade baseada no histórico de peso: documento oficial da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) e da Sociedade Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO) Arco Endocrinol. Metab. 2022(2):139-151, abril de 2022. Disponível: <https://www.aem-sbem.com/article/proposal-of-an-obesity-classification-based-on-weight-history-an-official-document-by-the-brazilian-society-of-endocrinology-and-metabolism-sbem-and-the-brazilian-society-for-the-study-of-obesity-a/>.

INTO, Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Brasil. Cartilha para Pacientes Submetidos à Artroplastia Total de Joelho. Disponível em: <Resultados e complicações da artroplastia de joelho em pacientes com obesidade - PMC (nih.gov)>.

MOREIRA, Linda Denise Fernandes et. al. Exercício físico e osteoporose: efeitos de diferentes tipos de exercícios sobre a função óssea e física de mulheres na pós-menopausa. Arq. Bras. Endocrinol. Metab. 2014; 58(5):514-522. Disponível em: < <https://www.aem-sbem.com/article/physical-exercise-and-osteoporosis-effects-of-different-types-of>



exercises-on-bone-and-physical-function-of-postmenopausal-women/>.

LOPES, Andressa Bolsoni; VALE, Maria Isabel C. Alonso. Lipólise e lipases no tecido adiposo branco – Uma atualização. Arq. Bras. Endocrinol. Metab. 2015; 59(4):335-342. Disponível em: <https://www.aem-sbem.com/article/lipolysis-and-lipases-in-white-adipose-tissue-an-update/>.

CARDOZO, D; LEMOS, S; SIMÃO, R. Influência da ordem dos exercícios e do tempo de intervalo de descanso entre séries no desempenho do número de repetições no treinamento para resistência muscular. R. bras. Ci. e Mov 2016;24(2):154-161.

ASSIS, PAULO ROBERTO RONDON DE et. al. Exercício Físico Resistido Pós-Cirurgia Bariátrica: Relato de Caso. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento ISSN 1981-9919 versão eletrônica Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício. Disponível em:< file:///C:/Users/Usuario/Desktop/CAP%C3%8DTULO%20DO%20EBOOK%20EDUCAFITNESSBRASIL%20TREINO%20ADAPTADO%20OBESIDADE%20X%20PO%20BARIATRICO/ARTIGO%20VPF%20Treino%20resistido%20p%C3%B3s%20cirurgia%20bari%C3%A1trica.pdf>.

BERTOLAZI, Alessandra Naimaier, et.al. Validação da Escala de Sonolência de Epworth em português para uso no Brasil. J Bras Pneumol. 2009; 35(9): 877-883. Disponível em: < <https://linhasdecuidado.saude.gov.br/portal/hipertensao-arterial-sistemica-%28HAS%29-no-adulto/unidade-de-atencao-primaria/has-cronica/sindrome-de-apneia-e-hipopneia-obstrutiva-do-sono>>.



## Capítulo 11

# O DESAFIO DA FREQUÊNCIA SEMANAL DO EXERCÍCIO FÍSICO E ATIVIDADE FÍSICA COMO TRATAMENTO EM PACIENTES PÓS CIRURGIA BARIÁTRICA

Rosivaldo da Silva Barra  
@treinador.rosivaldobarra



O Prof. Rosivaldo Barra é Profissional de Educação Física e Preparador físico de grupos especiais e bariátricos. Possui MBA em Fisiologia do Exercício e Prescrição do Exercício, é especialista em Biomecânica, Musculação e Reabilitação Musculoesquelético. CEO da Educa Fitness Brasil Cursos. Autor de livros sobre Emagrecimento, palestrante a nível nacional e Membro da equipe interdisciplinar do Instituto Vigor, Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica e da Mentoria do Profissional do Futuro.

Além disso, trabalha com exercício híbrido (presencial e on-line) atuou em vários segmentos na cidade de Porto Velho, Rondônia. Ao longo da sua trajetória teve a oportunidade de promover saúde em centenas de pessoas, desde o público geral até em crianças com Transtorno do Espectro Autista- TEA, que possuíam transtornos e seletividade alimentares.

Desenvolve desde o início de sua carreira com projetos sociais que visam qualidade de vida através do exercício físico por meio de modelos específicos de treinamento, como o treino funcional, treino aeróbico, treino de musculação, treino com próprio corpo, promovendo o emagrecimento e a redução do percentual de gordura de mulheres e homens de todas as idades junto ao CRAS – Secretaria de Desenvolvimento Social e clínicas.

Durante a pandemia em 2020, desenvolveu programas de emagrecimento gratuito de forma híbrida nas praças, campos de futebol usando também corridas e caminhadas, treino em casa on-line voltados especificamente para as pessoas que estavam com ansiedade, depressão e síndrome do pânico.

## Introdução

Os dados da OMS de 2022 apontam um aumento significativo no número de pessoas com sobrepesos e obesos em todo mundo, sobretudo no Brasil. Esta tendência reflete não apenas um desafio de saúde pública, mas também um reflexo das mudanças nos padrões de vida e alimentação na sociedade brasileira.

Segundo a OMS, o Brasil figura entre os países com maior crescimento na taxa de obesidade, principalmente entre crianças e adolescentes. De acordo com os estudos de Levy e Asseff (2023) dentre os motivos para o aumento da obesidade no país podemos ressaltar a transição nutricional, marcada pelo aumento do consumo de alimentos ultra processados, ricos em gorduras saturadas, açúcares e sódio, além baixa constância na prática de exercícios físicos pela população.



Fonte: [www.bmnewsbrasil.com.br](http://www.bmnewsbrasil.com.br)



Fonte: REVISTA ÉPOCA - 2014

Diante desse quadro alarmante do país algumas manobras de controle da obesidade passaram a serem aplicadas, podemos destacar medicamentos, manobras nutricionais, programas de emagrecimentos , cirurgias como a bariátrica dentre outras.

A cirurgia bariátrica, um procedimento invasivo destinado ao tratamento da obesidade mórbida, foi introduzida no Brasil no final da década de 1960, com as primeiras técnicas sendo adotadas e adaptadas das práticas desenvolvidas nos Estados Unidos e Europa. Desde então, sua utilização tem crescido significativamente como uma estratégia terapêutica para pacientes com obesidade severa e comorbidades associadas.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (2022), atualmente no Brasil, a cirurgia bariátrica é amplamente empregada como uma intervenção eficaz para promover a perda de peso sustentada e melhorar as condições de saúde de pacientes obesos. Entre as técnicas mais comuns utilizadas estão a banda gástrica ajustável, a gastrectomia vertical, o bypass gástrico em Y-de-Roux e a derivação biliopancreática. Esses procedimentos são realizados com base em critérios clínicos estabelecidos, incluindo índice de massa corporal (IMC) elevado e presença de comorbidades como diabetes tipo 2, hipertensão e apneia do sono.

Nesse sentido, Cecilio e Silva (2022) afirma que a cirurgia bariátrica no Brasil é geralmente conduzida em centros especializados, com equipes multidisciplinares que incluem cirurgiões, endocrinologistas, nutricionistas, psicólogos e fisioterapeutas. Além disso, o procedimento é submetido a uma avaliação criteriosa, incluindo avaliação pré-operatória completa, acompanhamento pós-operatório e monitoramento a longo prazo para garantir resultados satisfatórios e segurança do paciente.

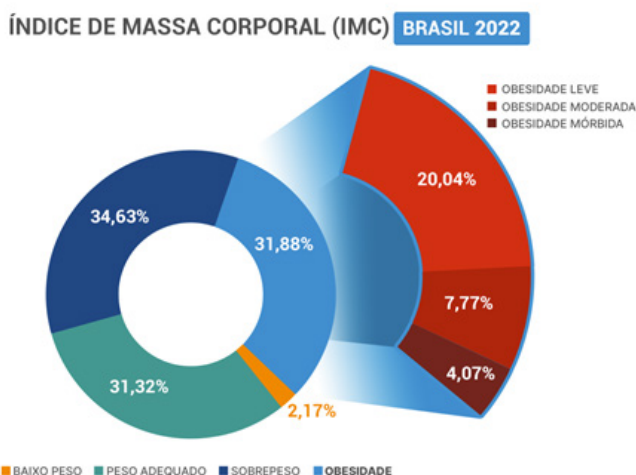
Apesar de sua eficácia comprovada na promoção da perda de peso e melhora das condições de saúde, a cirurgia bariátrica no Brasil enfrenta desafios significativos, incluindo acesso desigual a serviços de saúde especializados, custos elevados e questões relacionadas à capacidade de tratamento nos sistemas de saúde pública e privada. Portanto, estratégias para melhorar o acesso e a qualidade da cirurgia bariátrica são essenciais para enfrentar o crescente ônus da obesidade no país.

