

PROFA. DRA. ANA R. DÂMASO  
PROFA. DRA. DEBORAH CRISTINA LANDI MASQUIO  
PROFA. DRA. RAQUEL MUNHOZ DA SILVEIRA CAMPOS

# OBESIDADE

— Guia prático para —  
**PROFISSIONAIS DA SAÚDE**



[www.weightscience.com.br](http://www.weightscience.com.br)

WEIGHT SCIENCE LTDA. ALL RIGHTS RESERVED

Dâmaso, Ana; Masquio, Deborah Cristina Landi; Campos, Raquel Munhoz da Silveira.

Obesidade: Guia prático para profissionais da saúde./ Ana Dâmaso, Debora Cristina Landi Masquio, Raquel Munhoz da Silveira Campos. --1. ed. – São Paulo: Weight Science, 2014.

ISBN 978-85-67931-00-5

**1. Obesidade 2. Estratégias – Interdisciplinares 3. Nutrição 4. Exercício Físico  
5. Aspectos Psicológicos 6. Estilo de Vida.**

Prefixo Editorial: 67931

### **Profa. Dra. Ana R. Dâmaso**

Livre-Docente em Obesidade Clínica e Experimental – UNIFESP (2010) Pós-Doutorado em Pediatria pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP (2005). Doutorado em Nutrição pela Universidade Federal de São Paulo (1996). Mestrado em Educação Física pela Universidade de São Paulo (1993). Especialista em Ciências do Esporte, pelo Centro de Estudos e Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul – CELAFISCS. Especialista em Metodologia do Ensino Superior de Educação Física na área de Ginástica pela Universidade Estadual de Goiás – UEG. Possui graduação em Educação Física pela Escola Superior de Educação Física de Goiás - UEG (1980).

Professora Livre-Docente do Departamento de Biociências, campus Baixada Santista - UNIFESP. Orientadora no Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Interdisciplinar em Ciências da Saúde da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. Tem experiência na área de Nutrição, com ênfase em Bioquímica da Nutrição, atuando principalmente nos seguintes temas: obesidade, exercício, nutrição, equipes multidisciplinares, metabolismo do tecido adiposo. Assessora Científica de vários periódicos nacionais e internacionais. Pesquisadora CNPq e FAPESP. Cooperação internacional Itália, Alemanha, USA e Inglaterra.

### **Profa. Dra. Deborah Cristina Landi Masquio**

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências da Saúde da UNIFESP. Especialização em Obesidade, Emagrecimento e Saúde: Abordagem Multidisciplinar. Nutricionista formada pela UNIFESP (2009) e Técnica em Nutrição e Dietética pelo Centro Paula Souza (2004). Integrante do Grupo de Estudos da Obesidade (GEO). Experiência em estratégias interdisciplinares para o tratamento da obesidade em adolescentes e adultos.

### **Profa. Dra. Raquel Munhoz da Silveira Campos**

Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Nutrição da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. Mestrado em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP (2011). Especialização em Atividade Física, Exercício Físico e os Aspectos Psicobiológicos pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP (2009). Especialização em Fisioterapia Hospitalar pelo Instituto de Ensino e Pesquisa Hospital Israelita Albert Einstein (2007). Possui graduação em Fisioterapia pelo Centro Universitário Hermílio Ometto de Araras – Uniaraaras (2005). Experiência no desenvolvimento de projetos de pesquisa e estratégias no tratamento interdisciplinar da obesidade. É integrante do grupo de Estudos da Obesidade - (GEO).

## Prefácio

Nos últimos vinte anos estudamos e analisamos o fenômeno crescente e alarmante de mudanças severas no estilo de vida da população mundial e brasileira, acentuando a prevalência e agravando o quadro da Obesidade. Neste sentido, nos deparamos com o aumento crescente de pessoas sedentárias, estressadas, ansiosas, depressivas, que comem de forma desordenada, e que em suas rotinas não existe tempo para a saúde física e social. Assim, procuramos ao longo desse período desenvolver estratégias que aperfeiçoassem o entendimento da obesidade, não somente por seus aspectos fisiológicos, mas também os psicossociais, incluindo uma ampla visão holística do indivíduo obeso, nas quais suas histórias necessidades e dificuldades têm papel central.

Associada a esta filosofia de trabalho investigamos a obesidade, tanto em caráter experimental como clínico, visando ampliar o suporte de abordagem terapêutica. Assim, nos aprofundamos na etiologia, na fisiopatologia e em modelos clínicos de prevenção e controle, tanto para adultos quanto adolescentes.

Nas três Universidades Federais Públicas pelas quais me dediquei ao longo de mais de trinta anos, formamos mais de cem alunos, desde a iniciação científica até o nível de pós-doutoramento, assim como ministraramos inúmeras palestras e cursos, escrevemos vários livros, o que nos permite de alguma forma, socializar as evidências científicas que obtivemos, visando apoiar os novos profissionais de saúde. Além disso, trabalhamos com atendimento clínico interdisciplinar por mais de duas décadas, favorecendo então o aprimoramento das práticas clínicas.

Convidei como parceiras desta obra duas profissionais dedicadas e extremamente competentes e brilhantes do nosso grupo, uma Fisioterapeuta e outra Nutricionista, as quais têm me acompanhado durante esta última década.

Neste Guia Prático para o Profissional de Saúde Você vai encontrar quatro capítulos, a saber: 1 - Entendendo a Obesidade; 2: Entendendo a pessoa com Obesidade; 3: Por que muitos obesos não emagrecem; 4: Estratégias para o sucesso do Profissional de Saúde.

Você poderá ainda consultar todos os modelos das anamneses de cada área da saúde envolvidas na terapia interdisciplinar, a qual foi finalista e premiada como melhor trabalho clínico em obesidade, em Congressos como o Europeu de Obesidade (2011); o Brasileiro de Obesidade e Síndrome Metabólica (2011 e 2013), assim como o Congresso Brasileiro de Nutrologia (2010).

Boa Leitura!

*Ana Dâmaso, Deborah C.L. Masquio e Raquel M. S. Campos*

# SUMÁRIO

## 07 CAPÍTULO 01 ENTENDENDO A OBESIDADE

## 11 CAPÍTULO 02 ENTENDENDO A PESSOA COM OBESIDADE

## 13 CAPÍTULO 03 POR QUE MUITOS OBESOS NÃO EMAGRECEM

## 18 CAPÍTULO 04 ESTRATÉGIAS PARA O SUCESSO DO PROFISSIONAL DA SAÚDE

18	<b>4.1 - Por que a abordagem deve ser interdisciplinar?</b> Avisão e o modelo clínico do Grupo de Estudos da Obesidade da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP
20	<b>4.2 - Estratégias para a Prática Clínica</b>
21	<b>4.3 - Estratégias para a Prescrição Nutricional</b>
29	<b>4.4 - Estratégias para a Prescrição do Exercício Físico</b>
32	<b>4.5 - Estratégias de Coaching para o emagrecimento</b>
36	<b>Referências Bibliográficas</b>



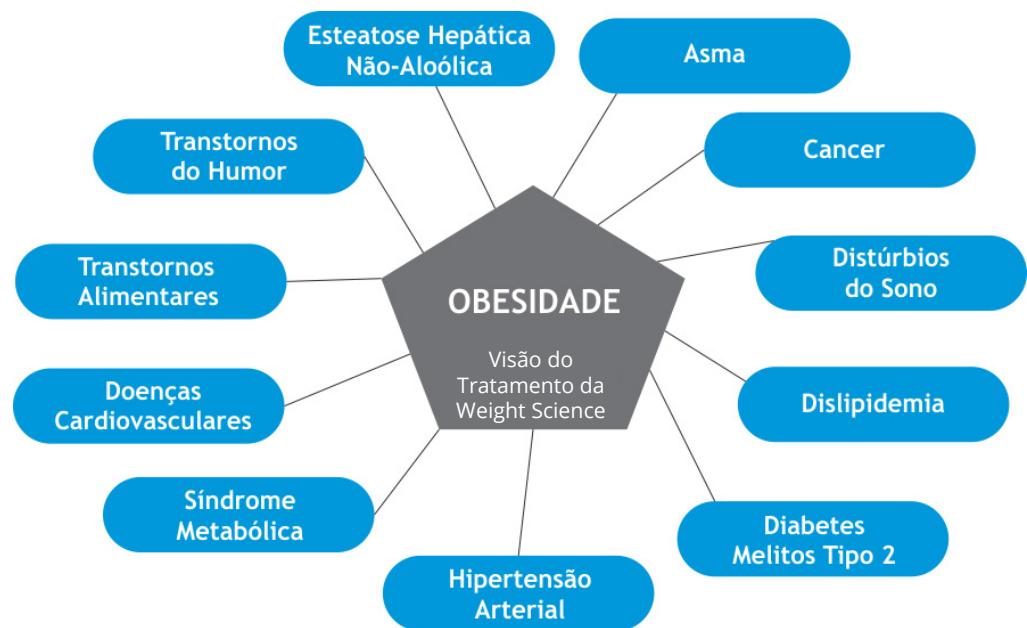
# CAPÍTULO 1: ENTENDENDO A OBESIDADE

No mundo antigo, o estoque de gordura corporal era necessário para a sobrevivência, pois nossos ancestrais eram privados dos alimentos por grandes períodos, assim como tinham que competir com animais de grande porte pelos nutrientes. Diante disso, somente sobreviviam os que tinham programação metabólica favorável para maior síntese de lipídios (lipogênese) e menor oxidação (lipólise).

Ou seja, o balanço energético positivo era desejável visando preservar nossa espécie. Isto explica parcialmente o porquê do número crescente e cada vez mais alarmante de obesos na sociedade moderna, crianças, adolescentes, adultos e idosos, de diferentes nacionalidades ao redor do mundo. Esta transição milenar ao nosso entendimento determinou adaptações metabólicas e funcionais ao nosso organismo, as quais na sociedade moderna passaram a ser objeto de investigação constante e necessária, devido à epidemia global da obesidade (OMS, 2012).

