

ANA CRISTINA DE ARAÚJO BEZERRA

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA E REORIENTAÇÃO ALIMENTAR NA COMPOSIÇÃO CORPORAL E NA RESISTÊNCIA INSULÍNICA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS COM SOBREPESO OU OBESIDADE.

Tese de Mestrado apresentada ao curso de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Medicina.

São Paulo

2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

FICHA CATALOGRÁFICA

**Preparada pela Biblioteca Central da
Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**

Bezerra, Ana Cristina de Araújo

Avaliação da eficácia de um programa de atividade física e reorientação alimentar na composição corporal e na resistência insulínica em pacientes pediátricos com sobrepeso ou obesidade./

Ana Cristina de Araújo Bezerra. São Paulo, 2008.

Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – Curso de pós-graduação em Medicina.

Área de Concentração: Pediatria

Orientador: Cristiane Kochi

1. Obesidade 2. Resistência à insulina 3. Composição corporal 4. Exercício 5. Dieta 6. Criança

BC-FCMSCSP/73-08

Esta Tese é dedicada

Aos meus pais, Armando e Vera, pelo exemplo de vida e ajuda constante para o meu crescimento pessoal e profissional.

Aos meus irmãos, Alexandre e Ricardo, pelo carinho e apoio.

À minha sobrinha Beatriz, um novo motivo de entusiasmo.

À amiga Soraya, pelo acolhimento e por nossa amizade inabalável.

Aos doutores Luiz Cláudio Castro, Catia Barbosa e Elisa Carvalho, por acreditarem em mim.

Aos meus amigos, familiares e colegas de trabalho que me apoiaram e souberam entender as minhas ausências.

“Sábio é o ser humano que tem coragem de ir diante do espelho da sua alma para reconhecer seus erros e fracassos e utilizá-los para plantar as mais belas sementes no terreno de sua inteligência”.

Augusto Cury

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Cristiane Kochi, pela paciência, amizade, espírito crítico, apoio, dedicação e exemplo profissional; enfim, por sua capacidade em me orientar por esta caminhada.

Aos doutores Carlos Longui, Luis Eduardo Calliari, Claudia Faria, Mauro Borghi, Osmar Monte e toda equipe da Endocrinologia Pediátrica da Santa Casa de São Paulo, por seus ensinamentos e incentivo a minha carreira.

À Vera Barbosa e a equipe do Instituto MOVERE, pela grandiosa colaboração.

Aos meus colegas de residência e pós-graduação, pelo convívio e suporte nesta etapa.

À equipe da Unidade de Densitometria Óssea da Santa Casa de São Paulo e à equipe de ultra-sonografia do Serviço de Radiologia da Santa Casa de São Paulo, pela realização dos exames.

Às secretárias Rosangela Arrabal e Sonia Minetti, pela atenção e simpatia durante a pós-graduação.

À Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo e a Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

Aos pacientes, elementos fundamentais deste estudo.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela bolsa concedida.

Por fim, à Deus, por minha vida, por permitir o cumprimento desta etapa e por preencher a minha vida com pessoas tão especiais.

ABREVIATURAS

11 β -HSD1	<i>11β-hydroxy steroid dehydrogenase 1</i>
AG	Ácidos graxos
AGL	Ácidos graxos livres
CA	Circunferência abdominal
CEH	<i>Clamp</i> euglicêmico hiperinsulinêmico
DEXA	Densitometria computadorizada por absormetria radiológica de dupla energia
DCV	Doenças cardiovasculares
DM2	<i>Diabetes mellitus</i> tipo 2
G/I	Relação glicemia/insulina
GH	Hormônio de crescimento
GLUT-4	<i>Glucose transporter</i>
GSC	Gordura subcutânea
GTTO	Teste oral de tolerância à glicose
GV	Gordura visceral
HDL	Fração lipoproteína de alta densidade do colesterol
HOMA	<i>Homeostasis model assessment</i>
IGF-1	<i>Insulin Growth Factor -1</i>
IL-6	Interleucina-6
IMC	Índice de massa corporal

IRS-1	<i>Insulin receptor substrate-1</i>
Kg	Quilograma
LDL	Fração lipoproteína de baixa densidade do colesterol
m	metro
p85	percentil 85
p90	percentil 90
p95	percentil 95
PAI-1	Inibidor de ativação de plasminogênio
POMC	Pró-opiomelanocortina
QUICKI	<i>Quantitative insulin sensitivity check index</i>
RI	Resistência insulínica
RM	Ressonância magnética
SI	Sensibilidade à insulina
SM	Síndrome metabólica
SRI	Síndrome da resistência à insulina
TC	Tomografia computadorizada
US	Ultra-sonografia
VLDL	Fração lipoproteína de muito baixa densidade do colesterol
zCA	Escore Z da circunferência abdominal
zIMC	Escore Z do IMC

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 Obesidade	3
2.2 Avaliação da Composição Corporal.....	5
2.3 Resistência Insulínica	7
2.3.1 Fatores Associados à Resistência Insulínica	8
2.3.1.1 Puberdade	8
2.3.1.2 Gordura Visceral.....	9
2.3.1.3 Esteatose Hepática.....	10
2.3.1.4 Dislipidemia	12
2.3.1.5 Hipertensão	12
2.3.1.6 Hiperuricemia.....	13
2.3.1.7 Leptina	13
2.3.1.8 Adiponectina	14
2.3.2 Métodos de Avaliação de Resistência Insulínica	15
2.4 Atividade Física	17
2.5 Orientação Nutricional	19
3 OBJETIVOS	21
4 CASUÍSTICA E METODOLOGIA.....	22
4.1 Casuística	22
4.2 Avaliação da Composição Corporal.....	23
4.2.1 Medidas Antropométricas.....	23
4.2.1.1 Peso	23
4.2.1.2 Estatura	23
4.2.1.3 Índice de Massa Corporal.....	23
4.2.1.4 Circunferência Abdominal.....	24
4.2.2 Exames de Imagem	24
4.2.2.1 Densitometria Computadorizada por Absorimetria Radiológica de Dupla Energia (DEXA).....	24
4.2.2.2 Ultra-sonografia	24
4.3 Pressão Arterial	25
4.4 Classificação do Estadiamento Puberal.....	25

4.5 Exames Laboratoriais	26
4.6 Programa Nutricional	26
4.7 Programa de Atividade Física.....	27
4.8 Acompanhamento Psicológico.....	27
4.9 Estatística	27
6 DISCUSSÃO	38
7 CONCLUSÕES	44
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
APÊNDICE	53

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica cuja prevalência vem aumentando mundialmente⁽¹⁾, e no Brasil ocorre aumento de casos em crianças em idade escolar, em adolescentes e nos extratos de mais baixa renda⁽²⁾. Nos últimos trinta anos, foram observados rápido declínio da prevalência da desnutrição em crianças e adolescentes e aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade. Dados de 2004 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram que, em apenas 30 anos, o número de crianças e adolescentes do sexo masculino acima do peso no país subiu de 4% para 18%. Entre as meninas, o salto foi de 7,5% para 15,5%. Pouco mais de 4% dos adolescentes brasileiros foram diagnosticados como obesos, sendo 1,8% do sexo masculino e 2,9% do sexo feminino. A obesidade, já encarada em todo o mundo como epidemia, atinge 6 milhões de jovens brasileiros. A frequência de adolescentes do sexo masculino com excesso de peso foi maior nas regiões Sul (22,6%), Sudeste (21,5%) e Centro-Oeste (17,3%) do que nas regiões Norte (15,3%) e Nordeste (11,8%). A menor frequência do excesso de peso feminino ocorreu no Nordeste rural (7,4%) e a maior, no Sudeste urbano (18,2%). Dentro de cada região, o acometimento em meninos foi sempre mais frequente no meio urbano do que no meio rural. Em ambos os sexos, há evidência de associação entre renda familiar e excesso de peso⁽³⁾.

Esses dados são preocupantes, pois estudos mostram que crianças obesas apresentam vários fatores de risco para doenças cardiovasculares (DCV) e que a síndrome metabólica (SM) já é uma realidade para muitas crianças. Hoje é amplamente conhecido o papel da resistência à insulina (RI) e hiperinsulinismo como elo entre a obesidade de distribuição central, intolerância à glicose, hipertensão arterial, dislipidemia, distúrbios da coagulação, hiperuricemia e microalbuminúria^(2, 4-6).

O Bogalusa Heart Study, realizado com 9167 pacientes com idades entre 5 e 17 anos, entre 1973 até 1994, mostrou que 58% dos pacientes com obesidade apresentavam pelo menos um fator de risco (dislipidemia, hiperinsulinemia ou hipertensão arterial) para DCV nas primeiras décadas de vida,^(4, 7).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), os fatores de risco mais importantes para a morbimortalidade relacionada às doenças não-transmissíveis são: hipertensão arterial sistêmica, hipercolesterolemia, ingestão insuficiente de frutas, hortaliças e leguminosas, sobrepeso ou obesidade, inatividade física e tabagismo^(2, 8).

É importante avaliar a distribuição da gordura corporal, uma vez que a obesidade andróide (maior depósito de gordura na região abdominal) apresenta grande associação com alterações metabólicas e tem relação na etiologia do hiperinsulinismo, devendo ser avaliada para tentar prevenir complicações futuras. Na fase puberal existe uma diferença de distribuição da gordura corporal entre os sexos, tendo, no sexo masculino maior acúmulo em região de tronco e extremidades. A medida da circunferência abdominal serve para avaliar a deposição de gordura na região abdominal e esta variável isolada tem melhor associação com alterações metabólicas do que a relação cintura/quadril. Vale ressaltar que ainda não existem pontos de corte estabelecidos que indiquem risco aumentado da criança ou adolescente vir a desenvolver DCV na vida futura⁽⁴⁾.

Para avaliação de obesidade e de gordura intra-abdominal são utilizados critérios clínicos e de imagem. Dentre os métodos clínicos destacamos as medidas antropométricas como o índice de massa corporal (IMC), circunferência abdominal e medidas de pregas cutâneas. Os exames complementares utilizados para avaliação da composição corporal incluem a densitometria computadorizada por absorptometria radiológica de dupla energia (DEXA), ultra-sonografia (US), tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM)⁽⁹⁻¹¹⁾.

A adoção precoce por toda a população de estilo de vida saudável, com dieta adequada e prática regular de atividade física, preferencialmente desde a infância deve ser estimulada e é componente fundamental para a prevenção da obesidade e complicações futuras⁽²⁾.

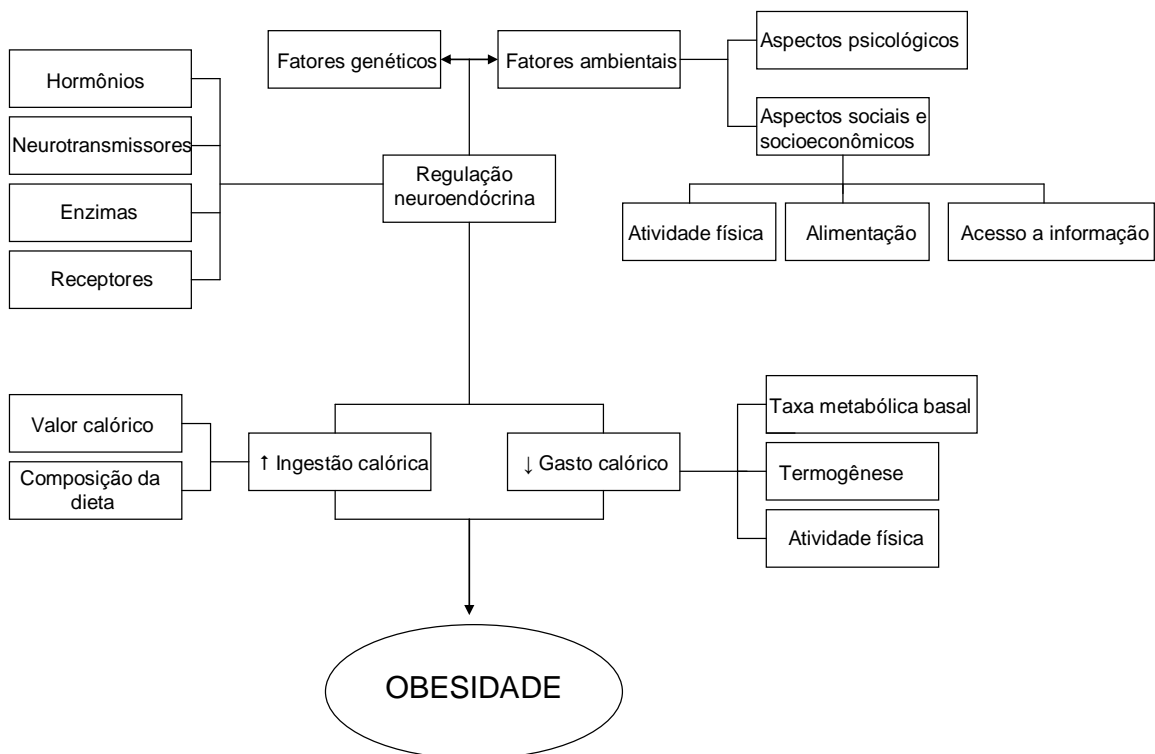
2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Obesidade

A obesidade pode ser definida como um excesso patológico de gordura corporal e não especificamente o peso corporal⁽¹²⁾. É sugerido que o ponto de corte para obesidade em crianças e adolescentes seria percentual de gordura corporal superior a 30% no sexo feminino e 20% no sexo masculino⁽¹³⁾.

Vários fatores contribuem para a etiologia da obesidade, dentre eles fatores genéticos, culturais, econômicos, emocionais e comportamentais, atuando em diferentes combinações nos indivíduos obesos. Assim as múltiplas etiologias, correlatos comportamentais, efeitos psicossociais e complicações metabólicas, tornam a obesidade especialmente complexa^(14, 15).

FIGURA 1. Fatores que contribuem para a etiologia da obesidade.



Adaptado de: Balaban et al. 2004

As síndromes genéticas e as alterações endocrinológicas são responsáveis por apenas 1% dos casos de obesidade (endógenas); os 99% restantes são considerados de causa exógena, ou seja, resultantes de ingestão excessiva de alimentos, quando comparada ao consumo energético ideal do indivíduo⁽¹⁴⁾.

As crianças obesas são freqüentemente importunadas pelos colegas e menos aceitas do que as crianças com peso normal, sendo causa de isolamento e desânimo. O excesso de peso pode trazer dificuldades como, por exemplo, no trabalho, com menores índices de empregos, problemas de relacionamento afetivo e timidez. Muitas vezes os indivíduos obesos sofrem ou impõem-se restrições diante de atividades rotineiras como ir à escola, fazer determinados exercícios físicos, procurar emprego, comprar roupas, namorar e divertir-se⁽¹⁴⁾.

A chance de uma criança obesa se tornar um adulto obeso aumenta com a idade e grau de obesidade, e a redução de 5-10% do peso diminui significativamente o risco de complicações decorrentes da resistência insulínica^(16, 17). Um adolescente obeso tem 80% de chance de se tornar um adulto obeso e com maior gravidade⁽¹⁸⁾.

A urbanização desde o século XX no Brasil e no mundo trouxe consigo o sedentarismo, alteração dos hábitos alimentares com maior consumo de gorduras, ácidos graxos e de açúcares e redução da ingestão de alimentos ricos em fibras. Silva et al (2000) avaliaram crianças e adolescentes através de um questionário e constataram que 73,5% dos avaliados apresentavam padrão de vida sedentário, com forte associação com o sexo feminino⁽¹⁹⁾. Outro estudo realizado também com a utilização de questionários mostrou que aproximadamente 85% dos adolescentes do sexo masculino e 74% do feminino foram classificados como sedentários⁽⁶⁾.

É conhecida a forte associação entre a obesidade e o risco de doença cardiovascular que é também evidenciada pela melhoria dos fatores relacionados à perda ponderal. Estudos epidemiológicos mostram crescimento expressivo na incidência de doenças crônicas, como *diabetes mellitus* tipo 2 (DM2) e as doenças coronarianas, com a diminuição do tempo de vida livre de doenças, à medida que ocorre aumento do IMC da população⁽⁴⁾.

A utilização de um plano alimentar para redução de peso associado a exercício físico é considerada terapia de primeira escolha para redução da obesidade e diminuição do risco de doença cardiovascular⁽²⁰⁾. Carrel et al (2005) em um estudo feito com 50 crianças obesas que passaram por orientação nutricional e um programa de atividade física durante nove meses mostraram que há redução da hiperinsulinemia e da quantificação de gordura corporal, mostrando assim que uma modificação no estilo de vida influencia na redução dos fatores relacionados à doença cardiovascular⁽²¹⁾.

2.2 Avaliação da Composição Corporal

A maioria dos estudos epidemiológicos utiliza dados antropométricos para a avaliação da composição corporal, tais como medidas de pregas cutâneas e medidas como peso e altura para cálculo do IMC⁽¹²⁾. O IMC é um indicador de gordura em crianças, mas não demonstra a distribuição da composição corporal⁽¹¹⁾. Apesar de todas suas limitações o IMC tem sido utilizado com eficácia para o diagnóstico e acompanhamento de crianças e adolescentes⁽¹²⁾. Wells et al (2006) sugerem que a combinação das medidas antropométricas associadas a exames de imagem deve ser utilizada para evitar erros diagnósticos relacionados ao excesso de peso⁽¹¹⁾.

É descrito que há diferença entre a composição corporal entre indivíduos púberes e pré-púberes e entre os gêneros feminino e masculino. Arfai et al (2002) utilizando a tomografia computadorizada para avaliação da composição corporal evidenciou que o acúmulo de gordura corporal e subcutânea no gênero feminino é maior que no masculino mesmo antes da puberdade e que não há diferença entre a quantificação de gordura subcutânea e visceral⁽²²⁾. Um estudo avaliou as mudanças na composição corporal de crianças por cinco anos e concluiu que o acúmulo de gordura corporal é frequentemente acompanhado do acúmulo de gordura subcutânea, ou seja, reduções de gordura corporal estão mais relacionadas com reduções de gordura subcutânea e não visceral⁽²³⁾.

Estudos mostram uma relação positiva entre a gordura corporal total e acúmulo de gorduras visceral e subcutânea⁽²⁴⁾. É descrita a correlação entre o

aumento da CA com conseqüente depósito de gordura intra-abdominal e aumento do risco para DCV. Por esta razão é sugerido que a medida da CA deve ser adotada como uma alternativa ou em conjunto com o IMC em crianças⁽⁴⁾. Uma simples medida antropométrica da circunferência abdominal (CA) pode ser usada para identificar crianças que necessitem de intervenção de forma precoce e esta variável tem maior associação com as alterações metabólicas do que a relação cintura-quadril^(4, 10, 11). A medida de circunferência abdominal natural é obtida no ponto médio encontrado entre a borda inferior da última costela e a crista íliaca⁽²⁵⁾.

O ponto de corte da CA em adultos já é bem estabelecido, mas para a infância e adolescência não existem valores fixos, visto que tal medida apresenta variação pelo crescimento físico e devem ser diferentes para as diferentes faixas etárias⁽²⁶⁾. O que existe são diferentes curvas com pontos de corte estabelecidos de acordo com diferentes percentis encontrados em diferentes estudos, tais como McCarthy⁽²⁵⁾, Taylor⁽²⁷⁾ e Freedman⁽²⁸⁾.

A tomografia computadorizada (TC) é considerada “padrão ouro” para quantificação das gorduras, apresentando coeficiente de correlação superiores a 0,70 quando a massa gorda obtida é confrontada com a presente no cadáver, porém o alto custo e irradiação limitam seu uso. A área da GV é mensurada em um único corte tomográfico na altura de L3-L4 ou L4-L5 (cicatriz umbilical)^(9, 10).

Outros métodos estão sendo utilizados para avaliação desta medida. A ressonância magnética (RM) apresenta boa correlação com a TC, porém apresenta elevado custo. A bioimpedanciometria avalia o total de massa magra e gorda, porém não é capaz de avaliar a distribuição corporal^(9, 10).

A densitometria computadorizada por absorvometria radiológica de dupla energia (DEXA) é um procedimento de alta tecnologia que permite a quantificação da gordura e do músculo, assim como do conteúdo mineral ósseo e das estruturas ósseas mais profundas do corpo. Uma das vantagens do método é o baixo risco de exposição à radiação, sendo 30 vezes menor que a empregada no raio X⁽⁹⁻¹¹⁾. Embora seja freqüentemente considerado um método de referência para a avaliação da composição corporal suas medições, em particular relativas à gordura corporal,

podem ser afetadas significativamente pela maturação óssea, idade, sexo, gordura subcutânea, percentagem de massa livre de gordura e tipo de aparelho e *software* utilizados⁽²⁹⁾.

A ultra-sonografia (US) é um método de fácil execução e sem irradiação que vem sendo utilizado para quantificação de gordura abdominal, demonstrando uma correlação com as medidas obtidas pela TC, podendo o mesmo ser utilizado para quantificação da gordura abdominal⁽³⁰⁾. A medida é obtida 1cm acima da cicatriz umbilical (equivalente à TC). Existem estudos mostrando que valores superiores a 8cm para mulheres e 7cm para homens estão mais associados a risco cardiovascular, enquanto outro estudo propõe valor de corte superior a 7cm, porém não existem valores para a faixa etária pediátrica^(9, 10).

2.3 Resistência Insulínica

A resistência insulínica é definida como uma inabilidade da insulina, em concentrações fisiológicas, de promover a captação periférica adequada da glicose, inibir a produção hepática de glicose e a liberação de VLDL pelo fígado. A resistência insulínica resulta de um defeito celular primário na ação da insulina e conseqüente aumento da secreção de insulina. A sua patogênese é multifatorial, incluindo fatores ambientais, genéticos e adquiridos⁽³¹⁾.

Na sua patogênese destacam-se as proteínas desacopladoras, leptina, POMC, grelina, neuropeptídeo Y e o sistema nervoso simpático^(16, 31).

Crianças com SRI são geralmente hiperinsulinêmicas, pois os carboidratos podem induzir uma resposta atrasada, porém excessiva de secreção da insulina⁽¹⁶⁾. A ingestão de grandes quantidades de carboidratos e gorduras presentes nas dietas atuais favorece o hiperinsulinismo, diminuição da β -oxidação dos ácidos graxos e hipertrigliceridemia. Concentrações elevadas de insulina na veia porta levam a um aumento da síntese de ácidos graxos (AG) no fígado, da oxidação da glicose, a atividade da enzima malonil-CoA e de triglicerídeos no fígado. Elevadas concentrações de malonil-CoA diminuem a β -oxidação dos AG levando a um acúmulo de triglicerídeos no músculo e fígado, impedindo a fosforilação do IRS-1,

diminuindo a translocação do GLUT-4, diminuindo ainda mais a oxidação de glicose nestes tecidos^(16, 31, 32).

Crianças com síndrome da resistência à insulina (SRI) podem apresentar como características fenotípicas obesidade central, *acanthosis nigricans*, estrias, acne, hirsutismo, manifestações alérgicas (principalmente asma), hipertensão, dislipidemia (aumento de triglicérides e VLDL com diminuição do HDL), alta estatura, esteatose hepática, hiperfunção adrenal e gonadal e antecedente de ter sido pequeno para idade gestacional ao nascimento^(16, 31).

O hiperinsulinismo, conseqüente da resistência insulínica, precede o DM2 e como seus valores estão aumentados tanto no estado basal quanto no pós-estímulo hiperglicêmico, a sua concentração plasmática basal tem sido aceita para diagnóstico de resistência^(31, 33).

2.3.1 Fatores Associados à Resistência Insulínica

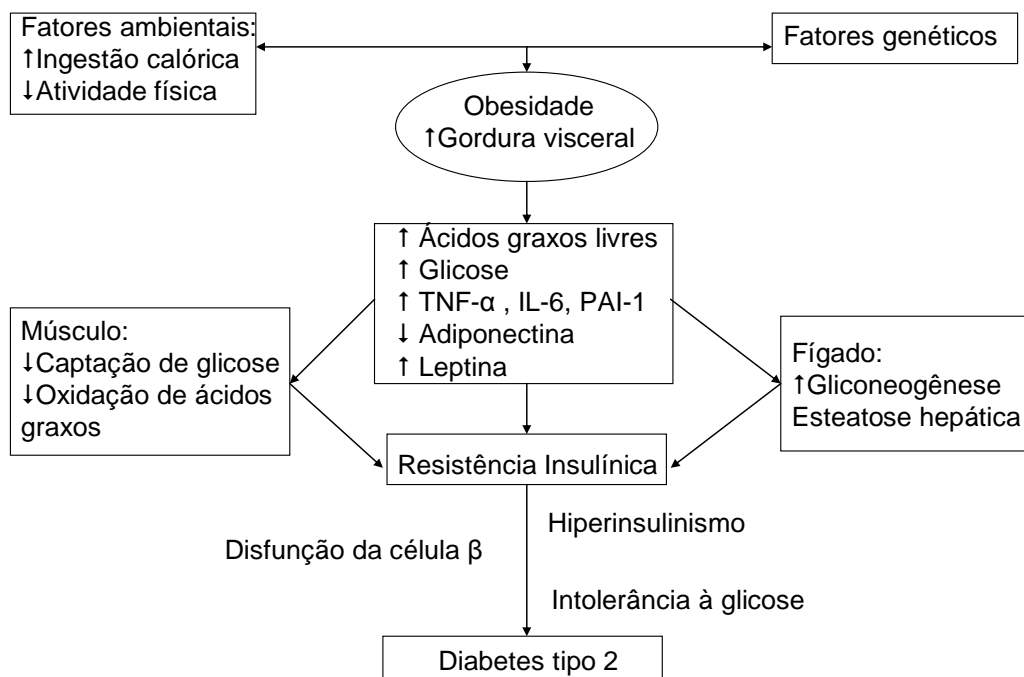
2.3.1.1 Puberdade

A resistência insulínica está presente na puberdade, tendo sua concentração plasmática duas a três vezes mais elevada durante o período de pico da velocidade de crescimento, sendo que o aumento da secreção e dos picos de hormônio de crescimento podem ser os fatores determinantes. É sugerido que o eixo GH/IGF-I tem papel importante para a resistência insulínica induzida pela puberdade⁽³⁴⁾. Indivíduos predispostos podem não se adaptar a esta situação e, na presença de defeito na secreção de insulina, correm o risco de desenvolver *diabetes mellitus* tipo 2 na puberdade⁽³⁵⁾. Durante a puberdade, em função do aumento de esteróides sexuais, ocorrem ainda mudanças na composição corporal. O aumento da resistência insulínica durante a puberdade está relacionado ao aumento de massa gorda corporal total, acúmulo de gordura visceral, gordura subcutânea e aumento de massa magra⁽³⁶⁾.

2.3.1.2 Gordura Visceral

A gordura visceral (GV) modula a ação da insulina na produção hepática de glicose. A drenagem do sangue do tecido adiposo visceral para a veia porta é fonte de AG que induzem a lipogênese e diminuem a oxidação de glicose hepática. O comportamento metabólico da gordura visceral difere da gordura subcutânea (GSC) periférica ou glúteo-femoral, sendo o primeiro mais sujeito à lipólise, expressando maior número de receptores de glicocorticóides e mais sensível às catecolaminas^(5, 37). O tecido omental possui grande atividade da enzima 11β -HSD1 que promove maior produção local de cortisol por conversão da cortisona inativa. O GH (e/ou IGF-1) inibe a 11β -HSD1 e na obesidade a secreção de GH está diminuída levando ao aumento da atividade dessa enzima, que está diretamente relacionada a RI^(10, 38). O acúmulo de gordura na região abdominal e o hiperinsulinismo estão associados a um perfil trombogênico e inflamatório. Concentrações aumentadas de fibrinogênio e do inibidor do ativador do plasminogênio 1 (PAI-1) tem sido relatadas em indivíduos com obesidade visceral levando a um maior risco de trombose⁽⁴⁾.