Além disso, outros desafios enfrentados por essa manobra e consequentemente para os indivíduos que passaram pelo procedimento cirúrgico é a constância do acompanhamento da equipe multidisciplinar sendo composta de forma geral por médicos, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas, profissionais de educação física.

## A obesidade no Brasil e no mundo

A obesidade emergiu como um dos principais desafios de saúde pública global no século XXI, caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no corpo, aumentando significativamente o risco de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e diminuindo a qualidade de vida. De acordo com a Organização Mundial da Saúde -OMS (2022), a obesidade atingiu proporções epidêmicas em todo o mundo, o número de pessoas com obesidade passou de 226 milhões, em 1990, para 1.038 milhões em 2022. Este fenômeno é amplamente atribuído a uma interação complexa de fatores genéticos, comportamentais, socioeconômicos e ambientais, destacando a necessidade de abordagens multidisciplinares e políticas de saúde pública abrangentes para sua prevenção e controle.

No contexto brasileiro, a prevalência da obesidade tem aumentado de forma alarmante nas últimas décadas. Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019, conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mais da metade da população adulta brasileira (55,4%) está acima do peso, com uma prevalência de obesidade de 20,3%. Esses números refletem não apenas as mudanças nos padrões de alimentação e estilo de vida, mas também disparidades socioeconômicas que influenciam o acesso a alimentos saudáveis, oportunidades de atividade física e serviços de saúde adequados.

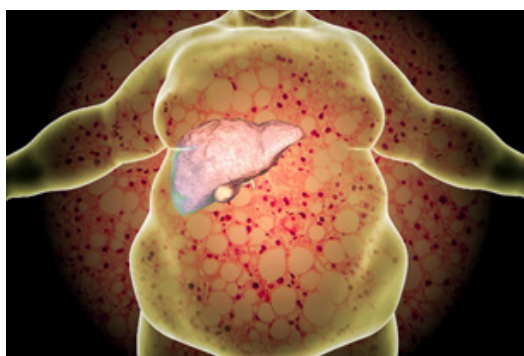


FONTE: SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL - SISVAN / MINISTÉRIO DA SAÚDE



Gráfico 01: Índice de massa corporal – IMC – Sociedade Brasileira de Cirurgias Bariátricas e metabólicas

Além desses fatores autores como Garcia e Filho (2018) destacam fatores relacionados com a saúde mental e psicológica essa relação entre estresse, ansiedade e obesidade é bem documentada na literatura científica. O estresse crônico pode levar a mudanças comportamentais, como o aumento da ingestão de alimentos calóricos e a diminuição da atividade física, contribuindo para o ganho de peso. Nesse sentido, indivíduos com transtornos mentais, como depressão e ansiedade, têm maior propensão a desenvolver obesidade. Muitas vezes, a obesidade é uma manifestação física de problemas emocionais não resolvidos, e a busca por conforto na comida pode ser uma forma de lidar com emoções negativas.



Fonte: Canva

Diante desse panorama preocupante, a OMS destaca a necessidade urgente de intervenções eficazes para enfrentar a obesidade, enfatizando a importância da promoção de ambientes alimentares saudáveis, da promoção da atividade física e da implementação de políticas fiscais para desencorajar o consumo de alimentos ultra processados e bebidas açucaradas. Além disso, estratégias de prevenção e tratamento devem ser adaptadas para abordar as necessidades específicas de diferentes grupos populacionais, levando em consideração fatores culturais, socioeconômicos e demográficos.

Em suma, a obesidade representa uma crise de saúde pública de proporções globais, exigindo uma resposta coordenada e abrangente em níveis local, nacional e internacional. A implementação de políticas e programas baseados em evidências, aliada ao envolvimento de múltiplos setores da sociedade, é essencial para reverter essa tendência preocupante e promover a saúde e o bem-estar das populações em todo o mundo.



Fonte: Arquivo Pessoal

## **A estratégia da cirurgia bariátrica no tratamento da obesidade**

Ainda de acordo com Sociedade Brasileira de Cirurgias Bariátricas e Metabólicas 2022, a cirurgia bariátrica, também conhecida como cirurgia da obesidade, tem sido amplamente reconhecida como uma estratégia eficaz no tratamento da obesidade grave e suas comorbidades associadas. Este procedimento cirúrgico visa promover a perda de peso significativa e sustentada, além de melhorar as condições de saúde relacionadas à obesidade, como diabetes tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemia e apneia do sono.

A cirurgia bariátrica é indicada para pacientes obesos com IMC igual ou superior a  $40 \text{ kg/m}^2$ , ou entre  $35\text{-}40 \text{ kg/m}^2$  com comorbidades relacionadas à obesidade. Pré-requisitos incluem histórico de falha em perder peso por meios convencionais, avaliação multidisciplinar para garantir preparo físico e psicológico, presença de comorbidades graves e compromisso com o seguimento pós-operatório.



**1. Massa Corporal (IMC) acima de 40 ou 35 que tenha doenças associadas**

IMC	Classificação
até 18,4	Excesso de magreza
18,5 - 24	Peso Normal
25 - 29	Acima do Peso
30 - 34	Obesidade Grau 1
35 - 39	Obesidade Grau 2
40 em diante	Obesidade Grau 3 ou Mórbida

**2. Como diabetes, hipertensão, hérnia de disco, esteatose hepática (gordura no fígado), apnéia do sono entre outras.**

**(Ministério da Saúde)**



Fonte: <https://www.saudeemdia.com.br/>

Em suma, a cirurgia bariátrica é uma ferramenta importante no arsenal terapêutico contra a obesidade no Brasil, oferecendo uma abordagem eficaz para pacientes com obesidade mórbida e comorbidades associadas. No entanto, seu uso deve ser cuidadosamente considerado e acompanhado por uma equipe multidisciplinar para garantir resultados seguros e duradouros.

Além dos impactos diretos na saúde, como aumento do risco de doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e certos tipos de câncer, a obesidade também gera ônus econômicos significativos para o sistema de saúde brasileiro.

A atividade física tem sido cada vez mais recomendada pela equipe interdisciplinar e por diversos especialistas, dado seu impacto positivo na saúde, na qualidade de vida e na prevenção e no tratamento de algumas doenças.

De acordo com o American College of Sports Medicine (ACSM), a atividade física é caracterizada por qualquer movimento muscular que provoque um gasto calórico. Já o exercício físico (ou treinamento físico) é um tipo específico de atividade física, sendo planejado, estruturado, repetitivo e com metas definidas. Para que se produzam os benefícios desejados, o programa de treinamento segue alguns princípios básicos:

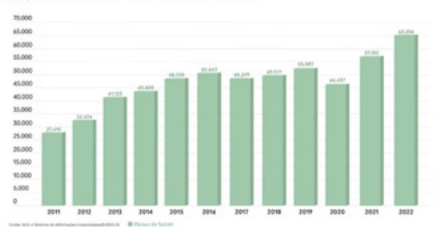
- Especificidade: o organismo vai sofrer as adaptações referentes ao tipo de exercício executado.
- Sobrecarga progressiva: o organismo se adaptará à carga imposta depois de determinado tempo.
- Para continuar a ganhar condicionamento físico, é necessário incrementar a carga progressivamente.

- Reversibilidade: o corpo voltará ao seu estado de homeostase original depois de determinado tempo, caso a sobrecarga seja retirada.
- Individualidade biológica: cada indivíduo apresenta características peculiares e responde de maneira diversa ao treinamento físico.

Para que o sucesso da cirurgia bariátrica seja alcançado e mantido no seguimento de longo prazo, deve ser inserida o mais breve possível a prática de exercícios físicos que recuperem ou preservem à proporcionem condicionamento cardiorrespiratório.

Após uma cirurgia bariátrica, é esperada a diminuição do percentual de gordura corporal, que parece estar associada à melhora ou remissão de várias comorbidades. No entanto, é comum a cirurgia de bariátrica provocar um substancial perda de massa muscular, podendo chegar a cerca de 30% a 35% da perda total nos primeiros 6 meses.

