

Moema Kuncevicus Bueno

Atividade física e obesidade central em
nipo-brasileiros da cidade de Bauru

Tese apresentada à Universidade
Federal de São Paulo para obtenção
do título de Mestre em Ciências

São Paulo
2008

Moema Kuncevicius Bueno

Atividade física e obesidade central em nipo-brasileiros
da cidade de Bauru

Orientadora: Prof. Associada do Departamento de Medicina Preventiva - UNIFESP

Suely Godoy Agostinho Gimeno

Banca examinadora

Prof. Dr.
Alex Antonio Florindo

Prof. Dra
Leiko Asakura

Prof. Dra
Marly Augusto Cardoso

Prof. Dra
Renata Damião

Prof. Dra
Solange Andreoni

Agradecimentos

A meus pais, irmãs e meu cunhado a recordação de tantos momentos de incondicional apoio e carinho.

A Marcelo, por estar sempre a meu lado me ajudando a evoluir a cada dia.

Agradeço também a meus amigos, em especial a Patrícia. Seria impossível sem eles cumprir esta etapa. E também aos companheiros, amigos e funcionários da pós, pois a ajuda e colaboração de todos foi fundamental neste processo.

Quero agradecer a todos do grupo JBDSG (*Japanese-Brazilians Diabetes Study Group*) pela confiança e oportunidade e parabenizar pelo trabalho desenvolvido todos estes anos.

A minha orientadora Suely por seu apoio, confiança, inspiração no amadurecimento dos meus conhecimentos e conceitos, e principalmente pela oportunidade de conhecê-la melhor e isto com certeza fez a diferença em minha vida. Obrigada, Sú!

1. Apresentação

Apresenta-se a presente tese de mestrado sob forma de artigo científico de acordo com a resolução 01/2003 da Comissão de Pós-graduação da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). O mesmo encontra-se submetido à publicação nos Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia (Anexo 1).

O comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) aprovou este trabalho (protocolo 862/05, Anexo 2), que contou com dados da pesquisa realizada pelo Grupo de Estudos de Diabetes na Comunidade Nipo-brasileira, na cidade de Bauru no ano de 2005.

2. A população Japonesa no Brasil

A imigração japonesa no Brasil iniciou-se em 1908, com a chegada das primeiras 170 famílias, em sua maioria agricultores, no navio *Kasato-Maru*, em Santos. No início, os imigrantes acompanharam a marcha do café em direção às zonas pioneiras de São Paulo. Posteriormente, devido às crises de produção e ao *Crash* de 29, o fluxo de imigrantes seguiu para o centro, norte e oeste do estado, diversificando sua produção e avançando além das fronteiras paulistas¹.

A partir de 1940, a crescente demanda por produtos hortifrutigranjeiros nas cidades fez com que os imigrantes se instalassem em regiões próximas às áreas urbanas. Apesar disso, durante toda a década de 40 a imigração japonesa sofreu com os reflexos da Segunda Guerra Mundial: seus cidadãos não conseguiram desenvolver livremente suas atividades no Brasil por serem considerados “representantes do inimigo do país”. Em virtude disso, o fluxo da imigração pausa. Só retorna em 1952, quando novos imigrantes, em sua maioria agricultores e técnicos industriais, chegam ao Brasil.

Atualmente o Brasil abriga a maior população de origem japonesa fora do Japão. Presente em todo o território brasileiro, ela integra a vida social, cultural e política do país¹. Em 1987 havia no Brasil cerca de 1.288.000 japoneses e seus descendentes (0,9% da população brasileira). No estado de São Paulo residiam 64,3% deles, dos quais cerca de 290.000 só na cidade de São Paulo. Desse total, 72% eram nipo-brasileiros sem miscigenação^{2,3}.

A história da imigração japonesa ao Brasil demonstra que essa população apresenta algumas características interessantes. Os imigrantes da primeira geração procuraram manter a tradição e transmitir a seus descendentes o “espírito e o sentimento japonês”. Porém, ao longo dos anos, as mudanças constantes, naturais na sociedade ocidental, acabaram por interferir e transformar parte de seus hábitos. Isso fez com que seus costumes tradicionais fossem sendo adaptados à realidade brasileira. Desse modo, as alterações promovidas afetaram também a saúde desses indivíduos e suas famílias.³

3. Os Nipo-Brasileiros de Bauru e o *Japanese-Brazilians Diabetes Study Group*

Situada na região Centro-Oeste de São Paulo, a 340 km da capital, Bauru recebeu em 1914 seus primeiros imigrantes japoneses, vindos para trabalhar nas lavouras de algodão e nas fazendas de café. Após quase dez anos, em 1923, Bauru contava com 14 famílias japonesas na zona urbana e 17 na zona rural. Em 1931 chegaram novos grupos de imigrantes para trabalhar na lavoura de algodão. Em 1936 é fundada a Associação Japonesa de Bauru (Nihonjin-kai). Hoje conhecida como o Clube Cultural Nipo-Brasileiro, está situada na zona central da cidade, oferece atividades esportivas e culturais à comunidade.