FIGURA 2. Relação entre a obesidade central e resistência insulínica.



Abate et al (1996) descreveram que a gordura subcutânea apresenta forte correlação com resistência insulínica em pacientes do sexo masculino com DM2 e sugerem que a camada mais profunda da GSC apresenta comportamento semelhante ao da GV, enquanto a camada mais superficial tem menor semelhança⁽³⁹⁾.

O acúmulo de gordura visceral é definido quando em um único corte tomográfico na altura da cicatriz umbilical (L3-L4 ou L4-L5) apresenta uma razão entre as áreas visceral e subcutânea da gordura abdominal $\geq 0,4$ ou quando há uma área de gordura intra-abdominal $\geq 130 \text{ cm}^2$ com distúrbios do metabolismo glicolipídico⁽⁴⁰⁾, porém não há pontos de corte definidos para pacientes pediátricos.

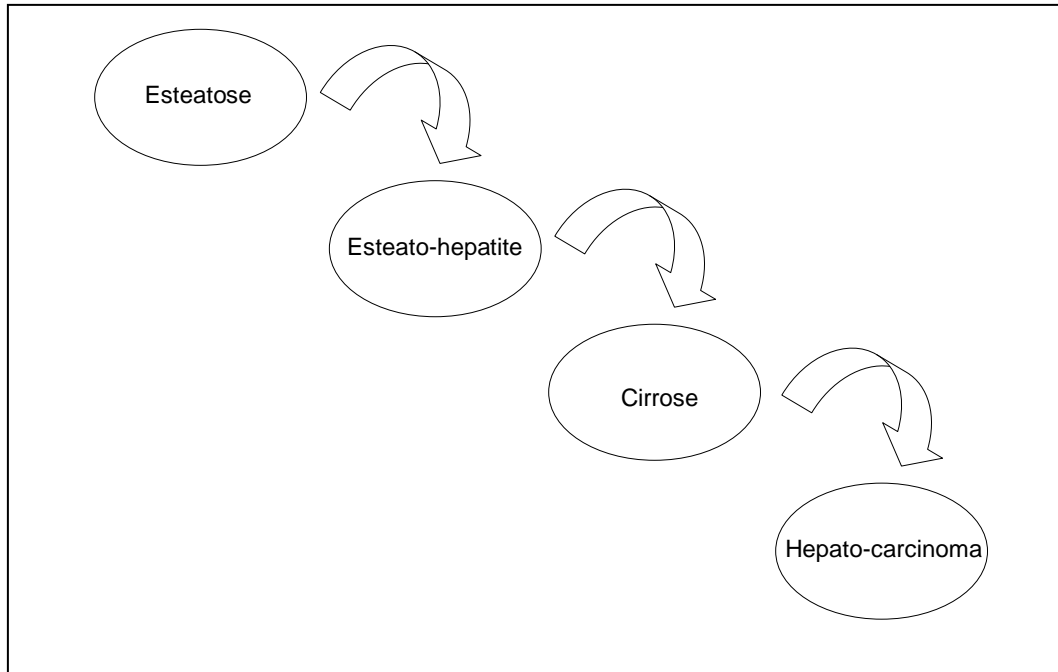
2.3.1.3 Esteatose Hepática

A esteato-hepatite não alcoólica é uma patologia hepática descrita em indivíduos que não apresentaram consumo de álcool e que nenhuma outra causa foi encontrada para explicar o acúmulo gorduroso em tal órgão⁽⁴¹⁾. Geralmente a hipótese é levantada em pacientes com elevação persistente da atividade das aminotransferases⁽⁴²⁾.

A patofisiologia do acúmulo de gordura hepática é explicada pela absorção da gordura pela mucosa intestinal e posteriormente chega à circulação sob a forma de quilomícrons. Os quilomícrons contêm triglicérides e estes são depositados no tecido adiposo, servindo de reserva para os gastos metabólicos quando ocorre privação de alimentos. A gordura é liberada do tecido adiposo sob a forma de ácidos graxos livres através do estímulo da adrenalina e corticosteróides. Após sua entrada nos hepatócitos os AGL podem ser oxidados pelas mitocôndrias para gerar energia ou podem novamente serem convertidos em triglicérides, acoplados às VLDL e transportados ao tecido adiposo⁽⁴²⁾.

A patologia pode variar desde uma simples esteatose hepática ou ao longo do tempo evoluir para cirrose, insuficiência hepática ou carcinoma hepatocelular, sendo seus portadores possíveis candidatos à transplante hepático^(9, 41, 43).

FIGURA 3. Evolução da esteatose hepática.



As crianças parecem ser afetadas em 2,6% dos casos⁽⁴⁴⁾ e se forem obesas a prevalência de esteato-hepatite não alcoólica pode variar de 22,5 a 53%⁽⁴⁴⁻⁴⁷⁾ quando examinadas com ultra-som.

Moran et al (1983) descreveram pela primeira vez a relação de esteato-hepatite e obesidade em crianças como um fator para disfunção hepática crônica⁽⁴⁸⁾. Schwimmer et al (2003) avaliaram parâmetros clínicos, laboratoriais e histopatológicos de crianças e adolescentes com suspeita de esteato-hepatite não alcoólica e viram que a obesidade foi diagnosticada em 88%, insulinemia de jejum aumentada em 75% e resistência insulínica (*Homeostasis model assessment - HOMA* ou *Quantitative insulin sensitivity check index - QUICKI*) foi evidenciada em 95% dos pacientes⁽⁴⁹⁾. Perseghin et al (2006) em um estudo com 54 adolescentes obesos evidenciaram que tal patologia tem maior incidência em indivíduos com IMC mais elevados e maior acúmulo de gordura no tronco e está associada à resistência insulínica⁽⁴⁷⁾. Valores elevados de ácido úrico também são um fator considerado de risco em crianças obesas⁽⁴⁵⁾.

A sintomatologia geralmente é pouco específica, sendo que as queixas mais frequentes são fadiga, fraqueza, mal-estar e dor no quadrante superior direito do abdome⁽⁴²⁾. A hepatomegalia constitui o achado mais comum ao exame físico, mas é de difícil identificação nos indivíduos obesos⁽⁵⁰⁾.

Laboratorialmente o índice TGO/TGP permite a diferenciação dos pacientes com esteato-hepatite não alcoólica daqueles com hepatite alcoólica, tendo um predomínio da TGP nos casos de esteato-hepatite não alcoólica. A elevação de triglicérides é comumente encontrada em crianças, ao contrário dos adultos^(42, 50).

Vista pela US, a esteatose hepática produz aumento difuso da ecogenicidade quando comparada com a dos rins. A ultra-sonografia tem sensibilidade de 89% e especificidade de 93% na detecção de esteatose e sensibilidade e especificidade de 77 e 89%, respectivamente, para o diagnóstico de fibrose⁽⁵¹⁾. Achados sugestivos de esteatose ao ultra-som não permitem diferenciar entre a esteatose simples e a esteato-hepatite não alcoólica. A biópsia hepática é considerada padrão-ouro para diagnóstico da patologia^(41, 42).

2.3.1.4 Dislipidemia

A insulina tem várias ações na regulação do metabolismo dos lipídeos. A resistência à insulina pode levar ao aumento do VLDL por uma maior produção de TG pelo fígado e ao menor catabolismo. Ocorre aumento da captação de glicose pelos tecidos e sua metabolização, por vias como a dos polióis e da glucosamina. Além disso, a hiperglicemia pode levar a glicação de proteínas extracelulares (como a do LDL, que é mais aterogênica), geração de radicais livres e de produtos terminais de glicação avançada^(6, 9, 52).

2.3.1.5 Hipertensão

O hiperinsulinismo tem papel importante no desenvolvimento da hipertensão em indivíduos obesos. Os mecanismos que podem explicar a relação são: reabsorção aumentada de sódio e água; ativação do sistema nervoso simpático; a diminuição da atividade enzima $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATPase}$ e aumento de acúmulo de cálcio intracelular e o estímulo de fatores de crescimento. Por outro lado, a maior liberação

de ácidos graxos livres (AGL) na veia porta, verificadas em indivíduos com obesidade abdominal, parece ter uma relação com a fisiopatologia da hipertensão. Ao inibir a produção de óxido nítrico, os AGL podem aumentar a pressão arterial, não somente pelo aumento da vasoconstrição, mas também pela diminuição do reflexo de relaxamento vascular^(4, 6, 52).

O tecido adiposo visceral é capaz de secretar os componentes do sistema renina angiotensina e isto poderia ser um fator a mais para justificar o maior risco cardiovascular associado à distribuição central da gordura. Shorr et al (1998) avaliaram as relações entre angiotensinogênio e os níveis de pressão arterial em um grupo de pacientes normotensos. Foi significativa a correlação entre o substrato da renina com o índice de massa corporal e pressão arterial, concluindo-se que as concentrações circulantes de angiotensinogênio contribuíram para a relação entre peso corporal e pressão arterial⁽⁵³⁾.

2.3.1.6 Hiperuricemia

Concentrações elevadas de ácido úrico estão relacionadas à resistência insulínica, intolerância à glicose, dislipidemia e hipertensão arterial, tendo associação com doença cardiovascular. Há evidências de que a insulina diminui a excreção renal de ácido úrico⁽⁵⁴⁾.

2.3.1.7 Leptina

A resistência insulínica também está relacionada ao aumento da leptina. É um hormônio secretado pelos adipócitos, tendo influência na redução da ingestão alimentar e no aumento do gasto energético, por meio de sua ação hipotalâmica. O mecanismo de ação da leptina e a resistência à insulina associada à sua disfunção foi inicialmente descrita pela detecção de uma mutação no cromossomo 6, que codifica o gene de síntese da leptina, o gene *ob*. A ausência de leptina nos camundongos *ob/ob* faz com que este camundongo seja hiperfágico, diabético e obeso⁽⁵⁵⁾. Possivelmente, em indivíduos obesos, existe uma resistência a essa ação hormonal. Quando avaliada a relação da leptina com a sensibilidade à insulina foi visto que, independente da obesidade, idade, sexo, relação cintura/quadril, houve

associação inversa, ou seja, quanto menor a sensibilidade à insulina, maior o nível de leptina^(4, 16). A concentração sérica de leptina apresenta correlação positiva com o percentual de gordura corporal, mas não apresenta correlação com a quantificação de gordura visceral. Quanto ao sexo, os valores de leptina tendem a ser mais altos no sexo masculino que no feminino e sofrem influências hormonais, principalmente dos esteróides adrenais⁽⁵⁶⁾.

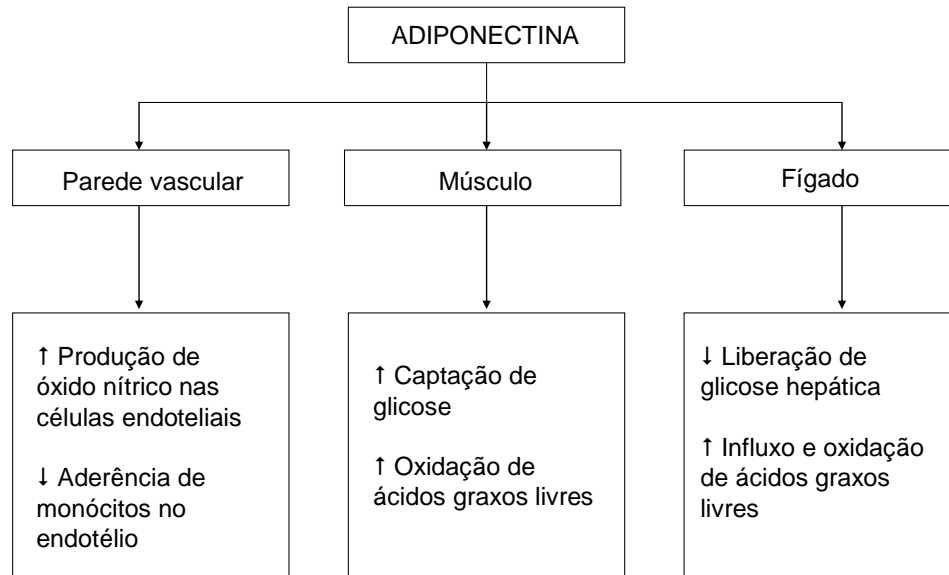
2.3.1.8 Adiponectina

A adiponectina é uma proteína produzida especificamente pelo adipócito e depende do estado nutricional. Suas concentrações encontram-se diminuídas na obesidade e em indivíduos com resistência insulínica e seu aumento está relacionado à melhora do quadro de resistência. Tem função anti-aterogênica, regula a homeostasia dos lipídios e glicose, potencia a ação da insulina a nível hepático, reduz a produção de glicose hepática e induz a oxidação de gorduras, diminuindo os triglicérides a nível hepático e muscular^(57, 58). A perda de peso está associada a aumento da concentração plasmática de adiponectina e com melhora da resistência insulínica também em crianças⁽⁵⁹⁾.

A concentração sérica da adiponectina decresce de acordo com o avanço da idade cronológica e com a progressão puberal e embora as concentrações séricas sejam semelhantes entre os gêneros na fase pré-puberal, diferem de forma mais evidente durante a puberdade⁽⁵⁹⁾. Böttner et al (2004) descrevem que a concentração plasmática de adiponectina está mais relacionada ao estadiamento puberal, e independe do grau de obesidade e que seus valores estão relacionados com a concentração plasmática de andrógenos⁽⁶⁰⁾.

Um estudo japonês comparando pacientes pediátricos obesos e não obesos mostrou a correlação entre valores baixos de adiponectina, acúmulo de gordura visceral e risco para SM⁽⁶¹⁾. O mesmo estudo sugere que a adiponectina sérica pode ser um marcador de SM aponta valor de corte de 6,65 μ U/mL⁽⁶¹⁾.

FIGURA 4. Funções da adiponectina no tecido hepático, muscular e endotelial.



2.3.2 Métodos de Avaliação de Resistência Insulínica

Os padrões ouro para avaliar sensibilidade à insulina (SI) são o *clamp* euglicêmico hiperinsulinêmico (CEH) e o modelo mínimo, porém são de difícil realização, principalmente na faixa etária pediátrica. Vários autores têm proposto vários índices para avaliação de sensibilidade insulínica baseados nas inter-relações entre a concentração de insulina, glicose, e outros parâmetros obtidos em jejum ou durante teste oral de tolerância à glicose (GTTO)⁽⁶²⁻⁶⁴⁾.

Estudos utilizando o modelo mínimo, CEH e técnicas de supressão da insulina demonstraram que intolerância à glicose com conseqüente desenvolvimento de resistência insulínica causa elevação da insulinemia tanto no basal quanto no pós-prandial, ou seja, concentrações plasmáticas de insulina são aceitáveis para diagnóstico de resistência insulínica⁽³¹⁾. Conwell et al (2004) observaram uma forte correlação da dosagem basal de insulina com o teste endovenoso de tolerância à glicose na avaliação de SI⁽⁶³⁾. Na literatura as concentrações basais em jejum de insulina com valores maiores que 15,05µU/mL, 18µU/mL, 25µU/mL são citadas como valores para diagnóstico de resistência⁽⁶⁴⁻⁶⁶⁾. A correlação entre estudos

utilizando concentrações séricas apenas de insulina para avaliação da SI dependem também do ensaio laboratorial da insulina, o que limita a comparação entre eles⁽⁶⁷⁾. Cuartero et al (2007) apresentam em seu estudo os pontos de corte de insulinemia correspondendo ao percentil 90 para sexo e estadiamento puberal em pacientes pediátricos eutróficos⁽⁶⁵⁾.

A relação basal entre a glicemia e insulina (G/I) é útil como triagem de resistência insulínica, sendo um método rápido e de fácil avaliação, com boa sensibilidade e especificidade quando comparada ao modelo mínimo, porém não existem valores padronizados para crianças. Legro et al (1998) consideram padrão de resistência insulínica uma relação G/I inferior a 4,5 em um grupo de mulheres obesas⁽⁶⁸⁾. Vugin et al (2001) avaliam um grupo de meninas entre 4 e 7 anos de idade com adrenarca prematura e consideram resistência valores de G/I inferiores a 7⁽⁶⁹⁾.

Na década de 80 foi proposto o *Homeostasis model assessment* (HOMA) que é um modelo matemático baseado na avaliação da resistência insulínica e função da célula β (capacidade secretora de insulina) através de dosagens basais de glicemia e insulinemia. O HOMA é um índice amplamente utilizado em estudos clínicos para avaliar a SI. Índices de SI/RI derivados das concentrações basais de glicose e insulina refletem a sensibilidade hepática à insulina e produção basal hepática de glicose. Foi assumido que indivíduos com peso normal, saudáveis apresentam 100% de função da célula β e RI igual a 1.

Não existe ponto de corte bem estabelecido como referência para classificar os pacientes. Na literatura encontramos diferentes pontos de corte para o HOMA-IR^(70, 71). Keskin et al (2005), sugerem que o ponto de corte seria 3,16 para o diagnóstico de resistência insulínica para crianças⁽⁷²⁾, enquanto Cuartero et al (2007) mostram em seu estudo os valores correspondendo ao percentil 90 para sexo e estadiamento puberal em pacientes pediátricos eutróficos⁽⁶⁵⁾. Dois outros estudos mostram que não houve benefício do índice HOMA quando comparado à insulinemia de jejum^(5, 67).

O *Quantitative insulin sensitivity check index* (QUICKI) pode ser obtido através das concentrações plasmáticas basais de glicose (mg/dL) e insulinemia ($\mu\text{U/mL}$). A fórmula foi padronizada para indivíduos adultos, não-obesos/obesos e com DM2⁽⁷¹⁾.

O índice de Matsuda avalia tanto a SI hepática quanto periférica e é calculado através das dosagens plasmáticas de insulina ($\mu\text{U/mL}$) e glicemia (mg/dL). Para este cálculo utilizamos tanto o valor basal quanto a média dos valores de glicemia e insulinemia encontrados durante o GTTO. O índice apresenta boa correlação com CEH em indivíduos normais e com intolerância à glicose⁽⁷¹⁻⁷⁴⁾.

Alguns dos métodos propostos por vários autores para avaliação da resistência insulínica utilizando como padrão o teste oral de tolerância à glicose estão descritos no Quadro 1.

QUADRO 1. Métodos de avaliação da resistência insulínica através do teste oral de tolerância à glicose.

Método	Fórmula
Insulina basal	Valor basal de Ins ($\mu\text{U/mL}$)
Glicemia/Insulina	Gli (mg/dL)/Ins ($\mu\text{U/mL}$)
HOMA	$\frac{Gli0\text{ min}(mmol/L) \times Ins0\text{ min}(\mu U/mL)}{22.5}$
QUICKI	$\frac{1}{\log(Ins0\text{ min}) + \log(Gli0\text{ min})}$
MATSUDA	$\frac{10000}{\sqrt{(Ins0\text{ min} \times Gli0\text{ min}) \times (Gli\text{ média} \times Ins\text{ média})}}$

Gli = glicemia; Ins = insulina

2.4 Atividade Física

O exercício físico é utilizado como uma das estratégias da prevenção da obesidade na infância e adolescência e tem papel adjuvante no tratamento da obesidade. O gasto calórico proveniente da atividade física se mostra como grande aliado na perda de massa corporal, sendo também fator contribuinte para melhora

da aptidão física⁽⁷⁵⁾. A prática de atividade física tem efeitos diretos e indiretos no peso corporal e na saúde, podendo ser considerado um ponto crucial para a prevenção do acúmulo de gordura visceral⁽²⁴⁾.

Um estudo realizado com crianças obesas com idades entre 6 e 10 anos de idade evidenciou que a prática de atividade física favoreceu a redução de IMC, medidas de pregas, circunferência abdominal e aumento de massa magra quando comparadas a crianças que não praticavam exercícios. Também foi visto uma maior redução do IMC em crianças obesas quando comparadas às não-obesas sugerindo que diferentes intensidades e tipos de atividades devem ser realizadas para uma melhor resposta e mudança de composição corporal neste grupo. Não houve diferença entre os sexos. Este estudo leva em conta apenas a atividade física já que não foi solicitado inquérito alimentar⁽⁷⁶⁾.

A prática regular de atividade física também é um importante fator para prevenção e tratamento da resistência insulínica. Uma sessão de exercício físico pode melhorar a sensibilidade à insulina e alguns dias de repouso estão associados ao aumento da resistência à insulina. Indivíduos com resistência à insulina melhoram a sensibilidade à insulina em 22% após a primeira sessão de exercício e em 42% após seis semanas de treinamento, o que demonstra que o exercício físico apresenta também um efeito duradouro sobre a sensibilidade à insulina⁽⁷⁷⁾.

Quanto à duração dos exercícios, Lazaar et al (2007) recomendam pelo menos cinco horas de atividade física semanais e com intensidade de 70% da frequência cardíaca máxima para redução do IMC e mudança de composição corporal⁽⁷⁶⁾.

Sabia et al (2004) compararam a composição corporal de adolescentes obesos relacionada ao tipo de atividade física. Foi observado que nos exercícios aeróbios, a massa corporal total diminuiu 1,5% e nos exercícios anaeróbios, 3,7%. Isso determinou a diminuição do IMC em 4,5% no grupo com treinamento aeróbio contínuo e em 7,6% no grupo com treinamento anaeróbio intermitente. Em ambos os grupos foram observados nos resultados pós-exercício aumento significativo estatisticamente na massa magra e diminuição na massa gorda sugerindo que a

atividade física tem benefícios em reduzir complicações futuras relacionadas à obesidade⁽⁷⁵⁾.

2.5 Orientação Nutricional

O comportamento alimentar sofre influência de vários fatores. Existem fatores externos tais como a unidade familiar, atitudes de pais e amigos, valores sociais e culturais, divulgação na mídia, necessidade de consumo de alimentos rápidos, conhecimentos sobre nutrição e manias alimentares. Como fatores internos podem ser citadas as características psicológicas individuais, percepção da imagem corporal, auto-estima e preferências alimentares⁽⁷⁸⁾. Pacientes obesos freqüentemente subestimam sua alimentação e afirmam que não há ingesta calórica excessiva diária comparados com indivíduos com peso normal^(79, 80) e ao mesmo tempo superestimam a atividade física diária⁽⁸⁰⁾.

Os erros alimentares iniciados desde o primeiro ano de vida são vistos em populações que abandonam de forma precoce o aleitamento materno, substituindo-o por alimentação com excesso de calorias e inadequação dos macro e micronutrientes. O desmame precoce é considerado uma causa para o aumento da incidência da obesidade infantil.⁽⁸¹⁾

A ingestão de lanches pelas crianças aumentou significativamente na última década. A ingestão média de calorias proveniente dos lanches aumentou de 450 para 600 calorias por dia representando atualmente 25% da ingestão energética diária com aumento da densidade energética dos lanches de 1,35 para 1,54 kcal/g⁽⁸²⁾. Diminuir o consumo de alimentos e preparações hipercalóricas já é suficiente para a redução do peso⁽⁸³⁾. Para crianças, principalmente as maiores, o tamanho oferecido e o tipo da alimentação são de grande importância. Por exemplo, exposições repetidas a porções maiores de macarrão e queijo resultaram em ganho calórico de 25% a mais quando comparado a crianças que comiam porções adequadas para a idade⁽⁸⁴⁾.

A orientação nutricional deve ser adaptada a cada indivíduo com o objetivo de promover hábitos alimentares corretos e modificar hábitos inadequados. Quando se

maneira a alimentação de uma criança, deve ser reforçado o conceito de que se está diante de um indivíduo em crescimento, com necessidade de vitaminas, sais minerais, proteínas e fibras, sendo importante a elaboração de uma alimentação equilibrada e individualizada. Deve-se promover uma perda de peso controlada e contínua com a manutenção do crescimento e desenvolvimento normais visando manter tecido muscular e promovendo a perda de gordura. A orientação deve ser gradual de forma a não provocar conseqüências psicológicas⁽⁸¹⁾.

A qualidade da ingestão da criança está intimamente relacionada com a dos pais⁽⁸⁵⁾ e as mudanças em direção a uma alimentação saudável devem ser seguidas por toda a família, no sentido de aumentar a ingestão de frutas, hortaliças, derivados de leite desnatado, água, fracionar a alimentação e diminuir a ingestão de frituras, empanados, doces e embutidos⁽⁸⁶⁾.

3 OBJETIVOS

- Avaliar a prevalência de resistência insulínica em um grupo de pacientes com sobrepeso ou obesidade na faixa etária pediátrica.
- Avaliar a correlação da resistência insulínica com a composição corporal.
- Avaliar as mudanças de composição corporal e de prevalência de resistência insulínica em pacientes com sobrepeso ou obesidade após um programa de doze semanas de atividade física e reorientação alimentar.

4 CASUÍSTICA E METODOLOGIA

4.1 Casuística

Realizamos um estudo prospectivo entre setembro de 2004 e dezembro de 2007, em pacientes provenientes do ambulatório de Endocrinologia Pediátrica do Departamento de Pediatria da Santa Casa de São Paulo.

Foram convidados a participar do estudo todos os pacientes com sobrepeso e obesidade do ambulatório, que preenchiam os critérios de inclusão.

Os critérios de inclusão foram:

- Crianças e adolescentes de baixa renda de ambos os sexos.
- Índice de massa corporal acima do percentil 85 (*National Center for Health Statistics - NCHS, 2000*)⁽⁸⁷⁾.

Os critérios de exclusão foram:

- Pacientes em acompanhamento por patologias previamente diagnosticadas tais como glicemia de jejum alterada, *diabetes mellitus* tipo 1, hipotireoidismo descompensado, panhipopituitarismo, síndrome de Cushing, nefropatias, cardiopatias, doenças articulares e síndromes genéticas ou outras alterações que impossibilitassem a realização de atividade física .
- Pacientes em uso de medicações reconhecidamente hepatotóxicas.
- Pacientes que não aceitaram participar do programa proposto.

Pacientes que tivessem três faltas consecutivas no programa eram excluídos.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Santa Casa de São Paulo e os pais ou responsáveis assinaram o termo de consentimento.

Cento e dez pacientes com idades entre 6,7 anos e 16,9 anos, com média de 12,1(1,9) anos aceitaram participar do programa proposto.

Todos os pacientes foram submetidos a uma mesma avaliação antropométrica, realização de exames de imagem, exames laboratoriais e programa de reorientação alimentar e atividade física.

Foi proposto um programa de atividade física e reorientação nutricional com duração de doze semanas. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em grupos menores para a prática de atividades físicas e orientações alimentares.

4.2 Avaliação da Composição Corporal

4.2.1 Medidas Antropométricas

4.2.1.1 Peso

A medida de peso corporal foi obtida com o indivíduo em pé, com o mínimo de roupa possível, sendo expressa em quilogramas (Kg). Foi utilizada a balança digital (Filizola®) tipo plataforma previamente calibrada, com capacidade para 180 kg e precisão de 0,1Kg. As aferições foram realizadas na mesma balança no início e ao término do programa proposto.

4.2.1.2 Estatura

Para a medida da altura foi utilizado o estadiômetro de parede (Tonelli&Gomes®) com precisão em milímetros com extensão de 2 metros e 10 cm, dividida em centímetros e subdivididas em milímetros. O indivíduo ficava de pé na plataforma do estadiômetro, descalço, com os calcanhares, ombros e cabeça ali encostados em ângulo reto. A medida expressa em centímetros (cm), era aferida onde o esquadro tocava a cabeça do indivíduo. As aferições foram realizadas no mesmo estadiômetro no início e ao término do programa proposto.