#### Cirurgias Bariátricas no Brasil 2011-2022 Planos de Saúde



#### Cirurgias Bariátricas no Brasil 2011-2022 SUS

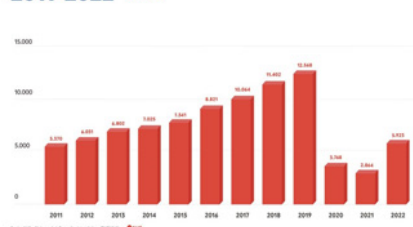


Figura 04 - Sociedade Brasileira de Cirurgias Bariátricas e Metabólicas

Uma queda de 33,5% na massa muscular pode resultar em um decréscimo de mais de 300kcal/dia, pois a musculatura esquelética é o primeiro determinante da taxa metabólica basal. A diminuição na musculatura esquelética também pode causar certa letargia, fazendo com que o paciente se sinta menos disposto a se movimentar. Todos esses fatores, combinados com a ingesta restritiva e a absorção reduzida de alguns nutrientes, no caso de cirurgias disabsortivas, podem diminuir a taxa de emagrecimento e promover a recidiva de peso.

Como exemplo, o ACSM sugere que adultos que não realizam treinamento para desenvolver ou manter a musculatura esquelética podem perder mais de 3kg de músculo por década, diminuindo consideravelmente o gasto calórico diário. Conforme o gasto energético diário diminui, a chance de acumular tecido adiposo aumenta, podendo acarretar acúmulo de mais de 7kg de gordura.

Além disso, a carência de musculatura esquelética pode estar relacionada com problemas funcionais, imunológicos, metabólicos e posturais. Mais recentemente, o tecido muscular tem sido considerado como um órgão endócrino, produzindo e secretando várias substâncias via estimulação gerada pela contração muscular, que, por sua vez, podem ser responsáveis por muitos dos benefícios observados pelo treinamento físico. Estas substâncias atuam a distância em diversos órgãos, tais como fígado, cérebro, pâncreas, intestino e endotélio, regulando processos metabólicos e induzindo melhoras na funcionalidade sistêmica.

Além disso, contam com ação anti-inflamatória e regenerativa, podem transformar o tecido adiposo branco em um tecido mais termogênico, participam na hipertrofia muscular e remodelação óssea, entre outras funções.

Apesar de tanto exercícios aeróbicos quanto resistidos estimularem a liberação dessas substâncias, algumas delas são secretadas somente pelas fibras musculares do tipo II, desenvolvidas e estimuladas especificamente pelo treinamento de força.

Os termos treinamento de força, treinamento com pesos e treinamento resistido são utilizados para descrever um tipo de exercício que exige que a musculatura se movimente (ou tente se movimentar) contra uma força oposta, geralmente exercida por algum tipo de equipamento. Tais termos se aplicam a uma ampla gama de modalidades, incluindo treinamento funcional, ginástica localizada, entre outras, e podem envolver o uso de pesos livres, tiras elásticas, molas e outros tipos de resistência. No entanto, costuma se referir ao exercício realizado com pesos livres ou equipamentos específicos, também conhecido como musculação.

Estudos mostram que a cirurgia bariátrica é mais eficaz que intervenções não cirúrgicas na perda de peso e na melhoria das comorbidades. É essencial o envolvimento de uma equipe interdisciplinar para a seleção adequada dos candidatos. O sucesso a longo prazo depende da adesão do paciente a uma dieta adequada, exercícios regulares e acompanhamento médico contínuo. Esses critérios asseguram a segurança e eficácia do procedimento, proporcionando benefícios significativos na qualidade de vida dos pacientes obesos.

Numerosos estudos têm demonstrado os benefícios da cirurgia bariátrica na redução do peso corporal e na melhoria das condições médicas associadas à obesidade. Uma revisão sistemática e metanálise publicada no *Journal of the American Medical Association (JAMA)* em

2022, que analisou dados de mais de 200 estudos e 161.756 participantes, concluiu que a cirurgia bariátrica resultou em maior perda de peso em comparação com intervenções não cirúrgicas, como dieta e exercício, e levou a melhorias significativas na remissão ou controle de doenças como diabetes tipo 2, hipertensão arterial e dislipidemia.

Entre as diferentes técnicas cirúrgicas utilizadas, a cirurgia bariátrica mais comumente realizada é a gastrectomia vertical (também conhecida como sleeve gastrectomy) e o bypass gástrico em Y de Roux. Ambas as abordagens têm demonstrado eficácia na promoção da perda de peso e na melhoria das comorbidades associadas à obesidade, embora difiram em termos de mecanismos de ação e complicações potenciais.

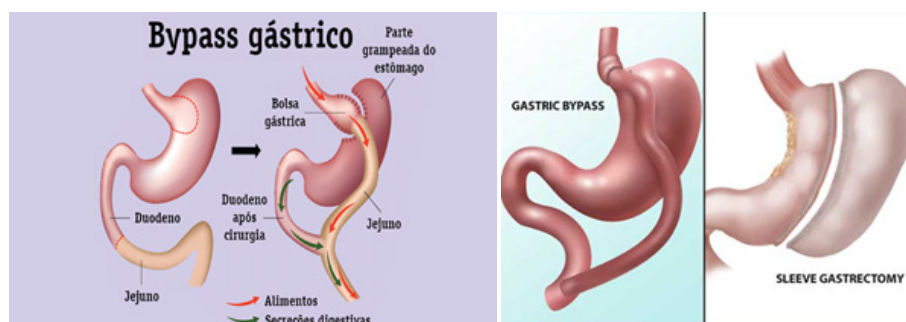


Figura 02: Tipos de Cirurgia Bariátrica Fonte: Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica

É importante destacar que a cirurgia bariátrica não é isenta de riscos e complicações. Embora os benefícios superem os riscos para muitos pacientes com obesidade grave, a decisão de se submeter à cirurgia bariátrica deve ser cuidadosamente ponderada e baseada em uma avaliação abrangente dos potenciais benefícios e riscos, levando em consideração as características individuais do paciente, sua história médica e suas preferências pessoais.

Além disso, a cirurgia bariátrica não é uma solução isolada para a obesidade, mas sim uma parte integrante de um plano de tratamento multifacetado que inclui mudanças no estilo de vida, acompanhamento médico regular, suporte psicológico e nutricional, e adoção de hábitos saudáveis a longo prazo.

Em resumo, a cirurgia bariátrica representa uma estratégia valiosa no tratamento da obesidade grave e suas complicações, oferecendo benefícios significativos na perda de peso e melhoria das condições de saúde relacionadas à obesidade. No entanto, é essencial uma abordagem

individualizada e multidisciplinar para garantir resultados bem-sucedidos e a segurança dos pacientes a longo prazo. Novas pesquisas e avanços na técnica cirúrgica podem continuar a aprimorar a eficácia e segurança da cirurgia bariátrica como uma opção terapêutica para a obesidade.

## **Benefícios do exercício físico para pacientes bariátricos**

O exercício físico é reconhecido como uma intervenção fundamental no manejo da obesidade e na promoção da saúde em pacientes bariátricos. Estudos realizados por autores como Livhits et al. (2012) e Bond et al. (2019) têm demonstrado consistentemente os inúmeros benefícios fisiológicos e psicológicos do exercício para essa população específica, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e redução do risco de complicações metabólicas e cardiovasculares.

Um dos principais benefícios do exercício físico para pacientes bariátricos é a promoção da perda de peso sustentável. O aumento do gasto energético durante o exercício, combinado com uma dieta adequada, pode potencializar a redução do peso corporal e a manutenção do peso perdido após a cirurgia bariátrica. Estudos conduzidos por Sjöström et al. (2004) e Courcoulas et al. (2013) demonstraram que a incorporação de exercícios de resistência e aeróbicos em programas de reabilitação pós-bariátrica resulta em uma maior perda de peso e melhora da composição corporal em comparação com a dieta isoladamente.

Além da perda de peso, o exercício físico regular também está associado a melhorias significativas na saúde cardiovascular em pacientes bariátricos. A atividade física pode reduzir os fatores de risco cardiovascular, como pressão arterial elevada, dislipidemia e resistência à insulina, que são comuns em indivíduos com obesidade. Estudos realizados por Alencar et al. (2017) e King et al. (2016) mostraram que o exercício aeróbico e o treinamento de resistência melhoram a função endotelial, reduzem a inflamação sistêmica e aumentam a capacidade cardiorrespiratória em pacientes bariátricos.

Além dos benefícios físicos, o exercício também desempenha um papel importante na melhoria da saúde mental e bem-estar emocional de pacientes bariátricos. A atividade física regular está associada a uma redução do estresse, ansiedade e depressão, além de promover uma maior autoestima e autoconfiança. Estudos conduzidos por Mitchell et al. (2017) e Fabricatore et al. (2011) mostraram que a participação em programas

de exercícios em grupo pode fornecer apoio social e uma sensação de pertencimento, ajudando os pacientes a enfrentar os desafios emocionais associados à cirurgia bariátrica e à perda de peso.