No início da década de 90 a população nipo-brasileira residente em Bauru foi estimada em cerca de 3.000 indivíduos, sendo 12% da primeira geração (nascidos no Japão, tradicionalmente chamados de “Issei”), 39% da segunda geração (os “Nisei”), 30% da terceira geração (os “Sansei”) e 19% de mestiços^{4,5,3}.

Em 1993, o Grupo de Estudos de Diabetes em Nipo-Brasileiros, internacionalmente conhecido como *Japanese-Brazilians Diabetes Study Group* (JBDSG), deu início a um projeto de pesquisa com o propósito de conhecer, baseando-se no teste de tolerância oral à glicose, a prevalência de diabetes *mellitus* e de doenças associadas nas primeira e segunda gerações de nipo-brasileiros entre 40 e 79 anos de idade, de ambos os sexos, residentes no município de Bauru, São Paulo. Constatou-se, nessa fase da pesquisa, o alto risco destes indivíduos quanto ao desenvolvimento de doenças crônicas, particularmente o diabetes *mellitus*^{6,7}. Além disso, Gimeno e colaboradores (2000)⁸ observaram que os nipo-brasileiros com distúrbios da tolerância à glicose, dislipidemia ou hipertensão possuíam, em média, IMC maior na fase adulta e ganhavam mais peso em um espaço menor de tempo. Tais indivíduos apresentaram maior razão cintura-quadril, verificando-se ainda que o risco de desenvolver distúrbios quanto à tolerância à glicose, isoladamente ou associados à hipertensão e a obesidade abdominal, teve um aumento de 2 e 15% respectivamente, por unidade percentual de ganho de peso, quando comparado com indivíduos que mantiveram o peso estável.

Baseados nesses resultados, os pesquisadores conduziram a segunda fase da pesquisa que, assim como a primeira, teve delineamento do tipo transversal. Isso permitiu que participantes de ambas as fases do estudo fossem avaliados longitudinalmente quanto ao comportamento da tolerância à glicose, sendo analisados tanto os possíveis fatores de risco que contribuíram para deteriorar seu estado de tolerância à glicose quanto à presença de doenças associadas.

O trabalho de campo foi realizado no período de 1999 a 2000. Como na primeira fase da pesquisa, foram empregados questionários padronizados com enfoque em hábitos alimentares, aspectos sócio-demográficos, culturais e de saúde, além de exame clínico e procedimentos laboratoriais. A população-alvo foi a comunidade nipo-brasileira residente no município de Bauru, pertencente às primeira e segunda gerações, de ambos os sexos, com idade igual ou maior a 30 anos.

Nessa etapa observou-se, entre os 1330 participantes (76% do total de sujeitos), importante aumento nas prevalências de intolerância à glicose, obesidade e doenças relacionadas, o que indicou a existência de uma forte susceptibilidade genética associada a condições ambientais desfavoráveis relacionadas ao estilo de vida ocidental⁴.

O *JBDSG* foi contemplado no final de 2004 pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Edital CT-Saúde/MCT/MS/CNPq nº 030/2004) com apoio financeiro para o início da terceira fase do **Estudo de Diabetes e Doenças Associadas na População Nipo-Brasileira de Bauru**, cujos objetivos principais foram:

a) Promover a saúde da população nipo-brasileira de Bauru (SP), que apresenta alto risco para o DM tipo 2 e síndrome metabólica, por meio de estímulo para adoção de um estilo de vida saudável aos participantes (e de modo extensivo a seus familiares) da segunda fase do estudo;

b) Avaliar o impacto de uma estratégia de dois anos de intervenção no estilo de vida dos indivíduos.

Obteve-se, junto a Fapesp (**Processo:** 05/59178-7), a complementação dos recursos financeiros necessários para o desenvolvimento desta terceira fase. Com a

coleta de dados finalizada em 2007 (Anexo 2), os principais resultados dessa terceira fase ainda não foram publicados.

4. Revisão da literatura

4.1A obesidade e morbidades associadas

Resultados de estudos epidemiológicos sugeriram que a mortalidade aumenta substancialmente com o ganho de peso maior que 20% adequado para altura e idade (IMC entre 18,5 e 25 kg/m²), o que corresponderia ao IMC maior que 27 kg/m² ¹⁰. Na população americana, KUCZMARSKI e colaboradores (1994)¹¹ relataram que o IMC de 27,8 kg/m² para homens e 27,3 kg/m² para mulheres relacionavam-se com maiores riscos à saúde.

Resultados de diferentes pesquisas mostram que as taxas de morbidade e mortalidade entre indivíduos obesos (IMC \geq 30 kg/m²), quando comparados aos eutróficos (IMC entre 18,5 e 24,9 kg/m²), eram maiores e que se associavam a fatores de risco aterogênicos tais como hipertensão, doenças coronarianas, diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) e dislipidemias¹². GUS e colaboradores (1998)¹³, em estudo com 1088 indivíduos brasileiros adultos, verificaram que o quadro de hipertensão associou-se com IMC \geq 27 kg/m² entre mulheres e homens; esses autores também observaram associações estatisticamente significantes entre as presenças de resistência à insulina (RI) ou aterosclerose com o perímetro da cintura maior que 96 cm para homens e maior que 92 cm para mulheres¹⁴.