Atualmente a obesidade caracteriza-se pela associação de inúmeros fatores e foi há mais de trinta anos declarada pela Organização de Saúde como uma doença crônica degenerativa, intrinsecamente relacionada ao desenvolvimento de diabetes, das dislipidemias, da hipertensão, doenças cardiovasculares, esteatose hepática não alcoólica, asma, câncer, distúrbios do sono, transtornos do humor e transtornos alimentares (Figura 1). Seus principais determinantes são os fatores genéticos e o estilo de vida sedentário combinado com maus hábitos alimentares. Porém, o estresse, a ansiedade, a depressão e alterações no sono, também contribuem para o seu desenvolvimento e a sua perpetuação (Dâmaso, 2009).

**FIGURA 1:**  
Comorbidades  
associadas à  
Obesidade



A expansão do tecido adiposo branco é a principal consequência do balanço energético positivo e do desenvolvimento da obesidade, mas o estado subclínico de inflamação a este fenômeno associado é indicativo de gravidade da doença, assim como torna a mesma de difícil controle, pois requer para o seu tratamento a interação de diferentes profissionais de saúde: médicos, nutricionistas, fisioterapeutas, educadores físicos e psicólogos, entre outros (Campos et al, 2012; Masquio et al, 2012).

O papel e o metabolismo dos tecidos adiposos, branco e marrom, foram explorados por muitas décadas, visando o controle da obesidade. Mas, a plasticidade do tecido adiposo branco que era considerada inerte ganhou força a partir de 1994, com a descoberta da leptina. Este hormônio secretado por este tecido apresenta função ampla e determinante no controle do balanço energético por seu efeito anorexígeno. Esta adipocina, ao ser liberada na circulação pelo tecido adiposo, interage com seus receptores neurais, inibindo o neuropeptídeo Y (NPY, potente orexígeno), e desse modo, reduz a fome e aumenta o gasto energético periférico. No entanto, em pessoas com obesidade este mecanismo parece falhar, dificultando o processo de emagrecimento (Ver Capítulo: Por que muitos obesos não emagrecem).

Foi então, que o tecido adiposo branco deixou de ser somente caracterizado

como um depósito de gordura e passou a ser entendido como um órgão ativo, com funções autócrinas e parácrinas, capaz de secretar inúmeras adipocinas (pelos adipócitos) e citocinas (macrófagos infiltrados nos adipócitos), as quais são efetivas em situação fisiológica no controle do balanço energético e, em condições fisiopatológicas como na obesidade apresentam alterações dos processos de captação de lipídios da dieta, síntese e oxidação, principais vias de regulação do metabolismo de lipídios e mais recentemente de desenvolvimento e controle dos processos inflamatórios.

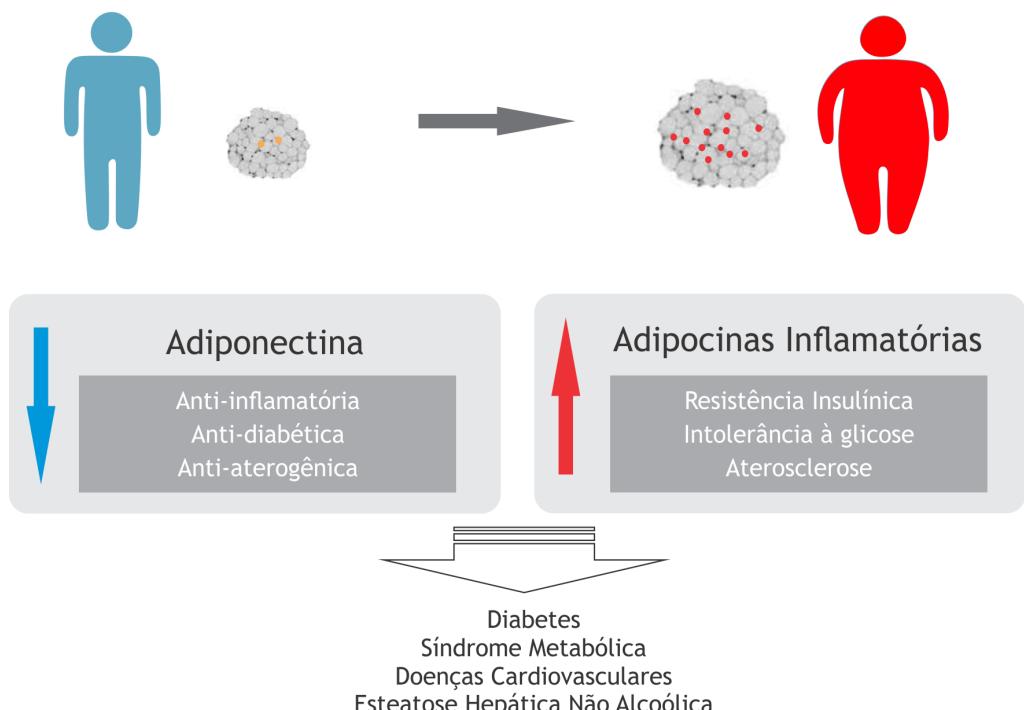
Assim, dados recentes da literatura são consistentes em afirmar que o tecido adiposo branco produz tanto adipocinas anti-inflamatórias quanto pró-inflamatórias. Entre estas a adiponectina, a qual apresenta papel chave no controle da inflamação, reduzindo as chances do desenvolvimento de diabetes, doenças cardiovasculares e síndrome metabólica, entre outras. Esta adipocina aumenta a sensibilidade à ação da insulina, a qual quando em estado de resistência tem sido associado ao principal gatilho no desenvolvimento do diabetes, e mais recentemente à esteatose hepática não alcoólica, em adolescentes e adultos obesos. Infelizmente, a adiponectina apresenta-se reduzida em pessoas com obesidade. Porém, pode ser aumentada em resposta ao emagrecimento, gerando efeito protetor.

Por outro lado, o tecido adiposo branco, secreta adipocinas pró-inflamatórias e protrombóticas, entre estas o TNF-alfa, a IL-6 e o PAI-1, respectivamente, as quais na obesidade apresentam-se aumentadas, levando ao desenvolvimento de outras doenças crônicas associadas a esta patologia. Este e outros fatores nos permitem assumir o novo conceito da obesidade, que é uma doença inflamatória subclínica crônica (Nascimento, Ribeiro & Oyama, 2009) (Figura 2).

**FIGURA 2:**

Adipocinas pró e anti-inflamatórias secretadas pelo tecido adiposo branco e associadas com o desenvolvimento de comorbidades relacionadas à obesidade.

Fonte: Adaptado de Falcão-Pires et al, 2012.



Além disso, torna-se importante entender que o tecido adiposo marrom, tem função altamente termogênica, é rico em mitocôndrias as quais são positivas para UCP-1 (uncoupling protein), denominada termogenina, a qual ativa a fosforização oxidativa mitocondrial aumentando a formação de ATP e dissipação de calor. Esta função é extremamente importante para garantir a homeostase térmica corporal em animais experimentais e humanos (Cinti, 2012). O tecido adiposo marrom também pode ser ativado em resposta ao exercício, e desse modo, esta estratégia de emagrecimento pode ser amplamente utilizada.

Recentemente, o Dr. Saverio Cinti de Ancona na Itália (2012), propôs a teoria da transdiferenciação do tecido adiposo, demonstrando que o tecido adiposo branco pode ser convertido a marrom para aumentar a termogênese, tanto em resposta à exposição ao frio quanto ao exercício; e o tecido adiposo marrom pode se transformar em branco para garantir a expansão da massa adiposa, a qual leva à obesidade. Assim, entender a plasticidade do tecido adiposo torna-se importante na busca de respostas visando à implantação de terapias para o emagrecimento saudável.

Importante ainda mencionar que no processo de envelhecimento acentua-se a conversão de tecido adiposo marrom em branco, favorecendo desse modo o balanço energético positivo, uma vez considerando que esta inversão no metabolismo do tecido adiposo diminui a taxa metabólica e aumenta a massa de gordura em diferentes depósitos corporais. Do ponto de vista estratégico no combate à obesidade, portanto, prevenir na infância e na adolescência torna-se crucial, visando diminuir a prevalência de obesidade na vida adulta e na senescênci.

## CAPITULO 2: ENTENDENDO A PESSOA COM OBESIDADE

Vimos no capítulo anterior que a obesidade é uma doença crônica multifatorial e apresenta um estado subclínico inflamatório, o qual se não controlado leva a várias outras doenças coexistindo com a obesidade. Este conceito parece simples e direto, mas entender o que se passa com a pessoa obesa, o que a levou a este estado patológico, quais os principais fatores envolvidos, qual o estilo de vida, o que ela está disposta a mudar e não mudar, quantas vezes já tentou emagrecer, quanto tempo está obesa, se tem familiares com obesidade e outras comorbidades, enfim, o que está por trás daquela história, daquela pessoa com obesidade é que vai nortear os profissionais de saúde em suas práticas clínicas.

Isto sobremaneira vai refletir no sucesso das terapias de emagrecimento, pois atacar a doença de frente é mais do que propor ao paciente a redução ponderal de peso, mas o controle de sinais clínicos quali-quantitativos e o reconhecimento de suas dificuldades e anseios. Sabemos ainda que nenhuma pessoa sofre com a obesidade por um único fator desencadeante, mas sim de múltiplos fatores. Desse modo, identificar cada um dos elementos e trabalhar com planejamento e metas adequadas torna-se crucial, tanto para a satisfação do profissional de saúde quanto para a pessoa com obesidade.

Assim, sugere-se um conhecimento não somente da fisiopatologia, do metabolismo do tecido adiposo, dos fatores orexígenos e anorexígenos que regularam os processos inflamatórios e o balanço energético, respectivamente, mas também se exige um aprofundamento de causas muitas vezes sublimadas,

como, qual o principal elemento desencadeante? Do ponto de vista psicossocial, o que está intervindo, tanto no desenvolvimento da obesidade de uma determinada pessoa quanto o porquê ela não consegue mudanças favoráveis ao emagrecimento e sua manutenção. Para isto, veja o Capítulo sobre Coaching aplicado à obesidade.