Em suma, o exercício físico desempenha um papel crucial no manejo da obesidade e na promoção da saúde em pacientes bariátricos. A incorporação de programas de exercícios individualizados e supervisionados por profissionais de saúde qualificados, baseados em evidências científicas, pode proporcionar uma abordagem holística e eficaz para melhorar os resultados clínicos e a qualidade de vida nessa população.

## **Desafios do exercício físico para pacientes bariátricos**

No contexto da prática dos exercícios físicos os indivíduos que realizaram a cirurgia bariátrica possuem desafios no que tange a prática regular de exercícios físicos. Neste contexto, Pereira (2019) cita com os principais obstáculos enfrentados por indivíduos que passaram por essa intervenção cirúrgica como a adaptação metabólica após a cirurgia bariátrica, posto que após a cirurgia ocorrem alterações significativas no metabolismo, incluindo a absorção de nutrientes e a utilização de energia. Essas mudanças podem afetar a capacidade do corpo de responder ao exercício físico de maneira eficiente.

Ainda de acordo com esse autor a adaptação metabólica requer uma abordagem cuidadosa na prescrição de exercícios, considerando a nova fisiologia do paciente. Além disso, nos primeiros anos após a cirurgia, o paciente experimenta uma perda de peso rápida e automática. Isso pode levar à perda de massa muscular e à necessidade de reforçar o treinamento de resistência para preservar a massa magra. A perda de() peso acelerada também pode afetar a capacidade funcional e a resistência cardiovascular, exigindo uma progressão gradual nos exercícios.

Por outro lado, pacientes bariátricos estão em risco de deficiências nutricionais, como vitaminas e minerais. Essas deficiências podem afetar a capacidade de recuperação e a resistência durante o exercício. A orientação nutricional adequada é fundamental para otimizar o desempenho físico e prevenir complicações.

Manter a prática regular de exercícios pode ser desafiador para qualquer pessoa, mas pacientes bariátricos podem enfrentar barreiras adicionais, como mudanças emocionais, depressão e ansiedade, além disso geralmente são indivíduos que nunca praticaram exercícios em academia

ao longo de vida ou tiveram pouca aderência a prática antes do exercício. Estratégias de suporte, como grupos de exercícios supervisionados e acompanhamento psicológico, são essenciais para promover a aderência.

## Exercícios específicos e modalidades recomendadas

Para alcançar resultados duradouros e manter a saúde geral após o procedimento cirúrgico, a adoção de um estilo de vida ativo e a prática regular de exercícios físicos são fundamentais.

Estudos de Pereira (2019) têm demonstrado que o exercício físico regular desempenha um papel crucial na manutenção da perda de peso após a cirurgia bariátrica, além de promover benefícios adicionais à saúde, como a melhora da aptidão cardiovascular, a redução do risco de doenças crônicas e o aumento da autoestima. Portanto, é essencial que os pacientes submetidos a essa intervenção adotem uma rotina de atividade física adequada às suas necessidades e capacidades individuais.

De acordo com os estudos de Cunha & Silva (2021) A caminhada é uma opção acessível e progressiva. Inicialmente, os pacientes podem começar com caminhadas curtas e, à medida que se adaptam, aumentar a duração e a intensidade. A corrida também pode ser considerada, mas deve ser introduzida gradualmente, levando em conta a capacidade física individual.



Fonte: Arquivo pessoal.

A musculação e o treinamento de força também de acordo com estudos têm se demonstrado essenciais para preservar a massa muscular e fortalecer o corpo após a cirurgia. Exercícios como agachamentos e levantamento de pesos são recomendados para treinamento de força, esses exercícios com pesos auxiliam na tonificação muscular, na prevenção da flacidez e na melhora da composição corporal em pacientes bariátricos.



Exemplo de Prescrição da periodização ondulatória diária para bariátricos que treina três por semana na academia:

Periodização ondulatória diária – Treinos 3 vezes por semana							
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Semana 1	Treino A 4-6RMs	-	Treino A 12-15RMs	-	Treino A 8-10 RMs	-	-
Semana 2	Treino A 4-6RMs	-	Treino A 12-15RMs	-	Treino A 8-10 RMs	-	-
Semana 3	Treino A 4-RMs	-	Treino A 12-15RMs	-	Treino A 8-10 RMs	-	-
Semana 4	Treino A 4-6RMs	-	Treino A 12-15RMs	-	Treino A 8-10 RMs	-	-

Fonte: Ceschini, Fabio e Figueira Aylton. Manual de prescrição da musculação para o emagrecimento: guia com modelos de treinos práticos. São Paulo: Viajando pela fisiologia, 2023.

Em relação as práticas que trabalham o sistema cárdio pulmonar o Colégio Americano- ACSM (2022) indica Colégio Americano de Medicina do Esporte indicam caminhada em Ritmo Acelerado, caminhar em ritmo acelerado por tempo moderadamente longo. Isso ajuda a queimar calorias e melhora a saúde cardiovascular. Corrida Leve ou Moderada: Se o paciente se sentir confortável com a corrida, pode optar por correr. Mantenha um ritmo leve ou moderado por tempo relativamente longo. Lembre-se de ouvir seu corpo e não exagerar. Ciclismo em Ritmo Leve ou Moderado: O ciclismo é outra alternativa eficaz. Pedalar em ritmo leve ou moderado.

Em resumo, a prática regular de exercícios físicos após a cirurgia bariátrica é fundamental para otimizar os resultados a longo prazo e promover a saúde geral. A escolha das modalidades deve levar em consideração as preferências individuais, a condição física e as recomendações médicas, garantindo uma abordagem segura e eficaz para o manejo do peso e a melhoria da qualidade de vida.





Fonte: Arquivo Pessoal

## Considerações finais

Diante do exposto com a crescente do número da obesidade no Brasil e consequentemente de métodos de controle da obesidade como os procedimentos cirúrgicos como a bariátrica que por muitas vezes ocorre o reganho de peso devido a falta do acompanhamento multidisciplinar aliado a ausência de mudanças de hábitos alimentares mais saudáveis e inatividade física ou programas de emagrecimento sustentável na construção muscular e condicionamento físico.

Estudos mostram que os fatores para a falta de aderência nos programas de treinamento são o tempo de disponibilidade para o exercício físico diário ou semanal, a distância dos centros de treinamento de suas residências, a falta de recursos financeiros para investir em profissional especializados no assunto.

Além desses fatores, podemos também citar os dois primeiros anos da cirurgia bariátricas e seus efeitos positivos – período popularmente conhecido como “lua de mel” no qual mesmo que o paciente não realize

atividades físicas ou mesmo siga acompanhamento nutricional adequados ocorre o emagrecimento, esse período de imprudência dos pacientes impedem a aderência nos programas de emagrecimentos posto que ficam entusiasmados com os resultados dos primeiros anos e abandonam a equipe multidisciplinar.

Personalização, monitoramento contínuo e adaptação às necessidades individuais são fundamentais para superar esses desafios nas clínicas planas de saúde e no SUS.

Em resumo, a prática regular de exercícios físicos após a cirurgia bariátrica requer uma abordagem multidisciplinar, considerando as mudanças metabólicas, restrições anatômicas e necessidades nutricionais específicas. A promoção da aderência e o suporte emocional são cruciais para alcançar resultados positivos a longo prazo.

### Alguns resultados



Fonte: Arquivo pessoal

## Equipe Multidisciplinar: Personal Bariátrico, Psicólogo Bariátrico, Nutricionista Bariátrica e Cirurgião Bariátrico entre outros



## Referências

ADAMS, T. D. et al. Health benefits of gastric bypass surgery after 6 years. JAMA, v. 308, n. 11, p. 1122-1131, 2012.

Alencar, M. K. et al. (2017). Impact of Exercise Training on Physiological Measures of Physical Fitness in the Bariatric Surgery Population: A

Systematic Review and Meta-Analysis. *Obesity Surgery*, 27(6), 1705-1716.

American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. Clinical Issues Committee. ASMBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. *Surg Obes Relat Dis*. 2008;4(5 Suppl):S73-S108.

Bond, D. S. et al. (2019). Cardiorespiratory fitness and mortality in patients undergoing bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 20(9), 1261-1275.

Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2004;292(14):1724-1737.

BUCHWALD, H. et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*, v. 292, n. 14, p. 1724-1737, 2004.