O excesso de gordura na parte superior do corpo, quando comparado ao da parte inferior, está associado com o aumento de risco de morte e de distúrbios metabólicos como o diabetes, a hiperlipidemia, a hipertensão e a aterosclerose¹⁴.

Diversos autores consideram as palavras “gordura” e “tecido adiposo (TA)” como sinônimas. Embora a gordura esteja presente primariamente no TA, encontra-se também em outros tecidos, como no músculo esquelético, na forma de triglicérides, no fígado, em condições patológicas, como esteatose hepática e, revestindo alguns órgãos¹⁵.

O TA contém cerca de 80% de gordura, sendo os 20% restantes constituídos de água, proteínas e minerais¹⁶. As recomendações para a porcentagem corporal (%GC) são entre 12 e 20% em homens e 20 e 30% em mulheres¹⁷.

O padrão ouro para mensuração do tecido adiposo subcutâneo e visceral é a Imagem por Ressonância Magnética (IRM) e a Tomografia Computadorizada (TC), porém por serem caras não permitem sua utilização em estudos epidemiológicos. Entretanto, são utilizados em pesquisa no intuito de validar métodos mais simples e baratos como, por exemplo, medidas de perímetros corporais, que são procedimentos mais fáceis, rápidos, e podem ser utilizados na prática clínica, independentemente do grau de obesidade, possuindo sensibilidade e especificidade de, aproximadamente, 96% em relação à tomografia computadorizada¹³.

O perímetro da cintura e a relação (razão) cintura-quadril são utilizados para identificar o acúmulo de gordura regional, obesidade abdominal (andróide) ou inferior (ginóide). Verificou-se que a razão da cintura-quadril se correlaciona com a massa de gordura visceral intra-abdominal avaliada por tomografia computadorizada¹⁸. Observou-se que o aumento dessa razão acompanha o da glicemia e insulinemia de jejum, além de incrementos na pressão arterial sistêmica e na concentração plasmática de triglicérides¹⁸. Parece que o valor da razão cintura-quadril teria capacidade de constituir um índice prognóstico do desenvolvimento de diabetes *mellitus* tipo 2, hipertensão arterial sistêmica e doença arterial coronariana. Também é consenso que a

gordura visceral intra-abdominal associada a elevados valores de cintura-quadril, influência muito mais na gênese de distúrbios cardiovasculares do que a massa total de gordura¹⁹.

O perímetro da cintura, medido no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, é um bom preditor de obesidade abdominal neste caso, maior que 94 cm para homens e maior que 90 cm para mulheres e estão relacionadas com doenças metabólicas^{12,20,21}, no entanto, para população asiática recomendam-se valores para homens < 85 cm e mulheres < 90 cm²².

Segundo BOSELLO e ZAMBONI (2000)²³ o indivíduo obeso tem grandes quantidades de gordura intramuscular devido à redução da retirada de ácidos graxos livres (AGLs) musculares e resistência à insulina e esta relação é direta entre idade e adiposidade abdominal e concentração de ácidos graxos livres. Já o mesmo não ocorre com a adiposidade glúteo-femoral^{24,25,26}.

Muito se discute a respeito dos distúrbios metabólicos e da distribuição de adiposidade, principalmente em pessoas obesas²⁷. Estudos indicam que a obesidade abdominal tem significativa relação com o risco cardiovascular aumentado²⁸, a resistência à insulina, o DM2²⁹, a hipertensão e a dislipidemia³⁰, sendo independente do IMC^{31,32}.

Os mamíferos possuem dois tipos de tecido adiposo: o branco, ou unilocular (TAB), e o marrom ou multilocular (TAM). Enquanto o primeiro está presente em seres humanos em todas as fases da vida, o tecido adiposo marrom é encontrado apenas nos recém nascidos³³.

O tecido adiposo branco está associado à função de reserva de energia na forma de triglicerol. Em humanos, sua massa pode representar cerca de 3% (em atletas) até 70% (em obesos) da massa corporal total. Sabe-se, hoje em dia, que suas funções vão

muito além da síntese, armazenamento e mobilização de lipídios. Além do papel no isolamento térmico, proteção mecânica e na atribuição de diferenças morfológicas entre os gêneros, o TAB funciona como importante órgão endócrino, secretando uma grande variedade de hormônios e citocinas. Este tecido é capaz de regular e afetar inúmeros processos metabólicos e fisiológicos no organismo, além de informar ao sistema nervoso central sobre alterações na composição corporal. Os componentes o arranjo e a estrutura desse tecido devem, dessa maneira, refletir essas múltiplas funções³⁴. Sabe-se que o tecido adiposo produz substâncias (adipocinas) em resposta a sinais que modulam o apetite, o gasto energético, a sensibilidade á insulina, o sistema endócrino e reprodutor, o metabolismo ósseo, a inflamação e a imunidade. Embora o tecido adiposo secreta diversos fatores, apenas a leptina e a adiponectina (possivelmente a resistina, adiposina e a visfatina) devem ser denominadas adipocinas, pois são produzidas primordialmente nos adipócitos³⁵.