## CAPITULO 3: POR QUE MUITOS OBESOS NÃO EMAGRECEM

Tentar responder a esta questão parece ser uma tarefa simples, porém, muitos obesos padecem de tentativas de insucessos, principalmente, por falta de conhecimento da importância do estudo individual do fenômeno da obesidade. Ou seja, cada obeso tem sua história e é sobre esta história é que devemos criar estratégias e metas para mudanças.

Em nossa rotina temos nos deparado com históricos de vida muito distintos e complexos, mas, o que tem sido muito prevalente e comum é que em sua maioria eles apresentam várias comorbidades as quais não podem ser negligenciadas, entre estas:

- Resistência Insulínica
- Diabetes
- Hiperleptinemia e provável resistência a ação desse hormônio
- Hipertensão
- Esteatose Hepática Não Alcoólica
- Alterações Cardiovasculares
- Síndrome Metabólica
- Transtornos Alimentares (com pulsão, bulimia, anorexia, etc.)
- Transtornos do Humor (p.ex., ansiedade, depressão, etc.)
- Alterações no Metabolismo Ósseo
- Redução de Adiponectina
- Alterações Respiratórias em repouso e durante o exercício físico
- Distúrbios do Sono
- Taxa metabólica basal reduzida

Assim, o profissional de saúde deve levar em consideração que todas estas comorbidades, vão de alguma forma intervir nos resultados esperados, e portanto, isto requer um cuidado minucioso, visando estratégicas saudáveis para o emagrecimento.

Neste sentido, sugerimos que duas grandes subáreas devem ser observadas e/ou investigadas para a prática clínica: 1) observação sistemática dos processos inflamatórios; e 2) regulação neuroendócrina do balanço energético.

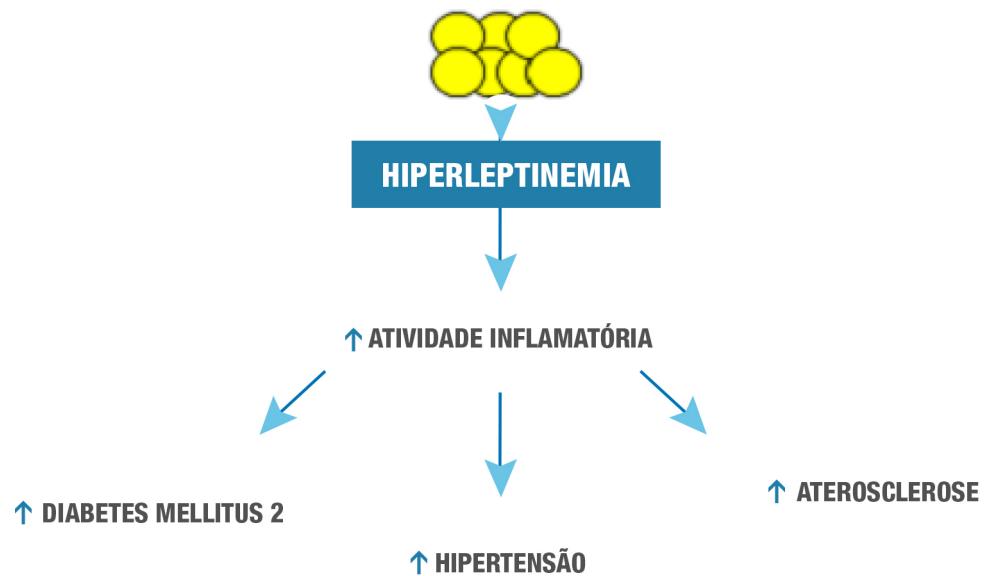
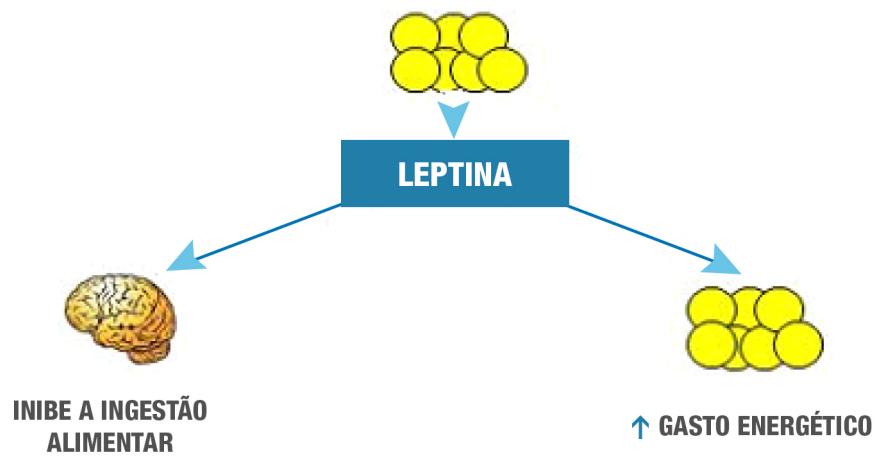
- Quanto aos processos inflamatórios, verificamos recentemente que 8% de redução ponderal do peso corporal inicial (aproximadamente de 100 kg) pode reduzir os riscos para diabetes; promove redução nos riscos de obesidade central e esteatose hepática; 12% de redução promove melhorias em parâmetros da síndrome metabólica, como triglicérides e pressão arterial; bem como 20% favorece o controle de alterações cardiovasculares em adolescentes obesos. Isto sugere, que as respostas ao emagrecimento no controle das co-morbidades é dose-dependente, e isto deve ficar claro para o obeso em tratamento, visando maior adesão às terapias propostas (Masquio et al, 2013).

Neste sentido, verificamos que estados de hiperleptinemia apresentam-se relacionados ao aumento na espessura da íntima média carotídea, favorecendo o desenvolvimento de aterosclerose em obesos (Sanches et al, 2014). Ou seja, a leptina que em princípio foi amplamente estudada por seu papel chave na regulação central do balanço energético, apresenta ainda papel pró-inflamatório (Figura 3).

Além disso, verificamos que a maioria dos obesos apresenta redução nas concentrações circulantes de adiponectina, principal adipocina anti-inflamatória que aumenta seus valores somente após o emagrecimento acentuado de aproximadamente 20% do peso corporal. Observamos ainda que a razão adiponectina/leptina, marcador anti-inflamatório, é um fator independente no controle da espessura da íntima média carotídea. (Masquio et al, 2013)

Outros achados importantes se referem ao fato de que em obesos com esteatose hepática não alcoólica a redução da adiponectina promove alterações nas concentrações circulantes de NPY (neuropeptídeo Y), um forte fator adipogênico, o que dificultaria o processo de emagrecimento nesta população (de Piano et al, 2010). Interessante ainda lembrar que o estado de hiperleptinemia apresenta-se como fator preditor de alterações inflamatórias relacionadas a problemas respiratórios e do metabolismo ósseo em obesos (Prado et al., 2009; Campos et al, 2012; Silva et al, 2012).

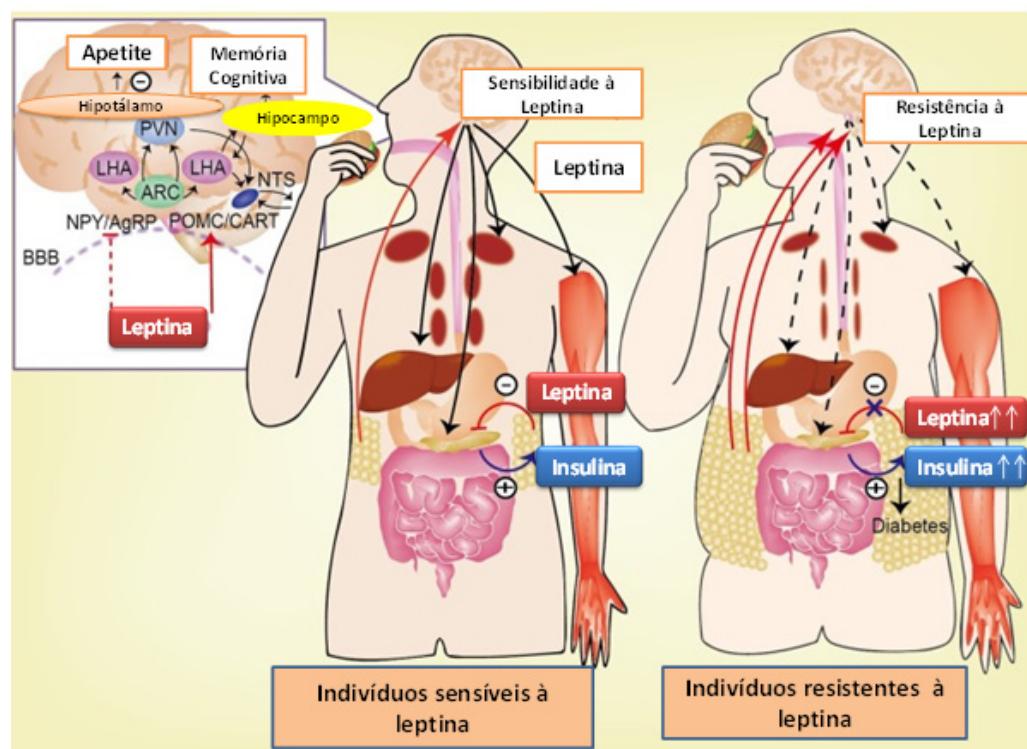
**FIGURA 3:**  
Descrição da  
ação da leptina  
e consequências  
associadas ao estado  
de hiperleptinemia  
presente na  
obesidade.