Ceschini, Fabio e Figueira Aylton. Manual de prescrição da musculação para o emagrecimento: guia com modelos de treinos práticos. São Paulo: Viajando pela fisiologia, 2023.

Consenso da Sociedade brasileira de Cirurgia bariátrica e Metabólica 2022.

Courcoulas, A. P. et al. (2013). Long-term outcomes of bariatric surgery: A National Institutes of Health symposium. *JAMA Surgery*, 148(6), 555-563.

COURCOULAS, A. P. et al. Weight change and health outcomes at 3 years after bariatric surgery among individuals with severe obesity. *JAMA*, v. 310, n. 22, p. 2416-2425, 2013.

Fabricatore, A. N. et al. (2011). Physical activity and weight loss following bariatric surgery. *Obesity Reviews*, 12(5), e321-e328.

King WC, Chen JY, Belle SH, et al. Change in pain and physical function following bariatric surgery for severe obesity. *JAMA*. 2016;315(13):1362-1371.

King, W. C. et al. (2016). Physical Activity Levels of Patients Undergoing Bariatric Surgery in the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery Study. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 12(3), 536-543.

Livhits, M. et al. (2012). Is social support associated with greater weight loss after bariatric surgery?: A systematic review. *Obesity Reviews*, 12(2),

142-148.

Mitchell, J. E. et al. (2017). A randomized trial of a cognitive-behavioral therapy and a weight loss program for bariatric surgery patients. *Obesity*, 25(10), 1691-1697.

NG, M. et al. Prevalência global, regional e nacional de sobrepeso e obesidade em crianças e adultos durante 1980-2013: uma análise sistemática para o Estudo de Carga Global de Doenças 2013. *Lancet*, v. 384, n. 9945, p. 766-781, 2014.

SCHAUER, P. R. et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes—5-year outcomes. *New England Journal of Medicine*, v. 376, n. 7, p. 641-651, 2017.

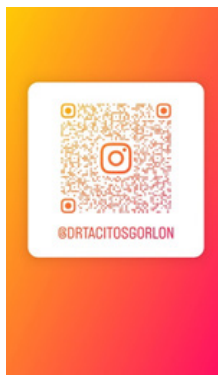
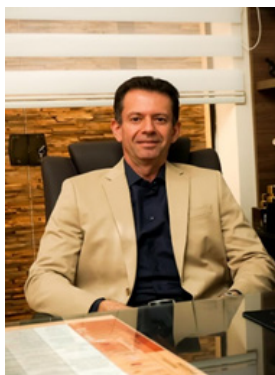
Sjöström, L. et al. (2004). Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *New England Journal of Medicine*, 357(8), 741-752.



## Capítulo 12

# ESTEROIDES ANABOLIZANTES E REPOSIÇÃO HORMONAL

Prof. Dr. Tácito Sgorlon



Formado em 1996, pela FAMERP (Faculdade de Medicina Estadual de Rio Preto).

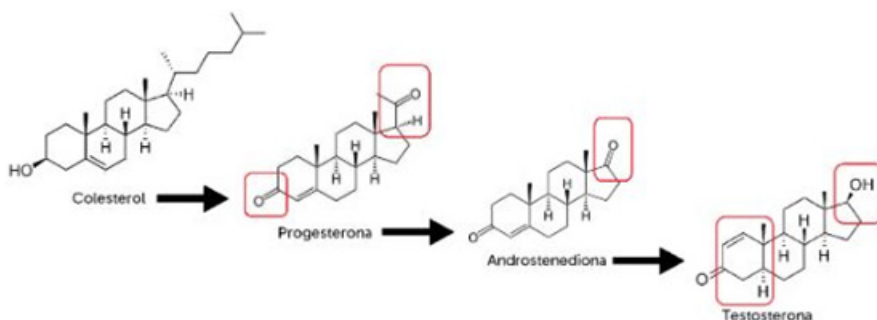
- Médico Otorrinolaringologista e Cirurgia Cabeça e Pescoço.
- Título de Especialista em Cirurgia Geral, pelo Mec.
- Título de Especialista em Otorrinolaringologia, pelo MEC e pela Associação Brasileira de Otorrinolaringologia.
- Pós Graduação em Medicina do Exercício e do Esporte.
- Pós Graduação em Fisiologia do Esporte.
- Pós Graduação em Nutrição Esportiva.
- Pós Graduação em Ciência da Obesidade e Sarcopenia.
- Pós Graduação em Hormonologia - cursando
- Ex-Membro Comissão de Ética da Santa Casa de Ribeirão Preto.
- Ex-Membro Comissão de Ética do Hospital São Paulo.
- Ex-Chefe dos Residentes de Otorrinolaringologia da Santa Casa de Ribeirão Preto .
- Fundador da COREME(Comissão de Residência Médica), da Santa Casa de Ribeirão Preto.

- Foi gerente do Pronto Socorro Central de Ribeirão Preto.
- Foi gerente da UBDS Quintino II.

Coautor do Livro Saúde Integral-Capítulo: Embriões Congelados e Fertilização “in Vitro”.

- Coautor do livro Emagrecimento Além do Shape.
- Coator do livro Programa de Treinamentos em Idosos

## Introdução



Os sintomas da deficiência de testosterona foram conhecidos ao longo da história, com evidências que remontam ao século XXI a.C., quando os homens eram castrados para serem servos dóceis e obedientes. Em 1929, Adolf Butendant foi o primeiro a isolar a testosterona e logo depois formulações sintéticas de testosterona foram criadas. Enquanto a terapia de testosterona é um tratamento importante para a deficiência de testosterona, a história da terapia de testosterona não tem sido sem abuso de escândalos de doping no século XX. Hoje, Existem usos clínicos claros e apropriados de testosterona definida pela Associação Americana de Urologia para tratar a deficiência de testosterona clinicamente significativa -1



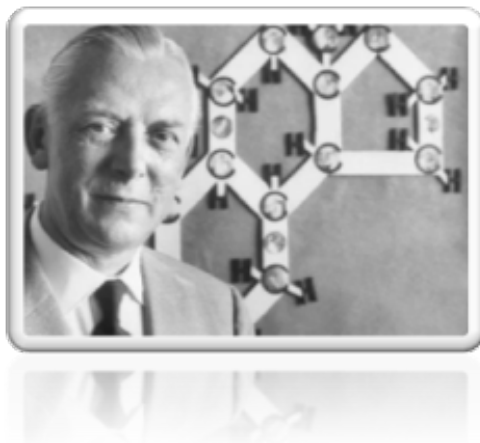


Imagem 1 - Adolf Butenant

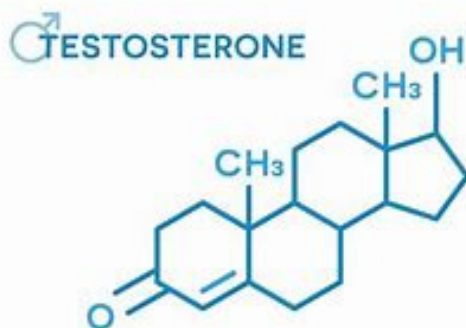
Reposição hormonal pode ser entendida como uma terapia para evitar a queda hormonal no homem e na mulher. Esse tratamento não é capaz de interromper o processo da menopausa e da andropausa, é uma forma de aliviar os sintomas desses processos naturais. 2

O medo do Câncer de Próstata foi o principal obstáculo para a adoção da terapia com testosterona por décadas. Preocupações recentes em relação aos riscos cardiovasculares também diminuíram porque novas evidências sugerem que a terapia com testosterona pode realmente ser cardioprotetora. Em 2016, os ensaios de testosterona forneceram evidências de alta qualidade de múltiplos benefícios da terapia com testosterona. 3

As evidências atuais indicam que o crescimento máximo do Câncer de Próstata estimulado por andrógenos é alcançado em concentrações séricas relativamente baixas de testosterona.

## **O que são esteroides anabolizantes**

São hormônios esteroides naturais e sintéticos que promovem o crescimento celular e a sua divisão, resultando no desenvolvimento de diversos tipos de tecidos, especialmente o muscular e ósseo. São substâncias geralmente derivadas do hormônio sexual masculino, a testosterona.4



Os anabolizantes são usados no tratamento de algumas doenças, mas são usados também, em grande quantidade, por pessoas que desejam aumentar o volume dos músculos e a força física.

O uso e porte de esteroides anabolizantes no Brasil sem receita médica é crime.