O tecido adiposo é essencial para o armazenamento de substratos para produção de energia. Os adipócitos possuem numerosas funções metabólicas, as mais importantes delas são a hidrólise (lipólise) e a síntese (lipogênese) de triacilgliceróis (TG) para liberação e estoque dos AGLs e glicerol³⁶.

É fato que, em momentos de estresse e jejum, o tecido adiposo visceral é mais lipolítico do que o subcutâneo e possui alta capacidade de retorno de lipídeos no período de repouso pós-prandial³⁷. O aumento das células adiposas (gordura visceral) reduz a sensibilidade e a capacidade de retenção de ácidos graxos no período pós-prandial, sobrecarregando o fígado e outros tecidos, como o muscular³⁸.

O tecido adiposo é também um importante local de ativa produção de esteróides, fator importante para regulação do metabolismo, contudo seu excesso trará distúrbios que são prejudiciais à saúde. NORMAN e CLARK (1998)³⁹ consideram o tecido

adiposo como um organismo endócrino por possuir a função, entre outras, de estoque de hormônios esteróides e de secreção da insulina pelo pâncreas.

Alterações endócrinas, incluindo elevações de cortisol e andrógenos em mulheres, assim como o GH (hormônio do crescimento) e testosterona nos homens, podem ser as causas de uma hipersensibilidade das glândulas pituitária e adrenal, exercendo profundos efeitos no metabolismo do tecido adiposo e sua distribuição³⁹.

As respostas hormonais e metabólicas e suas alterações diferem dependentemente da distribuição de gordura corporal, porém há controvérsias a respeito desta afirmação uma vez que, a distribuição da gordura corporal pode ser um fator desencadeante para estes distúrbios⁴⁰.

A associação entre obesidade – particularmente a visceral – e inflamação crônica subclínica é verificada provavelmente devido á produção de adipocinas e outras substâncias pró-inflamatórias liberadas do tecido adiposo branco (TAB) de indivíduos com adiposidade visceral excessiva. O estado inflamatório presente na hipertensão e dislipidemia concorrem para a ocorrência de DM e DCV. Contudo, são necessários mais estudos para o entendimento das diferenças metabólicas e funcionais entre o TAB visceral e subcutâneo. É possível que o aceso direto á circulação portal dos produtos do TAB visceral, mas não do subcutâneo, possa contribuir para parte das diferenças observadas no sangue de indivíduos com padrões diversos de deposição de gordura corporal³⁵.

Dowling e colaboradores (1995)⁴¹ estudaram, *in vitro*, a resistência à insulina em adipócitos de mulheres obesas para verificar o efeito da distribuição da gordura corporal nas diferentes raças. Concluíram que nas brancas e não nas negras, existe relação entre a insulina e dislipidemia. A resistência à insulina está tipicamente presente em indivíduos com obesidade visceral ou central. De fato, em grande parte dos indivíduos com

acúmulo de gordura visceral observa-se intolerância a glicose e maior propensão ao desenvolvimento de DM2⁴².

Bruce e colaboradores (2003)⁴³ comentam que, em indivíduos obesos e com DM2, o acúmulo de triglicérides no músculo esquelético é decorrente do maior transporte de ácidos graxos para os miócitos. Este último é consequência da translocação dos transportadores de ácido graxo (FAT/DC36) para a membrana plasmática. Paralelamente á maior captação de ácidos graxos, observa-se maior taxa de esterificação destes, sem modificação da taxa de oxidação. Importante salientar que além dos efeitos dos ácidos graxos, citocinas produzidas pelo tecido adiposo (resistina, interleucinas, adiponectina, entre outras) também modulam a sensibilidade periférica á insulina⁴⁴. Em pessoas obesas, a infiltração de macrófagos no tecido adiposo é favorecida e, possivelmente, agravaria a resistência à insulina (RI)⁴⁵.

O “estado obeso” se caracteriza por inflamação sistêmica subclínica; indivíduos obesos quando comparados a magros, apresentam níveis séricos aumentados de marcadores inflamatórios tais como a proteína C reativa (PCR), o fator α de necrose tumoral (TNF- α) e a interleucina 6 (IL-6) que, por sua vez, estão também relacionados ao maior risco de apresentar DCV ou DM2, particularmente entre aqueles com obesidade visceral³⁵.

Os níveis sanguíneos do TNF- α e da IL-6 estão positivamente correlacionados ao grau de adiposidade e de RI³⁵. Os macrófagos são as principais fontes do TNF- α produzidos no TAB e contribuem com cerca de 50% da IL-6 derivada desse tecido. O TAB de indivíduos obesos, quando comparados aos magros, contém maior número de macrófagos e estes parecem estar mais ativados não apenas do ponto de vista morfológico (células gigantes) como também funcional expresso pela produção aumentada de citocinas.

Conway e col (1997)⁴⁶, por meio de tomografia, constataram que indivíduos com perímetros acima de 100 cm possuíam em L4-L5 (cicatriz umbilical) uma área de tecido adiposo visceral maior que 130 cm², que está associada a distúrbios metabólicos^{47,26}. Muitos estudos apresentam diferentes áreas de gordura visceral para riscos metabólicos que variam de 90 cm² até 130 cm², dependendo da população estudada,¹⁴.