- Quanto à regulação neuroendócrina do balanço energético verificamos que mais de 50% dos obesos apresentam estados de hiperleptinemia, levando à provável resistência a ação anorexígena desse hormônio. Por outro lado, a redução aproximada de 10% do peso corporal inicial promove o controle da leptinemia, e isto favorece o aumento na circulação do alfa-melanocito estimulante (alfa-MSH), importante peptídeo anorexígeno, favorecendo, desse modo, o balanço energético negativo (Dâmaso et al., 2011) (Figura 4).

**FIGURA 4:**

Ação da leptina no indivíduo eutrófico e da resistência a leptina presente na obesidade. Fonte: Adaptado de Amitani et al, 2013.



No entanto, torna-se importante mencionar que na fase inicial do processo de emagrecimento, quando obesos reduzem 3 a 5% do peso corporal basal, ocorre aumento do NPY, como mecanismo compensatório ao processo de emagrecimento, porém na fase seguinte este neuropeptídeo orexígeno retorna aos valores basais, favorecendo nova redução ponderal no peso corporal. Isto deve ser considerado e observado na prática clínica, pois é neste período que muitos obesos desistem do tratamento, devido à dificuldade intrínseca relacionada as adaptações metabólicas e hormonais que vão regular o balanço energético (Oyama, et al, 2010).

Portanto, para a prática clínica, avaliar o comportamento tanto da leptina quanto da adiponectina torna-se muito importante, visando o controle dos processos inflamatórios e co-morbidades relacionadas à obesidade.

Finalmente, observou-se ainda que estados de ansiedade, depressão e transtornos alimentares como a bulimia e a compulsão, se apresentam associados a mudanças no eixo neuroendócrino, modulado por fatores orexígenos e anorexígenos, demonstrando a importância do olhar efetivo sobre a associação de aspectos comportamentais e fisiológicos que vão dificultar o balanço energético negativo que levaria ao emagrecimento desejado (Carnier et al, 2010; Lofrano-Prado, et al, 2012).

Desse modo, a interação entre biomarcadores inflamatórios associados às co-morbidades da obesidade e os fatores relacionados à regulação neuroendócrina do balanço energético e outros intervenientes comportamentais, devem compor o elenco de estratégicas visando entender o porquê muitos obesos não emagrecem e porque muitas vezes falhamos em nossas propostas e abordagens terapêuticas.

## **CAPITULO 4: ESTRATÉGIAS PARA O SUCESSO DO PROFISSIONAL DA SAÚDE**

### **4.1 – Por que a abordagem deve ser interdisciplinar? A visão e o modelo clínico do Grupo de Estudos da Obesidade da UNIFESP.**

Nos últimos vinte anos temos tentado aprimorar nossas propostas terapêuticas em obesidade, e, considerando os seus aspectos etiológicos multifatoriais, desenvolvemos um modelo clínico interdisciplinar (Figura 5) na UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo), baseado em nossas experiências junto ao Insula, Adipositas Rehabilitation Zentrum, na Alemanha, [www.insula.de](http://www.insula.de), o qual foi premiado na Europa por sua eficiência no controle da obesidade extrema e mórbida (Figura 5).

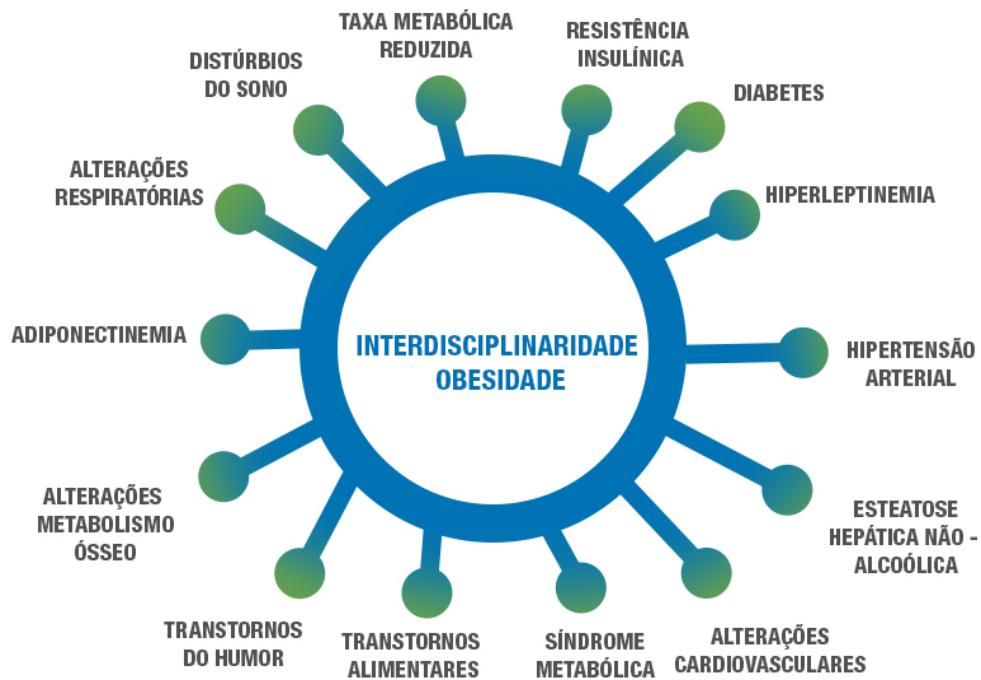
Esta abordagem tem como pressuposto diagnosticar e controlar não somente a obesidade, mas também suas comorbidades, visando realmente intervir no processo obesogênico. A prioridade das metas traçadas é o retorno à qualidade de vida da população obesa, que sofre com as consequências da própria doença e também do preconceito da sociedade. Neste sentido, verificamos que a terapia interdisciplinar, incluindo médicos, nutricionistas, professores de educação física, psicólogos e fisioterapeutas, foi efetiva em reduzir a prevalência de algumas doenças e consequências da obesidade (Figura 6).

Desse modo, passaremos a descrever o papel de cada área dentro do modelo proposto.

**FIGURA 5:**  
Modelo de Terapia Interdisciplinar proposto para atendimento de indivíduos com Obesidade (Grupo de Estudos da Obesidade).



**FIGURA 6:**  
Efeito da terapia interdisciplinar sobre a redução de comorbidades associadas à Obesidade.



## **4.2 – Estratégias para a Prática Clínica**

A aplicação de uma anamnese clínica detalhada constitui a primeira etapa no tratamento do paciente com obesidade. A investigação dos fatores críticos que contribuem mais fortemente para o desenvolvimento da obesidade e manutenção do excesso de peso em cada paciente constitui estratégia fundamental para se entender a principal dificuldade do paciente, de forma a viabilizar estratégias focadas nos nós críticos individuais.

Identificação de fatores genéticos, o uso de medicamentos, sinais e sintomas clínicos do excesso de peso e suas comorbidades, história pregressa e outros fatores que possam interferir no peso devem ser cuidadosamente analisados. Além disso, também deve ser realizada a investigação do tempo total de sono, tempo gasto com televisão, computador e a prática de exercícios físicos. A identificação dos principais erros alimentares e de estilo de vida do paciente com obesidade devem tornar-se pilares para as estratégias clínicas de tratamento para redução de peso.

A atuação do médico como parte de uma equipe interdisciplinar assume papel chave para a realização de diagnóstico clínico, identificação de desordens metabólicas, endócrinas, genéticas e diagnóstico de doenças. Além disso, a aferição da pressão arterial, solicitação e a avaliação de exames laboratoriais, de imagem, eletrocardiograma, ecocardiograma, ultrassonografia abdominal e da carótida, e a prescrição medicamentosa para controle das comorbidades, quando necessária, são atribuições importantes de médicos na prática clínica e na equipe interdisciplinar.

Uma avaliação inicial e acompanhamento da evolução das medidas antropométricas, como massa corporal, cálculo de IMC, circunferência abdominal constituem minimamente a avaliação a ser realizada na prática clínica. Adicionalmente, exames que possibilitam a avaliação da composição corporal e estimem a quantidade de gordura corporal e massa livre de gordura contribuem para o planejamento do tratamento clínico.

O estabelecimento de metas para redução de peso corporal deve ser pautado na redução gradual de massa corporal em torno de 0,5 a 1,5 kg por semana. Evidências científicas observadas no nosso grupo já demonstraram benefícios de pequenas reduções de peso corporal sobre os parâmetros metabólicos e inflamatórios em pacientes com obesidade, reduzindo desta forma riscos cardiovasculares. Ainda é importante ressaltar o reforço positivo que deve ser passado pelo profissional da saúde a cada meta alcançada pelo seu paciente (Figura 7).

**FIGURA 7:**  
Estratégias para  
Prática Clínica.



### 4.3 – Estratégias para a Prescrição Nutricional

A alimentação desempenha papel primordial no tratamento do paciente com obesidade. Entretanto, é preciso entender que as escolhas alimentares não são somente opção individual, alguns fatores interferem nesta questão, como as crenças, hábitos alimentares do núcleo familiar, informações provenientes da mídia e também nível socioeconômico.

Desta forma, o tratamento nutricional elaborado pelo nutricionista, deve levar em consideração estas questões por meio de uma investigação minuciosa dos hábitos alimentares e rotina diária de cada paciente. Os hábitos alimentares inadequados devem ser investigados considerando-se aspectos qualitativos e quantitativos da alimentação habitual, e devem ser corrigidos de forma gradual, uma vez que juntamente desempenham importância fundamental no controle do excesso de peso (Figura 8).

Entre os aspectos qualitativos dos hábitos alimentares, a mastigação, número diário de refeições, variabilidade dos alimentos, consumo de alimentos fontes de compostos antioxidantes, consumo de alimentos integrais ricos em fibras são pontos a serem investigados e orientados durante o tratamento nutricional. Além disso, a identificação do consumo alimentar propriamente dito, em termos de

**"DEIXE QUE A ALIMENTAÇÃO SEJA O SEU REMÉDIO E O REMÉDIO A SUA ALIMENTAÇÃO"**  
(Hipócrates)

calorias e quantidades de macro e micronutrientes também devem ser verificadas a fim de promover as adequações de acordo com as recomendações propostas pelos órgãos de saúde.