4.2.1.3 Índice de Massa Corporal

O índice de massa corporal (IMC) foi calculado a partir das medidas de peso (Kg) e altura (m) pela fórmula: $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$. Consideramos sobrepeso quando $IMC \geq p85$ e $< p95$ e obesidade quando $IMC \geq p95$ para sexo e idade de acordo com o NCHS (2000)⁽⁸⁷⁾. Os dados foram expressos em escore Z (zIMC).

Dividimos os pacientes em tercios segundo valores calculados de ZIMC correspondentes ao percentis 25 e 75 (1^o: $\leq 1,92$; 2^o: 1,93-2,57; 3^o: $\geq 2,58$).

4.2.1.4 Circunferência Abdominal

A medida de circunferência abdominal foi realizada com uma fita métrica antropométrica não flexível, no ponto médio encontrado entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca. Os dados foram expressos em escore Z (zCA) utilizando como parâmetro os dados de McCarthy (2001)⁽²⁵⁾.

As medidas antropométricas foram realizadas por um mesmo observador.

4.2.2 Exames de Imagem

4.2.2.1 Densitometria Computadorizada por Absorimetria Radiológica de Dupla Energia (DEXA)

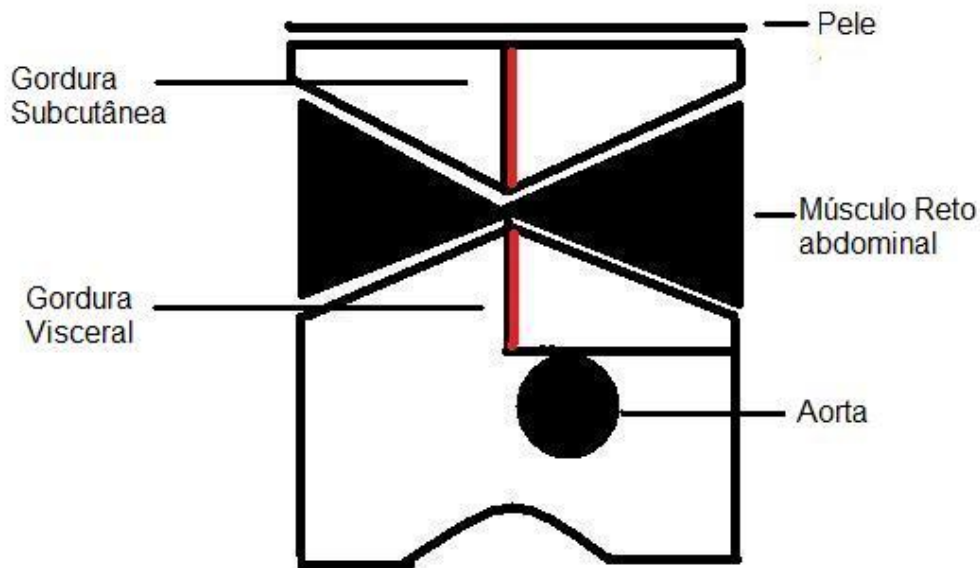
A composição corporal também foi avaliada através de DEXA, que consistiu na medição da densidade da massa gorda e da massa livre de gordura (massa magra), através da emissão de raios-X com dois níveis de energia diferentes. Foram obtidas medidas de corpo inteiro expressas em gramas e porcentagem. O aparelho utilizado foi o DPX, *Lunar Radiation Corporation, Madison, Wisconsin*. A medida foi realizada por um único profissional devidamente treinado, no serviço de Densitometria Óssea, da Unidade de Densitometria Óssea (UDO) da Santa Casa de São Paulo.

4.2.2.2 Ultra-sonografia

Foi feita ultra-sonografia abdominal para quantificação de gordura abdominal. As medidas foram realizadas em triplicata, pelo mesmo operador, com transdutor convexo eletrônico de 3,5MHz nos pacientes em jejum e em decúbito dorsal. A medida foi obtida em região imediatamente superior à cicatriz umbilical, na linha xifo-umbilical. A leitura foi obtida diretamente de imagens congeladas na tela do monitor. Considerou-se a espessura da gordura subcutânea como sendo a medida da distância entre a pele e a face externa do músculo reto abdominal; e a espessura da gordura intra-abdominal visceral como a medida da distância entre a face interna do

músculo reto abdominal e a parede posterior da aorta⁽⁹⁾ e os dados foram expressos em centímetros.

FIGURA 5. Medida das gorduras subcutânea e visceral pela ultra-sonografia.



Pela ultra-sonografia também foi evidenciada a presença de esteatose hepática caracterizada por uma hiperecogenicidade hepática.

As medidas da US foram obtidas por um mesmo investigador.

4.3 Pressão Arterial

A aferição da pressão arterial foi obtida segundo preconização do *Task Force* de 2004 e classificada de acordo com sexo, idade e estatura, sendo o ponto de corte pressão arterial sistólica ou diastólica igual ou superior ao percentil 90⁽⁶⁾. As aferições foram realizadas antes do início da atividade física.

4.4 Classificação do Estadiamento Puberal

Para definição do estadiamento puberal foram utilizados os critérios de Marshall e Tanner^(88, 89).

4.5 Exames Laboratoriais

Realizamos GTTO com administração via oral de 1,75g/Kg de glicose 25% com dose máxima de 75g, com curvas de glicemia e insulina nos tempos 0, 30, 60, 90 e 120 minutos. Os métodos usados para dosagem de glicemia e insulina foram respectivamente colorimétrico/enzimático (Bayer, São Paulo, Brasil) e quimioluminescência (DPC, Los Angeles, USA). Nenhum paciente obteve critério diagnóstico de intolerância à glicose ou diabetes pela *American Diabetes Association* (glicemia ≥ 140 mg/dL e < 200 mg/dL ou glicemia ≥ 200 mg/dL em 120 minutos, respectivamente)⁽⁹⁰⁾.

Resistência insulínica foi considerada quando a dosagem basal de insulina foi superior ao percentil 90 para sexo e estadiamento puberal pelos critérios de Cuartero et al⁽⁶⁵⁾.

Foram obtidas dosagens laboratoriais de triglicérides, colesterol total e frações, após jejum de 12 horas. Foram considerados valores normais no lipidograma: colesterol total < 170 mg/dL; HDL ≥ 45 mg/dL; LDL < 130 mg/dL e triglicérides < 130 mg/dL⁽⁶⁾.

4.6 Programa Nutricional

Os pacientes foram acompanhados semanalmente em grupos por uma nutricionista durante a pesquisa. Ao início do programa e uma vez por mês os pacientes eram avaliados individualmente, ou de acordo com a necessidade detectada pela própria nutricionista. Durante a primeira consulta individual realizou-se um inquérito alimentar detalhado com o paciente, sendo o programa de reeducação alimentar baseado na redução gradativa da quantidade de alimentos ingeridos diariamente pelo paciente e em modificações de hábitos e comportamentos, diante da identificação de erros alimentares. Foi incentivada a prática de uma alimentação equilibrada e saudável de acordo com o sexo e idade de cada paciente. Os mesmos aprenderam sobre composição, valores nutricionais dos alimentos e muitas vezes participaram do preparo dos mesmos. Além disso, as mães também foram orientadas sobre como poderiam auxiliar no tratamento.

4.7 Programa de Atividade Física

Os pacientes foram submetidos a um programa de atividade física em grupo realizado três vezes na semana com duração de duas horas. Ocorreu treinamento em circuito com aquecimento, atividade aeróbia, exercícios localizados e exercícios relacionados a modalidades esportivas. A intensidade da atividade física era controlada individualmente através da frequência cardíaca, medida antes da atividade física e durante o treinamento, ficando entre 55 a 65% da máxima. Ocorreu uma adaptação progressiva do paciente ao exercício. Todo treinamento ocorreu sob supervisão de educadores físicos no Instituto Movere de Ações Comunitárias.

4.8 Acompanhamento Psicológico

Como forma de complemento aos programas de atividade física e orientação nutricional, os pacientes realizaram acompanhamento psicológico individual. O acompanhamento teve início com uma anamnese psicológica dos pacientes e seus pais, permitindo reconhecer a problemática individual e os distúrbios emocionais associados ao processo psicossomático da obesidade. Os retornos eram agendados de acordo com a necessidade individual detectada pelo psicólogo durante todo o programa.

4.9 Estatística

Para análise estatística foi utilizado o software SigmaStat 3.2.

Para análise entre grupos distintos e independentes foi utilizado o teste t de *Student*.

Para análise entre medidas feitas antes e depois no mesmo indivíduo (antes e após intervenção) foi usado teste t de *Student* pareado.

Para avaliar correlação entre índices foi utilizado o *Spearman Rank Correlation*.

Para comparar as frequências observadas e esperadas foi utilizado o teste do *Chi-square*.

Foi considerado estatisticamente significativo $p < 0.05$.

5 RESULTADOS

Foram avaliados 110 pacientes com idades entre 6,7 anos e 16,9 anos, com média de 12,1 (1,9) anos, sendo 68 do sexo feminino e 42 do sexo masculino.

O estadiamento puberal dos pacientes mostrou que 19 pacientes eram pré-púberes e 91 púberes, segundo a classificação de Tanner et al^(88, 89).

Dos pacientes incluídos, 34/110 eram sobrepeso (31%) e 76/110 obesos (69%) utilizando como critério o IMC⁽⁸⁷⁾.

TABELA 1. Análise descritiva inicial da composição corporal dos pacientes selecionados para o programa de doze semanas de atividade física e reorientação nutricional (n = 110).

Variável	Média (desvio-padrão)
zIMC	2,3 (0,4)
zCA	5,9 (1,7)
Total de gordura corporal (Kg) - DEXA	29,5 (8,3)
Total de gordura corporal (%) - DEXA	39,7 (4,2)
Total de massa magra corporal (Kg) - DEXA	42,4 (8,9)
Total de gordura em tronco (Kg) - DEXA	14,7 (4,6)
Total de gordura em tronco (%) - DEXA	39,8 (4,8)
Total de massa magra em tronco (Kg) – DEXA	20,8 (4,6)
Medida de gordura subcutânea abdominal (cm) – US	2,6 (0,8)
Medida de gordura visceral abdominal (cm) - US	3,1 (1,0)

A comparação entre indivíduos do sexo feminino e masculino mostrou que os pacientes do sexo masculino apresentavam maior zIMC ($p < 0,001$) com maior acúmulo de gordura corporal total ($p < 0,001$), não havendo outras diferenças de composição corporal. As idades dos pacientes de ambos os grupos foram semelhantes.

A composição corporal foi reavaliada após o programa (Tabela 2).

TABELA 2. Mudança da composição corporal entre os pacientes após o programa de 12 semanas (n=110).

Variável	Pré- programa	Pós- programa
zIMC	2,3 (0,4)	2,2 (0,4)*
zCA	5,9 (1,7)	5,5 (1,7)*
Total de gordura corporal (Kg) - DEXA	29,5 (8,3)	28,6 (8,2)*
% de gordura corporal total	39,6 (4,4)	38,5 (4,8)*
Total de massa magra corporal (Kg) - DEXA	42,4 (8,9)	43,2 (8,2)*
Medida de gordura subcutânea abdominal (cm) – US	2,6 (0,8)	2,4 (0,8)*
Medida de gordura visceral abdominal (cm) - US	3,1 (1,0)	2,8 (1,0)*

* p<0,001

Houve diferença entre as composições corporais de pacientes pré-púberes e púberes e os dados estão descritos na Tabela 3.

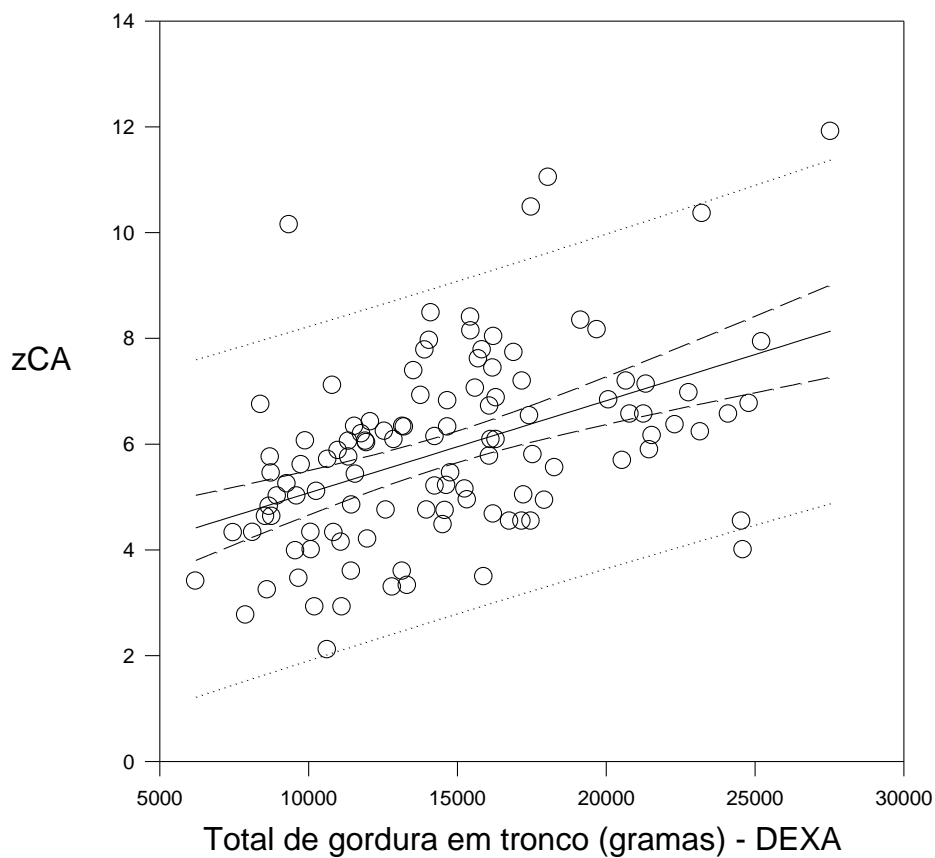
TABELA 3. Comparação entre as composições corporais de pacientes pré-púberes e púberes.

Variável	Pré-púberes (n=19)	Púberes (n=91)	p
zIMC	2,3 (0,4)	2,2 (0,4)	
zCA	6,0 (2,0)	5,8 (1,7)	
Total de gordura corporal (Kg) - DEXA	24,2 (5,5)	30,7 (8,3)	0,002
Total de gordura corporal (%) - DEXA	41,9 (4,1)	39,2 (4,1)	0,012
Total de massa magra corporal (Kg) - DEXA	31,8 (4,7)	44,6 (8,0)	<0,001
Total de gordura em tronco (Kg) - DEXA	11,8 (3,3)	15,3 (4,6)	0,003
Total de gordura em tronco (%) - DEXA	41,9 (4,6)	39,3 (4,7)	0,038
Total de massa magra em tronco (Kg) – DEXA	15,4 (2,8)	21,9 (4,1)	<0,001
Medida de gordura subcutânea abdominal (cm) – US	2,6 (0,7)	2,6 (0,9)	
Medida de gordura visceral abdominal (cm) – US	3,0 (0,9)	3,2 (1,0)	

Quando avaliamos os pacientes pré-púberes e púberes quanto à variação da composição corporal após o programa de 12 semanas vimos que não houve diferença entre zIMC, gordura corporal, massa magra ou quantificação de gordura abdominal entre os grupos.

Quando avaliamos a US visceral vimos que não houve correlação de suas medidas com a quantificação da gordura em tronco vista pela DEXA ou com o zCA, porém foi vista correlação positiva entre a zCA com a quantificação da gordura em tronco, demonstrada na Figura 6.

FIGURA 6. Correlação entre o zCA e a quantificação de gordura na região de tronco quantificada através do DEXA.



Para análise estatística os 110 pacientes foram divididos em tercís segundo valores calculados de zIMC correspondentes ao percentis 25 e 75 (1º: $\leq 1,92$; 2º: 1,93-2,57; 3º: $\geq 2,58$).

Quando divididos em tercís observamos que não houve diferença entre idades nos três grupos. A avaliação da composição corporal inicial entre os grupos está descrita na Tabela 4.

TABELA 4. Avaliação da composição corporal pré-programa dos 110 pacientes divididos em tercís de acordo com o zIMC.

Variável	zIMC			p
	1º Tercil (n=28)	2º Tercil (n=55)	3º Tercil (n=27)	
zCA	5,0 (1,1) ^a	6,4 (1,7) ^b	5,7 (2,0)	axb: <0,001
Total de gordura corporal (Kg) – DEXA	24,5 (6,5) ^a	29,7 (7,2) ^b	34,3 (9,2) ^c	axb, p=0,002 axc, p<0,001 bxc: p=0,017
Total de gordura corporal (%) – DEXA	36,3 (4,0) ^a	40,1 (3,3) ^b	42,3 (4,0) ^c	axb, p<0,001 axc, p<0,001 bxc: p=0,010
Total de massa magra corporal (Kg) - DEXA	40,7 (8,1)	42,5 (9,2)	44,0 (9,2)	
Total de gordura em tronco (Kg) – DEXA	11,7 (3,2) ^a	14,8 (4,2) ^b	17,5 (4,9) ^c	axb, p<0,001 axc, p<0,001 bxc: p=0,012
Total de gordura em tronco (%) – DEXA	36,0 (4,4) ^a	39,8 (3,7) ^b	43,6 (4,0) ^c	axb, p<0,001 axc, p<0,001 bxc: p<0,001
Total de massa magra em tronco (Kg) - DEXA	20,5 (4,5)	21,4 (5,1)	21,0 (4,2)	
Medida de gordura subcutânea abdominal (cm) - US	2,3 (0,7) ^a	2,4 (0,6) ^b	3,3 (1,0) ^c	axc, p<0,001 bxc: p<0,001
Medida de gordura visceral abdominal (cm) - US	2,9 (0,7)	3,2 (1,0)	3,3 (1,2)	

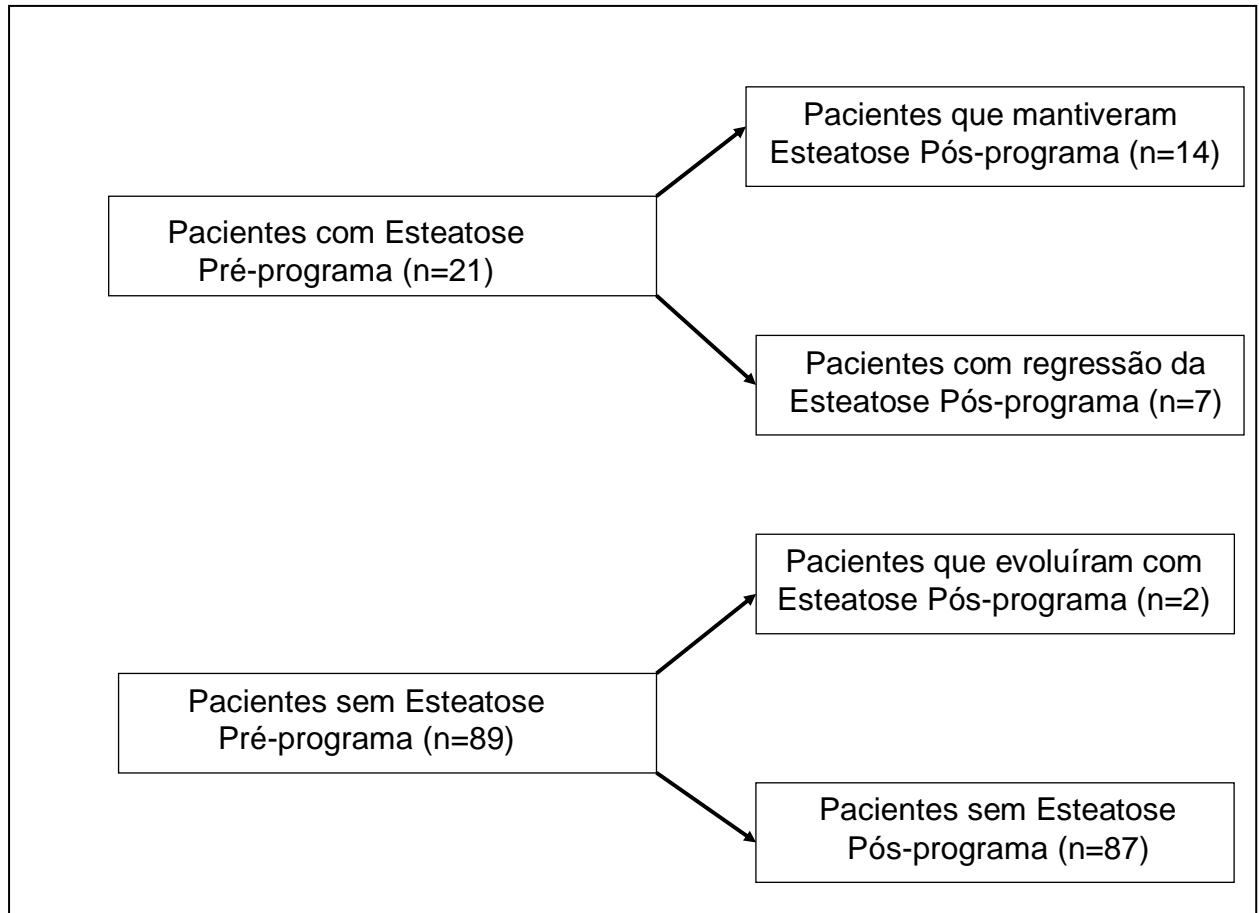
A avaliação da mudança de composição corporal entre os grupos após o programa está descrita na Tabela 5.

TABELA 5. Variação da composição corporal entre os grupos após 12 semanas de atividade física e orientação nutricional.

Variável	zIMC			p
	1° Tercil	2° Tercil	3° Tercil	
	(n=28)	(n=55)	(n=27)	
Δ zIMC	-0,1 (0,1)	-0,05 (0,1)	-0,1 (0,2)	
Δ zCA	-0,3 (0,3)	-0,2 (0,8)	-0,4 (0,3)	
Δ Total de gordura corporal (Kg) – DEXA	-1,2 (1,4)	-0,7 (1,4)	-1,1 (1,7)	
Δ Total de gordura corporal (%) – DEXA	-1,6 (1,5) ^a	-0,9 (1,2) ^b	-0,7 (1,7)	axb:p=0,030
Δ Total de massa magra corporal (Kg) – DEXA	1,1 (1,2)	0,6 (1,4)	0,5 (1,7)	
Δ Total de gordura em tronco (Kg) – DEXA	-0,5 (0,9)	-0,4 (1,3)	-0,4 (1,5)	
Δ Total de gordura em tronco (%) – DEXA	-1,6 (1,5) ^a	-0,9 (2,0) ^b	-0,6 (1,6) ^c	axb:p=0,023 axc:p=0,008
Δ Total de massa magra em tronco (Kg) – DEXA	0,8 (0,9)	0,5 (1,5)	0,09 (1,6)	
Δ Medida de gordura subcutânea abdominal (cm) – US	-0,1 (0,6)	-0,2 (0,4)	-0,3 (0,6)	
Δ Medida de gordura visceral abdominal (cm) – US	-0,3 (0,7)	-0,4 (0,7) ^a	-0,01 (0,6) ^b	bxc:p=0,015

A avaliação de imagem por US evidenciou que dos 110 pacientes, 21 (19%) pacientes apresentavam algum grau de esteatose hepática antes do início do programa e 16 (14,5%) pacientes após a intervenção. A evolução dos pacientes em relação à presença ou não de esteatose hepática está descrita no Quadro 2.

QUADRO 2. Evolução da esteatose hepática em 110 pacientes, através de imagem por US, após 12 semanas de em um programa de atividade física e orientação alimentar.



Dos 110 pacientes, quarenta e seis aferiram a pressão arterial (PA) antes do programa e destes, 12 (26%) tinham algum grau de hipertensão arterial, utilizando valores corrigidos para sexo, estatura e idade⁽⁶⁾.

Cinqüenta pacientes compareceram para coleta de sangue para amostras de insulinemia antes do programa e após seu término.

Dos cinqüenta pacientes 32 eram do sexo feminino e 18 do sexo masculino. A idade cronológica variou de 6,7 a 15,9 anos, com média 11,9 (2,0) anos. Quanto ao índice de massa corporal 22 foram classificados com sobrepeso e 28 apresentavam obesidade. Quanto à avaliação puberal 10 pacientes foram classificados como pré-

puberes e 40 pacientes classificados como púberes, segundo a classificação de Tanner et al^(88, 89).

Após as doze semanas de programa os pacientes apresentaram modificações na composição corporal conforme demonstradas na Tabela 6.

TABELA 6. Variação da composição corporal entre os pacientes após o programa de 12 semanas (n=50).

Variável	Pré- programa	Pós- programa
zIMC	2,0 (0,3)	1,9 (0,3)*
zCA	5,8 (1,6)	5,5 (1,7)*
Total de gordura corporal (Kg) - DEXA	27,2 (6,7)	26,0 (6,9)*
% de gordura corporal total	38,7 (4,2)	37,3 (4,5)*
Total de massa magra corporal (Kg) - DEXA	41,4 (9,2)	42,3 (9,1)*
Medida de gordura subcutânea abdominal (cm) – US	2,3 (0,6)	2,2 (0,6)*
Medida de gordura visceral abdominal (cm) - US	3,1 (0,9)	2,7 (0,9)*

* p<0,001

No início do programa, 29 pacientes apresentavam resistência insulínica (58%).

A avaliação dos exames laboratoriais mostrou que não houve diferença entre a insulinemia pré-programa e pós-programa dos pacientes avaliados (p = 0,917).

Foi calculada a razão entre a gordura visceral e gordura subcutânea (GVC/GSC) e não houve correlação com a insulinemia, zCA ou quantificação da gordura em tronco.

Dividindo os pacientes em resistente e não resistente à insulina, observamos diferença no zCA e zIMC, maiores no grupo resistente (fig.7 e 8)

A insulinemia não se correlacionou com a quantificação de gordura subcutânea ou visceral vista pela US, com as quantificações de gordura total ou abdominal pela DEXA ou com a variação do zIMC ou do zCA pós-programa.

FIGURA 7. Correlação entre a insulinemia basal pré-programa e o zIMC ($r = 0,41$; $p < 0,03$).

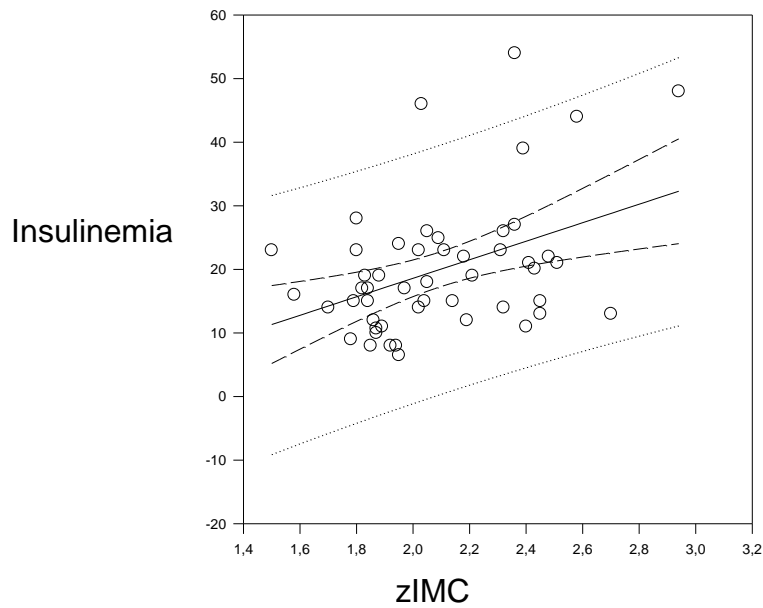
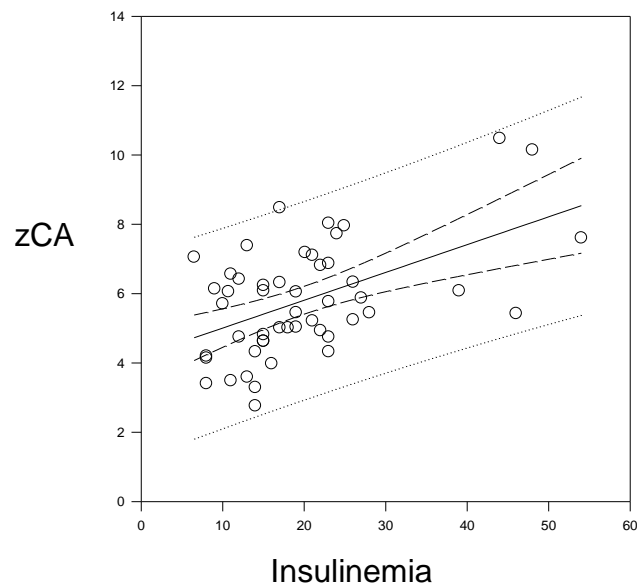


FIGURA 8. Correlação entre a insulinemia basal pré-programa e o zCA ($r = 0,51$, $p < 0,01$).