5.2. Relação da atividade física na prevenção e controle da obesidade abdominal.

A energia despendida pelo indivíduo possui três componentes: a taxa metabólica basal (TMB) que contribui com 60 a 75% do gasto energético diário em indivíduos sedentários^{47,48} o efeito térmico dos alimentos que constitui, aproximadamente, de 7 a 10% da energia contida no alimento e a atividade física que fica em torno de 15 a 30% num indivíduo sedentário⁴⁹.

Nos últimos anos enfatizou-se que dietas hipercalóricas e ricas em lipídeos são os maiores responsáveis pela obesidade^{50,51}. GORAN (2000)⁵² realizou um estudo longitudinal no qual comparou crianças de pais obesos e não obesos. Ele verificou que as crianças de pais obesos tinham um aumento de 1kg/ano de gordura em relação à massa magra, o que equivale ao acúmulo de 3g/dia de gordura durante um ano. Esta relação também equivale ao contínuo desequilíbrio de 25 kcal diárias a mais de suas necessidades e, portanto, ao longo do tempo esta pessoa torna-se obesa. MONTEIRO e colaboradores (1995)⁵³ relatam que o brasileiro consome uma alta proporção de lipídeos, cerca de 30% do valor energético total, na dieta. Este aumento da ingestão energética aliada ao sedentarismo, devido ao urbanismo e avanço tecnológico, contribui para este acúmulo no tecido adiposo.

A TMB é o mínimo de energia gasta pelo corpo necessária para a manutenção da vida e esta taxa é calculada por calorimetria indireta. O método consiste em deixar a pessoa deitada, com máscara ou numa câmara, pela manhã, em jejum, de 30 a 40 minutos. Após esse período, essa pessoa ingere uma refeição com determinada quantidade de calorias e, então conforme ela faz a digestão deste alimento é calculada a calorimetria indireta⁵².

O efeito termogênico dos alimentos é o custo energético associado com a sua ingestão que, primariamente está associado com a sua composição química e é relativamente estável em relação ao indivíduo em diferentes períodos⁵². Por fim, o gasto energético promovido pela atividade física, que é qualquer movimento físico provocado pelo músculo esquelético que tenha uma demanda de energia⁵².

A atividade física é tradicionalmente definida como qualquer movimento corporal produzido por contrações musculares esqueléticas que aumentam o gasto energético substancialmente, embora a intensidade e duração possam ser variáveis⁵⁴. Ela também pode ser definida pela totalidade das ações diárias, envolvendo as rotinas de trabalho, as atividades da vida cotidiana, o lazer, os exercícios físicos e as práticas esportivas⁵⁵.

Atividade física de intensidade leve é aquela na qual o gasto energético situa-se entre 0,12 a 1,79 kcal por quilo de peso por dia ou até 3 METs (METs = unidade de gasto energético da atividade física. É igual ao consumo de oxigênio em repouso, que é aproximadamente 3,5 ml por kg por min)⁵⁵ ou que requer esforço mínimo para ser realizada, podendo ser feita por longos períodos de tempo⁵⁵.

Atividade física de intensidade moderada é definida pelo gasto energético igual ou superior a 1,8 kcal./kg/dia, ou de 3 a 6 METs ⁵⁶ como por exemplo a caminhada

rápida, ou aquela que aumenta moderadamente a frequência cardíaca, sem implicar um esforço físico exaustivo.

Atividade física de intensidade vigorosa são atividades nas quais o gasto energético é igual ou superior a 3,8 kcal/kg/dia, ou igual ou superior a 7 METs⁵⁶, como por exemplo o jogging, ou que fazem acelerar a frequência cardíaca consideravelmente⁵⁶.

Atividade física de lazer são aquelas atividades realizadas no tempo livre baseado nos interesses e necessidades pessoais. Estas incluem os programas de exercícios físicos formais, como também a caminhada, jardinagem, esportes, dança, entre outras. O gasto energético, duração e intensidade variam consideravelmente⁵⁸.

O exercício físico pode ser considerado como uma subcategoria da atividade física, o qual é planejado, estruturado, por meio de movimentos corporais repetitivos que são realizados com ou sem intenção na melhora de um ou mais componentes da aptidão física⁵⁸.

A aptidão física consiste numa série de atributos que contribuem para a capacidade de realizar trabalho físico, por exemplo, resistência cardiorespiratória, força muscular, equilíbrio, flexibilidade, agilidade e composição corporal⁵⁴. Existe um número cada vez maior de estudos que comprovam e relatam os benefícios da aptidão física para a saúde⁵⁹. Aptidão física relacionada à saúde é definida como a capacidade de realizar tarefas diárias com vigor e disposição, com baixo risco de desenvolver doenças hipocinéticas (relacionadas à falta de movimento, como a obesidade) ou incapacidades funcionais⁶⁰.