**FIGURA 8:**

Aspectos quantitativos e qualitativos a serem abordados no tratamento nutricional do paciente obeso.



### Aspectos Qualitativos do Tratamento Nutricional

#### - Variabilidade das refeições

A alimentação saudável deve conter todos os grupos de alimentos, e nutrientes como carboidratos, proteínas, lipídios, fibras, vitaminas e minerais, que são insubstituíveis e indispensáveis ao funcionamento adequado do organismo.

As refeições devem ser compostas e preparadas por alimentos variados, que constituem os diversos grupos da pirâmide alimentar, compondo refeições coloridas que incluem alimentos de origem vegetal e animal, o que irá proporcionar aporte dos variados nutrientes.

#### - Número de refeições diárias

O número de refeições diárias apresenta influência sobre o desenvolvimento da obesidade, devendo, portanto ser adequadamente planejado na rotina do paciente. Recomenda-se a realização de 5 a 6 refeições diárias ao longo do dia, dentre as quais 3 refeições principais e 3 pequenos lanches entre estas refeições.

O fracionamento adequado das refeições evita o jejum prolongado, o que consequentemente proporciona um consumo alimentar excessivo nas próximas refeições, e provavelmente um consumo hipercalórico.

#### - Mastigação

A mastigação também desenvolve papel importante no processo de controle do peso corporal e consequentemente no tratamento da obesidade. Para promover maior eficácia no processo de saciedade, deve-se orientar que a mastigação seja lenta, de forma que o paciente engula os alimentos somente quando a comida formar uma papa no interior da boca. Isto também garante maior apreciação do sabor dos alimentos.

Além disso, ao longo da mastigação lenta, mecanismos hormonais vão sendo ativados, de forma que os hormônios da saciedade (CCK, leptina e insulina) sejam ativados e promovam a sensação de plenitude. Há evidências científicas de que pessoas que comem mais lentamente apresentam menor ingestão energética comparados aos que comem mais rapidamente.

#### - Incorporação Habitual de Alimentos Integrais

A incorporação de alimentos integrais nas refeições diariamente torna-se importante estratégia no planejamento alimentar do paciente obeso. A inclusão de pães e arroz na forma integral por exemplo em detrimento do refinado e branco, respectivamente, apresentam diversos benefícios, entre eles a redução de peso e controle dos parâmetros metabólicos associados ao excesso de peso, como concentrações de colesterol e glicose no sangue.

As fibras presentes nos alimentos integrais auxiliam na redução da absorção intestinal de gordura e carboidrato, o que auxilia no controle das concentrações sanguíneas destes nutrientes. Adicionalmente, também proporcionam maior sensação de saciedade, uma vez que necessitam de maior tempo de mastigação e retardam o esvaziamento gástrico. Além disso, a fermentação das fibras pelas bactérias presentes no intestino estimula a liberação do hormônio intestinal GLP-1 que apresenta características sacietógenas.

### - Índice Glicêmico dos Alimentos

Conceitualmente, o índice glicêmico representa a quantidade e a velocidade com que o açúcar presente em determinado alimento aumenta a glicose no sangue comparado a um alimento padrão após seu consumo.

Atualmente, o conceito de índice glicêmico dos alimentos também tem sido levado em consideração no tratamento do paciente obeso. Isso porque, o consumo frequente ( $> 3$  vezes na semana) de alimentos de alto índice glicêmico é capaz de promover alterações neuroendócrinas, como aumento das concentrações de neuropeptídeos orexígenos (como AgRP), responsáveis pelo aumento da fome. Além disso, alimentos de alto índice glicêmico promovem maiores picos de insulina, que é o principal hormônio anabólico envolvido na deposição de gordura corporal.

Considerando estas evidências, a orientação pela escolha de alimentos de baixo índice glicêmico em detrimento de alimentos de alto índice glicêmico parece ser uma estratégia atraente para favorecer a perda de peso.

## **EXEMPLOS ALIMENTOS DE ALTO ÍNDICE GLICÊMICO:**

Pão branco, pão francês, refrigerantes adoçados, sucos artificiais adoçados, doces, bolachas recheadas, melancia, macarrão, batata, açúcar refinado, suco de laranja e farinha branca no geral.

## **EXEMPLOS ALIMENTOS DE BAIXO/ MODERADO ÍNDICE GLICÊMICO:**

Pão e arroz integral, farinha de trigo integral, batata doce, aveia, all bran, centeio, frutas, legumes, leguminosas, soja e vegetais.

### **Aspectos Quantitativos do Tratamento Nutricional**

#### **- Avaliação do consumo alimentar**

Durante o atendimento nutricional, a investigação dos hábitos alimentares do paciente deve ser realizada com o intuito de se verificar as preferências alimentares, rotina de horários, frequência de consumo de determinados grupos de alimentos (frutas e verduras, por exemplo), consumo de calorias, consumo de macro e micronutrientes, para desta forma possibilitar um planejamento de reeducação alimentar por meio de metas alcançáveis e viáveis dentro dos hábitos

do paciente.

Os inquéritos alimentares são ferramentas importantes para se conhecer as características do consumo alimentar, como forma de possibilitar o conhecimento entre a relação alimentos, nutrientes e saúde. Na prática clínica, os questionários mais comumente aplicados incluem (Fisberg, Martini & Slater, 2007):

#### **- Recordatório 24 horas**

O recordatório alimentar 24 horas visa coletar informações referentes à todos os alimentos e bebidas ingeridos no dia anterior ou nas últimas 24 horas anteriores à consulta, refletindo a ingestão atual do paciente.

A aplicação deste questionário consiste em uma entrevista na qual se deve coletar informações de todos os alimentos e bebidas ingeridos, quantidades e volume, bem como formas de preparo dos alimentos. É importante, que ao se aplicar este questionário, o entrevistador não induza as respostas, e nem demonstre aprovação ou desaprovação durante o relato do paciente.

As quantidades e volumes podem ser coletados em medidas caseiras de consumo (1 fatia pequena, 1 copo grande, 1 xícara de chá, por exemplo) para facilitar a estimativa do paciente. Alguns álbuns fotográficos de medidas caseiras podem auxiliar na coleta das informações, de forma a minimizar erros. Após a coleta das informações, é necessária a utilização de softwares e tabelas de composição de alimentos para quantificar o consumo de calorias, macro e micro-nutrientes ingeridos.

Algumas limitações são presentes neste método, como memória do entrevistado e a dificuldade em se estimar o tamanho real das porções. No entanto, é bem utilizado na avaliação da ingestão de nutrientes de indivíduos e grupos populacionais. E pode ser considerada uma importante ferramenta para embasar as orientações nutricionais iniciais conduzidas pelos profissionais de saúde durante a consulta nutricional.

#### **- Registro Alimentar de 3 dias**

O registro alimentar de 3 dias é um questionário utilizado para identificar o consumo alimentar atual de um paciente durante 3 dias. Neste método, o paciente leva para casa o questionário, e deve anotar durante 3 dias, não-consecutivos, incluindo um dia do final de semana, todos os alimentos e bebidas ingeridos,

quantidades, formas de preparo e ingredientes acrescentados (sal, açúcar e temperos) que fizeram parte de sua alimentação.

Os tamanhos das porções podem ser anotados em medidas caseiras, entretanto posteriormente deverão ser alterados para gramas com o auxílio de tabelas de medidas caseiras pelo nutricionista, e por meio da utilização de softwares, de forma a se estimar a ingestão de calorias, macro e micronutrientes média durante os 3 dias. É muito importante que o paciente seja devidamente orientado, para que preencha o questionário logo após cada refeição para se evitar o viés de memória.

A partir deste questionário, além da estimativa do consumo alimentar (calorias, micro e micronutrientes), algumas informações como frequência de consumo de frutas e hortaliças, fracionamento, tipos de preparações consumidas, quantidades e horários também podem ser obtidas.

#### **- Questionário de Frequência Alimentar**

Este questionário consiste em um método capaz de identificar os alimentos consumidos mais ou menos frequentemente pelo paciente nos últimos meses, caracterizando o padrão de consumo alimentar habitual. Este questionário é composto por uma lista de alimentos, no qual o paciente deve anotar a frequência de consumo destes alimentos nos últimos meses. Existem vários questionários validados no Brasil, adaptados a populações específicas de acordo com faixa etária e também para pacientes obesos.

A aplicação deste questionário permite identificar a frequência de consumo habitual dos diversos grupos alimentares, como frutas, verduras, leites e derivados e etc. Desta forma, permite que se trace estratégias graduais de mudanças de comportamento, facilitando a orientação alimentar de acordo com as diretrizes da alimentação saudável.

#### **Planejamento Alimentar para o Tratamento da Obesidade**

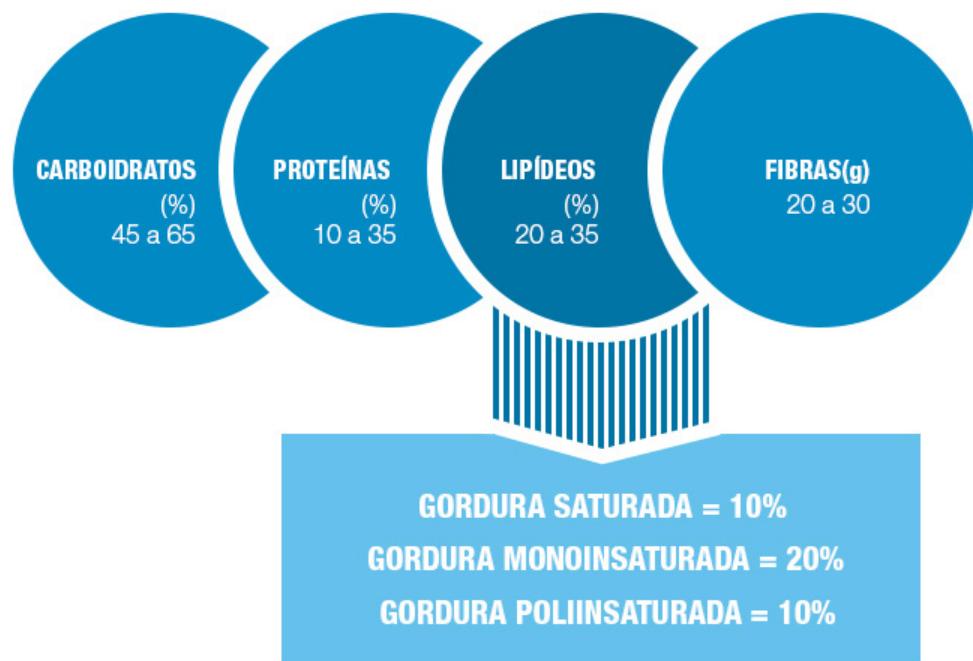
O cálculo das necessidades energéticas possibilita a elaboração de planos alimentares, com o intuito de suprir as necessidades nutricionais. Atualmente são utilizadas as equações de cálculo da necessidade energética estimada (NEE) propostas pelo Institute of Medicine (DRIs, 2002), que levam em consideração idade, nível de atividade física (NAF), peso e estatura.