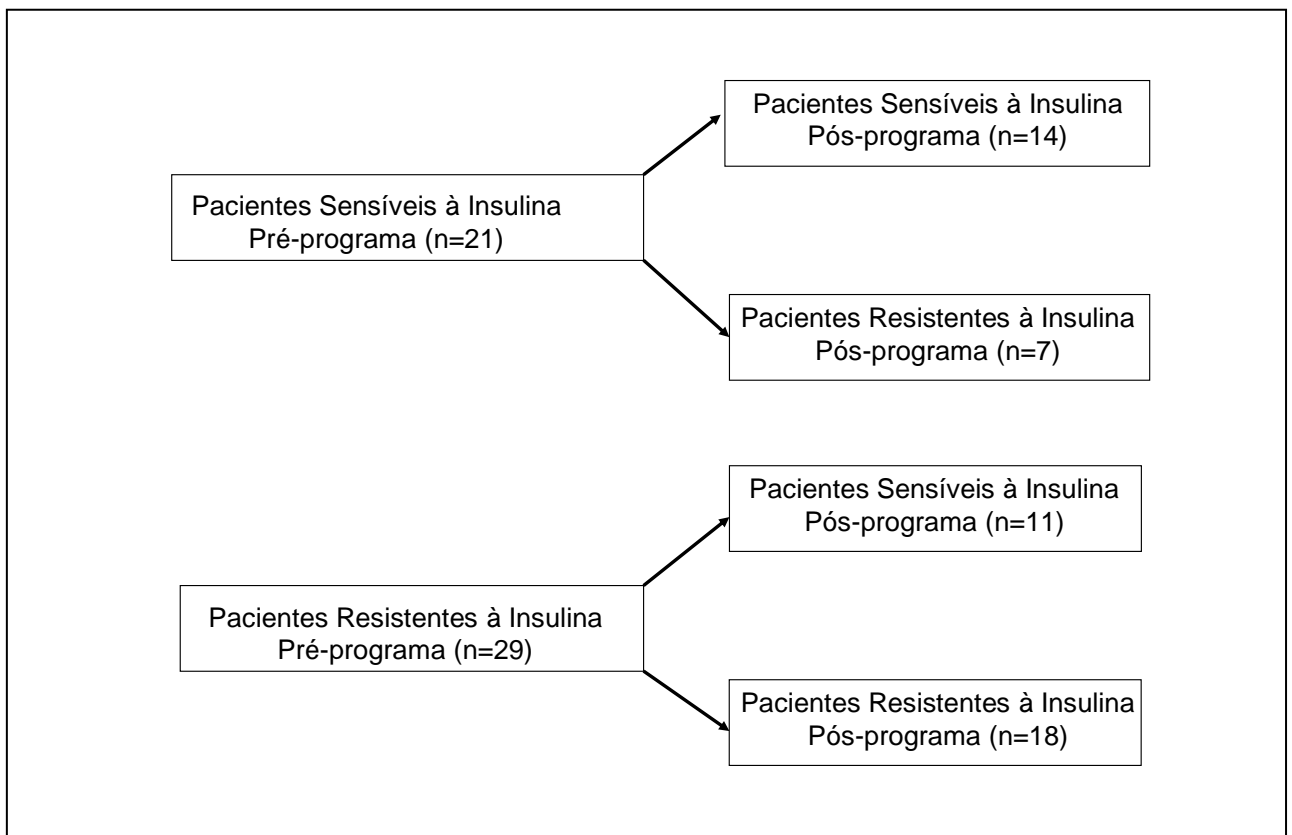
Para análise estatística os 50 pacientes foram divididos em tercís segundo valores calculados de ZIMC correspondentes ao percentis 25 e 75 (1º: $\leq 1,86$; 2º: $1,87-2,35$; 3º: $\geq 2,36$). Não houve diferença entre as idades nos diferentes tercís.

Quando comparamos a mudança da composição corporal dos os pacientes sensíveis aos resistentes à insulina vimos que não houve diferença pré e pós-programa.

Através de avaliação laboratorial nenhum paciente apresentava glicemia de jejum alterada, intolerância à glicose ou *diabetes mellitus*.

O Quadro 3 representa a avaliação dos 50 pacientes quanto à resistência insulínica pré e pós-programa.

QUADRO 3. Evolução dos pacientes quanto à resistência insulínica pré e pós-programa.



Não observamos nenhuma diferença na composição corporal entre os pacientes que se tornaram sensíveis ou resistentes à insulina após o programa.

Quarenta e sete pacientes compareceram para coleta de sangue para avaliação do perfil lipídico antes do início do programa proposto. Observamos que 31,9% pacientes apresentavam elevação do colesterol total, 53,1% pacientes tinham HDL baixo, 31,1% apresentavam aumento de triglicérides, e apenas um paciente teve aumento de LDL.

6 DISCUSSÃO

A obesidade vem aumentando na faixa etária pediátrica e está freqüentemente associada à resistência insulínica (RI) e ao aumento do risco para doenças cardiovasculares (DCV)^(1, 3, 4, 6). O ambulatório de Endocrinologia Pediátrica do Departamento de Pediatria da Santa Casa de São Paulo é um ambulatório de referência onde são atendidos diariamente um grande número de pacientes com excesso de peso. Pacientes cada vez mais novos são diagnosticados com excesso de peso e torna-se mais freqüente a presença de sinais de complicações secundárias ao excesso de peso. Tal fato pode ser explicado por se tratar se um serviço de referência.

Em nosso estudo dos 110 pacientes, 50 compareceram para coleta de exames após o programa proposto, mostrando que houve perda de seguimento superior a 50%. Uma justificativa para a perda pode ser que mesmo após as doze semanas do acompanhamento o grupo de pacientes permaneceu com zIMC elevado, o que pode ser considerado uma falta de resposta ao tratamento pelo paciente ou responsável. Zambon et al (2008) avaliam, em um estudo retrospectivo, a adesão e eficácia de um grupo de intervenção multidisciplinar para acompanhamento de crianças e adolescentes obesos. O abandono de tratamento é evidenciado em 43% dos pacientes, sendo que 25% já não comparecem para a segunda consulta⁽⁹¹⁾.

Apesar da nossa população estudada estar na faixa pediátrica já conseguimos identificar alterações provavelmente secundárias ao excesso de peso, tais como dislipidemia (31,9%) e hipertensão arterial. Os estudos epidemiológicos sobre hipertensão primária na infância e adolescência realizados no Brasil mostram uma prevalência que varia de 0,8% a 8,2%^(92, 93). Nosso estudo mostrou que 26% da população estudada já apresentava algum grau de hipertensão, porém nosso ponto de corte para IMC foi o percentil 85. A exemplo do que foi observado em adultos, muitos desses trabalhos acham uma freqüente associação de hipertensão com sobrepeso ou obesidade. Há uma associação positiva entre a incidência da obesidade e dislipidemia em crianças, sendo encontradas prevalências de cerca de 50% de dislipidemia em crianças com índice de massa corporal acima de percentil 99

para a idade⁽⁶⁾. Quanto aos níveis dos lípidos, estes sofrem variações importantes durante a fase de crescimento e desenvolvimento humano, com diferença entre indivíduos púberes e pré-púberes⁽⁶⁾, o que não ocorreu em nossos pacientes.

Nosso estudo mostrou predomínio de pacientes do gênero feminino, concordante com estatísticas nacionais⁽³⁾. Sweeting (2008), em sua revisão sobre obesidade em crianças e adolescentes com ênfase na diferença entre os gêneros, avaliou vários estudos de diferentes nacionalidades e descreve que não existe diferença entre o número de indivíduos com excesso de peso entre os diferentes sexos⁽¹²⁾.

Nossos dados mostraram que pacientes do sexo masculino apresentaram maior acúmulo de gordura corporal total e não apenas localizada em região abdominal, quando comparado ao sexo feminino. Tal fato poderia ser explicado pelo maior ZIMC nos pacientes masculinos. Durante a puberdade, em função do aumento de esteróides sexuais, ocorrem profundas mudanças na composição corporal e no perfil de secreções hormonais^(36, 64). A diferença não se dá somente em relação à idade de ocorrência dos eventos puberais, mas também em função do sexo. Embora em ambos os sexos ocorra significativo aumento da gordura corporal, no masculino, tal aumento é mais lento, com maior o ganho de massa magra⁽⁹⁴⁾. Horlick et al (2000) observam maior quantidade de gordura corporal subcutânea total em pacientes púberes do sexo feminino, principalmente na classificação de Tanner IV e V⁽⁹⁵⁾.

Moreno (1998) em seu estudo com 1728 indivíduos com idades entre 6 e 14,9 anos conclui que independente do sexo a gordura excessiva em adolescentes está preferencialmente localizada na região abdominal do que em extremidades, utilizando medidas de pregas cutâneas e circunferência abdominal⁽⁹⁶⁾. Dados publicados por Horlick et al (2000) mostram um acúmulo de gordura corporal total 40% maior em seus pacientes pré-púberes quando comparados aos púberes⁽⁹⁵⁾. Nossos pacientes pré-púberes apresentam maior percentual de gordura corporal e com maior acúmulo em região de tronco quando comparados aos púberes, semelhante ao descrito na literatura podendo sugerir que esse grupo, apesar de mais jovem, apresenta um comprometimento metabólico importante.

Reinehr et al (2004), em seu estudo, avaliam as concentrações de adiponectina em 42 pacientes pré-púberes e púberes com obesidade após perda ponderal. A perda ponderal é considerada significativa quando ocorre redução superior a meio desvio padrão de IMC. As concentrações séricas de adiponectina aumentam apenas no grupo com perda ponderal significativa. Outro resultado encontrado é que a perda ponderal é maior no grupo pré-púbere quando comparado ao púbere⁽⁵⁹⁾, porém nossos resultados não mostraram diferenças de zIMC após o programa entre tais grupos.

O hiperinsulinismo é uma reação compensatória induzida pela resistência insulínica⁽⁶⁴⁾. Nossos pacientes apresentavam aumento marcante da insulinemia. Considerando os valores de insulinemia superiores ao p90 para o sexo e estadiamento puberal para definir resistência insulínica, dos 50 pacientes avaliados 29 foram considerados resistentes, o que representa 58% desta população. Ferreira et al (2007), avaliam 53 pacientes obesos e o hiperinsulinismo é diagnosticado em 14,3% dos meninos obesos e 16,7% em meninas obesas⁽⁶⁷⁾. Outro estudo realizado com crianças e adolescentes obesos utilizando HOMA para diagnóstico de resistência insulínica mostra uma prevalência de 90,8%⁽⁹⁷⁾.

Na puberdade, a resistência insulínica está aumentada, sendo compensada por concentrações elevadas de insulinemia plasmática em jejum. Seu aumento ocorre de duas a três vezes durante o período do pico da velocidade de crescimento e o aumento do hormônio do crescimento pode ser o determinante para tal resistência^(6, 36). Goran et al (2001) em seu estudo longitudinal acompanhando a transição puberal de 60 crianças de Tanner I ao III e descrevem sua associação com redução da sensibilidade à insulina (32%) e aumento das quantificações de glicemia e insulinemia basais. As mudanças são semelhantes entre os sexos, raças, etnias e em pacientes com ou sem obesidade. A diminuição da sensibilidade à insulina não tem correlação com as mudanças corporais, acúmulo de gordura visceral ou esteróides sexuais⁽⁹⁸⁾. Souza et al (2004) relatam a prevalência de resistência insulínica em 39 crianças e adolescentes obesos utilizando como critério diagnóstico o HOMA > 2. O estudo mostra que meninos de 5-10 anos apresentam maiores valores de HOMA- IR quando comparados às meninas da mesma faixa etária. Entre os de 10-16anos, há maior prevalência de resistência insulínica no sexo feminino. Ao

comparar os grupos 5-10 anos e 10-16, não há evidência de maiores valores de HOMA-IR. O estudo, porém não separa os indivíduos utilizando um critério puberal, mas pela faixa etária⁽⁹⁷⁾.

Dos 10 pacientes pré-púberes do estudo atual 8 apresentavam resistência insulínica, enquanto que dos 40 pacientes púberes 21 apresentavam resistência insulínica. Esse dado pode ser explicado pelo fato que os pacientes pré-púberes apresentaram maior acúmulo de gordura localizado em tronco, mostrando que este grupo já apresenta importante repercussão metabólica do excesso de peso e com maior risco para DCV. O agravamento da resistência insulínica no grupo pré-púbere também pode ser explicado pelo fato de que o tecido adiposo é reconhecido como um órgão endócrino, capaz de secretar substâncias que interferem com o metabolismo dos carboidratos e lipídios. Portanto, a prevenção do ganho excessivo de peso já em idades mais jovens e intervenções precoces são necessárias para se evitar maior risco de DCV.

A população estudada apresentou aumento do zIMC e zCA tanto em pacientes púberes quanto pré-púberes, sendo estas duas variáveis as únicas correlacionadas à insulinemia, mostrando que quanto maior o zIMC e zCA, maior o risco de DCV, como já relatado na literatura^(4,7,10,52,67,99). Na literatura há relatos da correlação entre o excesso de peso com a distribuição centrípeta da gordura corporal e aumento do risco de desenvolver disfunções metabólicas^(6, 10, 28, 39, 67). Valores aumentados isolados de IMC e da circunferência abdominal são eficientes na predição de disfunções cardiovasculares, demonstrando que o excesso de peso corporal também se encontra relacionado com essas disfunções⁽¹⁰⁾.

Outra alteração importante foi o aumento na incidência de esteatose hepática não alcoólica, tornando-se um problema emergente entre os obesos, visto também em crianças e adolescentes, podendo levar à cirrose hepática^(43, 46). Nossa casuística mostrou que 19% dos indivíduos apresentava algum grau de esteatose hepática, prevalência semelhante a descrita por outros estudos^(44, 46, 49, 58).

A DEXA continua sendo padrão ouro para quantificação de composição corporal^(9, 11, 29) e nosso estudo comprovou sua correlação com a zCA. Como a US é

considerada técnica não invasiva e reprodutível para avaliação de gorduras visceral e subcutânea, com boa correlação com a tomografia, optamos por realizá-la em nossos pacientes, porém não observamos correlação de seus valores com a circunferência abdominal ou com a DEXA.

O exercício físico tem sido um dos procedimentos mais empregados para o tratamento da obesidade, juntamente com uma orientação alimentar^(21, 101, 102).

Crianças obesas que praticam atividade física apresentam benefícios metabólicos durante a perda de massa corporal induzida pela dieta de baixa caloria⁽¹⁰³⁾. Treuth et al (1998) avaliaram as mudanças no tecido adiposo abdominal em meninas obesas pré-púberes em um treinamento de força, sem a utilização de dieta restritiva e concluíram que, embora o tecido adiposo intra-abdominal não apresentasse mudanças após o período de cinco meses, a gordura corporal total e a gordura subcutânea abdominal aumentaram⁽⁷⁷⁾. No estudo realizado por Dâmaso et al (2006) foi possível determinar uma diminuição na gordura corporal total dos grupos de treinamento quando comparados os períodos inicial e final e entre os grupos de treinamento aeróbio e controles⁽¹⁰⁴⁾.

Bell et al (2007) avaliam 14 crianças obesas sedentárias com hiperinsulinismo ($>12\mu\text{U/mL}$) antes e após oito semanas de atividade física e relatam diminuição do zIMC, da circunferência abdominal e da sensibilidade à insulina, mas sem redução da gordura corporal total ou dos valores de insulina⁽¹⁰¹⁾, resultado semelhante ao encontrado em nosso estudo. Dâmaso et al (2006), em um estudo semelhante avaliam 28 adolescentes obesos, sendo 16 meninas e 12 meninos, com idades entre 15 e 19 anos, que participaram de um tratamento multidisciplinar não medicamentoso para obesidade por um período de 12 semanas, incluindo atendimento clínico, psicológico e nutricional. O tratamento multidisciplinar reduziu significativamente os valores obtidos para massa corporal, tecido adiposo subcutâneo e visceral e dos valores de insulina⁽¹⁰⁴⁾.

A despeito dos programas regulares de exercícios físicos induzirem a melhorias na diminuição do risco para doença arterial coronariana^(21, 102, 104), em três meses foram observadas reduções no zIMC, zCA, quantidades de gordura corporal total, juntamente com o aumento da massa muscular e redução das medidas de

gordura subcutânea e visceral vistas pela US, mas não houve diminuição da insulinemia. Os resultados sugerem que modificações da composição corporal podem ocorrer precocemente após a implantação de um programa, porém não observamos redução da prevalência de resistência insulínica. A população estudada apresentou diminuição do zIMC e zCA, mas manteve excesso de peso após o programa, o que pode justificar a persistência da hiperinsulinemia. Outra explicação para tal fato poderia ser o curto período de intervenção.

Diante dos resultados obtidos, acreditamos que a cada geração a obesidade está surgindo de forma mais grave e o ideal seria a implantação de ações preventivas. Como abordagem terapêutica, a mudança de estilo de vida com programas de atividade física juntamente com uma orientação nutricional é importante para a redução do risco de doença cardiovascular. A intervenção proposta em nosso estudo se mostrou eficiente na melhora da composição corporal uma vez que houve diminuição do zIMC, zCA e quantidades de gordura corporal total, subcutânea e visceral, aumentando a massa magra, podendo ser aplicada na prática diária da população por um período maior de tempo. Vale a pena ressaltar que a intervenção para se evitar maior ganho ponderal deve ser precoce, visto que os pacientes com maior zIMC perdem menos peso e menos gordura visceral no mesmo período de tempo do que aqueles com menor zIMC.

7 CONCLUSÕES

A prevalência de resistência insulínica no nosso grupo de crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade foi de 58%.

Houve correlação positiva entre a insulinemia e o zIMC e zCA, não sendo encontrada correlação com nenhuma das outras medidas da composição corporal.

Após um programa de três meses de atividade física e reorientação alimentar houve diminuição do zIMC e mudança da composição corporal, com aumento da massa magra, redução da gordura corporal total, redução da medida de circunferência abdominal e das medidas da gordura visceral e gordura subcutânea vistas pela ultra-sonografia.

Não houve redução significativa da prevalência de resistência insulínica após o período de intervenção.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kimm SY, Obarzanek E. Childhood obesity: a new pandemic of the new millennium. *Pediatrics*. 2002 Nov;110(5):1003-7.
2. [I Brazilian guidelines on diagnosis and treatment of metabolic syndrome]. *Arq Bras Cardiol*. 2005 Apr;84 Suppl 1:1-28.
3. IBGE - Prevalência de Obesidade em Crianças de Diferentes Regiões do Brasil [database on the Internet]. 2004 [cited. Available from: www.ibge.gov.br].
4. Oliveira C, Mello MT, Cintra IP, Fisberg M. Obesity and metabolic syndrome in infancy and adolescence. *Rev Nutr Campinas*. 2004;17(2):237-45.
5. Silva MA, Rivera IR, Ferraz MR, Pinheiro AJ, Alves SW, Moura AA, et al. [Prevalence of cardiovascular risk factors in child and adolescent students in the city of Maceio]. *Arq Bras Cardiol*. 2005 May;84(5):387-92.
6. Back Giuliano Ide C, Caramelli B, Pellanda L, Duncan B, Mattos S, Fonseca FH. [I guidelines of prevention of atherosclerosis in childhood and adolescence]. *Arq Bras Cardiol*. 2005 Dec;85 Suppl 6:4-36.
7. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*. 1999 Jun;103(6 Pt 1):1175-82.
8. Brundtland GH. From the World Health Organization. Reducing risks to health, promoting healthy life. *JAMA*. 2002 Oct 23-30;288(16):1974.
9. Ribeiro-Filho FF, Faria AN, Azjen S, Zanella MT, Ferreira SR. Methods of estimation of visceral fat: advantages of ultrasonography. *Obes Res*. 2003 Dec;11(12):1488-94.
10. Ribeiro Filho FF, Mariosa LS, Ferreira SR, Zanella MT. [Visceral fat and metabolic syndrome: more than a simple association]. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2006 Apr;50(2):230-8.
11. Wells JC, Fewtrell MS. Measuring body composition. *Arch Dis Child*. 2006 Jul;91(7):612-7.
12. Sweeting HN. Gendered dimensions of obesity in childhood and adolescence. *Nutr J*. 2008;7:1.
13. Dwyer T, Blizzard CL. Defining obesity in children by biological endpoint rather than population distribution. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1996 May;20(5):472-80.
14. Damiani D, Carvalho DP, Oliveira RG. Obesidade na infância-um grande desafio. *Pediatria Moderna*. 2000;36(8):489-523.
15. Balaban G, Silva GA. [Protective effect of breastfeeding against childhood obesity]. *J Pediatr (Rio J)*. 2004 Jan-Feb;80(1):7-16.
16. Ten S, Maclaren N. Insulin resistance syndrome in children. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004 Jun;89(6):2526-39.
17. Travers SH, Jeffers BW, Eckel RH. Insulin resistance during puberty and future fat accumulation. *J Clin Endocrinol Metab*. 2002 Aug;87(8):3814-8.
18. Lloyd JK, Wolff OH. Childhood obesity. *Br Med J*. 1961 Jul 15;2(5245):145-8.
19. da Silva RC, Malina RM. [Level of physical activity in adolescents from Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil]. *Cad Saude Publica*. 2000 Oct-Dec;16(4):1091-7.
20. [Detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults]. *Rev Panam Salud Publica*. 2001 May;9(5):338-44.
21. Carrel AL, Clark RR, Peterson SE, Nemeth BA, Sullivan J, Allen DB. Improvement of fitness, body composition, and insulin sensitivity in overweight

children in a school-based exercise program: a randomized, controlled study. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005 Oct;159(10):963-8.

22. Arfai K, Pitukcheewanont PD, Goran MI, Tavaré CJ, Heller L, Gilsanz V. Bone, muscle, and fat: sex-related differences in prepubertal children. *Radiology*. 2002 Aug;224(2):338-44.

23. Huang TT, Johnson MS, Figueroa-Colon R, Dwyer JH, Goran MI. Growth of visceral fat, subcutaneous abdominal fat, and total body fat in children. *Obes Res*. 2001 May;9(5):283-9.

24. Saelens BE, Seeley RJ, van Schaick K, Donnelly LF, O'Brien KJ. Visceral abdominal fat is correlated with whole-body fat and physical activity among 8-y-old children at risk of obesity. *Am J Clin Nutr*. 2007 Jan;85(1):46-53.

25. McCarthy HD, Jarrett KV, Crawley HF. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9 y. *Eur J Clin Nutr*. 2001 Oct;55(10):902-7.

26. Wang J. Standardization of waist circumference reference data. *Am J Clin Nutr*. 2006 Jan;83(1):3-4.

27. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr*. 2000 Aug;72(2):490-5.

28. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr*. 1999 Feb;69(2):308-17.

29. Gotfredsen A, Baeksgaard L, Hilsted J. Body composition analysis by DEXA by using dynamically changing samarium filtration. *J Appl Physiol*. 1997 Apr;82(4):1200-9.

30. Hirooka M, Kumagi T, Kurose K, Nakanishi S, Michitaka K, Matsuura B, et al. A technique for the measurement of visceral fat by ultrasonography: comparison of measurements by ultrasonography and computed tomography. *Intern Med*. 2005 Aug;44(8):794-9.

31. Kashyap SR, Defronzo RA. The insulin resistance syndrome: physiological considerations. *Diab Vasc Dis Res*. 2007 Mar;4(1):13-9.

32. Lifshitz F. *Pediatric Endocrinology*. Fifth ed. Lifshitz F, editor. New York: Informa Healthcare USA, Inc; 2007.

33. Saad MF, Knowler WC, Pettitt DJ, Nelson RG, Mott DM, Bennett PH. Sequential changes in serum insulin concentration during development of non-insulin-dependent diabetes. *Lancet*. 1989 Jun 17;1(8651):1356-9.

34. Moran A, Jacobs DR, Jr., Steinberger J, Cohen P, Hong CP, Prineas R, et al. Association between the insulin resistance of puberty and the insulin-like growth factor-I/growth hormone axis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2002 Oct;87(10):4817-20.

35. Travers SH, Jeffers BW, Bloch CA, Hill JO, Eckel RH. Gender and Tanner stage differences in body composition and insulin sensitivity in early pubertal children. *J Clin Endocrinol Metab*. 1995 Jan;80(1):172-8.

36. Roemmich JN, Clark PA, Lusk M, Friel A, Weltman A, Epstein LH, et al. Pubertal alterations in growth and body composition. VI. Pubertal insulin resistance: relation to adiposity, body fat distribution and hormone release. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002 May;26(5):701-9.

37. Montague CT, O'Rahilly S. The perils of portliness: causes and consequences of visceral adiposity. *Diabetes*. 2000 Jun;49(6):883-8.

38. Monte O, Longui CA, Calliari, LE, Kochi C. *Endocrinologia para o pediatra*. 3 ed. São Paulo: Atheneu; 2006.
39. Abate N, Garg A, Peshock RM, Stray-Gundersen J, Adams-Huet B, Grundy SM. Relationship of generalized and regional adiposity to insulin sensitivity in men with NIDDM. *Diabetes*. 1996 Dec;45(12):1684-93.
40. Williams MJ, Hunter GR, Kekes-Szabo T, Trueth MS, Snyder S, Berland L, et al. Intra-abdominal adipose tissue cut-points related to elevated cardiovascular risk in women. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1996 Jul;20(7):613-7.
41. Mathur P, Das MK, Arora NK. Non-alcoholic fatty liver disease and childhood obesity. *Indian J Pediatr*. 2007 Apr;74(4):401-7.
42. Neuschwander-Tetri BA, Bacon BR. Nonalcoholic steatohepatitis. *Med Clin North Am*. 1996 Sep;80(5):1147-66.
43. Kim WR, Poterucha JJ, Porayko MK, Dickson ER, Steers JL, Wiesner RH. Recurrence of nonalcoholic steatohepatitis following liver transplantation. *Transplantation*. 1996 Dec 27;62(12):1802-5.
44. Tominaga K, Kurata JH, Chen YK, Fujimoto E, Miyagawa S, Abe I, et al. Prevalence of fatty liver in Japanese children and relationship to obesity. An epidemiological ultrasonographic survey. *Dig Dis Sci*. 1995 Sep;40(9):2002-9.
45. Sartorio A, Del Col A, Agosti F, Mazzilli G, Bellentani S, Tiribelli C, et al. Predictors of non-alcoholic fatty liver disease in obese children. *Eur J Clin Nutr*. 2007 Jul;61(7):877-83.
46. Franzese A, Vajro P, Argenziano A, Puzziello A, Iannucci MP, Saviano MC, et al. Liver involvement in obese children. Ultrasonography and liver enzyme levels at diagnosis and during follow-up in an Italian population. *Dig Dis Sci*. 1997 Jul;42(7):1428-32.
47. Perseghin G, Bonfanti R, Magni S, Lattuada G, De Cobelli F, Canu T, et al. Insulin resistance and whole body energy homeostasis in obese adolescents with fatty liver disease. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2006 Oct;291(4):E697-703.
48. Moran JR, Ghishan FK, Halter SA, Greene HL. Steatohepatitis in obese children: a cause of chronic liver dysfunction. *Am J Gastroenterol*. 1983 Jun;78(6):374-7.
49. Schwimmer JB, Deutsch R, Rauch JB, Behling C, Newbury R, Lavine JE. Obesity, insulin resistance, and other clinicopathological correlates of pediatric nonalcoholic fatty liver disease. *J Pediatr*. 2003 Oct;143(4):500-5.
50. Saadeh S, Younossi ZM. The spectrum of nonalcoholic fatty liver disease: from steatosis to nonalcoholic steatohepatitis. *Cleve Clin J Med*. 2000 Feb;67(2):96-7, 101-4.
51. Joseph AE, Saverymuttu SH, al-Sam S, Cook MG, Maxwell JD. Comparison of liver histology with ultrasonography in assessing diffuse parenchymal liver disease. *Clin Radiol*. 1991 Jan;43(1):26-31.
52. McFarlane SI, Banerji M, Sowers JR. Insulin resistance and cardiovascular disease. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001 Feb;86(2):713-8.
53. Schorr U, Blaschke K, Turan S, Distler A, Sharma AM. Relationship between angiotensinogen, leptin and blood pressure levels in young normotensive men. *J Hypertens*. 1998 Oct;16(10):1475-80.
54. Facchini F, Chen YD, Hollenbeck CB, Reaven GM. Relationship between resistance to insulin-mediated glucose uptake, urinary uric acid clearance, and plasma uric acid concentration. *JAMA*. 1991 Dec 4;266(21):3008-11.