## Reposição hormonal no homem

A terapia de reposição de testosterona (TRT) é prescrita para homens diagnosticados com hipogonadismo para aliviar os sintomas, melhorar a qualidade de vida e melhorar a saúde geral.<sup>5</sup>

Além do hipogonadismo primário e secundário (“clássico”), o hipogonadismo que ocorre em homens de meia-idade e idosos tem sido reconhecido. Há evidências de que restaurar os níveis de Testosterona ao normal melhora o peso corporal, os lipídios séricos e os níveis de glicose.<sup>6</sup>

Testosterona desempenha um papel importante na manutenção da função física e mental. A depleção de testosterona relacionada à idade contribui para o desenvolvimento de angina, arteriosclerose, obesidade, síndrome metabólica, demência, fragilidade e uma série de outras condições. Uma condição que envolve depleção de testosterona relacionada à idade e os sintomas clínicos associados é definida como hipogonadismo de início tardio (LOH). A LOH é tratada por terapia de reposição de testosterona. As indicações para terapia de reposição de testosterona são determinadas pela avaliação de sintomas e sinais.<sup>7</sup>

A deficiência androgênica em homens idosos é comum, e as possíveis sequelas são inúmeras. Além da baixa libido, disfunção erétil, diminuição da densidade óssea, humor deprimido e declínio da cognição, estudos sugerem fortes correlações entre baixa testosterona, obesidade e

## síndrome metabólica.<sup>8</sup>

A Testosterona é dotada de efeitos diretos sobre a estrutura e função miocárdica, vascular e sobre os fatores de risco para doença cardiovascular (CV). De fato, baixos níveis séricos de Testosterona são um fator de risco para diabetes, síndrome metabólica, inflamação e dislipidemia. Além disso, muitos estudos têm demonstrado que a deficiência de Testosterona per se é um fator de risco independente de mortalidade CardioVascular e por todas as causas.<sup>9</sup>

Deficiência de testosterona (DT, testosterona total  $\leq 350$  ng/dL [ $12,15$  nmol L<sup>-1</sup> ]) e obesidade abdominal apresentam maior risco de mortalidade. <sup>10</sup>

Em 14 anos de seguimento, níveis basais de testosterona totais mais baixos (395 ng / dL) foram significativamente associados a um maior IMC e aumento do risco de AVC no acompanhamento. A taxa de mortalidade foi quase duas vezes maior em pacientes com menor testosterona total. A maior mortalidade associada à baixa testosterona total correspondeu a redução da expectativa de vida em 3,2 anos para homens que têm hipogonadismo e DM2, em comparação com homens que só têm DM2.<sup>11</sup>

Deve-se ter em mente que Deficiência Androgênica do Envelhecimento Masculino é uma síndrome clínica, não dependente de valores rigorosos da dosagem de testosterona. Homens com níveis de testosterona abaixo de 300ng/dl são considerados hipogonádicos, e aqueles com testosterona entre 300-400ng/dl deve-se avaliar a clínica e as dosagens de testosterona livre e biodisponível <sup>12</sup>.



Fonte: Medicina do Esporte 2014.

O Distúrbio Androgênico do Envelhecimento Masculino é uma condição que, embora não afete a todos os homens, acomete uma parcela significativa destes e acarreta desconforto progressivamente intenso, risco progressivo de agravamento de doenças comuns nas idades mais avançadas e grande sofrimento aos homens atingidos. Seu diagnóstico requer a associação dos sintomas clínicos aos achados laboratoriais característicos. O tratamento deve ser criteriosamente administrado, com as várias opções disponíveis no mercado e resulta no rápido retorno dos homens hipogonádicos ao estado de eugonadismo comum à população geral masculina, trazendo a normalização do seu bem estar, concentração, memória, dinamismo, relacionamento e atividade sexual, assim como recuperação da força e massa musculares, preservação da mineralização óssea, redução da obesidade, proteção cardiovascular e melhor controle da glicemia, além de melhor resposta aos antidepressivos.<sup>13</sup>

## **Reposição hormonal na mulher**

Embora a terapia com testosterona esteja sendo cada vez mais prescrita para homens, ainda há muitas dúvidas e preocupações sobre a testosterona (T) e, em particular, a terapia T em mulheres.<sup>14</sup>

A desordem do desejo sexual hipoativo (DDSH) em mulheres na pós-menopausa com terapia hormonal da menopausa já otimizada mas que mantém as queixas de disfunção sexual é a única indicação formal de reposição de testosterona no gênero feminino, de acordo com diferentes diretrizes, incluindo o posicionamento da SBEM de 2019. Mas será que seria somente esta indicação? As mulheres, assim como os homens, também tem queda da testosterona com o envelhecimento! Assim, as mulheres terão sinais e sintomas de hipoandrogenismo tal como os homens, Então, porque não tratar as mulheres também desta patologia?

A testosterona (T) é o hormônio biologicamente ativo mais abundante nas mulheres. Tem um efeito direto no receptor de andrógeno em todos os principais sistemas de órgãos. A aromatização local de T é uma importante fonte de estradiol biodisponível. Quantidades adequadas de T biodisponível são essenciais para a saúde ideal, função imunológica e prevenção de doenças.<sup>15</sup>

Os sintomas de insuficiência androgênica mais frequentemente relatados na literatura incluem:

1. Uma diminuição da sensação de bem-estar ou humor disfórico;

2. Uma fadiga persistente e inexplicável; e
3. Alterações da função sexual, incluindo diminuição da libido, receptividade sexual e prazer.

Instabilidade vasomotora ou diminuição da lubrificação têm sido observadas em alguns estudos, mesmo em mulheres adequadamente estrogenizadas. Outros sinais ou sintomas potenciais incluem perda óssea, diminuição da força muscular e alterações na cognição ou memória. Como os sintomas manifestos mais comuns são inespecíficos, os sintomas isolados não são suficientes para o diagnóstico de insuficiência androgênica. Indivíduos que apresentam queixas (por exemplo, diminuição da energia, baixa libido) podem ser sintomáticos de outros transtornos comuns, como depressão.<sup>16</sup>

Níveis elevados de Testosterona estão associados a reduções incrementais nas chances de síndrome metabólica entre mulheres adultas.<sup>17</sup>

Terapia com testosterona em mulheres está cercada de muitos mitos e equívocos. Uma busca na literatura foi realizada para elucidar a origem e a base científica por trás de muitas das preocupações e suposições sobre a terapia Testosterona e Testosterona em mulheres.

## A IMPORTÂNCIA DA TESTOSTERONA PARA A MULHER

[www.drmaynard.com.br](http://www.drmaynard.com.br)



Existem evidências para apoiar o que é fisiologicamente plausível e cientificamente evidente: Testosterona(T) é o hormônio feminino biologicamente ativo mais abundante, T é essencial para a saúde física e mental das mulheres, T não é masculinizante, T não causa rouquidão, T aumenta o crescimento do cabelo do couro cabeludo, T é protetor cardíaco, T parenteral não afeta adversamente o fígado ou aumenta os fatores de coagulação, T é estabilizador do humor e não aumenta a agressão, T é protetor da mama, e a segurança da terapia T em mulheres está em pesquisa e sendo estabelecida. O abandono de mitos, equívocos e preocupações infundadas sobre a terapia T e T em mulheres permitirá que os médicos forneçam recomendações baseadas em evidências e terapia apropriada.<sup>18</sup>

A reposição hormonal com testosterona pode ser uma opção para tratar esses sintomas e promover uma melhora na qualidade de vida da mulher. A testosterona pode ser administrada de diversas formas, como implantes, cremes ou adesivos transdérmicos.