É importante pontuar, que se for identificado um consumo alimentar excessivo quando comparado aos valores de necessidades energéticas, a aplicação destas equações torna-se uma estratégia restritiva, podendo levar a uma perda de

peso intesa, com comprometimento da saúde e pouca adesão ao tratamento. Desta forma, recomenda-se para o indivíduo obeso que seja aplicado um déficit de 500 a 1000 calorias sobre o consumo calórico habitual obtido por meio de registro alimentar de 3 dias, além de orientações quanto a incorporação de hábitos alimentares saudáveis na rotina diária (abordagem qualitativa).

Após a determinação da necessidade energética estimada, o planejamento dietético deve levar em consideração as recomendações diárias dos macronutrientes no fornecimento calórico total (Figura 9):

**FIGURA 9:**  
Distribuição dos macronutrientes na alimentação.



### Orientações Nutricionais para Doenças Crônicas

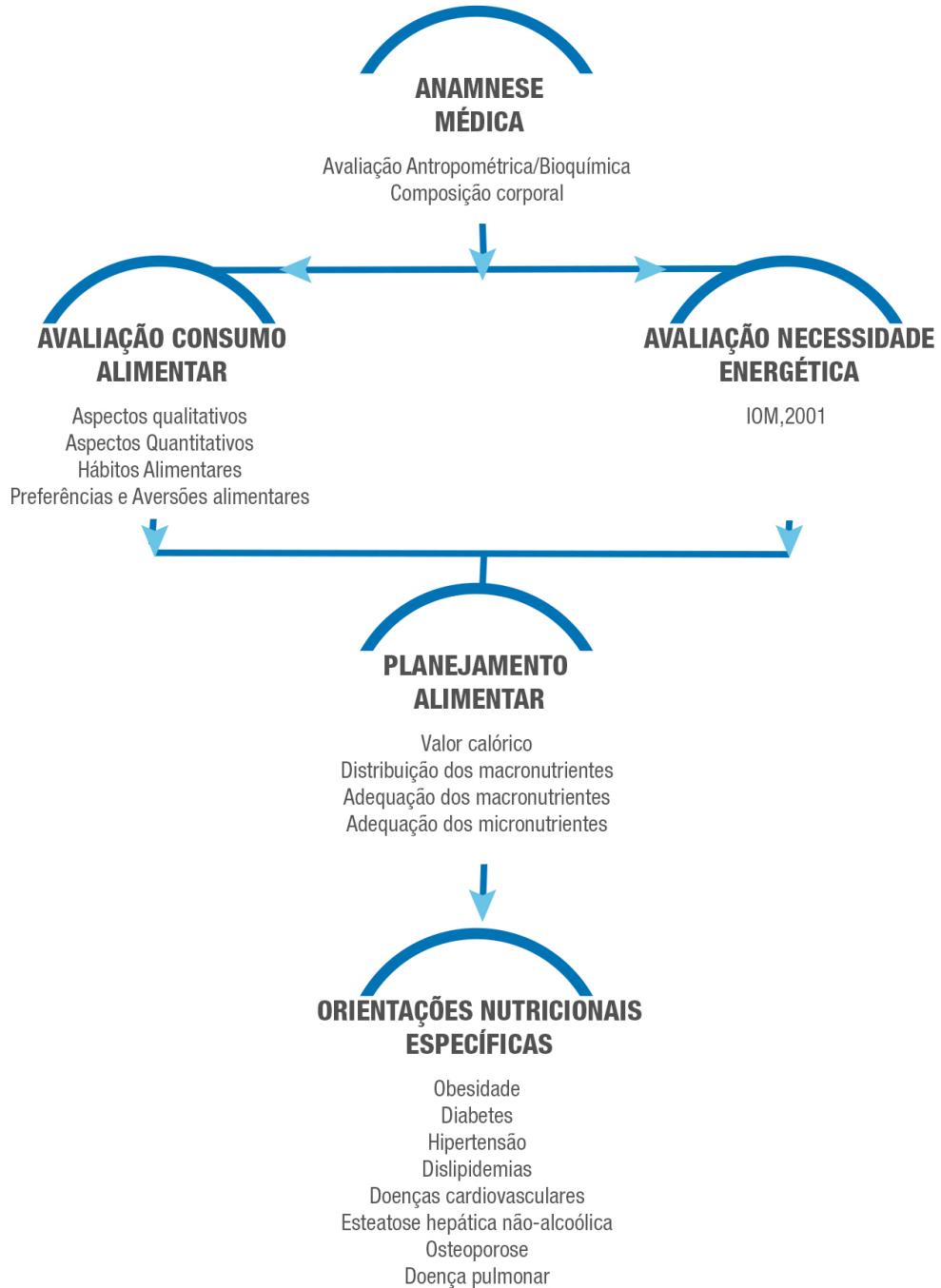
O excesso de tecido adiposo corporal, mais especificamente o tecido adiposo visceral, está intimamente relacionado ao desenvolvimento de diversas comorbidades. Entre as doenças mais comuns estão a resistência insulínica, diabetes, dislipidemias, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, caracterizando a chamada síndrome metabólica, e a esteatose hepática não-alcoólica.

Desta forma, o aconselhamento nutricional destas patologias específicas quando diagnosticados no paciente obeso favorece o sucesso do tratamento. No âmbito da nutrição, cada indivíduo encontra-se em um estágio de possibilidade ou vontade de

mudanças no estilo de vida, e caberá ao profissional da saúde estabelecer metas possíveis e plausíveis dentro das diversas recomendações que são propostas a cada patologia específica. Na figura abaixo é sugerido um organograma de modelo de atendimento clínico na área de nutrição (Figura 10).

**FIGURA 10:**  
Rotina para  
atendimento clínico  
na consulta de  
nutrição.

Fonte: Adaptado de  
Masquio e Pisani,  
2012.



## **4.4 – Estratégias para a Prescrição do Exercício Físico**

Previamente vimos que a obesidade é uma doença de origem multifatorial caracterizada principalmente pela presença de um balanço energético positivo, o qual é obtido por um aumento da ingestão alimentar e redução dos níveis de atividade física. O sedentarismo está entre uma das principais condições que devemos combater para controle da obesidade e suas comorbidades, sendo assim, o incentivo à prática regular de exercícios físicos assim como a vasta prática de lazer ativo, tem sido amplamente investigados e atualmente indicados como estratégia terapêutica não medicamentosa, visado o controle de obesidade.

Na literatura existem evidências da aplicação do exercício físico associado à dieta no controle da obesidade, e suas complicações (síndrome metabólica, resistência insulínica, diabetes tipo 2, dislipidemias, hipertensão); doenças cardiovasculares e pulmonares (doença pulmonar obstrutiva crônica, doenças coronarianas, insuficiência cardíaca crônica, claudicação intermitente), doenças musculares, ósseas e articulares (osteoartrite, artrite reumatoide, osteoporose, fibromialgia, síndrome da fadiga crônica), câncer, depressão, asma, e diabetes tipo 1.

Evidências sugerem de que o exercício físico pode melhorar a patogênese da obesidade, assim como a aptidão cardiovascular, resultando em melhora da qualidade de vida desses indivíduos. Neste sentido, a prescrição do exercício físico deve ter pelo menos dois grandes focos de atenção: 1- ser aplicado como estratégia de emagrecimento; e futuramente: 2- aplicado para manutenção do peso ideal. Recentemente verificamos que tanto o exercício físico aeróbio quanto os resistidos realizados na intensidade moderada promovem redução no tecido adiposo visceral em indivíduos com obesidade. Por outro lado, o exercício físico resistido realizado de forma combinada ao aeróbio em uma mesma sessão resultou em efeitos mais benéficos, entre estes favorecendo o controle de síndrome metabólica. Estudos demonstram que a terapia interdisciplinar (incluindo intervenções clínicas, nutricionais, psicológicas e de exercício físico) de longo prazo promove redução na prevalência da síndrome metabólica e de seus fatores de risco (resistência insulínica, adiposidade visceral, dislipidemias), redução na prevalência da esteatose hepática não alcoólica e graus da doença, assim como outras comorbidades, entre estas: redução nos sintomas de depressão e melhora do perfil inflamatório.

A prescrição do exercício físico deve consistir de exercícios físicos aeróbios associados ao exercício físico resistido em uma mesma sessão. É importante destacar que a prescrição da rotina de exercícios físicos deve ser altamente individualizada, considerando o elenco de fatores de risco e comorbidades associadas à obesidade. A meta para prática dos exercícios físicos aeróbios deve

ser de 30 minutos/dia, no entanto, quando não ocorre o emagrecimento deve-se ampliar para 1 hora/dia, em intensidade moderada. Já a prática do exercício físico resistido deve ser realizada entre dias alternados, respeitando o período de recuperação muscular após a sessão de treinamento. Considerando a necessidade de aumento do nível de atividade física diária para pessoas com obesidade, sugere-se ainda a complementação com prática de esportes, dança, caminhada ao ar livre e outras atividades. Indivíduos com diagnóstico de hipertensão arterial e presença de doenças cardiovasculares devem evitar a prática de exercícios físicos de altas intensidades e de grande trabalho de força muscular, como uma medida preventiva de complicações.