Flexibilidade é um elemento essencial da aptidão física, o seu aumento enriquece a eficácia do movimento, propicia a redução de distensão muscular, melhora a qualidade da postura e a habilidade nos esportes⁶¹. De acordo com Achour Junior

(2002)⁶², flexibilidade é a capacidade motora originada pela genética e pelo meio ambiente, sendo este último o que diz respeito aos exercícios e ao estilo de vida. É descrita pela maior medida possível de movimento de um grupo músculo-articular, sem que provoque lesões. O nível de atividade física parece ser o componente mais importante dos determinantes de flexibilidade (gênero, idade, biótipo). Um dos métodos diretos de medir flexibilidade é pelo fleximêtro. Este equipamento mede a amplitude do movimento da articulação avaliada em graus. Seu mecanismo de ação consiste em um ponteiro que se movimenta junto com a execução do movimento em virtude da ação da gravidade permitindo mensurar a angulação do início até o fim do movimento.

Numerosos estudos confirmam a relação inversa entre a atividade física, perímetro de cintura e relação-cintura-quadril (RCQ). A prática regular de exercício físico é prescrita como coadjuvante na prevenção e no tratamento da hipertensão arterial, obesidade, dislipidemia e diabetes, contribuindo para redução na incidência de complicações cardiovasculares⁶³.

Sabe-se que as medidas de atenção primária voltada para uma nutrição saudável e a prática regular de atividade física são particularmente importantes para prevenção do DM2 e doenças associadas. Além da proteção contra o DM2, a atividade física traz uma série de benefícios à saúde, tais como a redução no risco de morte por hipertensão, infarto do miocárdio, câncer de cólon e de mama, melhora nível de saúde mental, fortalece os ossos e as articulações; auxilia na manutenção da independência dos idosos, no controle do peso corporal e pode contribuir para a diminuição do tabagismo e outras drogas.

Segundo Oliveira (2002)⁶⁴, em mulheres aparentemente saudáveis e sedentárias, a gordura visceral correlacionou-se com o $VO_2^{\text{máx}}$ (maior taxa de consumo de O_2 possível de ser atingida durante o exercício máximo ou exaustivo⁶⁵), ou seja, quanto

maior o acúmulo de gordura visceral menor o $VO^2_{máx}$ ⁶⁴. Num estudo com mulheres atletas com idade média de 63 anos, comparadas a mulheres sedentárias da mesma idade e peso, observou-se menor RCQ e perímetro da cintura entre as mulheres ativas⁶⁶. Outros trabalhos mostraram que há uma relação inversa entre a PC e a RCQ tanto para homens como para mulheres, independente da intensidade do exercício e dispêndio de energia,⁶⁷.

Segundo Sâmaras e colaboradores (1999)⁶⁸, num estudo com gêmeos monozigotos e dizigóticos, a atividade física foi fortemente correlacionada com a obesidade central controlando fatores ambientais e genéticos, e isto persistiu para aquelas com pré-disposição genética para obesidade⁶⁷.

Quando o treinamento promove balanço energético negativo, isto é, quando o valor calórico gasto é maior que o ingerido, parece consenso na literatura que ocorre a redução da gordura visceral, e este fato é acentuado em indivíduos com maior acúmulo de gordura nesta região⁶⁹.

O exercício causa a redução da adiposidade e melhora a sensibilidade à insulina e são recomendados como coadjuvantes no tratamento de perda de peso em indivíduos com sobrepeso. Entretanto são necessários exercícios adequados para este tipo de população⁷⁰.

É preconizado o exercício para melhora da qualidade de vida, pois com sua prática constante há melhora nos parâmetros físicos (como na resistência muscular, flexibilidade, resistência cardiovascular) e hemodinâmicos (pressão sanguínea, nível de colesterol HDL e LDL, glicose sanguínea).

O estudo “Diabetes Prevention Program” (2002)⁷¹ acompanhou indivíduos americanos de várias etnias e intolerantes a glicose por um período de 2,8 anos. Verificou-se 58% de redução na incidência de DM tipo 2 em indivíduos que aderiram as

mudanças no hábito alimentar (diminuindo o consumo de gorduras saturadas e aumentando o consumo de fibras) e aumento de atividade física semanal (150min/sem) em relação ao grupo controle sedentário e ao grupo sedentário tratado com metformina (580mg, 2 vezes ao dia). No grupo que sofreu intervenção no estilo de vida, a incidência de DM foi 31% menor quando comparada ao controle. Observaram-se também neste grupo maiores reduções no perímetro da cintura, na trigliceridemia, na glicemia de jejum e na pressão arterial.

Os exercícios físicos auxiliam no tratamento da obesidade, pois aumentam o gasto energético e proporcionam adaptações metabólicas e cardiorespiratórias. Após o exercício o consumo de oxigênio se mantém elevado, o que contribui para um maior gasto energético diário e, conseqüente perda ou manutenção de peso⁷⁰. Além disso, no exercício aeróbio, a duração do maior consumo de oxigênio por unidade de tempo está intimamente ligada à duração e intensidade do exercício⁷⁰.

Indivíduos obesos submetidos a programas de exercícios regulares têm modesta diminuição do peso, porém diminuem o risco cardiovascular quando comparados com obesos sedentários^{72,73}. Buelman e Tremblay(1996)⁷⁴, em revisão da literatura, acrescentam que este efeito do treinamento ocorre devido a um volume moderado, entretanto, reduções substanciais de peso são alcançadas em programas com maiores volumes e intensidades.