55. Campfield LA, Smith FJ, Burn P. The OB protein (leptin) pathway--a link between adipose tissue mass and central neural networks. *Horm Metab Res.* 1996 Dec;28(12):619-32.
56. Considine RV, Sinha MK, Heiman ML, Kriauciunas A, Stephens TW, Nyce MR, et al. Serum immunoreactive-leptin concentrations in normal-weight and obese humans. *N Engl J Med.* 1996 Feb 1;334(5):292-5.
57. Costa JV, Duarte JS. [Adipose tissue and adipokines]. *Acta Med Port.* 2006 May-Jun;19(3):251-6.
58. Zou CC, Liang L, Hong F, Fu JF, Zhao ZY. Serum adiponectin, resistin levels and non-alcoholic fatty liver disease in obese children. *Endocr J.* 2005 Oct;52(5):519-24.
59. Reinehr T, Roth C, Menke T, Andler W. Adiponectin before and after weight loss in obese children. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004 Aug;89(8):3790-4.
60. Bottner A, Kratzsch J, Muller G, Kapellen TM, Bluher S, Keller E, et al. Gender differences of adiponectin levels develop during the progression of puberty and are related to serum androgen levels. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004 Aug;89(8):4053-61.
61. Ogawa Y, Kikuchi T, Nagasaki K, Hiura M, Tanaka Y, Uchiyama M. Usefulness of serum adiponectin level as a diagnostic marker of metabolic syndrome in obese Japanese children. *Hypertens Res.* 2005 Jan;28(1):51-7.
62. Yeckel CW, Weiss R, Dziura J, Taksali SE, Dufour S, Burgert TS, et al. Validation of insulin sensitivity indices from oral glucose tolerance test parameters in obese children and adolescents. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004 Mar;89(3):1096-101.
63. Conwell LS, Trost SG, Brown WJ, Batch JA. Indexes of insulin resistance and secretion in obese children and adolescents: a validation study. *Diabetes Care.* 2004 Feb;27(2):314-9.
64. Ohki Y, Orimo H, Kishi M, Ohkawa T. Indexes of insulin resistance using the oral glucose tolerance test (O-GTT) in Japanese children and adolescents. *J Nippon Med Sch.* 2004 Apr;71(2):84-7.
65. Cuartero B, Lacalle CG, Lobo CJ, Vergaz AG, Rey CC, Villar MJA, Martinez ED. Índice HOMA y QUICKI, insulina y péptido C en niños sanos. Puntos de corte de riesgo cardiovascular. *An Pediatr (Barc).* 2007;66(5):481-90.
66. Laakso M. How good a marker is insulin level for insulin resistance? *Am J Epidemiol.* 1993;137:959-65.
67. Ferreira AP, Oliveira CE, Franca NM. Metabolic syndrome and risk factors for cardiovascular disease in obese children: the relationship with insulin resistance (HOMA-IR). *J Pediatr (Rio J).* 2007 Jan-Feb;83(1):21-6.
68. Legro RS, Finegood D, Dunaif A. A fasting glucose to insulin ratio is a useful measure of insulin sensitivity in women with polycystic ovary syndrome. *J Clin Endocrinol Metab.* 1998 Aug;83(8):2694-8.
69. Vuguin P, Saenger P, Dimartino-Nardi J. Fasting glucose insulin ratio: a useful measure of insulin resistance in girls with premature adrenarche. *J Clin Endocrinol Metab.* 2001 Oct;86(10):4618-21.
70. Cutfield WS, Bergman RN, Menon RK, Sperling MA. The modified minimal model: application to measurement of insulin sensitivity in children. *J Clin Endocrinol Metab.* 1990 Jun;70(6):1644-50.
71. Cutfield WS, Hofman PL. Simple fasting methods to assess insulin sensitivity in childhood. *Horm Res.* 2005;64 Suppl 3:25-31.
72. Keskin M, Kurtoglu S, Kendirci M, Atabek ME, Yazici C. Homeostasis model assessment is more reliable than the fasting glucose/insulin ratio and quantitative

insulin sensitivity check index for assessing insulin resistance among obese children and adolescents. *Pediatrics*. 2005 Apr;115(4):e500-3.

73. Radikova Z, Koska J, Huckova M, Ksinantova L, Imrich R, Vidas M, et al. Insulin sensitivity indices: a proposal of cut-off points for simple identification of insulin-resistant subjects. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2006 May;114(5):249-56.

74. Kernan WN, Inzucchi SE, Viscoli CM, Brass LM, Bravata DM, Shulman GI, et al. Pioglitazone improves insulin sensitivity among nondiabetic patients with a recent transient ischemic attack or ischemic stroke. *Stroke*. 2003 Jun;34(6):1431-6.

75. Sabia RV, Santos JE, Ribeiro RPP. Efeito da atividade física associada à orientação alimentar em adolescentes obesos: comparação entre o exercício aeróbio e anaeróbio. *Rev Bras Med Esporte*. 2004;10(5):349-55.

76. Lazaar N, Aucouturier J, Ratel S, Rance M, Meyer M, Duche P. Effect of physical activity intervention on body composition in young children: influence of body mass index status and gender. *Acta Paediatr*. 2007 Sep;96(9):1315-20.

77. Treuth MS, Hunter GR, Figueroa-Colon R, Goran MI. Effects of strength training on intra-abdominal adipose tissue in obese prepubertal girls. *Med Sci Sports Exerc*. 1998 Dec;30(12):1738-43.

78. Mello ED, Luft VC, Meyer F. [Childhood obesity--towards effectiveness]. *J Pediatr (Rio J)*. 2004 May-Jun;80(3):173-82.

79. Schoeller DA. How accurate is self-reported dietary energy intake? *Nutr Rev*. 1990 Oct;48(10):373-9.

80. Bandini LG, Schoeller DA, Dietz WH. Energy expenditure in obese and nonobese adolescents. *Pediatr Res*. 1990 Feb;27(2):198-203.

81. Escrivao MA, Oliveira FL, Taddei JA, Lopez FA. [Childhood and adolescent obesity]. *J Pediatr (Rio J)*. 2000 Nov;76 Suppl 3:S305-10.

82. Jahns L, Siega-Riz AM, Popkin BM. The increasing prevalence of snacking among US children from 1977 to 1996. *J Pediatr*. 2001 Apr;138(4):493-8.

83. Edmunds L, Waters E, Elliott EJ. Evidence based paediatrics: Evidence based management of childhood obesity. *BMJ*. 2001 Oct 20;323(7318):916-9.

84. Orlet Fisher J, Rolls BJ, Birch LL. Children's bite size and intake of an entree are greater with large portions than with age-appropriate or self-selected portions. *Am J Clin Nutr*. 2003 May;77(5):1164-70.

85. Oliveria SA, Ellison RC, Moore LL, Gillman MW, Garrahe EJ, Singer MR. Parent-child relationships in nutrient intake: the Framingham Children's Study. *Am J Clin Nutr*. 1992 Sep;56(3):593-8.

86. Lottenberg SA, Glezer A, Turatti LA. Metabolic syndrome: identifying the risk factors. *J Pediatr (Rio J)*. 2007 Nov;83(5 Suppl):S204-8.

87. National Center for Health Statistics [database on the Internet]. [cited. Available from: www.cdc.gov/growthcharts].

88. Marshall WA, Tanner JM. Variations in pattern of pubertal changes in girls. *Arch Dis Child*. 1969 Jun;44(235):291-303.

89. Marshall WA, Tanner JM. Variations in the pattern of pubertal changes in boys. *Arch Dis Child*. 1970 Feb;45(239):13-23.

90. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2004 Jan;27 Suppl 1:S5-S10.

91. Zambon MP, Antonio MÂRGM, Mendesl RT, Filho AdAB. Obese children and adolescents: two years of interdisciplinary follow-up. *Rev paul pediatr*. 2008;26(2):130.

92. Gus I, Harzheim E, Zaslavsky C, Medina C, Gus M. Prevalence, awareness, and control of systemic arterial hypertension in the state of Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol.* 2004 Nov;83(5):429-33; 4-8.
93. Fuchs SC, Petter JG, Accordi MC, Zen VL, Pizzol AD, Jr., Moreira LB, et al. Establishing the prevalence of hypertension. Influence of sampling criteria. *Arq Bras Cardiol.* 2001 Jun;76(6):445-52.
94. Siervogel RM, Maynard LM, Wisemandle WA, Roche AF, Guo SS, Chumlea WC, et al. Annual changes in total body fat and fat-free mass in children from 8 to 18 years in relation to changes in body mass index. The Fels Longitudinal Study. *Ann N Y Acad Sci.* 2000 May;904:420-3.
95. Horlick MB, Rosenbaum M, Nicolson M, Levine LS, Fedun B, Wang J, et al. Effect of puberty on the relationship between circulating leptin and body composition. *J Clin Endocrinol Metab.* 2000 Jul;85(7):2509-18.
96. Moreno LA, Fleta J, Mur L, Sarria A, Bueno M. Fat distribution in obese and nonobese children and adolescents. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1998 Aug;27(2):176-80.
97. Souza MR, Bezerra CS, Mazzariol RA, Leite BPF, Liberatore Jr RDR. Insulin resistance analysis of prevalence and diabetes melitus type II (D.M. non-insulin-dependent) in obese children and adolescents. *Arq Ciênc Saúde.* 2004;11(4):215-18.
98. Goran MI, Gower BA. Longitudinal study on pubertal insulin resistance. *Diabetes.* 2001 Nov;50(11):2444-50.
99. Wajchenberg BL. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the metabolic syndrome. *Endocr Rev.* 2000 Dec;21(6):697-738.
100. Souza FIS, Amâncio OMS, Sarni ROS, Pitta TS, Fernandes AP, Fonseca FLA, et al. Nonalcoholic fatty liver disease in obese children. *Rev paul pediatr* 2008;26(2):136-41.
101. Bell LM, Watts K, Siafarikas A, Thompson A, Ratnam N, Bulsara M, et al. Exercise alone reduces insulin resistance in obese children independently of changes in body composition. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007 Nov;92(11):4230-5.
102. Ciolac E, Guimarães GV. Exercício físico e síndrome metabólica. *Rev Bras Med Esporte.* 2004;10(4):319-24.
103. Ebbeling CB, Rodriguez NR. Effects of exercise combined with diet therapy on protein utilization in obese children. *Med Sci Sports Exerc.* 1999 Mar;31(3):378-85.
104. Dâmaso A, Tock L, Tufik S, Prado WL, Stella SG, Fisberg M, Cintra IP, Caranti DA, Siqueira KO, Nascimento CM, Oyama LM, Lederman HM, Cristófaló D, Antunes HK, Comparoni A, Santos LC, Mello MT. . Tratamento multidisciplinar reduz o tecido adiposo visceral, leptina, grelina e a prevalência de esteatose hepática não alcoólica (NAFLD) em adolescentes obesos. . *Rev Bras Med Esporte.* 2006;12(5):263-7.

RESUMO

Título: Avaliação da eficácia de um programa de atividade física e reorientação alimentar na composição corporal e na resistência insulínica em pacientes pediátricos com sobrepeso ou obesidade.

Autor: Ana Cristina de Araújo Bezerra / Tese de Mestrado – Ano: 2008.

Objetivos: Avaliar as mudanças de composição corporal e de prevalência de resistência insulínica em pacientes com sobrepeso ou obesidade após um programa de atividade física e reorientação alimentar. Avaliar a correlação da resistência insulínica com a composição corporal. Casuística e metodologia: Estudo prospectivo envolvendo 110 pacientes (68F/42M) com idades entre 6,7 a 16,7 anos ($12,1 \pm 2,1$). Foram avaliados índice de massa corporal e circunferência abdominal natural, expressos em escore z (zIMC/zCA). Foi realizada densitometria computadorizada por absorptometria radiológica de dupla energia (DEXA) para avaliação da composição corporal e ultra-sonografia (US) abdominal para quantificação de gordura subcutânea (GSC) e visceral (GV) e avaliação de esteatose hepática. Foram dosados glicemia e insulinemia basais de 50 pacientes. Resistência insulínica (RI) foi considerada insulinemia basal superior ao p90 para o estadiamento puberal e sexo. Os pacientes foram submetidos a um programa de 12 semanas de atividade física e reorientação nutricional, sendo repetidas as medidas antropométricas e laboratoriais ao final do período. Resultados: Não houve diferença entre zIMC entre pré-púberes e púberes, mas há maior acúmulo de gordura abdominal nos pré-púberes. Após a atividade física houve ganho de massa magra e diminuição do zIMC, zCA, gordura corporal total, gordura abdominal e medidas de GSC e GV. RI foi diagnosticada em 58% dos pacientes. A insulinemia apresenta correlação com zIMC e zCA, porém não apresenta correlação com nenhuma outra medida da composição corporal. Não houve variação da insulinemia após o programa proposto ($p=0,917$). Esteatose hepática foi evidenciada em 19% dos pacientes. Conclusões: A prevalência de RI foi de 58%. O hiperinsulinismo não tem correlação com a GV, mas com o zIMC e zCA. Doze semanas de intervenção são suficientes para modificar a composição corporal, diminuindo o risco para desenvolver doença cardiovascular, mas sem redução da insulinemia.

ABSTRACT

Title: Efficacy of a physical activity and nutrition program in body composition and insulin resistance in overweight children and adolescents.

Author: Ana Cristina de Araújo Bezerra / Master dissertation

Objectives: Evaluate the changes in body composition and insulin resistance (IR) in overweight children and adolescents after a physical and nutrition program. Correlate insulin levels and body composition. Research design and Methods: We studied 110 overweight patients (68F/42M). Ages ranged from 6,7 to 16,7 years ($12,1 \pm 2,1$). Body mass index and waist circumference were measured and data was expressed in Z score (zBMI/zWC). Dual-Energy X-Ray Absorptiometry (DEXA) was used to measure body composition and ultrasonography (US) was used to measure visceral fat (VF), subcutaneous fat (SCF) and evaluate hepatic steatosis. Glucose and insulin were measured in 50 subjects. IR was assumed by insulin levels higher than p90 for sex and pubertal stage. All patients we submitted to a twelve week program including physical activity and nutritional orientation. After the program body composition and insulin levels were evaluated. Results: No difference was found in zBMI in prepubertal and pubertal patients, although abdominal fat was higher in the prepubertal group. After the program there was a increase in lean body mass and great loss of whole body fat, abdominal fat, and reduced measures of SCF and VF. IR was identified in 58% of the subjects. Insulin levels were correlated to zBMI and zWC, but with no other body composition parameters. There was no IR improvement with decreasing levels of insulin after the program ($p=0,917$). Hepatic steatosis was identified in 19% of the subjects. Conclusions: The prevalence of insulin resistance was 58%. High insulin fasting levels does not correlate with visceral fat, but with zBMI and zWC. Twelve weeks of intervention can improve body composition, reducing risk of cardiovascular disease, but is not enough to decrease insulin levels.

APÊNDICE



IRMANDADE DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE SÃO PAULO
 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS
 Rua Santa Isabel, 305 – 4º andar Santa Cecília CEP 01221-010 São Paulo –SP
 Fone Fax- 3337-0188 E-mail: eticamed@santacasasp.org.br

São Paulo, 20 de abril de 2007.

Projeto nº 479/06
 Informe este número para
 identificar seu projeto no CEP

Ilmo.(a).Sr.(a).

Dr. (a). Ana Cristina de Araújo Bezerra
 Departamento de Pediatria

O Comitê de Ética em Pesquisa da ISCMSP, em reunião ordinária, dia **20/12/06** e no cumprimento de suas atribuições, após revisão do seu projeto de pesquisa: **“Avaliação antropométrica e laboratorial de pacientes pediátricos obesos pré e pós um programa de atividade física e orientação alimentar”**, emitiu parecer inicial em pendência e nesta data enquadrando-o na seguinte categoria:

- Aprovado (inclusive o TCLE);**
- Com pendências** (há modificações ou informações relevantes a serem atendidas em 60 dias. Enviar as alterações em duas cópias);
- Retirado**, (por não ser reapresentado no prazo determinado);
- Não aprovado: e**
- Aprovado** (inclusive TCLE -Termo de Consentimento Livre e Esclarecido), e encaminhado para apreciação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – MS -CONEP, a qual deverá emitir parecer no prazo de 60 dias. **Informamos, outrossim, que, segundo os termos da Resolução 196/96 do Ministério da Saúde a pesquisa só poderá ser iniciada após o recebimento do parecer de aprovação da CONEP.**

 Prof. Dr. Daniel R. Muñoz

Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa - ISCMSP

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP
ISCMSP e FCMSCSP

TÍTULO: AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E LABORATORIAL DE PACIENTES PEDIÁTRICOS OBESOS PRÉ E PÓS UM PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA E ORIENTAÇÃO ALIMENTAR.

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL:

1. Paciente: _____

Responsável Legal: _____

Natureza (grau de parentesco, tutor, curador, etc) _____

Documento identidade (número) _____ Fone _____

Sexo: M () F () Data Nascimento: ____/____/____

Endereço: _____ n° ____ apto _____

Bairro _____ Cidade _____ CEP _____

Eu, _____, responsável legal pelo paciente _____, recebi explicações sobre coleta de sangue para avaliação metabólica (gorduras e açúcares no sangue) e sobre a realização de ultra-som abdominal, exame não doloroso ou invasivo. Sei também que o programa de atividade física será realizado três vezes por semana e em horário que o paciente não esteja em atividades escolares.

O programa de atividade física e orientação alimentar serão realizados no Instituto MOVEE e o acompanhamento médico deve continuar no ambulatório de endocrinologia pediátrica da Santa Casa – SP, onde serão realizados os exames. Foi explicado, que após atividade física e orientação alimentar novos exames serão realizados para observar se houve melhora clínica e laboratorial do paciente.

Fui informado também, que os pais ou responsáveis terão a qualquer momento as informações sobre possíveis riscos e benefícios da pesquisa, para que não fique nenhuma dúvida, e que a qualquer momento poderei desistir da participação no estudo sem que haja prejuízo ao tratamento nesta Instituição.

O pesquisador responsável me orientou que o resultado do exame será confidencial e que em nenhum momento o nome do meu filho (a) irá aparecer. No caso de duvida poderei entrar em contato com a pesquisadora Ana Cristina de Araújo Bezerra (Médica) no telefone 3222.0628, no departamento de ciências fisiológicas no período da manhã.

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar da presente pesquisa.

São Paulo, _____ de _____ de 2004

Assinatura (responsável legal)

Dra. Ana Cristina de Araújo Bezerra – CRM 106001

Dra. Cristiane Kochi - CRM 69772

Paciente	grupo	sexo	Matur.	Pubere/pré-púbere	data nasc.	idade
1	5	F	M4	PÚBERE	07/09/1994	11,42
2	6	F	M5	PÚBERE	28/12/1994	11,60
3	4	F	M4	PÚBERE	09/07/1994	11,21
4	6	M	G2	PÚBERE	04/12/1994	11,67
5	5	M	G2	PÚBERE	05/09/1994	11,43
6	6	F	M5	PÚBERE	17/07/1992	14,17
7	6	F	M5	PÚBERE	05/09/1989	16,92
8	1	F	M3	PÚBERE	25/03/1993	11,47
9	3	F	M5	PÚBERE	23/04/1992	13,24
10	5	F	M1	PRÉ-PÚBERE	27/07/1996	9,54
11	6	F	M4	PÚBERE	30/05/1995	11,18
12	3	M	G4	PÚBERE	02/05/1991	14,21
13	7	F	M4	PÚBERE	09/08/1994	12,58
14	5	F	M5	PÚBERE	08/06/1992	13,67
15	4	F	M5	PÚBERE	18/01/1992	13,69
16	4	F	M5	PÚBERE	12/04/1991	14,45
17	5	F	M2	PÚBERE	09/07/1994	11,59
18	1	M	G1	PRÉ-PÚBERE	19/04/1994	10,40
19	4	M	G4	PÚBERE	14/03/1992	13,53
20	2	M	G4	PÚBERE	09/04/1990	14,83
21	6	F	M1	PRÉ-PÚBERE	30/12/1996	9,72
22	1	F	M3	PÚBERE	07/06/1993	11,26
23	4	F	M5	PÚBERE	24/02/1993	12,58
24	5	F	M2	PÚBERE	03/10/1996	9,35
25	1	F	M3	PÚBERE	20/01/1993	11,64
26	5	F	M5	PÚBERE	09/12/1991	14,80
27	1	F	M3	PÚBERE	01/09/1991	13,03
28	2	M	G4	PÚBERE	05/12/1990	14,17
29	1	F	M1	PRÉ-PÚBERE	01/03/1995	9,53
30	6	F	M3	PÚBERE	25/10/1994	11,78
31	1	F	M5	PÚBERE	06/12/1990	13,77
32	5	F	M5	PÚBERE	23/02/1990	15,96
33	3	F	M4	PÚBERE	15/05/1991	14,18
34	6	F	M5	PÚBERE	08/04/1990	16,49
35	5	F	M5	PÚBERE	26/12/1992	13,12
36	1	F	M5	PÚBERE	09/10/1990	13,93
37	5	F	M4	PÚBERE	24/07/1995	10,55
38	5	F	M5	PÚBERE	02/09/1995	10,44
39	3	F	M5	PÚBERE	04/04/1994	10,84
40	1	F	M5	PÚBERE	27/03/1993	11,46
41	6	F	M1	PRÉ-PÚBERE	21/04/1996	10,45
42	6	F	M2	PÚBERE	19/08/1995	10,96
43	4	F	M5	PÚBERE	11/11/1994	10,87
44	1	M	G3	PÚBERE	24/08/1990	14,05
45	3	F	M4	PÚBERE	07/10/1989	15,78
46	5	F	M1	PRÉ-PÚBERE	27/01/1997	9,03
47	1	M	G2	PÚBERE	21/07/1992	12,14
48	1	F	M5	PÚBERE	27/02/1992	12,54

49	5	M	G1	PRÉ-PÚBERE	26/09/1994	11,37
50	5	F	M3	PÚBERE	11/08/1995	10,50
51	6	F	M3	PÚBERE	16/02/1997	9,46
52	6	F	M1	PRÉ-PÚBERE	01/06/1995	11,18
53	7	F	M5	PÚBERE	13/09/1994	12,49
54	3	M	M5	PÚBERE	25/09/1992	12,81
55	5	F	M3	PÚBERE	30/08/1992	13,45
56	4	F	M3	PÚBERE	07/01/1994	11,71
57	6	F	M3	PÚBERE	16/06/1995	11,13
58	6	F	M1	PRÉ-PÚBERE	08/02/1996	10,61
59	5	F	M3	PÚBERE	28/10/1996	9,28
60	6	F	M5	PÚBERE	22/09/1993	12,87
61	6	F	M5	PÚBERE	04/03/1993	13,42
62	6	F	M1	PRÉ-PÚBERE	28/09/1998	7,85
63	5	M	G1	PRÉ-PÚBERE	24/10/1995	10,30
64	6	F	M4	PÚBERE	08/11/1993	12,74
65	3	M	G1	PRÉ-PÚBERE	06/04/1994	11,28
66	3	M	G4	PÚBERE	07/01/1992	13,53
67	5	M	G3	PÚBERE	11/06/1994	11,67
68	6	M	G3	PÚBERE	24/11/1992	13,86
69	7	M	G2	PÚBERE	05/01/1995	12,18
70	5	M	G3	PÚBERE	28/08/1990	15,45
71	7	M	G3	PÚBERE	08/05/1995	11,84
72	6	M	G2	PÚBERE	09/02/1995	11,61
73	3	M	G2	PÚBERE	01/12/1993	11,18
74	5	F	M1	PRÉ-PÚBERE	20/07/1996	9,56
75	3	M	G4	PÚBERE	23/05/1989	16,16
76	2	M	G5	PÚBERE	16/05/1989	15,73
77	3	F	M3	PÚBERE	10/05/1994	11,19
78	1	F	M3	PÚBERE	25/11/1993	10,79
79	5	M	G1	PRÉ-PÚBERE	10/10/1997	8,33
80	7	F	M5	PÚBERE	20/06/1994	12,72
81	3	F	M5	PÚBERE	06/06/1992	13,12
82	3	F	M5	PÚBERE	14/11/1990	14,68
83	2	F	M4	PÚBERE	09/11/1992	12,24
84	4	M	G2	PÚBERE	23/02/1994	11,58
85	8	M	G2	PÚBERE	18/03/1996	11,38
86	5	M	G5	PÚBERE	12/12/1991	14,16
87	6	M	G2	PÚBERE	31/05/1996	10,34
88	7	F	M4	PÚBERE	18/05/1994	12,81
89	7	M	G3	PÚBERE	03/08/1992	14,6
90	8	M	G2	PÚBERE	03/06/1997	10,17
91	6	M	G1	PRÉ-PÚBERE	16/10/1997	8,80
92	7	F	M3	PÚBERE	17/10/1996	10,39
93	7	F	M3	PÚBERE	20/07/1995	11,64
94	7	F	M5	PÚBERE	16/03/1990	16,99
95	6	M	G1	PRÉ-PÚBERE	29/10/1999	6,76
96	7	F	M2	PÚBERE	16/08/1996	10,56
97	8	M	G1	PRÉ-PÚBERE	13/09/1997	9,81
98	7	M	G4	PÚBERE	28/05/1993	13,78
99	7	M	G2	PÚBERE	06/07/1996	10,67
100	7	F	M1	PRÉ-PÚBERE	19/09/1996	10,47

101	7	F	M4	PÚBERE	21/02/1994	13,05
102	7	M	G2	PÚBERE	09/06/1995	11,75
103	7	M	G3	PÚBERE	30/08/1994	12,53
104	7	M	G3	PÚBERE	13/01/1996	11,15
105	7	F	M5	PÚBERE	28/06/1994	12,7
106	7	M	G1	PRÉ-PÚBERE	29/06/1997	9,69
107	8	M	G3	PÚBERE	01/07/1995	12,01
108	7	F	M5	PÚBERE	23/03/1993	13,96
109	7	M	G2	PÚBERE	29/05/1993	13,78
110	7	M	G3	PÚBERE	19/05/1996	10,81