Os principais benefícios da prática regular do exercício físico na obesidade incluem: aumento da lipólise e da sensibilidade insulínica associada à melhora do perfil inflamatório com reduções de marcadores pró-inflamatórios e aumento de anti-inflamatórios (Figura 11).

Outro fator importante para prescrição e desenvolvimento de uma rotina de exercícios físicos é realizarmos algumas avaliações que são necessárias. São métodos de incluem avaliações com questionários, avaliação da composição corporal, eletrocardiograma de repouso e esforço e o teste de ergoespirometria.

Dentre os métodos de avaliações por aplicação de questionários, temos como uma possível ferramenta a utilização do Questionário de Nível de Atividade Física, esse instrumento de avaliação foi proposto pela Organização Mundial da Saúde (1998) para mensurar o nível de atividade física, o qual foi validado para a população brasileira através da utilização de dois outros instrumentos diferentes: um recordatório de gasto energético (RGE), em que, os indivíduos relataram durante 7 dias seguidos as atividades físicas realizadas a cada 15 minutos; e o outro instrumento utilizado foi um sensor de movimentos: o Computer Science & Applications (CSA) que quantifica os movimentos realizados nos três planos. Para o preenchimento do questionário é necessário relatar as atividades realizadas em uma semana, sendo as questões divididas para atividades no trabalho, em casa, como meio de transporte e lazer. Essas atividades são baseadas em tempo de caminhada e dias de atividades moderadas e vigorosas.

Já os métodos de avaliação de composição corporal podem ser realizados mediante a disponibilidade dos instrumentos que temos ao nosso alcance. O método considerado padrão ouro para avaliação é através de pletismografia por deslocamento de ar, nessa avaliação obtemos os valores de porcentagem de gordura e massa magra corporal. Existe também a avaliação por bioimpedância corporal, que semelhante a pletismografia estima os valores de tecido adiposo e muscular. Por fim, métodos mais simples e com menor custo são as avaliações antropométricas que correspondem à coleta do peso corporal, estatura, cálculo do

**FIGURA 11:**

Efeitos da Prática Regular do Exercício Físico.

IGF-1: Fator de Crescimento semelhante a Insulina tipo 1, TNF- $\alpha$ : fator  $\alpha$  de necrose tumoral; IL1- $\beta$ : Interleucina 1- $\beta$ ; IL-6: Interleucina 6; IL-10: Interleucina 10; ICAM-1: Molécula de adesão intracelular 1; VCAM-1: Proteína de adesão vascular 1.



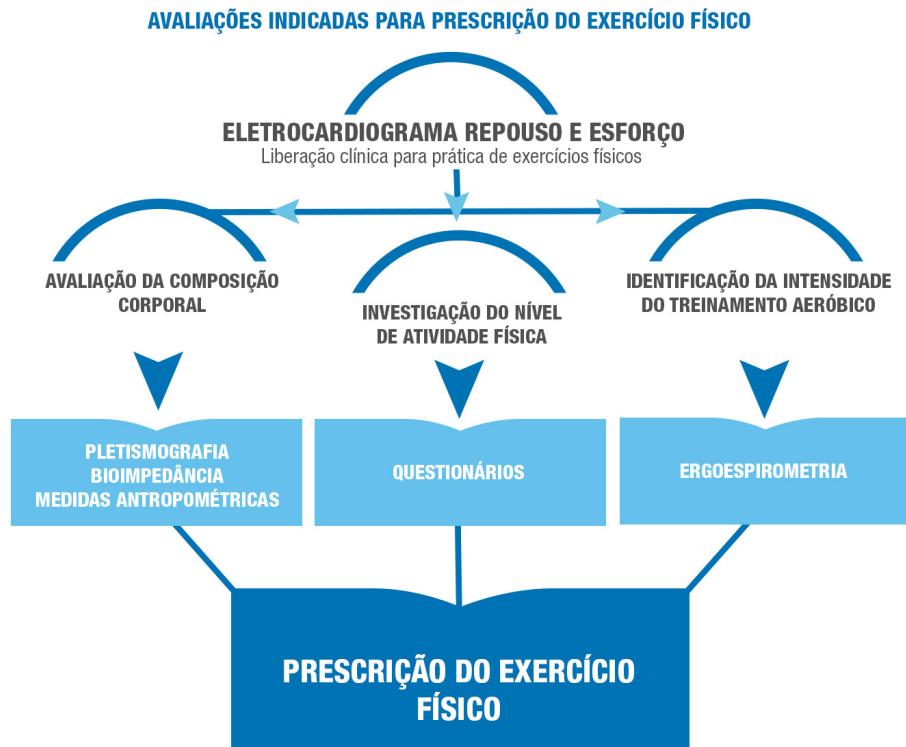
índice de massa corporal (IMC) e circunferências corporais.

A avaliação do eletrocardiograma deve ser realizada, pois permitirá obter a liberação médica para prática regular do exercício físico prevenindo a ocorrência de complicações cardíacas durante a prática do exercício físico.

Já o teste de ergoespirometria destina-se a identificação da frequência cardíaca de treinamento aeróbico seja ele em esteira ou bicicleta. É o método mais

adequado, porém, em situações onde não se tenha a disponibilidade desse exame, a frequência cardíaca de treinamento pode ser estimada de acordo com a idade do indivíduo. Recomenda-se que todas as avaliações devam ser realizadas antes do início da prática dos exercícios físicos, além disso, quando for utilizada como método de avaliação pré e pós-intervenção sugere-se que o mesmo avaliador realize os testes evitando as variações entre avaliadores (Figura 12).

**FIGURA 12:**  
Rotina para  
Avaliação e Início da  
Prática Regular de  
Exercícios Físicos.



## 4.5 – Estratégias de Coaching para o emagrecimento

A epidemia mundial da obesidade vem crescendo significantemente durante

décadas recentes. Esse aumento representa um problema de saúde pública, visto que o excesso de peso está diretamente relacionado com complicações metabólicas. Atualmente dados epidemiológicos demonstram que mundialmente a obesidade atinge cerca de 475 milhões adultos e quando pensamos no Brasil temos que 50% dos adultos e 20% dos adolescentes já apresentam sobre peso. Diante disso, estratégias para prevenção e tratamento precoce tornam-se medidas necessárias para prevenir as comorbidades associadas a essa patologia e evitar os altos custos com tratamentos para saúde.

Muitas vezes na nossa rotina de atendimentos nos deparamos com os seguintes depoimentos: "Já fiz dietas, tomei medicamentos, faço exercícios, mas não consigo emagrecer". Muitos são os depoimentos de resultados frustrantes. Desta forma, alcançar a motivação para uma mudança efetiva e prolongada do comportamento do paciente obeso constitui um dos grandes desafios para os profissionais da saúde envolvidos em seu tratamento.

Dentre as estratégias adotadas, a identificação dos múltiplos fatores associados ao comportamento obesogênico, como comportamento alimentar inadequado, fatores psicológicos, sedentarismo, fatores culturais e sociais facilitam o entendimento dos fatores determinantes do excesso de peso. Uma alternativa para tentar minimizar essa situação é identificar em qual estágio para o tratamento o indivíduo se encontra, a isso damos o nome de modelo de terapia transteórico.

O modelo de terapia transteórico foi desenvolvido por pesquisadores norte-americanos, James O. Prochaska e Carlo Di-Clemente, na década de 80. Esse modelo utiliza estágios de mudanças para integrar processos e princípios de mudança proveniente das principais teorias de intervenção. Segundo o modelo de intervenção as mudanças no comportamento relacionadas à saúde ocorrem dentro de cinco estágios distintos: précontemplação, contemplação, decisão, ação e manutenção.

Na précontemplação a mudança comportamental ainda não foi considerada pelo indivíduo e ainda não há intenção de adotá-la em um período próximo. A principal causa para essa situação está, muitas das vezes, associada à falta de informação que pode ter resultado em tentativas frustradas para mudança do comportamento. Nessa fase os indivíduos reconhecem a solução, mas ainda não reconhecem o problema real em que se encontram.

Já no estágio de contemplação o indivíduo começa a considerar a mudança comportamental, porém ainda não foi estabelecido o período para inicio dessa nova fase, ou seja, ele sabe da existência do problema, está disposto a mudar, mas ainda não apresenta o comprometimento necessário.

No estágio de decisão, ou também conhecido como preparação, à mudança no comportamento já está estabelecida para um futuro próximo, nesse momento

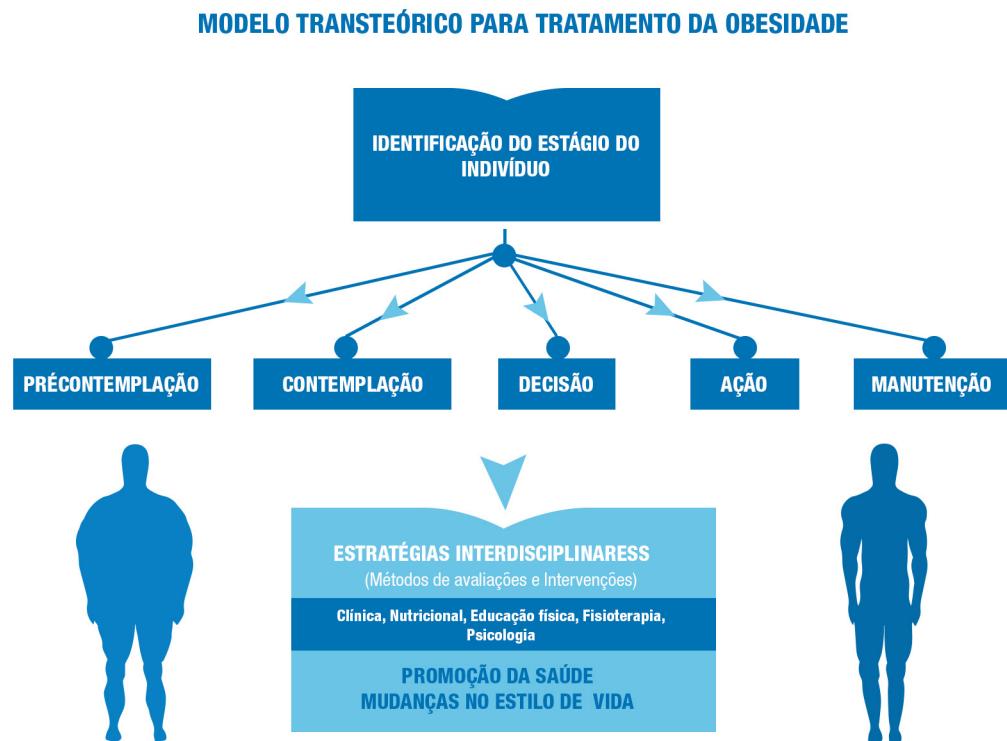
um plano de ação é adotado.