5. Justificativa do estudo

A importância da qualidade e quantidade de alimentos ingeridos pelos nipo-brasileiros sobre seu perfil metabólico também é motivo de investigação pelos pesquisadores do *JBDSG*⁹, porém pouco se sabe sobre a quantidade e o tipo de atividade física que esta população realiza. Assim, o presente estudo visou descrever o

grau de flexibilidade e o nível de atividade física realizada por nipo-brasileiros residentes no município de Bauru e verificar a existência de relações destes com a presença de obesidade central, utilizando dados referentes à terceira fase do estudo realizado pelo **JBDSG**. (Anexo 3).

Referências Bibliográficas

1. Japan Brazil Communication. O guia da Cultura Japonesa. Fundação Japão-Editora JBC-2004.
2. Centro de Estudos Nipo-Brasileiro: Pesquisa da população de descendentes japoneses residentes no Brasil. São Paulo,1988.
3. Hirai A.T. Retinopatia Diabética: Estudo de 7 anos de segmento na população nipo-brasileira da cidade de Bauru, 2008 / Doutorado- Unifesp/SP.
4. Gimeno S.G.,Ferreira S.R.,Franco L.J., Hirai A.T., Matsumura L., Moises R.S. Prevalence and 7-year incidence of Type II diabetes *mellitus* in Japanese-Brazilian population: an alarming health problem. Diabetologia, 2002. 45(12): p1635-8.
5. Franco L. J., Diabetes in Japanese-Brazilians – influence of the acculturation process. Diabetes Res Clin Pratct, 1996. 34Suppl: s51-7.
6. Ferreira S.R.G., Iunes M., Franco L.J., Iochida L.C., Hirai A.T., Vivolo M.A. for The Japanese-Brazilian Diabetes Study Group. Disturbances of Glucose and lipid metabolism first and second generation Japanese-Brazilians. Diabetes Research and Clinical Prattice 34Suppl: s59-s63, 1996.
7. Franco L.J. Diabetes in Japanese-Brazilians – influence of the acculturation process. Diabetes Research and Clinical Prattice 34Suppl: s51-s57,1996.
8. Gimeno S.G.A., Ferreira S.R.S., Cardoso M.A., Franco L.J., Iunes M. and Japanese-Brazilian Diabetes Study Group. Weight gain in adulthood and risk of developing glucose tolerance disturbance: a study of a Japanese-Brazilian population. Jounal Of Epidemiology 10:103-110, 2000.

9. Grupo de estudos do diabetes na comunidade nipo-brasileira (Japanese-Brazilian Diabetes Study Group). Diabetes mellitus e doenças associadas em nipo-brasileiros. Escola paulista de Medicina-UNIFESP/SP, 2004.
10. Caro, J.F. Clinical Review 26: Insulin Resistance in Obese and Nonobese Man. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism .v 73, n. 4, 691-695, 1991.
11. Kuczmarski, R.J.; Flegal, K.M.; Campbell, S.M.; JOHNSON, C.L.. Increasing prevalence of overweight among US adults. The National Health and Nutrition Examination Surveys, 1986 to 1991. Journal of the American Medical Association, Chicago, v.272, p. 205-211, 1994.
12. Miyatake, N;Nishikawa,H; Morishita,A; Kunitomi,M;Wada,J; Suzuki,H; Takahashi,K; Makino,H; Kira,S; Fujii,M. Daily walking reduces visceral adipose tissue areas and improves insulin resistance in Japanese obese subjects. Diabetes Research and Clinical Practice. 58 (2002) 101-107.
13. Gus, M.; Moreira, L.B., Pimentel, M.; Gleisener, A.L.M.; Moraes, R.S.; Fuchs, F.D.. Associação entre diferentes indicadores de obesidade e prevalência de hipertensão arterial. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 111-114, 1998.
14. Wajchenberg, B.L. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the metabolic syndrome. Endocrine Reviews, Baltimore, v. 21, n. 6, p. 697-738, 2000.
15. See Wang, Z.M. Morfologia do tecido adiposo. In: Lancha Jr. AH Obesidade: Uma abordagem multidisciplinar. Rio de Janeiro: Guanabara e Koogan, 2006, p146.

16. See Snyder, MCL. Morfologia do tecido adiposo. In: Lancha Jr. AH *Obesidade: Uma abordagem multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Guanabara e Koogan, 2006, p142.
17. See Abernathy, MCL. Morfologia do tecido adiposo. In: Lancha Jr. AH *Obesidade: Uma abordagem multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Guanabara e Koogan, 2006, p146.
18. See Vieira, MCL. Morfologia do tecido adiposo. In: Lancha Jr. AH *Obesidade: Uma abordagem multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Guanabara e Koogan, 2006, p143.
19. See Cardoso, MCL. Morfologia do tecido adiposo. In: Lancha Jr. AH *Obesidade: Uma abordagem multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Guanabara e Koogan, 2006, p. 16.
20. Ravussin, E.; Swinburn, B. A.. Metabolic predictors of obesity: cross-sectional versus longitudinal data. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders, London, v.17, p. S28-31 [discussion S41-2], 1992. Supplement 3.
21. International Diabetes Federation. www.idf.org , 2005.
22. Alberti KGMM, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification od diabetes mellitus and its complications. Report of a WHO Consulation. Geneva: 1999.
23. Bosello, O.; Zamboni, M.. Visceral obesity and metabolic syndrome. Obesity Reviews, v.1 p. 47-56, 2000.
24. Horowitz, JF. Regulation of lipid mobilization and oxidation during exercise in obesity. Exercise and Sport Sciences Reviews, Baltimore, v. 29, n. 1, p. 42-4666, 2001.
25. Imbeault, P.; Leumieux, S.; Prud'homme, D.; Tremblay, A.; Nadeau, A.; Després, J.P.; Maurège, P. Relationship of visceral adipose tissue to metabolic