A testosterona contínua isolada, administrada por implante subcutâneo, foi eficaz para o alívio dos sintomas de deficiência hormonal em pacientes na pré e pós-menopausa.<sup>19</sup> e reduziram significativamente a incidência de Câncer de Mama em mulheres na pré e pós-menopausa.<sup>20</sup>

## **Indicações de reposição hormonal**

Embora as diretrizes de prática clínica defendam a terapia com testosterona em homens com hipogonadismo orgânico - a única indicação aprovada pela Food and Drug Administration - a testosterona continua a ser comercializada como uma droga na função sexual, vitalidade e uma série de outros benefícios. <sup>21</sup>

Os níveis séricos de testosterona diminuem gradual e progressivamente com o envelhecimento nos homens. Muitas manifestações associadas ao envelhecimento em homens, incluindo atrofia e fraqueza muscular, osteoporose, redução do funcionamento sexual e aumento da massa gorda. No entanto, a reposição de testosterona pode ser justificada em homens mais velhos com níveis de testosterona marcadamente diminuídos, independentemente dos sintomas, e em homens com níveis de testosterona levemente diminuídos e sintomas ou sinais que sugerem hipogonadismo.<sup>22</sup>

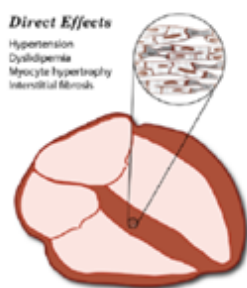
## Complicações do uso de esteroide anabolizantes

Esteroides anabólico-androgênicos (AASs) são um complexo de derivados sintéticos da testosterona. O abuso de EAA é considerado um importante problema de saúde pública, uma vez que tem aumentado entre jovens/adolescentes do sexo masculino. O uso de esteroides tem uma taxa de prevalência de 14% em atletas jovens e 30-75% em atletas profissionais ou fisiculturistas. Os EAA simulam o mecanismo da testosterona, ligando-se ao receptor androgênico intracelular e desregulando o eixo hipotálamo-hipófise-gonadal normal da mesma forma que a testosterona exógena. 23

Quando usados ilicitamente, podem prejudicar a saúde e causar distúrbios que afetam diversas funções. A morte súbita cardíaca (MSC) é a causa médica mais comum de morte em atletas.24

Complicações fisiológicas são evidentes com patologias cardiovasculares, incluindo um perfil lipídico alterado, hipertrofia cardíaca, hipogonadismo após a descontinuação do EAA e modulação dos receptores GABA no cérebro, todos contribuídos pela sinalização do receptor de andrógeno. As complicações clínicas decorrentes desses processos fisiológicos alterados levam a efeitos clínicos como disfunção testicular, acne, ginecomastia e distúrbios neuropsiquiátricos.25

### EFEITOS COLATERAIS CARDIOVASCULARES



**Indirect Effects**  
Supra-physiological exercise capacity  
Extreme cardiac remodeling  
Exercise-induced cardiac injury  
Interstitial fibrosis

**Clinical consequences**  
Increased risk of arrhythmias, heart failure and sudden cardiac death

- Hipertensão arterial
- Hipertrofia VE
- Dislipidemia
  - Aumento LDL
  - diminuição HDL
- hipercoagulabilidade
- policitemia, aumento HT e Hb
- Aterosclerose prematura
- AVC e CI
- Arritmias
- Embolia pulmonar
- Trombose venosa profunda
- Trombose seio sagital
- Tromboembolismo arterial
- Morte súbita

Circulation. 2017;135:89-99  
Rev Endocr Metab Disord. 2015;16(3):199-211  
Br J Sports Med 2012;46(Suppl 1):i78-i84

A infertilidade após o uso de EAA é secundária à supressão dos níveis intratesticulares de testosterona, o que pode levar a azoospermia ou oligozoospermia.26

A hepatotoxicidade é um efeito colateral comumente encontrado do uso de EAA, com um estudo observando que a lesão hepática relacionada a EAA compreendeu 8% de seus casos totais de lesão hepática<sup>27</sup>

O sistema cardiovascular é um dos mais afetados pelos efeitos colaterais do uso de EAA. O uso de EAA aumenta a resistência vascular e aumenta a pressão arterial, o perfil de biomarcadores pró-inflamatórios, o tônus simpático, altera as lipoproteínas séricas e produz toxicidade miocárdica direta. O uso de esteroides anabólico-androgênicos também tem muitos efeitos negativos. Muitas delas são leves e transitórias (retenção de líquidos, acne, agitação, ginecomastia, agressividade), mas outras são mais graves e podem lesar múltiplos órgãos e funções, como funções cardiovasculares, reprodutivas, musculoesqueléticas, endócrinas, renais, imunológicas e neuropsiquiátricas.<sup>28</sup>

## Modalidades de reposição de testosterona

Uma variedade de modalidades para terapia de reposição de testosterona (TRT) estão disponíveis, incluindo géis tópicos, injeções, e Testopel subcutâneo pellets de testosterona (STP). Os Implantes estão se tornando mais comumente utilizados nos Estados Unidos. A conveniência é o fator mais importante na decisão do paciente de iniciar o implantes <sup>29</sup>

Os pacientes estão satisfeitos com o TRT (TERAPIA DE REPOSIÇÃO DE TESTOSTERONA). Custos mais baixos são importantes para os pacientes que recebem injeções. A conveniência e a facilidade de uso são fundamentais na escolha da peletoterapia. (IMPLANTES).<sup>30</sup>

Modalidades de Reposição Testosterona mais Usadas	GEL	INJETÁVEIS	IMPLANTES
			

As taxas de descontinuação são altas entre homens hipogonádicos tratados com géis de testosterona, independentemente de sua idade,



diagnóstico e dose índice.<sup>31</sup>

O melhor meio de reposição atualmente são o implantes hormonais subcutâneos, que não apresenta o inconveniente de ter que fazer aplicações de injeções e simula melhor a fisiologia humana de produção de testosterona.



**Endereço:** Clínica Sgorlon - R. João Penteado, 286 - Jardim Sumare, Ribeirão Preto - SP, 14025-010

*INSTAGRAN @drtacitosgorlon*

Tácito Sgorlon - Médico

*CREMESP 88512*

## Referências

1-Rostom M, Ramasamy R, Kohn TP. **Int J Impot Res.** 2022 Nov; 34(7):623-625. DOI: 10.1038/s41443-021-00493-w. EPub 2022 24 de janeiro. PMID: 35075296.

- 2-Morgentaler A, Traish A. A História da Testosterona e a Evolução do seu Potencial Terapêutico. **Sex Med Rev.** 2020 Abr; 8(2):286-296. DOI: 10.1016/j.sxmr.2018.03.002. EPub 2018 Abr 13. PMID: 29661690.
- 3- Khera M, Crawford D, Morales A, Salonia A, Morgentaler A. Uma nova era de testosterona e câncer de próstata: da fisiologia às implicações clínicas. **Eur Urol.** 2014 Jan; 65(1):115-23. DOI: 10.1016/j.eururo.2013.08.015. EPub 2013 16 de agosto. PMID: 24011426.
- 4-www.planalto.gov.br. Consultado em 1 de outubro de 2017
- 5- Donatucci C, Cui Z, Fang Y, Muram D. Padrões de tratamento a longo prazo de medicamentos de reposição de testosterona. **J Sex Med** 2014 Agosto; 11(8):2092-9. DOI: 10.1111/jsm.12608. EPub 2014 9 de junho. PMID: 24909541.
- 6-Yassin A, Almehmadi Y, Saad F, Doros G, Gooren L. Efeitos do intervalo e retomada da terapia de reposição de testosterona a longo prazo sobre o peso corporal e parâmetros metabólicos em hipogonádicos em homens de meia-idade e idosos. **Clin Endocrinol (Oxf).** Janeiro de 2016; 84(1):107-14. DOI: 10.1111/cen.12936. EPub 2015 Outubro 2. PMID: 26331709.
- 7-de H, Akehi Y, Fukuhara S, Ohira S, Ogawa S, Kataoka T, Kumagai H, Kobayashi K, Komiya A, Shigehara K, Syuto T, Soh J, Tanabe M, Taniguchi H, Chiba K, Matsushita K, Mitsui Y, Yoneyama T, Shirakawa T, Fujii Y, Kumano H, Ueshiba H, Amano T, Sasaki H, Maeda S, Mizokami A, Suzuki K, Horie S. Resumo do manual de prática clínica para hipogonadismo de início tardio. **Int J Urol.** 2023 Maio; 30(5):422-430. DOI: 10.1111/iju.15160. EPub 2023 Fev 9. PMID: 36757880.
- 8-Shelton JB, Rajfer J. Deficiência de andrógenos no envelhecimento e homens metabolicamente desafiados. **Urol Clin North Am.** 2012 Fev; 39(1):63-75. DOI: 10.1016/j.ucl.2011.09.007. EPub 2011 13 de outubro. PMID: 22118346.
- 9-Cittadini A, Isidori AM, Salzano A. Terapia com testosterona e doenças cardiovasculares. **Cardiovasc Res.** 2022 jul 20; 118(9):2039-2057. DOI: 10.1093/cvr/cvab241. PMID: 34293112.
- 10-Lopez DS, Qiu X, Advani S, Tsilidis KK, Khera M, Kim J, Morgentaler A, Wang R, Canfield S. Problema duplo: Co-ocorrência de deficiência de testosterona e gordura corporal associada com mortalidade por todas as causas em homens dos EUA. **Clin Endocrinol (Oxf).** Janeiro de 2018; 88(1):58-65. DOI: 10.1111/cen.13501. EPub 2017 20

de novembro. PMID: 29067698.