O quarto estágio corresponde ao de ação, nesse momento os indivíduos já alteraram os seus comportamentos de modo a superar as barreiras. As mudanças são notáveis e ocorreram em um prazo de pelo menos os últimos seis meses. Esse estágio exige grande esforço e dedicação para evitar as recaídas.

O último estágio é o conhecido por manutenção, onde o indivíduo já modificou seu comportamento e o manteve por mais de seis meses. A meta aqui é prevenir recaídas e consolidar os ganhos obtidos durante a ação. É importante ressaltarmos que esse estágio não é um período estático, sendo necessário, sempre adaptações para dar continuidade nas mudanças de comportamentos iniciadas anteriormente.

A identificação e classificação dos indivíduos nos estágios de mudança de comportamento são feitas através da aplicação de um questionário que compreende um número limitado de questões é uma ferramenta de grande utilizada no tratamento da obesidade e irá possibilitar a intervenção de maneira mais efetiva da equipe interdisciplinar (Figura 13).

Aplicação **FIGURA 13**  
Transtórico para  
Tratamento da  
Obesidade





## Referências bibliográficas

- Amitani M, Asakawa A, Amitani H, Inui A. The role of leptin in the control of insulin-glucose axis. *Front Neurosci.* 2013;7:51.
- Campos RM, de Piano A, da Silva PL, Carnier J, Sanches PL, Corgosinho FC, Masquio DC, Lazaretti-Castro M, Oyama LM, Nascimento CM, Tock L, de Mello MT, Tufik S, Dâmaso AR. The role of pro/anti-inflammatory adipokines on bone metabolism in NAFLD obese adolescents: effects of long-term interdisciplinary therapy. *Endocrine.* 2012;42(1):146-56.
- Campos RM, Lazaretti-Castro M, Mello MT, Tock L, Silva PL, Corgosinho FC, Carnier J, Piano Ad, Sanches PL, Masquio DC, Tufik S, Dâmaso AR. Influence of visceral and subcutaneous fat in bone mineral density of obese adolescents. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2012;56(1):12-8.
- Carnier J, de Piano A, de Lima Sanches P, Tock L, do Nascimento CM, Oyama LM, Corrêa FA, Ernandes RH, Lederman H, de Mello MT, Tufik S, Dâmaso AR. The role of orexigenic and anorexigenic factors in an interdisciplinary weight loss therapy for obese adolescents with symptoms of eating disorders. *Int J Clin Pract.* 2010;64(6):784-90.
- Cinti S. The adipose organ at a glance. *Dis Model Mech.* 2012;5(5):588-94.
- Dâmaso AR. Nutrição e Exercício na Prevenção de Doenças 2ed. Guanabara Koogan: 2012.
- Dâmaso AR. Obesidade 2ed. Guanabara Koogan: 2009.
- Dâmaso AR, de Piano A, Sanches PL, Corgosinho F, Tock L, Oyama LM, Tock L, do Nascimento CM, Tufik S, de Mello MT. Hyperleptinemia in obese adolescents deregulates neuropeptides during weight loss. *Peptides.* 2011;(7):1384-91.
- de Mello MT, de Piano A, Carnier J, Sanches Pde L, Corrêa FA, Tock L, Ernandes RM, Tufik S, Dâmaso AR. Long-term effects of aerobic plus resistance training on the metabolic syndrome and adiponectinemia in obese adolescents. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2011 May;13(5):343-50.
- de Piano A, Tock L, Carnier J, Oyama LM, Oller do Nascimento CM, Martinz AC, Foschini D, Sanches PL, Ernandes RM, de Mello MT, Tufik S, Dâmaso AR. Negative correlation between neuropeptide Y/agouti-related protein concentration and adiponectinemia in nonalcoholic fatty liver disease obese adolescents submitted to a long-term interdisciplinary therapy. *Metabolism.* 2010;59(5):613-9.
- Falcão-Pires I, Castro-Chaves P, Miranda-Silva D, Lourenço AP, Leite-Moreira AF. Physiological, pathological and potential therapeutic roles of adipokines. *Drug Discov Today.* 2012;17(15-16):880-9.
- Fisberg RM, Martini LA, Slater B. Métodos de inquéritos alimentares. In: Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA. Inquéritos Alimentares: Métodos e bases científicas. 1<sup>a</sup> ed. Barueri: Manole; 2007. p.1-31.

- Foschini D, Araújo RC, Bacurau RF, De Piano A, De Almeida SS, Carnier J, Rosa TD, De Mello MT, Tufik S, Dâmaso AR. Treatment of obese adolescents: the influence of periodization models and ACE genotype. *Obesity* (Silver Spring). 2010 Apr;18(4):766-72.
- A. Smorlesi; A. Frontini; A Giordano and S. Cinti. THE ADIPOSE ORGAN: white-brown adipocyte plasticity and metabolic inflammation. *Obesity Reviews* 83-96 vol 13 supl. 2; 2012.
- Institute of Medicine (IOM). Dietary reference intake: applications in dietary assessment. Washington, DC: National Academy Press; 2000.
- Lofrano-Prado MC, Prado WL, de Piano A, Tock L, Caranti DA, Nascimento CMO, Oyama LM, Tufik S, de Mello, Dâmaso AR. Eating disorders in adolescents: Correlations between symptoms and central control of eating behavior. *Eating Behaviors*. 2011; 12:78-82.
- Masquio DC, de Piano A, Sanches PL, Corgosinho FC, Campos RM, Carnier J, da Silva PL, Caranti DA, Tock L, Oyama LM, Oller do Nascimento CM, de Mello MT, Tufik S, Dâmaso AR. The effect of weight loss magnitude on pro-/anti-inflammatory adipokines and carotid intima-media thickness in obese adolescents engaged in interdisciplinary weight loss therapy. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2013;79(1):55-64.
- Masquio DCL, Pisani L. Avaliação e Recomendação Nutricional. In: Dâmaso AR. Nutrição e Exercício na Prevenção de Doenças 2ed. Guanabara Koogan: 2012.
- Nascimento CMO, Ribeiro EB, Oyama LM. Metabolism and secretory function of white adipose tissue: effect of dietary fat. *An. Acad. Bras. Ciênc.* 2009; 81(3): 453-466 .
- Oyama LM, do Nascimento CM, Carnier J, de Piano A, Tock L, Sanches Pde L, Gomes FA, Tufik S, de Mello MT, Dâmaso AR. The role of anorexigenic and orexigenic neuropeptides and peripheral signals on quartiles of weight loss in obese adolescents. *Neuropeptides*. 2010;44(6):467-74.
- Pedersen BK, Saltin B. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scand J Med Sci Sports*. 2006 Feb;16 Suppl 1:3-63.
- Prado WL, de Piano A, Lazaretti-Castro M, Mello MT, Stella DG, Tufik S, Nascimento CMO, Oyama LM, Lofrano MC, Tock L, Caranti DA, Dâmaso AR. Relationship between bone mineral density, leptin and insulin concentration in Brazilian obese adolescents. *J Bone Miner Metab*. 2009;27(5):613-9.
- Silva PL, De Mello MT, Cheik NC, Lima Sanches P, Campos RMS, Carnier J, Inoue D, Nascimento CMPO, Oyama LM, Tock L, Tufik S, Dâmaso AR. Reduction in the Leptin Concentration as a Predictor of Improvement in Lung Function in Obese Adolescents. *Obesity Facts*. 2012; 5: 806-820.
- Toral N, Slater B. Transtheoretical model approach in eating behavior. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2007; 12(6):1641-1650.

Nos últimos vinte anos temos estudado e analisado o fenômeno crescente e alarmante de mudanças severas no estilo de vida da população mundial e brasileira, acentuando a prevalência a agravando o quadro da Obesidade. Neste sentido, nos deparamos com o aumento crescente de pessoas sedentárias, estressadas, ansiosas, depressivas, que comem de forma desordenada, e que em suas rotinas não existe tempo para a saúde física e social. Assim, procuramos ao longo desse período desenvolver estratégias que aperfeiçoassem o entendimento da obesidade, não somente por seus aspectos fisiológicos, mas também os psicossociais, incluindo uma ampla visão holística do indivíduo obeso, nas quais suas histórias necessidades e dificuldades têm papel central.

Associado a esta filosofia de trabalho investigamos a obesidade, tanto em caráter experimental como clínico, visando ampliar o suporte de abordagem terapêutica. Assim, nos aprofundamos na etiologia, na fisiopatologia e em modelos clínicos de prevenção e controle, tanto para adultos quanto adolescentes.

**Ana Dâmaso, Deborah C.L. Masquio e Raquel M. S. Campos**



Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-67931-00-5

A standard linear barcode is centered on the page, representing the ISBN number 978-85-67931-00-5. Below the barcode, the numbers "9 788567 931005" are printed in a small black font.