Paciente	peso 0	z peso 0	peso3	z peso 3	Delt peso	Est.Inic	zEst.Inic
1	59,30	1,75	57,10	1,52	-2,20	158,50	1,56
2	63,40	1,91	63,10	1,80	-0,30	163,00	2,00
3	53,80	1,49	54,10	1,40	0,30	150,00	0,62
4	45,60	0,77	45,00	0,56	-0,60	137,50	-1,33
5	53,90	1,56	54,00	1,47	0,10	150,00	0,59
6	66,10	1,29	66,50	1,26	0,40	154,00	-1,03
7	76,50	1,52	71,90	1,29	-4,60	159,00	-0,60
8	69,50	2,27	68,70	2,14	-0,80	166,00	2,53
9	81,60	2,21	85,40	2,28	3,80	172,00	2,05
10	48,30	1,91	48,90	1,84	0,60	144,00	1,26
11	63,50	2,09	61,30	1,87	-2,20	158,00	1,73
12	78,00	1,88	75,90	1,68	-2,10	169,00	0,46
13	59,90	1,34	62,00	1,38	2,10	157,00	-0,24
14	75,00	1,84	70,30	1,57	-4,70	162,50	0,44
15	76,20	1,89	75,20	1,80	-1,00	163,50	0,58
16	82,20	1,98	81,90	1,94	-0,30	167,50	0,96
17	56,00	1,47	57,50	1,48	1,50	146,00	-0,29
18	59,10	2,29	59,40	2,21	0,30	157,50	2,44
19	72,80	1,84	67,30	1,42	-5,50	163,50	0,40
20	82,90	1,93	81,80	1,80	-1,10	171,00	0,25
21	45,10	1,57	43,80	1,32	-1,30	137,00	0,08
22	56,80	1,67	61,00	1,81	4,20	147,50	0,23
23	64,00	1,59	64,70	1,55	0,70	152,00	-0,42
24	53,20	2,32	52,20	2,16	-1,00	150,00	2,30
25	65,20	1,99	65,00	1,89	-0,20	156,50	1,07
26	74,00	1,70	66,70	1,28	-7,30	158,00	-0,42
27	77,50	2,10	76,40	1,99	-1,10	165,00	1,12
28	75,40	1,75	74,60	1,62	-0,80	163,00	-0,25
29	42,80	1,47	43,60	1,40	0,80	132,50	-0,48
30	61,50	1,74	63,20	1,74	1,70	150,00	0,06
31	79,60	2,01	83,70	2,12	4,10	163,50	0,55
32	80,90	1,76	81,40	1,77	0,50	159,00	-0,55
33	83,90	2,09	82,50	2,00	-1,40	166,00	0,80
34	87,00	1,94	81,00	1,72	-6,00	162,50	-0,04
35	74,00	1,93	72,30	1,80	-1,70	157,50	-0,03
36	92,60	2,42	90,00	2,29	-2,60	173,50	2,01
37	58,20	2,07	59,50	2,04	1,30	148,00	0,97
38	58,40	2,13	59,40	2,09	1,00	148,50	1,14
39	61,90	2,14	65,00	2,20	3,10	151,00	1,11
40	65,60	2,08	65,20	1,97	-0,40	153,00	0,78
41	62,40	2,34	61	2,18	-1,40	152,50	1,69
42	67,50	2,37	69,10	2,35	1,60	156,00	1,68
43	62,10	2,15	61,10	1,98	-1,00	150,00	0,95
44	76,80	1,87	79,20	1,91	2,40	160,00	-0,52
45	83,30	1,86	79,70	1,72	-3,60	156,50	-0,92
46	41,20	1,59	41,00	1,45	-0,20	127,50	-0,91
47	81,20	2,65	81,00	2,58	-0,20	166,50	2,14
48	75,70	2,17	74,80	2,06	-0,90	156,00	0,17
49	69,90	2,43	73,30	2,50	3,40	156,00	1,45

50	65,90	2,48	65,90	2,39	0,00	142,50	0,24
51	55,90	2,48	57,60	2,41	1,70	145,00	1,40
52	59,60	1,88	60,70	1,83	1,10	141,00	-0,57
53	71,90	2,24	68,70	1,92	-3,20	163,00	0,71
54	99,00	2,85	101,00	2,83	2,00	172,50	2,35
55	84,20	2,25	83,90	2,19	-0,30	157,00	-0,28
56	62,40	1,92	58,90	1,54	-3,50	153,50	0,00
57	72,60	2,52	77,00	2,61	4,40	154,00	1,24
58	56,60	1,95	58,50	1,95	1,90	137,50	-0,56
59	52,70	2,32	53,40	2,26	0,70	138,00	0,57
60	75,70	2,08	72,50	1,87	-3,20	150,00	-0,92
61	89,30	2,43	83,60	2,18	-5,70	160,00	0,18
62	43,90	2,42	44,20	2,33	0,30	131,50	0,81
63	57,60	2,25	59,50	2,26	1,90	140,00	-0,01
64	82,10	2,36	76,80	2,09	-5,30	155,50	-0,05
65	70,40	2,48	69,50	2,37	-0,90	150,00	0,70
66	95,40	2,82	95,70	2,77	0,30	169,00	1,10
67	80,20	2,73	80,90	2,69	0,70	158,50	1,54
68	93,10	2,65	92,50	2,58	-0,60	165,50	0,34
69	54,00	1,31	54,00	1,12	0,00	144,50	-1,42
70	96,70	2,38	97,80	2,36	1,10	167,00	-0,62
71	75,70	2,45	75,70	2,93	0,00	160,00	0,95
72	81,70	2,79	79,80	2,67	-1,90	158,00	1,52
73	72,30	2,58	66,30	2,26	-6,00	149,00	0,64
74	57,70	2,48	55,40	2,25	-2,30	139,00	0,50
75	107,20	2,60	112,60	2,72	5,40	173,00	-0,12
76	97,50	2,34	97,00	2,26	-0,50	165,00	-1,00
77	78,40	2,73	76,20	2,55	-2,20	153,00	1,05
78	76,60	2,80	81,50	2,88	4,90	152,50	1,36
79	54,30	2,88	54,10	2,77	-0,20	140,00	1,69
80	81,20	2,72	78,40	2,48	-2,80	167,00	1,12
81	104,00	2,89	107,40	2,91	3,40	165,00	1,08
82	124,00	2,92	124,80	2,88	0,80	173,00	1,76
83	99,20	3,01	97,60	2,91	-1,60	163,00	1,41
84	86,80	2,95	85,50	2,86	-1,30	154,00	1,01
85	56,4	1,98	55	1,72	-1,40	145,50	0,68
86	114,10	3,27	113,50	3,21	-0,60	173,00	1,02
87	80,70	3,04	81,90	3,03	1,20	149,00	1,28
88	88,70	3,10	89,00	3,05	0,30	172,00	1,79
89	69,80	1,22	67,70	0,88	-2,10	164,20	-2,23
90	58,6	2,77	56	2,45	-2,60	149,00	0,74
91	73,60	3,29	73,60	3,21	0,00	145,00	2,01
92	68,70	2,88	65,40	2,56	-3,30	155,50	1,52
93	75,70	2,75	74,80	2,59	-0,90	158,00	0,72
94	91,50	2,56	89,80	2,44	-1,70	160,00	-1,42
95	48,90	3,49	43,90	3,01	-5,00	130,00	1,82
96	73,40	3,05	77,00	3,10	3,60	154,50	1,2
97	66,2	3,45	60	2,89	-6,20	152,00	1,49
98	90,80	3,03	90,00	2,84	-0,80	169,00	0,29
99	65,80	3,02	65,00	2,81	-0,80	148,50	0,28
100	58,90	2,26	57,00	1,94	-1,90	136,00	-1,52
101	93,90	3,31	87,30	2,92	-6,60	165,00	0,58

102	70,30	3,30	67,00	2,42	-3,30	158,50	0,82
103	71,00	2,46	68,50	2,11	-2,50	148,50	-1,17
104	79,70	3,57	77,00	3,30	-2,70	157,50	1,19
105	102,10	3,71	103,00	3,71	0,90	169,50	1,5
106	56,70	2,86	57,00	2,73	0,30	136,00	0,89
107	97,7	4,04	94,8	3,81	-2,90	169,00	2
108	107,00	3,78	105,00	3,66	-2,00	167,50	0,43
109	95,20	3,26	96,60	3,21	1,40	164,50	-0,26
110	97,40	4,42	99,00	4,36	1,60	163,00	2,28

Paciente	Est.Final	zEst.Final	Delt Est.	IMC-Inc	zIMC-Inc	SOBREPESO/OBESO- inicio
1	159,50	1,47	1,00	23,60	1,50	SOBREPESO
2	163,00	1,76	0,00	23,86	1,51	SOBREPESO
3	150,50	0,44	0,50	23,91	1,58	SOBREPESO
4	140,00	-1,17	2,50	24,12	1,68	SOBREPESO
5	151,00	0,54	1,00	23,96	1,70	SOBREPESO
6	155,00	-0,94	1,00	27,87	1,70	SOBREPESO
7	159,00	-0,61	0,00	30,26	1,72	SOBREPESO
8	166,00	2,30	0,00	25,22	1,73	SOBREPESO
9	172,00	1,93	0,00	27,58	1,78	SOBREPESO
10	147,50	1,58	3,50	23,29	1,79	SOBREPESO
11	159,00	2,02	1,00	25,44	1,80	SOBREPESO
12	170,00	0,38	1,00	27,31	1,80	SOBREPESO
13	157,00	0,49	0,00	24,30	1,80	SOBREPESO
14	163,00	0,43	0,50	28,40	1,82	SOBREPESO
15	163,50	0,49	0,00	28,50	1,83	SOBREPESO
16	168,50	1,07	1,00	29,30	1,83	SOBREPESO
17	148,00	-0,25	2,00	26,27	1,84	SOBREPESO
18	158,20	2,33	0,70	23,82	1,84	SOBREPESO
19	164,50	0,28	1,00	27,23	1,85	SOBREPESO
20	171,70	0,18	0,70	28,35	1,86	SOBREPESO
21	138,50	0,08	1,50	24,03	1,86	SOBREPESO
22	148,50	0,12	1,00	26,11	1,87	SOBREPESO
23	152,00	-0,62	0,00	27,70	1,87	SOBREPESO
24	151,50	2,31	1,50	23,64	1,87	SOBREPESO
25	157,00	0,90	0,50	26,62	1,88	SOBREPESO
26	158,50	-0,40	0,50	29,64	1,89	SOBREPESO
27	165,50	1,06	0,50	28,47	1,90	SOBREPESO
28	165,00	-0,21	2,00	28,38	1,92	SOBREPESO
29	133,50	-0,51	1,00	24,38	1,94	SOBREPESO
30	152,50	0,01	2,50	27,33	1,94	SOBREPESO
31	163,50	0,47	0,00	29,78	1,95	SOBREPESO
32	159,00	-0,56	0,00	32,00	1,95	SOBREPESO
33	166,00	0,74	0,00	30,45	1,97	SOBREPESO
34	162,50	-0,05	0,00	32,95	1,98	SOBREPESO
35	158,50	-0,01	1,00	29,83	2,02	OBESO
36	173,50	1,94	0,00	30,76	2,02	OBESO
37	151,00	1,17	3,00	26,57	2,03	OBESO
38	150,00	1,14	1,50	26,48	2,04	OBESO
39	151,00	0,88	0,00	27,15	2,05	OBESO
40	153,00	0,53	0,00	28,02	2,05	OBESO
41	153,00	1,56	0,50	26,83	2,07	OBESO
42	159,00	1,83	3,00	27,74	2,09	OBESO
43	151,00	0,85	1,00	27,60	2,09	OBESO
44	162,00	-0,49	2,00	30,00	2,10	OBESO
45	157,00	-0,80	0,50	34,01	2,11	OBESO
46	129,00	-0,84	1,50	25,34	2,14	OBESO
47	167,00	1,98	0,50	29,29	2,18	OBESO
48	156,00	-0,02	0,00	31,11	2,19	OBESO

49	159,00	1,66	3,00	28,72	2,21	OBESO
50	145,00	0,39	2,50	32,45	2,25	OBESO
51	145,00	1,70	0,00	26,59	2,26	OBESO
52	144,00	-0,40	3,00	29,98	2,26	OBESO
53	163,00	0,47	0,00	27,06	2,30	OBESO
54	173,00	2,28	0,50	33,30	2,31	OBESO
55	157,50	-0,31	0,50	34,16	2,31	OBESO
56	153,50	-0,23	0,00	26,48	2,31	OBESO
57	154,00	0,99	0,00	30,61	2,31	OBESO
58	138,50	-0,63	1,00	29,94	2,32	OBESO
59	139,00	0,54	1,00	27,67	2,32	OBESO
60	150,00	-1,11	0,00	33,64	2,33	OBESO
61	160,00	0,06	0,00	34,88	2,35	OBESO
62	134,00	0,97	2,50	25,39	2,35	OBESO
63	141,00	-0,03	1,00	29,39	2,36	OBESO
64	155,50	-0,23	0,00	33,95	2,36	OBESO
65	153,00	0,91	3,00	31,29	2,38	OBESO
66	170,00	0,98	1,00	33,40	2,38	OBESO
67	160,50	1,60	2,00	31,92	2,39	OBESO
68	167,50	0,4	2,00	33,99	2,40	OBESO
69	146,50	-1,4	2,00	25,86	2,40	OBESO
70	167,50	-0,66	0,50	34,67	2,41	OBESO
71	160,00	0,66	0,00	29,57	2,41	OBESO
72	160,50	1,64	2,50	32,73	2,43	OBESO
73	150,20	0,62	1,20	32,57	2,45	OBESO
74	140,00	0,47	1,00	29,86	2,45	OBESO
75	173,50	-0,12	0,50	35,82	2,48	OBESO
76	166,00	-0,97	1,00	35,81	2,48	OBESO
77	154,00	0,93	1,00	33,49	2,49	OBESO
78	155,00	1,46	2,50	32,94	2,50	OBESO
79	141,50	1,70	1,50	27,70	2,51	OBESO
80	167,00	0,89	0,00	29,12	2,55	OBESO
81	165,00	0,95	0,00	38,20	2,55	OBESO
82	174,00	1,87	1,00	41,43	2,56	OBESO
83	164,00	1,35	1,00	37,34	2,58	OBESO
84	154,50	0,87	0,50	36,60	2,59	OBESO
85	147,50	-0,59	2,00	26,64	2,60	OBESO
86	174,00	0,96	1,00	38,12	2,60	OBESO
87	150,00	1,26	1,00	36,35	2,64	OBESO
88	172,00	1,57	0,00	29,98	2,65	OBESO
89	165,50	-1,06	1,30	25,89	2,66	OBESO
90	150,00	0,69	1,00	26,40	2,70	OBESO
91	146,00	1,93	1,00	35,01	2,73	OBESO
92	156,50	1,37	1,00	28,41	2,73	OBESO
93	158,00	0,44	0,00	30,32	2,81	OBESO
94	160,00	-1,45	0,00	35,74	2,93	OBESO
95	133,00	2,04	3,00	28,93	2,94	OBESO
96	155,00	0,98	0,50	30,75	2,96	OBESO
97	153,50	1,44	1,50	28,65	3,00	OBESO
98	169,00	0,02	0,00	31,79	3,00	OBESO
99	149,00	0,12	0,50	29,84	3,01	OBESO
100	136,00	1,29	0,00	31,84	3,07	OBESO

101	166,00	0,53	1,00	34,49	3,07	OBESO
102	159,00	0,61	0,50	27,98	3,08	OBESO
103	149,00	-1,38	0,50	32,20	3,10	OBESO
104	157,50	0,93	0,00	32,13	3,16	OBESO
105	169,50	1,27	0,00	35,54	3,18	OBESO
106	136,50	-1,03	0,50	30,66	3,19	OBESO
107	169,50	1,73	0,50	34,21	3,26	OBESO
108	167,50	0,3	0,00	38,14	3,28	OBESO
109	167,00	-0,23	2,50	35,18	3,29	OBESO
110	164,00	2,14	1,00	36,66	3,44	OBESO

Paciente	IMC-Final	zIMC-Final	SOBREPESO/OBESO -final	Delt.zIMC	PAS	PAD	HIPERTENSÃO
1	22,44	1,25	SOBREPESO	-0,25	110,00	70,00	NORMAL
2	23,75	1,45	SOBREPESO	-0,06			
3	23,88	1,53	SOBREPESO	-0,05			
4	22,96	1,46	SOBREPESO	-0,22	90,00	60,00	NORMAL
5	23,68	1,62	SOBREPESO	-0,08	140,00	80,00	HIPERTENSO
6	27,68	1,65	SOBREPESO	-0,05			
7	28,44	1,50	SOBREPESO	-0,22			
8	24,93	1,65	SOBREPESO	-0,08	110,00	70,00	NORMAL
9	28,87	1,89	SOBREPESO	0,11	140,00	80,00	HIPERTENSO
10	22,48	1,61	SOBREPESO	-0,18	100,00	70,00	NORMAL
11	24,25	1,45	SOBREPESO	-0,35	110,00	80,00	NORMAL
12	26,26	1,63	SOBREPESO	-0,17			
13	25,15	1,91	SOBREPESO	0,11			
14	26,46	1,56	SOBREPESO	-0,26	110,00	70,00	NORMAL
15	28,13	1,76	SOBREPESO	-0,07	140,00	80,00	HIPERTENSO
16	28,85	1,76	SOBREPESO	-0,07			
17	26,25	1,81	SOBREPESO	-0,03			
18	23,73	1,79	SOBREPESO	-0,05	130,00	80,00	HIPERTENSO
19	24,87	1,50	SOBREPESO	-0,35	130,00	70,00	HIPERTENSO
20	27,75	1,77	SOBREPESO	-0,09			
21	22,83	1,65	SOBREPESO	-0,21			
22	27,66	2,01	OBESO	0,14	110,00	70,00	NORMAL
23	28,00	1,87	SOBREPESO	0,00			
24	22,74	1,70	SOBREPESO	-0,17	100,00	60,00	NORMAL
25	26,37	1,81	SOBREPESO	-0,07	125,00	65,00	NORMAL
26	26,55	1,51	SOBREPESO	-0,38	110,00	70,00	NORMAL
27	27,89	1,81	SOBREPESO	-0,09	140,00	80,00	NORMAL
28	27,40	1,79	SOBREPESO	-0,13			
29	24,46	1,91	SOBREPESO	-0,03	110,00	70,00	NORMAL
30	27,18	1,88	SOBREPESO	-0,06			
31	31,31	2,05	OBESO	0,10	110,00	80,00	NORMAL
32	32,20	1,94	SOBREPESO	-0,01	110,00	60,00	NORMAL
33	29,94	1,89	SOBREPESO	-0,08	120,00	65,00	NORMAL
34	30,67	1,77	SOBREPESO	-0,21			
35	28,78	1,89	SOBREPESO	-0,13			
36	29,90	1,92	SOBREPESO	-0,10	130,00	80,00	HIPERTENSO
37	26,10	1,94	SOBREPESO	-0,09			
38	26,40	1,99	SOBREPESO	-0,05	130,00	80,00	HIPERTENSO
39	28,51	2,14	OBESO	0,09	120,00	70,00	NORMAL
40	27,85	2,00	OBESO	-0,05	100,00	70,00	NORMAL
41	26,06	1,96	SOBREPESO	-0,11			
42	27,33	2,01	OBESO	-0,08			
43	26,80	1,97	SOBREPESO	-0,12	100,00	70,00	NORMAL
44	30,18	2,10	OBESO	0,00	120,00	90,00	
45	32,33	1,97	SOBREPESO	-0,14	115,00	75,00	NORMAL
46	24,64	2,02	OBESO	-0,12			
47	29,04	2,14	OBESO	-0,04	140,00	80,00	HIPERTENSO
48	30,74	2,13	OBESO	-0,06	130,00	70,00	HIPERTENSO
49	28,99	2,21	OBESO	0,00	100,00	70,00	NORMAL

50	31,34	2,41	OBESO	0,16			
51	27,40	2,13	OBESO	-0,13			
52	29,27	2,17	OBESO	-0,09	110,00	80,00	NORMAL
53	25,86	2,06	OBESO	-0,24			
54	33,75	2,32	OBESO	0,01			
55	33,82	2,27	OBESO	-0,04	125,00	65,00	NORMAL
56	25,00	2,03	OBESO	-0,28			
57	32,47	2,40	OBESO	0,09			
58	30,50	2,33	OBESO	0,01			
59	27,64	2,29	OBESO	-0,03	110,00	80,00	NORMAL
60	32,22	2,21	OBESO	-0,12			
61	32,66	2,19	OBESO	-0,16	90,00	60,00	NORMAL
62	24,62	2,22	OBESO	-0,13	95,00	60,00	NORMAL
63	29,93	2,37	OBESO	0,01			
64	31,76	2,19	OBESO	-0,17	100,00	70,00	NORMAL
65	29,69	2,26	OBESO	-0,12	110,00	70,00	NORMAL
66	33,11	2,35	OBESO	-0,03			
67	31,40	2,34	OBESO	-0,05	95,00	55,00	NORMAL
68	32,97	2,33	OBESO	-0,07			
69	25,16	2,25	OBESO	-0,15			
70	34,86	2,42	OBESO	0,01	120,00	80,00	NORMAL
71	29,57	2,87	OBESO	0,46			
72	30,98	2,32	OBESO	-0,11	110	60	NORMAL
73	29,39	2,25	OBESO	-0,20	120,00	90,00	HIPERTENSO
74	28,27	2,30	OBESO	-0,15			
75	37,41	2,58	OBESO	0,10			
76	35,20	2,43	OBESO	-0,05	130,00	80,00	HIPERTENSO
77	32,13	2,38	OBESO	-0,11	110,00	70,00	NORMAL
78	33,92	2,52	OBESO	0,02	110,00	60,00	NORMAL
79	27,02	2,43	OBESO	-0,08			
80	28,11	2,38	OBESO	-0,17			
81	39,45	2,58	OBESO	0,03			
82	41,22	2,53	OBESO	-0,03			
83	36,29	2,51	OBESO	-0,07	140,00	90,00	HIPERTENSO
84	35,82	2,55	OBESO	-0,04			
85	25,28	2,38	OBESO	-0,22			
86	37,49	2,57	OBESO	-0,03			
87	36,40	2,63	OBESO	-0,01			
88	30,08	2,62	OBESO	-0,03			
89	24,72	1,79	SOBREPESO	-0,87			
90	24,89	2,46	OBESO	-0,24	100,00	70,00	NORMAL
91	34,53	2,70	OBESO	-0,03	100,00	80,00	NORMAL
92	26,70	2,48	OBESO	-0,25			
93	29,96	2,73	OBESO	-0,08			
94	35,08	2,85	OBESO	-0,08			
95	24,82	2,59	OBESO	-0,35			
96	32,05	3,05	OBESO	0,09			
97	25,46	2,58	OBESO	-0,42			
98	31,51	2,95	OBESO	-0,05			
99	29,28	2,93	OBESO	-0,08			
100	30,82	1,85	SOBREPESO	-1,22			
101	31,68	2,78	OBESO	-0,29			

102	26,50	2,51	OBESO	-0,57			
103	30,85	2,96	OBESO	-0,14			
104	31,04	3,05	OBESO	-0,11			
105	35,85	3,18	OBESO	0,00			
106	30,59	3,14	OBESO	-0,05			
107	33,00	3,17	OBESO	-0,09			
108	37,42	3,21	OBESO	-0,07			
109	34,64	3,25	OBESO	-0,04			
110	36,81	3,44	OBESO	0,00			

Paciente	cabd0	zcabd0	cabd3	zcabd3	Deltzcabd
1	85,00	4,33	80,00	3,46	-0,86
2	85,00	4,33	85,50	4,41	0,09
3	83,00	3,98	82,00	3,81	-0,17
4	82,00	3,24	77,50	2,53	-0,71
5	79,00	2,77	78,00	2,61	-0,16
6	94,50	6,19	92,00	5,67	-0,52
7	103,00	6,72	100,00	6,17	-0,55
8	89,50	5,10	85,00	4,33	-0,78
9	97,00	6,14	98,00	6,32	0,18
10	79,50	4,63	81,00	4,94	0,31
11	91,50	5,45	89,00	5,02	-0,43
12	100,00	4,75	97,50	4,37	-0,38
13	88,00	2,92	88,00	2,92	0,00
14	98,00	6,32	94,00	5,59	-0,73
15	91,00	5,04	87,00	4,30	-0,73
16	99,00	7,13	95,00	6,30	-0,83
17	89,00	5,02	88,50	4,93	-0,09
18	87,00	4,82	82,00	3,94	-0,88
19	97,50	4,20	91,00	3,33	-0,88
20	100,00	4,75	100,50	4,83	0,08
21	85,00	5,75	81,50	5,04	-0,71
22	93,00	5,71	90,00	5,19	-0,52
23	92,00	6,02	92,00	6,02	0,00
24	86,50	6,06	85,00	5,75	-0,31
25	95,00	6,05	96,50	6,31	0,26
26	81,50	3,49	79,50	3,07	-0,42
27	98,00	6,32	97,50	6,23	-0,09
28	96,00	4,14	93,00	3,69	-0,45
29	73,50	3,41	71,50	3,00	-0,41
30	95,00	6,05	92,00	5,54	-0,52
31	102,00	7,06	107,00	7,97	0,92
32	103,00	7,73	99,50	7,02	-0,71
33	105,50	8,48	103,00	7,96	-0,52
34	102,00	6,53	98,00	5,80	-0,73
35	81,50	3,29	83,00	3,57	0,28
36	95,00	5,77	96,00	5,95	0,18
37	88,00	5,43	89,50	5,70	0,27
38	92,50	6,24	91,00	5,97	-0,27
39	87,00	5,25	84,00	4,70	-0,54
40	89,00	5,02	85,00	4,33	-0,69
41	93,00	6,33	90,00	5,79	-0,54
42	102,00	7,96	98,00	7,24	-0,72
43	89,00	5,61	86,00	5,07	-0,54
44	103,00	5,20	100,00	4,75	-0,45
45	104,50	8,03	102,00	7,53	-0,51
46	79,50	4,63	78,50	4,43	-0,20
47	96,00	6,82	94,00	6,42	-0,40
48	94,00	6,42	91,00	5,83	-0,59
49	96,00	5,45	97,00	5,61	0,16