11-Calibre M, Saad F. Terapia de testosterona para prevenção e reversão do diabetes tipo 2 em homens com baixa testosterona. **Curr Opin Pharmacol**. Junho de 2021;58:83-89. DOI: 10.1016/j.coph.2021.04.002. EPub 2021 13 de maio. PMID: 33993064.

12- Wang C., Nieshlag E., Swerdlo R. et al. Investigation, treatment, and monitoring of late-onset hypogonadism in males: ISA, ISSM, EAU, EAA, and ASA recommendations. **J Androl** 2009; 30:1-9.

13-Urologiauerj.com.br/**livro-urol**/capitulo-28.

14-Glaser R, Dimitrakakis C. Terapia com testosterona em mulheres: mitos e equívocos. **Maturitas**. Março de 2013; 74(3):230-4. DOI: 10.1016/j.maturitas.2013.01.003. EPub 2013 Fev 4. PMID: 23380529.

15- Rebecca Glaser and Constantine Dimitrakakis-Testosterone Implant Therapy in Women With and Without Breast Cancer: Rationale, Experience, Evidence Androgens: **Clinical Research and Therapeutics** 2021 2:1, 94-110

16- Bachmann G, Bancroft J, Braunstein G, Burger H, Davis S, Dennerstein L, Goldstein I, Guay A, Leiblum S, Lobo R, Notelovitz M, Rosen R, Sarrel P, Sherwin B, Simon J, Simpson E, Shifren J, Spark R, Traish A; Princeton. Insuficiência androgênica feminina: a declaração de consenso de Princeton sobre definição, classificação e avaliação. **Féril Estéril**. 2002 Abr; 77(4):660-5. DOI: 10.1016/s0015-0282(02)02969-2. PMID: 11937111.

17Liang J, Peng Q, Yang X, Yang C. Associação entre níveis séricos de testosterona e síndrome metabólica em mulheres. **Diabetol Metab Syndr**. 6 de março de 2021; 13(1):26. DOI: 10.1186/s13098-021-00643-6. PMID: 33676567; PMCID: PMC7937283.

18- Glaser R, Dimitrakakis C. Terapia com testosterona em mulheres: mitos e equívocos. **Maturitas**. Março de 2013; 74(3):230-4. DOI: 10.1016/j.maturitas.2013.01.003. EPub 2013 Fev 4. PMID: 23380529.

19- Glaser R, York AE, Dimitrakakis C. Efeitos benéficos da terapia com testosterona em mulheres medidos pela Menopause Rating Scale (MRS) validada. **Maturitas**. 2011 Abr; 68(4):355-61. DOI: 10.1016/j.maturitas.2010.12.001. EPub 2010 Dez 21. PMID: 21177051.

20- Donovan G, Cotten M. Redução da incidência de câncer de mama em mulheres tratadas com testosterona subcutânea: terapia de

testosterona e estudo de incidência de câncer de mama. **Eur J Saúde da mama**. 31 de março de 2021; 17(2):150-156. DOI: 10.4274/ejbh.galenos.2021.6213. PMID: 33870115; PMCID: PMC8025725.

21- Gagliano-Jucá T, Alvarez M, Basária S. A medicalização da testosterona: reinventando o elixir da vida. **Rev Endocr Metab Disord**. Dez 2022; 23(6):1275-1284. DOI: 10.1007/s11154-022-09751-8. EPub 2022 23 de agosto. PMID: 35999482.

22- Gruenewald DA, Matsumoto AM. Terapia de suplementação de testosterona para homens mais velhos: potenciais benefícios e riscos. **J Am Geriatr Soc**. 2003 Janeiro; 51(1):101-15; discussão 115. DOI: 10.1034/j.1601-5215.2002.51018.x. PMID: 12534854.

23-Esposito M, Salerno M, Calvano G, Agliozzo R, Ficarra V, Sessa F, Favilla V, Cimino S, Pomara C. Impacto dos esteroides anabólicos androgênicos na função sexual e reprodutiva masculina: uma revisão sistemática. **Panminerva Med** 2023 Mar; 65(1):43-50. DOI: 10.23736/S0031-0808.22.04677-8. EPub 2022 Fev 11. PMID: 35146992.

24-Torrisi M, Pennisi G, Russo I, Amico F, Esposito M, Liberto A, Cocimano G, Salerno M, Li Rosi G, Di Nunno N, Montana A. Morte súbita cardíaca em usuários de esteroides anabólico-androgênicos: Uma revisão da literatura. **Medicina (Kaunas)**. 4 de novembro de 2020; 56(11):587. DOI: 10.3390/medicina56110587. PMID: 33158202; PMCID: PMC7694262.

25-Wenbo Z, Yan Z. Os usos de esteroides anabólicos androgênicos entre atletas; Seus Aspectos Positivos e Negativos - Uma Revisão de Literatura. **J Multidiscip Saúdec**. 2023 Dez 29;16:4293-4305. DOI: 10.2147/JMDH.S439384. PMID: 38170017; PMCID: PMC10759908

26-El Osta R., Almont T., Diligent C. Abuso de esteroides anabolizantes e infertilidade masculina. **Andrologia Básica e Clínica**. 2016; 26:p. 2. DOI: 10.1186/s12610-016-0029-4.

27-Robles-Diaz M., Gonzalez-Jimenez A., Medina-Caliz I. Fenótipo distinto de hepatotoxicidade associada ao uso ilícito de esteroides anabólicos androgênicos. **Farmacologia Alimentar e Terapêutica** . 2015; 41(1):116–125. DOI: 10.1111/apt.13023

28-Torrisi M, Pennisi G, Russo I, Amico F, Esposito M, Liberto A, Cocimano G, Salerno M, Li Rosi G, Di Nunno N, Montana A. Morte súbita cardíaca em usuários de esteroides anabólico-androgênicos: Uma revisão da literatura. **Medicina (Kaunas)**. 4 de novembro de 2020;

56(11):587. DOI: 10.3390/medicina56110587. PMID: 33158202; PMCID: PMC7694262.

29-Smith RP, Khanna A, Coward RM, Rajanahally S, Kovac JR, Gonzales MA, Lipshultz LI. **J Sex Med** 2013 setembro; 10(9):2326-33. DOI: 10.1111/jsm.12226. Epub 2013 16 de julho. PMID: 23859250.

30-Kovac JR, Rajanahally S, Smith RP, Coward RM, Lamb DJ, Lipshultz LI. **J Sex Med** 2014 Fev; 11(2):553-62. DOI: 10.1111/jsm.12369. Epub 2013 6 de novembro. PMID: 24344902; PMCID: PMC3946859.

31-Schoenfeld MJ, Shortridge E, Cui Z, Muram D. Adesão medicamentosa e padrões de tratamento para pacientes hipogonádicos tratados com terapia tópica com testosterona: uma análise retrospectiva de alegações médicas. **J Sex Med** 2013 Maio; 10(5):1401-9. DOI: 10.1111/jsm.12114. Epub 2013 6 de março. PMID: 23464534.

O e-book "Peso Saudável, Vida Plena, Equilíbrio e Bem-Estar: Estratégias Integrativas e Multidisciplinares no Tratamento da Obesidade" oferece uma análise abrangente e detalhada sobre o desafio do excesso de peso na população, destacando o paradoxo da atividade física e os efeitos adversos na saúde associados à inatividade física. Fruto dos I e II Simpósios Nacional de Emagrecimento, Treinamento e Saúde realizados pela EDUCAFITNESSBRASIL, este e-book reúne profissionais de diversas áreas, incluindo Educação Física, Nutrição, Medicina, Psicologia e Fisioterapia, para discutir estratégias integrativas e multidisciplinares no tratamento da obesidade. Os capítulos abordam temas como o papel do exercício físico e da nutrição na prevenção e tratamento da obesidade, os efeitos do treinamento do core e dos programas online de emagrecimento, assim como estratégias para pacientes pós-cirurgia bariátrica e o uso de fármacos no emagrecimento. Com uma visão ampliada e integrativa, este e-book oferece insights valiosos para profissionais de saúde e para todos aqueles interessados em compreender e enfrentar o desafio da obesidade em diferentes idades e estágios da vida. Por meio da análise cuidadosa dos artigos apresentados, os leitores terão acesso a informações essenciais para promover uma abordagem eficaz e abrangente no tratamento da obesidade, contribuindo para uma vida mais saudável e equilibrada. Este e-book representa um importante recurso para aqueles que buscam compreender e combater a obesidade, uma condição que afeta milhões de pessoas em todo o mundo e que demanda uma abordagem multifacetada e integrada.