50	101,00	7,78	97,00	7,05	-0,72
51	85,00	5,75	85,50	5,86	0,10
52	100,00	6,92	98,00	6,57	-0,35
53	96,00	4,00	93,00	3,60	-0,40
54	99,50	5,80	102,50	6,29	0,49
55	101,00	6,87	100,00	6,69	-0,18
56	88,00	4,84	84,00	4,15	-0,69
57	103,00	7,44	107,00	8,13	0,69
58	93,00	6,33	93,50	11,10	4,77
59	78,00	4,32	82,50	5,24	0,92
60	104,00	8,40	100,00	7,61	-0,79
61	109,00	8,34	102,00	7,06	-1,28
62	86,00	6,75	84,00	6,32	-0,43
63	93,00	5,88	92,50	5,79	-0,09
64	100,00	7,61	94,00	6,42	-1,19
65	100,00	6,08	97,00	5,61	-0,47
66	115,00	6,56	109,50	5,82	-0,74
67	100,00	6,08	97,00	5,61	-0,47
68	115,00	6,56	109,00	5,75	-0,81
69	88,00	2,92	87,50	2,85	-0,07
70	108,00	5,22	107,00	5,08	-0,14
71	101,50	4,74	99,00	4,40	-0,34
72	107,00	7,19	104,00	6,72	-0,47
73	100,00	6,08	93,00	4,98	-1,11
74	93,00	7,39	88,50	6,47	-0,92
75	113,50	6,23	117,00	6,75	0,52
76	106,00	4,94	104,50	4,73	-0,21
77	105,00	7,78	101,00	7,09	-0,69
78	103,00	8,14	100,00	7,60	-0,54
79	90,00	7,11	87,00	6,49	-0,62
80	100,00	4,54	99,00	4,40	-0,13
81	120,00	10,36	122,00	10,72	0,37
82	122,00	11,91	117,50	10,98	-0,94
83	114,50	10,48	112,50	10,08	-0,40
84	107,00	7,19	103,50	6,64	-0,55
85	82,00	2,11	82,00	2,11	0,00
86	121,00	7,93	118,50	7,55	-0,38
87	106,00	8,16	105,00	7,98	-0,18
88	100,00	4,54	99,00	4,40	-0,13
89	92,00	3,46	89,50	3,12	-0,34
90	93,00	3,60	90,00	3,19	-0,40
91	109,00	11,04	107,00	10,63	-0,41
92	100,00	4,54	98,00	4,27	-0,27
93	104,50	5,15	103,00	4,94	-0,20
94	116,50	6,77	116,00	6,70	-0,07
95	90,00	10,15	82,50	8,10	-2,04
96	101,00	4,67	100,00	4,54	-0,13
97	93,00	3,60	90,00	3,19	-0,40
98	108,50	5,69	105,00	5,21	-0,47
99	103,00	4,94	99,00	4,40	-0,54
100	100,00	4,54	97,00	4,13	-0,40
101	110,00	5,89	104,50	5,15	-0,74

102	96,00	4,00	91,00	3,33	-0,67
103	99,50	4,47	96,00	4,00	-0,47
104	107,50	5,55	103,00	4,94	-0,61
105	113,50	6,36	115,00	6,56	0,20
106	91,00	3,33	90,00	3,19	-0,13
107	117,00	6,83	113,00	6,29	-0,54
108	115,00	6,56	112,00	6,16	-0,40
109	118,00	6,97	117,00	6,83	-0,13
110	112,00	6,16	109,00	5,75	-0,40

Paciente	dx-TRO.% G inc	dx-TRO.% G final	Delt. TRO.%G	total %G inc	total %G final	Delt.Tot. %G
1	28,10	25,60	-2,50	29,30	27,70	-1,60
2	34,50	36,50	2,00	36,30	36,50	0,20
3	39,40	35,00	-4,40	42,40	39,10	-3,30
4	34,00	31,10	-2,90	30,90	28,60	-2,30
5	29,60	27,30	-2,30	32,50	30,10	-2,40
6	37,10	38,90	1,80	37,50	35,30	-2,20
7	43,50	42,20	-1,30	44,90	43,80	-1,10
8	30,00	27,20	-2,80	33,00	31,00	-2,00
9	37,90	39,00	1,10	40,00	41,10	1,10
10	41,90	38,50	-3,40	41,40	39,80	-1,60
11	31,90	29,20	-2,70	34,10	30,40	-3,70
12	34,50	31,10	-3,40	33,40	30,30	-3,10
13	31,90	30,80	-1,10	31,70	32,70	1,00
14	36,20	33,20	-3,00	34,90	32,30	-2,60
15	43,90	42,70	-1,20	40,30	40,00	-0,30
16	42,80	41,90	-0,90	42,50	42,10	-0,40
17	32,20	26,70	-5,50	32,80	29,70	-3,10
18	33,30	31,40	-1,90	37,70	36,40	-1,30
19	34,20	28,10	-6,10	35,40	29,60	-5,80
20	31,30	30,80	-0,50	32,00	31,80	-0,20
21	40,20	38,90	-1,30	38,00	37,60	-0,40
22	39,90	36,80	-3,10	38,50	36,20	-2,30
23	37,80	36,90	-0,90	36,80	36,20	-0,60
24	38,80	37,90	-0,90	41,30	40,60	-0,70
25	35,80	35,60	-0,20	35,60	35,40	-0,20
26	40,00	36,90	-3,10	37,20	34,70	-2,50
27	37,90	36,00	-1,90	37,20	36,20	-1,00
28	30,20	26,10	-4,10	31,50	28,30	-3,20
29	33,10	27,50	-5,60	34,10	32,10	-2,00
30	38,80	39,20	0,40	40,00	40,00	0,00
31	41,70	40,30	-1,40	40,20	40,30	0,10
32	39,40	40,80	1,40	40,10	41,10	1,00
33	37,00	33,20	-3,80	39,70	37,20	-2,50
34	40,90	36,10	-4,80	40,50	38,00	-2,50
35	35,80	34,20	-1,60	36,80	34,80	-2,00
36	36,50	34,80	-1,70	37,80	36,70	-1,10
37	39,30	39,00	-0,30	39,70	38,80	-0,90
38	41,40	42,20	0,80	40,90	40,60	-0,30
39	30,30	29,90	-0,40	30,30	29,70	-0,60
40	32,00	32,20	0,20	34,50	34,30	-0,20
41	40,90	40,50	-0,40	41,20	40,40	-0,80
42	40,80	45,70	4,90	40,00	38,50	-1,50
43	34,20	33,50	-0,70	36,80	36,00	-0,80
44	37,70	36,70	-1,00	38,20	38,00	-0,20
45	40,80	40,90	0,10	40,10	39,30	-0,80
46	39,20	38,10	-1,10	38,40	37,10	-1,30
47	41,10	37,10	-4,00	43,10	40,70	-2,40
48	32,80	31,20	-1,60	34,20	32,50	-1,70
49	41,50	40,50	-1,00	42,20	41,00	-1,20

50	39,40	41,70	2,30	39,60	42,00	2,40
51	41,50	37,50	-4,00	40,40	37,90	-2,50
52	44,00	46,00	2,00	42,00	42,90	0,90
53	34,10	35,70	1,60	34,10	34,50	0,40
54	43,10	43,80	0,70	42,70	42,50	-0,20
55	43,40	42,70	-0,70	43,70	42,60	-1,10
56	37,00	34,60	-2,40	38,30	36,00	-2,30
57	38,80	37,90	-0,90	41,30	40,60	-0,70
58	41,60	40,50	-1,10	40,00	40,40	0,40
59	43,50	41,00	-2,50	44,90	43,20	-1,70
60	45,20	46,60	1,40	45,40	45,00	-0,40
61	40,60	38,30	-2,30	38,60	37,10	-1,50
62	36,80	40,40	3,60	39,10	39,80	0,70
63	39,70	40,50	0,80	41,90	42,70	0,80
64	39,70	37,00	-2,70	40,20	38,90	-1,30
65	47,40	43,50	-3,90	48,20	45,60	-2,60
66	44,80	43,40	-1,40	43,80	42,30	-1,50
67	41,50	38,50	-3,00	42,00	39,90	-2,10
68	41,50	42,80	1,30	40,90	38,30	-2,60
69	38,40	36,30	-2,10	37,70	38,70	1,00
70	32,20	33,40	1,20	35,90	35,90	0,00
71	39,70	37,60	-2,10	38,00	36,20	-1,80
72	45,00	45,30	0,30	44,50	44,40	-0,10
73	39,80	34,90	-4,90	40,20	36,60	-3,60
74	47,50	44,30	-3,20	48,40	45,80	-2,60
75	41,70	42,00	0,30	40,10	40,30	0,20
76	38,80	37,70	-1,10	40,60	40,30	-0,30
77	41,80	40,20	-1,60	40,70	39,40	-1,30
78	40,60	40,30	-0,30	39,50	39,20	-0,30
79	39,40	38,70	-0,70	39,20	37,60	-1,60
80	40,90	39,70	-1,20	39,00	37,30	-1,70
81	43,00	41,20	-1,80	41,80	40,10	-1,70
82	45,90	44,30	-1,60	45,90	43,70	-2,20
83	38,90	39,80	0,90	38,80	39,40	0,60
84	42,00	39,10	-2,90	44,20	42,70	-1,50
85	42,20	41,70	-0,50	39,40	40,10	0,70
86	41,20	39,70	-1,50	42,60	40,60	-2,00
87	45,30	45,00	-0,30	43,60	43,30	-0,30
88	39,90	38,50	-1,40	38,70	37,70	-1,00
89	35,40	31,50	-3,90	32,80	30,20	-2,60
90	44,90	44,50	-0,40	42,60	41,90	-0,70
91	45,10	42,40	-2,70	43,00	40,50	-2,50
92	48,00	48,80	0,80	44,90	44,90	0,00
93	41,20	40,50	-0,70	41,00	40,10	-0,90
94	42,40	42,30	-0,10	39,90	37,40	-2,50
95	42,50	39,70	-2,80	43,30	38,80	-4,50
96	38,90	39,30	0,40	36,10	36,60	0,50
97	45,50	46,10	0,60	42,40	42,70	0,30
98	43,70	42,90	-0,80	42,80	40,60	-2,20
99	41,90	41,60	-0,30	38,70	37,60	-1,10
100	51,10	51,30	0,20	51,00	54,30	3,30
101	48,70	46,30	-2,40	40,10	40,90	0,80

102	32,30	31,40	-0,90	34,40	35,40	1,00
103	42,80	41,60	-1,20	42,50	40,80	-1,70
104	46,40	47,10	0,70	45,20	45,70	0,50
105	47,50	45,80	-1,70	45,70	42,30	-3,40
106	45,60	46,30	0,70	45,10	45,30	0,20
107	44,40	47,00	2,60	44,70	44,00	-0,70
108	45,10	49,10	4,00	45,50	48,20	2,70
109	46,90	44,70	-2,20	43,20	41,90	-1,30
110	48,80	47,60	-1,20	49,70	47,30	-2,40

Paciente	total gordura em gr inc	total gordura em gr final	Delt.Tot.gord em gr	dx-TRO.mm em gr inc	dx- TRO.mm em gr final	Delt.TRO mm em gr.
1	17171,90	16143,50	-1028,40	20349,70	20406,20	56,50
2	23261,40	23603,80	342,40	18638,50	19860,30	1221,80
3	22706,60	21331,70	-1374,90	14321,70	16281,30	1959,60
4	14410,10	13573,00	-837,10	16494,00	16592,40	98,40
5	18101,50	16021,50	-2080,00	18411,10	19341,10	930,00
6	25462,90	23232,10	-2230,80	20379,40	21357,90	978,50
7	34530,90	32780,00	-1750,90	20309,60	20245,10	-64,50
8	22800,50	21248,40	-1552,10	23349,80	24234,10	884,30
9	33109,50	35221,10	2111,60	22639,00	23686,70	1047,70
10	20141,50	19107,90	-1033,60	13296,20	13712,80	416,60
11	21395,50	19347,40	-2048,10	18292,30	22227,50	3935,20
12	26220,80	23464,40	-2756,40	25910,80	26813,40	902,60
13	19682,10	20764,00	1081,90	21181,60	22767,00	1585,40
14	25169,10	23137,30	-2031,80	22777,10	23892,20	1115,10
15	42399,70	40486,90	-1912,80	31837,40	34631,90	2794,50
16	41321,20	40320,10	-1001,10	26775,50	26654,20	-121,30
17	18512,60	17686,00	-826,60	18554,40	18667,90	113,50
18	22445,20	22006,90	-438,30	17005,80	17564,20	558,40
19	26233,10	20446,40	-5786,70	22655,10	23351,80	696,70
20	26259,40	26318,10	58,70	27063,80	27057,10	-6,70
21	17269,40	16751,80	-517,60	12683,20	12943,40	260,20
22	22278,90	21768,60	-510,30	15691,00	17285,00	1594,00
23	23645,10	23746,40	101,30	19235,50	20249,50	1014,00
24	22399,90	21711,70	-688,20	15292,50	15553,40	260,90
25	23034,40	22699,30	-335,10	20911,10	20286,10	-625,00
26	27096,80	23621,50	-3475,30	23265,50	22612,90	-652,60
27	28275,50	27198,30	-1077,20	23518,40	23712,40	194,00
28	23401,60	21136,60	-2265,00	25203,60	26915,50	1711,90
29	14702,00	14060,50	-641,50	12240,40	13345,50	1105,10
30	25444,40	25830,40	386,00	17504,70	17993,80	489,10
31	31242,20	33035,20	1793,00	21121,00	28947,00	7826,00
32	33127,90	33767,70	639,80	25332,60	24533,30	-799,30
33	33811,30	31116,60	-2694,70	23477,10	23558,80	81,70
34	35212,00	31743,50	-3468,50	24481,50	23266,10	-1215,40
35	26896,30	25369,10	-1527,20	22679,90	24013,70	1333,80
36	34397,90	32363,20	-2034,70	27152,00	25576,00	-1576,00
37	23609,00	23619,60	10,60	17513,50	17487,50	-26,00
38	24433,50	24612,90	179,40	17359,50	17203,60	-155,90
39	18838,20	19308,90	470,70	20857,30	22399,80	1542,50
40	22388,50	22135,50	-253,00	19914,60	19466,30	-448,30
41	25544,20	24074,40	-1469,80	16355,10	17209,90	854,80
42	27642,20	26073,00	-1569,20	20243,20	21233,70	990,50
43	22922,50	22834,50	-88,00	18395,40	19406,10	1010,70
44	29090,40	29378,30	287,90	23188,80	23812,30	623,50
45	33117,10	32283,50	-833,60	23035,60	22993,00	-42,60
46	16387,20	15263,50	-1123,70	13011,10	15340,20	2329,10
47	34446,90	32879,80	-1567,10	20514,00	23407,00	2893,00
48	25501,70	23856,20	-1645,50	24137,00	24557,20	420,20
49	30732,30	28643,60	-2088,70	20318,40	21254,30	935,90

50	26793,60	28237,70	1444,10	20827,80	19011,50	-1816,30
51	22852,00	22130,60	-721,40	15576,10	18071,80	2495,70
52	25799,50	26961,20	1161,70	17243,30	16960,70	-282,60
53	24721,70	24712,00	-9,70	24600,60	25779,00	1178,40
54	42509,60	42766,00	256,40	26722,50	25981,30	-741,20
55	37625,50	35423,40	-2202,10	20773,80	23480,20	2706,40
56	24190,70	21679,80	-2510,90	19150,80	18646,50	-504,30
57	22399,90	21711,70	-688,20	15292,50	15553,40	260,90
58	23103,40	24074,40	971,00	18101,90	17209,90	-892,00
59	23921,70	23297,70	-624,00	13727,80	14081,90	354,10
60	34471,80	32953,00	-1518,80	18312,60	18840,20	527,60
61	34831,90	30679,80	-4152,10	27303,50	24941,70	-2361,80
62	17788,10	18295,70	507,60	12525,80	13575,40	1049,60
63	25213,70	25193,80	-19,90	16803,60	15859,30	-944,30
64	33508,40	30259,10	-3249,30	23338,30	23053,90	-284,40
65	33641,80	31805,10	-1836,70	17726,70	18389,10	662,40
66	41865,20	41424,30	-440,90	25645,00	26832,40	1187,40
67	35015,00	32951,60	-2063,40	16132,20	14879,70	-1252,50
68	40118,70	37686,20	-2432,50	26554,10	26778,30	224,20
69	20533,10	20730,00	196,90	13013,80	13207,00	193,20
70	35727,90	34747,50	-980,40	30272,90	29152,90	-1120,00
71	29475,20	28524,00	-951,20	21700,90	22673,00	972,10
72	36909,70	36521,00	-388,70	24777,50	23493,30	-1284,20
73	28268,10	24295,60	-3972,50	19122,60	20606,70	1484,10
74	27892,00	25790,90	-2101,10	14644,50	15044,20	399,70
75	43399,70	45486,90	2087,20	31837,40	34631,90	2794,50
76	39002,90	39478,90	476,00	27681,00	28866,00	1185,00
77	31796,40	30452,10	-1344,30	21617,20	22086,60	469,40
78	29318,50	31360,40	2041,90	22047,90	24514,90	2467,00
79	21632,60	21024,80	-607,80	10805,30	10195,00	-610,30
80	31993,30	30456,00	-1537,30	23638,70	24678,00	1039,30
81	44046,30	42938,80	-1107,50	30004,40	31732,70	1728,30
82	42164,20	41025,40	-1138,80	22397,70	23452,80	1055,10
83	36732,60	38443,50	1710,90	26938,20	28352,90	1414,70
84	38463,90	36870,70	-1593,20	23354,60	24203,60	849,00
85	22364,00	23880,00	1516,00	14037,00	14680,00	643,00
86	49702,40	47068,70	-2633,70	25228,40	22670,70	-2557,70
87	36126,30	35242,20	-884,10	23354,10	22808,70	-545,40
88	34809,40	34324,00	-485,40	24553,70	23718,00	-835,70
89	23326,20	20512,00	-2814,20	19889,60	20220,00	330,40
90	24761,00	25599,00	838,00	13601,60	14235,00	633,40
91	32332,50	30221,60	-2110,90	21622,00	22980,00	1358,00
92	31813,20	31025,00	-788,20	18545,70	17362,00	-1183,70
93	30542,90	29254,00	-1288,90	21294,20	22645,00	1350,80
94	36328,30	34521,00	-1807,30	24806,30	21267,00	-3539,30
95	21595,20	17169,00	-4426,20	12419,40	13071,60	652,20
96	26615,50	27786,00	1170,50	24368,00	25352,00	984,00
97	27779,00	27491,00	-288,00	15298,00	14609,00	-689,00
98	39234,60	37186,00	-2048,60	23025,00	24768,00	1743,00
99	26188,20	26220,00	31,80	20808,30	21408,00	599,70
100	30870,80	31093,00	222,20	16080,00	16157,00	77,00
101	38940,20	36200,00	-2740,20	21123,20	22562,00	1438,80

102	24596,70	23647,00	-949,70	22851,70	23113,00	261,30
103	30157,80	28934,00	-1223,80	19002,60	20034,00	1031,40
104	36778,40	37744,00	965,60	20571,90	24682,00	4110,10
105	54940,20	52841,00	-2099,20	23922,50	24567,00	644,50
106	26159,60	25513,00	-646,60	15625,40	12683,00	-2942,40
107	43906,00	40328,00	-3578,00	24173,00	20981,00	-3192,00
108	49747,50	51531,00	1783,50	29355,00	29806,00	451,00
109	40864,40	38524,00	-2340,40	25097,30	26231,00	1133,70
110	48780,80	46524,00	-2256,80	25549,20	25254,00	-295,20

Paciente	Dx-Tot mm gr inc	Dx-Tot mm gr final	Delt DX Tot. mm em gr	Tronco inicial gr	Tronco final gr	Delt.Tot.gord em gr
1	39733,90	40312,10	578,20	8127,50	7192,00	-935,50
2	38955,60	39112,20	156,60	10083,60	11752,00	1668,40
3	29314,50	31703,50	2389,00	9566,20	8976,30	-589,90
4	31205,60	32798,60	1593,00	8618,10	7575,80	-1042,30
5	35986,80	38960,20	2973,40	7890,80	7756,43	-134,37
6	40576,40	42025,20	1448,80	11782,40	12330,80	548,40
7	40438,60	40098,10	-340,50	16085,50	15217,10	-868,40
8	44251,60	45021,50	769,90	10271,90	9274,50	-997,40
9	47148,30	48027,70	879,40	14253,80	15634,80	1381,00
10	27347,90	27872,70	524,80	8766,20	8653,42	-112,78
11	39621,10	42492,10	2871,00	8746,50	9383,40	636,90
12	50014,60	51639,10	1624,50	13979,80	12398,10	-1581,70
13	40680,40	43688,00	3007,60	11126,20	11260,00	133,80
14	45090,80	46508,30	1417,50	13220,30	12135,90	-1084,40
15	62733,10	65169,30	2436,20	17234,50	16345,20	-889,30
16	47893,80	48726,50	832,70	21345,90	21267,80	-78,10
17	36612,20	40393,40	3781,20	8953,70	6924,70	-2029,00
18	35491,50	36595,60	1104,10	8681,50	8246,70	-434,80
19	46129,30	46674,50	545,20	11988,80	9336,20	-2652,60
20	53408,00	54009,90	601,90	12607,30	12327,30	-280,00
21	27079,90	26783,60	-296,30	8717,10	8406,90	-310,20
22	34166,30	36851,30	2685,00	10648,60	10282,90	-365,70
23	38965,90	40082,30	1116,40	11950,10	12097,70	147,60
24	30467,60	30363,30	-104,30	9895,20	9682,30	-212,90
25	40022,70	39625,20	-397,50	11922,60	11476,80	-445,80
26	43814,90	42432,60	-1382,30	15890,90	13580,30	-2310,60
27	45818,70	45961,00	142,30	14677,70	13641,50	-1036,20
28	49083,60	51619,00	2535,40	11098,90	9664,80	-1434,10
29	27233,30	28490,30	1257,00	6210,60	5170,20	-1040,40
30	36799,90	37241,70	441,80	11349,00	11867,00	518,00
31	44265,10	46652,70	2387,60	15605,40	15906,20	300,80
32	47348,30	46365,80	-982,50	16901,10	17331,10	430,00
33	49178,60	50250,70	1072,10	14117,90	12011,20	-2106,70
34	49355,20	49447,60	92,40	17426,10	13453,30	-3972,80
35	44254,70	45584,90	1330,20	12816,30	12964,10	147,80
36	53792,70	52985,00	-807,70	16083,30	14079,40	-2003,90
37	34341,00	35663,90	1322,90	11575,90	11417,00	-158,90

38	33869,70	34407,10	537,40	12554,10	12852,90	298,80
39	41517,90	43993,40	2475,50	9279,40	9785,60	506,20
40	40718,70	40424,20	-294,50	9607,20	9498,30	-108,90
41	34933,50	34164,40	-769,10	11551,60	11951,30	399,70
42	39609,20	40542,40	933,20	14064,60	14876,50	811,90
43	38098,70	39260,00	1161,30	9756,80	9951,80	195,00
44	45281,30	46151,10	869,80	14254,20	14053,90	-200,30
45	47530,40	47831,40	301,00	16223,00	16304,30	81,30
46	25299,50	26548,40	1248,90	8558,00	8433,41	-124,59
47	43459,20	45803,40	2344,20	14677,40	13826,10	-851,30
48	47087,80	47381,40	293,60	12081,60	11417,40	-664,20
49	40307,60	42345,60	2038,00	14775,00	13678,30	-1096,70
50	39036,30	37248,00	-1788,30	13911,70	13864,30	-47,40
51	32194,80	34732,90	2538,10	11350,20	11093,60	-256,60
52	34321,80	34497,00	175,20	13775,50	14175,65	400,15
53	45422,50	45148,00	-274,50	24600,60	19911,00	-4689,60
54	54959,20	55674,30	715,10	17543,70	17211,80	-331,90
55	46634,20	45805,70	-828,50	16307,20	17935,40	1628,20
56	37513,30	37008,50	-504,80	11450,30	10060,30	-1390,00
57	30467,60	30363,30	-104,30	16197,90	15187,40	-1010,50
58	33437,50	34164,40	726,90	13168,20	11951,30	-1216,90
59	27937,70	29169,60	1231,90	10854,40	10038,20	-816,20
60	39752,40	38380,50	-1371,90	15449,70	16884,80	1435,10
61	53109,20	49687,80	-3421,40	19153,50	15940,80	-3212,70
62	26807,30	26685,30	-122,00	8395,90	8374,90	-21,00
63	33770,10	32588,30	-1181,80	10996,20	11244,00	247,80
64	48036,50	45609,70	-2426,80	15714,50	13873,80	-1840,70
65	34917,80	36800,20	1882,40	16300,10	14365,80	-1934,30
66	51407,60	54122,90	2715,30	21269,60	21064,40	-205,20
67	46705,90	48043,40	1337,50	16132,20	14879,70	-1252,50
68	53901,10	54306,80	405,70	20803,60	19472,70	-1330,90
69	32467,00	34886,00	2419,00	10211,70	10000,40	-211,30
70	61567,30	59755,70	-1811,60	14642,90	14948,10	305,20
71	46154,60	48975,00	2820,40	14593,70	14234,50	-359,20
72	44332,20	43876,60	-455,60	20676,90	19840,30	-836,60
73	40538,20	40501,10	-37,10	12872,50	11231,70	-1640,80
74	28615,00	29391,20	776,20	13539,40	12216,80	-1322,60
75	62733,10	65169,30	2436,20	23166,50	25560,20	2393,70
76	54898,60	56311,80	1413,20	17930,10	17953,20	23,10
77	44748,80	45181,00	432,20	15837,80	15145,60	-692,20
78	43055,70	46497,00	3441,30	15458,40	16974,80	1516,40
79	32272,80	33666,00	1393,20	10805,30	10195,00	-610,30
80	47736,10	49432,00	1695,90	16757,30	15321,70	-1435,60
81	58997,90	61710,90	2713,00	23226,70	22728,80	-497,90
82	51543,70	53421,20	1877,50	27543,20	28795,40	1252,20
83	55788,10	57065,10	1277,00	17489,40	19172,50	1683,10
84	46769,60	47565,40	795,80	17183,70	15815,80	-1367,90
85	32701,00	33880,00	1179,00	10631,00	10858,00	227,00
86	64992,40	66770,70	1778,30	25228,40	22670,70	-2557,70
87	45087,00	44397,70	-689,30	19697,10	19034,40	-662,70
88	52834,70	52268,00	-566,70	24553,70	19782,00	-4771,70
89	45431,80	44806,00	-625,80	9675,00	9421,00	-254,00

90	31671,00	33627,00	1956,00	11441,00	11806,00	365,00
91	41446,30	42906,30	1460,00	18058,90	17264,50	-794,40
92	37685,60	36210,00	-1475,60	17476,10	17103,00	-373,10
93	42296,10	44254,00	1957,90	15257,70	14245,60	-1012,10
94	52426,00	51573,00	-853,00	24806,30	24402,00	-404,30
95	27228,50	25984,40	-1244,10	9354,20	8820,50	-533,70
96	45321,80	42025,00	-3296,80	16210,30	17456,30	1246,00
97	36030,00	35008,00	-1022,00	13153,00	12944,00	-209,00
98	50670,30	51696,00	1025,70	20546,80	19222,00	-1324,80
99	40070,00	44800,00	4730,00	15338,00	13919,00	-1419,00
100	28509,80	28652,00	142,20	17172,90	15676,00	-1496,90
101	47567,10	48840,00	1272,90	21456,20	20485,00	-971,20
102	45212,20	46068,00	855,80	10092,70	11642,00	1549,30
103	39305,70	40782,00	1476,30	14523,10	14256,80	-266,30
104	42684,90	43583,00	898,10	18271,30	20997,00	2725,70
105	54940,20	55931,00	990,80	22315,60	21432,70	-882,90
106	30774,50	32240,00	1465,50	13322,30	11239,00	-2083,30
107	51440,00	47767,00	-3673,00	20085,00	19873,00	-212,00
108	57345,40	57702,00	356,60	24113,40	26702,00	2588,60
109	51506,60	53678,00	2171,40	22781,20	22178,30	-602,90
110	47343,70	49875,00	2531,30	21546,80	22321,00	774,20

Paciente	CT	HDL	LDL	VLDL	TRIGL	GLI 0'	GLI 30'	GLI 60'	GLI 90'	GLI 120'
1	127,00	38,00	70,00	19,00	94,00	81,00	111,00	77,00	71,00	97,00
2										
3	142,00	49,00	79,00	14,00	69,00	85,00	126,00	66,00	69,00	75,00
4	214,00	58,00	114,00	42,00	208,00					
5						92,00	184,00	161,00	129,00	107,00
6										
7										
8	107,00	48,00	45,00	14,00	96,00	93,00	115,00	74,00	75,00	97,00
9	184,00	71,00	101,00	12,00	61,00	85,00	94,00	96,00	84,00	65,00
10						79,00	137,00	98,00	102,00	113,00
11	157,00	45,60	87,00	24,00	122,00					
12	155,00	28,00	73,00	54,00		96,00	119,00	100,00	31,00	120,00
13										
14	199,00	50,00	130,00	19,00	95,00	88,00	157,00	172,00	132,00	129,00
15	151,00	45,00	87,00	19,00	94,00	82,00	70,00	59,00	64,00	63,00
16						97,00	135,00	108,00	100,00	97,00
17										
18	143,00	46,00	81,00	16,00	81,00	90,00	151,00	111,00	119,00	101,00
19	155,00	38,00	103,00	14,00	70,00	71,00	92,00	101,00	84,00	95,00
20	152,00	38,00	98,00	16,00	82,00	83,00	143,00	123,00	111,00	108,00
21										
22	169,00	42,00	102,00	25,00	123,00	77,00	85,00	107,00	107,00	100,00
23	147,00	36,00	98,00	13,00	67,00	86,00	119,00	142,00	125,00	92,00
24	167,00	43,00	113,00	11,00	55,00	92,00	155,00	130,00	129,00	126,00
25	145,00	47,00	74,00	24,00	120,00	83,00	124,00	139,00	98,00	114,00
26	138,00	37,70	69,00	32,00	160,00	62,00	100,00	117,00	96,00	92,00
27	188,00	41,00	114,00	33,00	164,00	74,00	114,00	142,00	109,00	112,00
28	148,00	35,00	90,00	23,00	114,00	80,00	107,00	110,00	111,00	119,00
29						80,00	126,00	88,00	96,00	93,00
30	176,00	50,00	116,00	10,00	50,00					
31	147,00	38,00	80,00	29,00	146,00	86,00	108,00	96,00	95,00	99,00
32	118,00	47,00	47,00	24,00	120,00					
33	181,00	53,00	103,00	25,00	124,00	83,00	106,00	61,00	53,00	60,00
34										
35										
36	178,00	32,00	114,00	32,00	158,00	84,00	86,00	94,00	110,00	107,00
37										
38	174,00	58,00	93,00	23,00	116,00	81,00	146,00	133,00	105,00	129,00
39	117,00	25,00	63,00	29,00	146,00	83,00	143,00	75,00	70,00	80,00
40	121,00	42,00	43,00	36,00	178,00	87,00	112,00	64,00	86,00	91,00
41										
42	164,00	54,00	88,00	22,00	109,00	72,00	96,00	80,00	77,00	73,00
43	119,00	48,00	59,00	12,00		93,00	129,00	85,00	106,00	78,00
44	187,00	50,00	117,00	20,00	101,00	91,00	101,00	76,00	132,00	82,00
45	126,00	40,00	61,00		123,00					
46										
47	139,00	36,00	79,00	24,00	118,00	82,00	100,00	76,00	85,00	81,00
48	170,00	42,00	87,00	41,00	207,00	89,00	106,00	95,00	81,00	63,00
49						89,00	127,00	118,00	111,00	109,00

102									
103									
104									
105									
106									
107									
108									
109									
110									

Paciente	INSUL 0'	INSUL 30'	INSUL 60'	INSUL 90'	INSUL 120'	Glicemia oficial	Insulina oficial	S/R ins
1	23,00	123,00	66,00	36,00	79,00	81,00	23,00	RESISTENTE
2								
3	16,00	252,00	86,00	64,00	87,00	85,00	16,00	SENSÍVEL
4						99,00	26,00	RESISTENTE
5	14,00	52,00	62,00	85,00	51,00	92,00	14,00	RESISTENTE
6								
7								
8	15,00	72,00	27,00	32,00	55,00	93,00	15,00	SENSÍVEL
9	9,00	35,00	51,00	39,00	25,00	85,00	9,00	SENSÍVEL
10	15,00	108,00	52,00	78,00	37,00	79,00	15,00	RESISTENTE
11						92,00	28,00	RESISTENTE
12	23,00	177,00	81,00	39,00	113,00	96,00	23,00	RESISTENTE
13								
14	17,00	143,00	150,00	118,00	135,00	88,00	17,00	SENSÍVEL
15	19,00	63,00	47,00	56,00	32,00	82,00	19,00	SENSÍVEL
16	19,00	83,00	56,00	70,00	69,00	97,00	19,00	SENSÍVEL
17						85,00	17,00	SENSÍVEL
18	15,00	70,00	31,00	48,00	40,00	90,00	15,00	RESISTENTE
19	8,00	29,00	35,00	34,00	92,00	71,00	8,00	SENSÍVEL
20						83,00	12,00	SENSÍVEL
21								
22	10,00	10,90	58,80	40,70	80,30	77,00	10,00	SENSÍVEL
23						86,00		SENSÍVEL
24	10,70	212,00	138,00	96,90	87,50	92,00	10,70	SENSÍVEL
25	19,00	105,00	161,00	90,00	118,00	83,00	19,00	RESISTENTE
26	11,00	25,80	43,00	27,00	49,00	62,00	11,00	SENSÍVEL
27	26,10	72,50	77,80	70,80	73,60	74,00	26,10	RESISTENTE
28	8,00	53,00	50,00	60,00	56,00	80,00	8,00	SENSÍVEL
29	8,00	79,00	54,00	48,00	41,00	80,00	8,00	SENSÍVEL
30						84,00	17,00	SENSÍVEL
31	6,50	31,00	24,70	8,30	20,70	86,00	6,50	SENSÍVEL
32						91,00	24,00	RESISTENTE
33	17,00	144,00	80,00	54,00	43,00	83,00	17,00	SENSÍVEL
34								
35						80,00	14,00	SENSÍVEL
36	23,00	33,80	43,80	83,90	70,60	84,00	23,00	RESISTENTE
37						92,00	46,00	RESISTENTE

38	15,00	428,00	378,00	181,00	273,00	81,00	15,00	SENSÍVEL
39	26,00	177,00	49,00	31,00	31,00	83,00	26,00	RESISTENTE
40	18,00	121,00	38,00	60,00	120,00	87,00	18,00	SENSÍVEL
41								
42	24,90	60,90	150,80	126,50	60,50	72,00	24,90	RESISTENTE
43	17,00	83,00	22,00	68,00	41,00	93,00	17,00	SENSÍVEL
44	10,00	83,00	11,00	76,00	19,00	91,00	10,00	SENSÍVEL
45						81,00	23,00	RESISTENTE
46						78,00	15,00	RESISTENTE
47	22,00	116,00	60,00	88,00	66,00	82,00	22,00	RESISTENTE
48	12,00	70,00	49,00	54,00	36,00	89,00	12,00	SENSÍVEL
49	19,00	110,00	116,00	80,00	54,00	89,00	19,00	RESISTENTE
50						85,00		
51								
52								
53								
54	24,00	28,00	57,00	90,00	81,00	90,00	24,00	RESISTENTE
55	23,00	44,00	51,00	49,00	81,00	94,00	23,00	RESISTENTE
56								
57								
58						77,00	26,00	RESISTENTE
59	14,00	12,50	242,00	164,00	183,00	83,00	14,00	SENSÍVEL
60								
61						97,00		
62								
63						92,00	27,00	RESISTENTE
64						95,00	54,00	RESISTENTE
65	17,00	72,00	97,00	45,00	25,00	76,00	17,00	RESISTENTE
66	25,00	36,00	44,00	39,00	101,00	85,00	25,00	RESISTENTE
67						93,00	39,00	RESISTENTE
68						86,00	11,00	SENSÍVEL
69						88,00	9,00	SENSÍVEL
70						83,00	21,00	RESISTENTE
71								
72						90,00	20,10	RESISTENTE
73	15,00	54,00	90,00	65,00	63,00	80,00	15,00	RESISTENTE
74	13,00	39,00	98,00	58,00	24,00	96,00	13,00	SENSÍVEL
75	27,00	80,00	131,00	129,00	38,00	83,00	27,00	RESISTENTE
76	22,00	111,00	90,00	69,00	95,00	92,00	22,00	RESISTENTE
77								
78	49,00	245,00	105,00	264,00	195,00	94,00	49,00	RESISTENTE
79	21,00	231,00	104,00	138,00	134,00	83,00	21,00	RESISTENTE
80						89,00	15,00	SENSÍVEL
81								
82								
83	44,00	62,00	118,00	86,00	14,00	94,00	44,00	RESISTENTE
84								
85								
86								
87								
88						82,00	13,00	SENSÍVEL
89						78,00	11,00	SENSÍVEL

90						76,00	13,00	RESISTENTE
91								
92								
93								
94						90,00	22,00	RESISTENTE
95	48,00	137,00	174,00	104,00	142,00	85,00	48,00	RESISTENTE
96						90,00	27,00	RESISTENTE
97								
98								
99								
100								
101								
102						78,00	16,00	RESISTENTE
103								
104						87,00	12,00	SENSÍVEL
105								
106						83,00	17,00	RESISTENTE
107								
108								
109								
110						79,00	28,00	RESISTENTE

Paciente	CT pós	HDL pós	LDL pós	VLDL pós	TRIGL pós	GLIC pós	INSUL pós	S/R INS POS
1						88,00	16,00	SENSÍVEL
2								
3	141,00	42,00	83,00	16,00	78,00	80,00	13,00	SENSÍVEL
4								
5	157,00	39,00	98,00	20,00	100,00	92,00	10,00	SENSÍVEL
6								
7								
8	151,00	70,00	61,00	20,00	99,00			
9	150,00	40,00	95,00	15,00	74,00	85,00	17,00	SENSÍVEL
10	155,00	51,00	83,00	21,00	106,00	84,00	11,00	RESISTENTE
11	154,00	41,00	99,00	14,00	72,00	79,00	27,40	RESISTENTE
12	164,00	66,00	81,00	17,00	86,00	93,00	15,00	SENSÍVEL
13								
14	140,00	30,00	86,00	24,00	120,00	81,00	15,00	SENSÍVEL
15	137,00	42,00	75,00	20,00	101,00	91,00	24,00	RESISTENTE
16								
17	190,00	54,00	125,00	11,00	57,00	86,00	25,00	RESISTENTE
18	155,00	51,00	83,00	21,00	106,00	84,00	11,00	RESISTENTE
19	150,00	45,00	81,00	24,00	119,00	78,00	12,00	SENSÍVEL
20						92,00	16,00	SENSÍVEL
21						89,00	17,00	RESISTENTE
22	152,00	50,00	93,00	9,00	44,00	83,00	16,00	SENSÍVEL
23								
24						80,00	6,00	SENSÍVEL
25	103,00	40,00	49,00	14,00	68,00	89,00	12,00	SENSÍVEL
26	157,00	39,00	98,00	20,00	100,00	92,00	10,00	SENSÍVEL
27								
28	140,00	30,00	86,00	24,00	120,00	81,00	15,00	SENSÍVEL
29						80,00	6,00	SENSÍVEL
30								
31	176,00	54,00	102,00	20,00	98,00	91,00	13,00	SENSÍVEL
32						93,00	36,00	RESISTENTE
33						93,00	36,00	RESISTENTE
34						86,00	18,00	SENSÍVEL
35						89,00	25,00	RESISTENTE
36						92,00	17,00	SENSÍVEL
37	141,00	42,00	83,00	16,00	78,00	80,00	13,00	SENSÍVEL
38						89,00	25,00	RESISTENTE
39	121,00	31,00	57,00	33,00	164,00	86,00	32,00	RESISTENTE
40	106,00	41,00	50,00	15,00	75,00	83,00	12,00	SENSÍVEL
41								
42	155,00	42,00	99,00	14,00	69,00	87,00	4,00	SENSÍVEL
43								
44								
45						85,00	17,00	SENSÍVEL
46	178,00	35,00	118,00	25,00	126,00	84,00	16,00	RESISTENTE
47	121,00	31,00	57,00	33,00	164,00	86,00	32,00	RESISTENTE
48	137,00	42,00	75,00	20,00	101,00	91,00	24,00	RESISTENTE
49	164,00	66,00	81,00	17,00	86,00	93,00	15,00	RESISTENTE

50								
51	153,00	56,00	74,00	23,00	113,00	92,00	22,00	RESISTENTE
52								
53								
54								
55	136,00	42,00	74,00	15,00	77,00	88,00	23,00	RESISTENTE
56	159,00	42,00	90,00	27,00	136,00	90,00	40,00	RESISTENTE
57								
58						77,00	21,00	RESISTENTE
59						86,00	18,00	SENSÍVEL
60								
61	152,00	50,00	93,00	9,00	44,00	83,00	16,00	SENSÍVEL
62								
63	122,00	40,00	68,00	14,00	68,00	86,00	9,00	SENSÍVEL
64						86,00	25,00	RESISTENTE
65								
66								
67	137,00	39,00	67,00	31,00	155,00	97,00	20,00	RESISTENTE
68	213,00	53,00	137,00	23,00	113,00	97,00	9,00	SENSÍVEL
69								
70	153,00	56,00	74,00	23,00	113,00	92,00	22,00	RESISTENTE
71								
72						90,00	25,00	RESISTENTE
73	132,00	53,00	58,00	21,00	107,00	92,00	29,00	RESISTENTE
74	158,00	33,00	92,00	33,00	164,00	89,00	24,00	RESISTENTE
75								
76	132,00	53,00	58,00	21,00	107,00	92,00	29,00	RESISTENTE
77	150,00	45,00	81,00	24,00	119,00	78,00	12,00	SENSÍVEL
78								
79						93,00	22,00	RESISTENTE
80								
81								
82								
83	137,00	39,00	80,00	18,00	89,00	84,00	3,60	SENSÍVEL
84	154,00	41,00	99,00	14,00	72,00	79,00	27,40	RESISTENTE
85								
86								
87	106,00	41,00	50,00	15,00	75,00	83,00	12,00	RESISTENTE
88								
89								
90	158,00	40,00	101,00		86,00	64,00	11,30	RESISTENTE
91	213,00	53,00	137,00	23,00	113,00	97,00	9,00	SENSÍVEL
92								
93								
94								
95	155,00	42,00	99,00	14,00	69,00	87,00	4,00	SENSÍVEL
96								
97								
98								
99								
100								
101								

102								
103								
104								
105								
106								
107								
108								
109								
110								

Paciente	Ultr.Inic Esq	Ultr.Inic Dir	ESTEATOSE INICIAL	Ultr.I.G.Sub	Ultr.I.G.Vis
1	1	1	ESTEATOSE	1,90	4,21
2	1	1	ESTEATOSE	4,60	2,40
3	1	1	ESTEATOSE	2,63	3,32
4	0	0	NORMAL	1,30	1,40
5	0	0	NORMAL	1,52	4,09
6	2	2	ESTEATOSE	3,40	2,40
7	0	0	NORMAL	2,30	2,60
8	0	0	NORMAL	3,00	4,40
9	0	0	NORMAL	2,13	2,97
10	0	0	NORMAL	1,96	3,45
11	0	0	NORMAL	2,00	1,70
12	0	0	NORMAL	2,02	2,83
13	0	0	NORMAL	3,10	2,50
14	0	0	NORMAL	2,37	3,78
15	1	1	ESTEATOSE	2,16	2,65
16	0	0	NORMAL	3,00	3,50
17	0	0	NORMAL	2,80	2,02
18	0	0	NORMAL	2,74	3,89
19	0	0	NORMAL	2,70	3,20
20	0	0	NORMAL	2,37	3,89
21	1	1	ESTEATOSE	2,42	2,54
22	0	0	NORMAL	2,77	2,86
23	1	1	ESTEATOSE	3,50	2,30
24	0	0	NORMAL	0,99	3,25
25	0	0	NORMAL	1,50	2,30
26	0	0	NORMAL	0,87	3,69
27	0	0	NORMAL	2,60	3,60
28	0	0	NORMAL	2,30	2,10
29	0	0	NORMAL	2,00	2,50
30	1	1	ESTEATOSE	2,96	5,38
31	1	1	ESTEATOSE	2,65	4,27
32	1	1	ESTEATOSE	1,70	3,30
33	1	1	ESTEATOSE	2,85	3,92
34	0	0	NORMAL	1,56	3,40
35	0	0	NORMAL	3,20	1,80
36	0	0	NORMAL	2,21	3,89
37	0	0	NORMAL	2,70	2,10
38	0	0	NORMAL	1,85	2,76
39	2	2	ESTEATOSE	2,88	3,97
40	0	0	NORMAL	2,64	5,75
41	0	0	NORMAL	2,50	3,50
42	0	0	NORMAL	1,60	2,00
43	0	0	NORMAL	1,88	3,43
44	0	0	NORMAL	2,90	2,60
45	0	0	NORMAL	2,53	1,34
46	0	0	NORMAL	2,20	2,70
47	0	0	NORMAL	2,24	1,84
48	0	0	NORMAL	2,85	4,00
49	0	0	NORMAL	3,20	1,80

50	0	0	NORMAL	2,80	3,10
51	1	1	ESTEATOSE	2,70	3,32
52	0	0	NORMAL	2,50	1,50
53	0	0	NORMAL	3,10	2,20
54	0	0	NORMAL	2,60	3,10
55	0	0	NORMAL	3,28	3,74
56	0	0	NORMAL	2,49	3,43
57	0	0	NORMAL	2,40	3,20
58	1	1	ESTEATOSE	2,80	0,60
59	0	0	NORMAL	1,80	3,00
60	0	0	NORMAL	3,20	1,80
61	0	0	NORMAL	1,99	3,17
62	0	0	NORMAL	2,38	3,27
63	0	0	NORMAL	4,10	2,60
64	0	0	NORMAL	1,76	3,32
65	0	0	NORMAL	1,90	4,40
66	0	0	NORMAL	1,10	2,40
67	0	0	NORMAL	3,03	3,97
68	1	1	ESTEATOSE	3,60	3,60
69	0	0	NORMAL	2,70	4,80
70	0	0	NORMAL	1,96	3,58
71	0	0	NORMAL	1,90	3,30
72	1	1	ESTEATOSE	3,75	4,84
73	0	0	NORMAL	2,94	3,03
74	0	0	NORMAL	2,60	4,29
75	1	2	ESTEATOSE	2,95	5,20
76	0	0	NORMAL	1,90	2,80
77	0	0	NORMAL	2,60	3,60
78	0	0	NORMAL	1,80	3,50
79	0	0	NORMAL	0,95	3,17
80	0	0	NORMAL	2,50	2,60
81	0	0	NORMAL	1,70	1,60
82	0	0	NORMAL	3,20	4,20
83	0	0	NORMAL	2,13	4,38
84	0	0	NORMAL	1,80	1,70
85	0	0	NORMAL	2,30	2,40
86	2	2	ESTEATOSE	2,88	3,97
87	0	0	NORMAL	1,60	2,30
88	0	0	NORMAL	4,00	3,20
89	0	0	NORMAL	2,10	1,80
90	0	0	NORMAL	2,40	3,80
91	2	2	ESTEATOSE	2,80	3,20
92	0	0	NORMAL	4,40	1,70
93	0	0	NORMAL	3,20	2,80
94	0	0	NORMAL	5,00	3,50
95	0	0	NORMAL	3,26	4,32
96	0	0	NORMAL	1,40	6,40
97	0	0	NORMAL	3,70	3,40
98	0	0	NORMAL	3,80	2,50
99	1	1	ESTEATOSE	3,90	3,70
100	0	0	NORMAL	4,20	3,10
101	1	1	ESTEATOSE	3,90	4,00

102	0	0	NORMAL	3,10	2,50
103	0	0	NORMAL	2,80	2,30
104	0	0	NORMAL	4,80	6,30
105	0	0	NORMAL	3,50	3,70
106	0	0	NORMAL	3,00	3,90
107	0	0	NORMAL	3,10	2,40
108	0	0	NORMAL	3,20	3,10
109	0	0	NORMAL	5,90	2,60
110	0	0	NORMAL	4,80	5,90

Paciente	Ultr.Fim Esq	Ultr.Fim Dir	ESTEATOSE FINAL	Ultr.F.G. Sub	Ultr.F.G. Vis	delta SC	delta VC
1	0	0	NORMAL	2,28	2,63	0,38	-1,58
2	1	1	ESTEATOSE	3,53	3,53	-1,07	1,13
3	1	1	ESTEATOSE	2,60	3,43	-0,03	0,11
4	0	0	NORMAL	1,90	1,70	0,60	0,30
5	0	0	NORMAL	1,76	3,75	0,24	-0,34
6	1	1	ESTEATOSE	2,74	2,10	-0,66	-0,30
7	0	0	NORMAL	2,00	1,70	-0,30	-0,90
8	1	1	ESTEATOSE	4,40	3,51	1,40	-0,89
9	0	0	NORMAL	1,64	2,30	-0,49	-0,67
10	0	0	NORMAL	1,64	2,67	-0,32	-0,78
11	0	0	NORMAL	0,80	1,20	-1,20	-0,50
12	0	0	NORMAL	2,06	3,17	0,04	0,34
13	0	0	NORMAL	3,00	2,40	-0,10	-0,10
14	0	0	NORMAL	1,78	2,38	-0,59	-1,40
15	0	0	NORMAL	2,00	1,70	-0,16	-0,95
16	0	0	NORMAL	4,10	4,10	1,10	0,60
17	0	0	NORMAL	2,97	3,03	0,17	1,01
18	0	0	NORMAL	2,19	3,78	-0,55	-0,11
19	0	0	NORMAL	2,25	2,88	-0,45	-0,32
20	0	0	NORMAL	2,19	2,60	-0,18	-1,29
21	1	1	ESTEATOSE	2,39	2,13	-0,03	-0,41
22	0	0	NORMAL	2,57	2,31	-0,20	-0,55
23	0	0	NORMAL	2,30	3,40	-1,20	1,10
24	0	0	NORMAL	0,78	2,46	-0,21	-0,79
25	0	0	NORMAL	1,50	1,96	0,00	-0,34
26	0	0	NORMAL	1,38	2,74	0,51	-0,95
27	0	0	NORMAL	1,90	2,11	-0,70	-1,49
28	0	0	NORMAL	3,50	2,00	1,20	-0,10
29	0	0	NORMAL	1,73	2,00	-0,27	-0,50
30	1	1	ESTEATOSE	2,52	4,54	-0,44	-0,84
31	1	1	ESTEATOSE	2,74	5,70	0,09	1,43
32	1	1	ESTEATOSE	1,70	4,70	0,00	1,40
33	1	1	ESTEATOSE	2,77	3,38	-0,08	-0,54
34	0	0	NORMAL	1,64	3,61	0,08	0,21
35	0	0	NORMAL	2,80	1,80	-0,40	0,00
36	0	0	NORMAL	1,85	2,07	-0,36	-1,82
37	0	0	NORMAL	1,96	3,14	-0,74	1,04
38	0	0	NORMAL	2,13	2,16	0,28	-0,60
39	2	2	ESTEATOSE	3,39	3,46	0,51	-0,51
40	0	0	NORMAL	2,39	4,17	-0,25	-1,58
41	0	0	NORMAL	2,40	2,80	-0,10	-0,70
42	0	0	NORMAL	1,40	2,50	-0,20	0,50
43	0	0	NORMAL	1,61	1,27	-0,27	-2,16
44	0	0	NORMAL	2,22	2,00	-0,68	-0,60
45	0	0	NORMAL	2,45	1,96	-0,08	0,62
46	0	0	NORMAL	2,20	1,40	0,00	-1,30
47	0	0	NORMAL	1,91	1,23	-0,33	-0,61
48	0	0	NORMAL	2,70	3,65	-0,15	-0,35
49	0	0	NORMAL	1,60	1,40	-1,60	-0,40

50	0	0	NORMAL	2,12	1,90	-0,68	-1,20
51	1	1	ESTEATOSE	2,51	1,64	-0,19	-1,68
52	0	0	NORMAL	2,70	1,20	0,20	-0,30
53	0	0	NORMAL	2,90	2,00	-0,20	-0,20
54	0	0	NORMAL	1,60	3,30	-1,00	0,20
55	0	0	NORMAL	2,57	2,78	-0,71	-0,96
56	0	0	NORMAL	2,45	3,30	-0,04	-0,13
57	0	0	NORMAL	2,10	3,40	-0,30	0,20
58	0	0	NORMAL	3,40	1,50	0,60	0,90
59	0	0	NORMAL	1,60	2,00	-0,20	-1,00
60	0	0	NORMAL	1,60	1,40	-1,60	-0,40
61	0	0	NORMAL	1,62	4,04	-0,37	0,87
62	0	0	NORMAL	1,54	2,28	-0,84	-0,99
63	0	0	NORMAL	3,50	2,70	-0,60	0,10
64	0	0	NORMAL	1,71	2,02	-0,05	-1,30
65	0	0	NORMAL	1,73	3,55	-0,17	-0,85
66	0	0	NORMAL	1,30	2,07	0,20	-0,33
67	0	0	NORMAL	3,50	3,53	0,47	-0,44
68	1	1	ESTEATOSE	2,94	3,00	-0,66	-0,60
69	0	0	NORMAL	2,20	4,30	-0,50	-0,50
70	0	0	NORMAL	1,76	2,25	-0,20	-1,33
71	0	0	NORMAL	1,40	3,10	-0,50	-0,20
72	1	1	ESTEATOSE	3,70	4,05	-0,05	-0,79
73	0	0	NORMAL	2,88	2,51	-0,06	-0,52
74	0	0	NORMAL	2,42	4,02	-0,18	-0,27
75	2	2	ESTEATOSE	2,88	5,70	-0,07	0,50
76	0	0	NORMAL	2,42	1,53	0,52	-1,27
77	0	0	NORMAL	1,90	1,90	-0,70	-1,70
78	0	0	NORMAL	1,10	2,10	-0,70	-1,40
79	0	0	NORMAL	1,13	2,54	0,18	-0,63
80	0	0	NORMAL	2,50	2,20	0,00	-0,40
81	0	0	NORMAL	2,40	1,70	0,70	0,10
82	0	0	NORMAL	3,10	4,00	-0,10	-0,20
83	0	0	NORMAL	1,85	2,91	-0,28	-1,47
84	0	0	NORMAL	3,00	2,00	1,20	0,30
85	0	0	NORMAL	1,50	3,50	-0,80	1,10
86	2	2	ESTEATOSE	3,39	3,46	0,51	-0,51
87	0	0	NORMAL	1,24	1,38	-0,36	-0,92
88	0	0	NORMAL	3,80	3,00	-0,20	-0,20
89	0	0	NORMAL	2,20	2,00	0,10	0,20
90	0	0	NORMAL	2,30	3,70	-0,10	-0,10
91	0	0	NORMAL	2,90	3,80	0,10	0,60
92	0	0	NORMAL	3,00	3,00	-1,40	1,30
93	0	0	NORMAL	3,00	2,50	-0,20	-0,30
94	0	0	NORMAL	3,70	4,10	-1,30	0,60
95	0	0	NORMAL	2,79	3,85	-0,47	-0,47
96	1	1	ESTEATOSE	1,70	7,40	0,30	1,00
97	0	0	NORMAL	3,40	3,10	-0,30	-0,30
98	0	0	NORMAL	3,20	2,00	-0,60	-0,50
99	0	0	NORMAL	2,90	3,00	-1,00	-0,70
100	0	0	NORMAL	3,00	3,50	-1,20	0,40
101	0	0	NORMAL	4,60	3,20	0,70	-0,80

102	0	0	NORMAL	2,10	3,30	-1,00	0,80
103	0	0	NORMAL	2,50	2,10	-0,30	-0,20
104	0	0	NORMAL	4,20	5,10	-0,60	-1,20
105	0	0	NORMAL	3,20	3,40	-0,30	-0,30
106	0	0	NORMAL	2,00	2,80	-1,00	-1,10
107	0	0	NORMAL	3,10	2,50	0,00	0,10
108	0	0	NORMAL	3,20	3,10	0,00	0,00
109	0	0	NORMAL	5,80	3,50	-0,10	0,90
110	0	0	NORMAL	4,20	5,70	-0,60	-0,20

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)