- risk factors for coronary heart disease: Is there contribution of subcutaneous fat cell hypertrophy? Metabolism, Philadelphia, v. 48, n. 3, p. 355-362, 1999.
26. Ross, R.; Rissanen, J.; Hudson, R. Sensitivity associated with the identification of visceral adipose tissue level using waist circumference in men and women: effects of weight loss. International Journal of Obesity, London, v. 20, p. 533-538, 1996.
27. Abate, N.; Burns, D.; Peshock, R. M., Peshock, R.M.; Peshock, R.M.; Garg, A.; Grundy, S.M.. Estimation of adipose tissue mass by magnetic resonance imaging: validation against dissection in human cadavers. Journal of Lipid Research, New York, v. 35, p. 1490-1496, 1994.
28. Cefalu, [WS](#); [Bell-Farrow, AD](#); [Terry, JG](#); [Wang, ZQ](#); [Opara, EC](#); [Morgan, T](#); [Hinson, WH](#); [Crouse, JR](#)^{3rd}. Insulin resistance and fat patterning with aging: relationship to metabolic risk factors for cardiovascular disease. Metabolism. 1998 Apr;47(4):401-8.
29. Reaven, G.M.; Lithell, H.; Landesberg, L.. Hypertension and associated metabolic abnormalities: the role of insulin resistance and the sympathoadrenal system. New England Journal of Medicine, Waltham, v. 334, p. 374-381, 1996.
30. Roelen, C.A.M.; Koppeschaar, H.P.F.; De Vries, W.R.; Snel, Y.E.; Doerga, M.E.; Zelissen, P.M.; Thijssen, J.H.; Blankenstein, M.A.. Visceral adipose tissue is associated with circulation high affinity growth hormone-binding protein. Journal of Clinical Endocrinal & Metabolism, Lawrence, v. 82, n. 3, p. 760-764, 1997.
31. Després, J. P. Visceral obesity, insulin resistance, and dyslipidemia: contribution of endurance exercise training to the plurimetabolic syndrome. Exercise and Sport Sciences Reviews, Baltimore, v. 25, p. 271-300, 1997.

32. Perry, A.C.; Miller, P.C.; Allison, M.D.; Jackson, M.L.; Applegate, E.B..
Clinical predictability of the waist-to-hip ratio in assessment of cardiovascular disease risk factor in overweight premenopausal women. American Journal of Clinical Nutrition, Bethesda, v. 68, n. 5, p. 1022-1027, 1998.
33. Sell, H.; Deshaies, Y. & Richard, D. The brown adipocyte: update on its metabolic role. International Journal of Cell Biology, 2004 nov.; 36(11):2098-2104.
34. See. Morfologia do tecido adiposo. In: Lancha Jr. AH Obesidade: Uma abordagem multidisciplinar. Rio de Janeiro: Guanabara e Koogan, 2006, p16.
35. Fantuzzi G., Allergy J. Adipose tissue, adipokines, and inflammation. Clin Immunol 2005; 115 (5): 911-9.
36. Nicklas, B.J.. Effects of endurance exercise on adipose tissue metabolism. Exercise and Sport Sciences Reviews, Baltimore, v. 25, p. 77-103, 1997.
37. Frayn, K. N.; Samra, J. S.; Summers, L. K. M.. Visceral fat in relation to health: is it a major culprit or simply an innocent bystander? International Journal of Obesity, London, v. 21, p. 1191-1192, 1997.
38. Frayn, K.N.. Adipose tissue as a buffer for daily lipid flux. Diabetologia, Heidelberg, v. 45, p. 1201-1210, 2002.
39. Norman, R.J.; Clark, A. M.. Obesity and reproductive disorders: a review. Reproduction, Fertility and Development, Victoria, v. 10, p. 55-63, 1998.
40. See. Morfologia do tecido adiposo. In: Lancha Jr. AH Obesidade: Uma abordagem multidisciplinar. Rio de Janeiro: Guanabara e Koogan, 2006, p24.
41. Dowling HJ, Fried SK, Pi-Sunyer FX. Insulin resistance in adipocytes of obese women: effects of body fat distribution and race. Metabolism 1995agost,44(8):987-5.

42. Shaw DI, Hall WL, Willians CM. Metabolic syndromi: What is it and what are the implications? Proceedings in Nutrition Society. 2005;(64):349-57
43. Bruce CR, Anderson MJ, Carey AL, Neuman DG, Bonen A, Kriketos AD, Cooney GJ, Hawley JA. Muscle oxidative capacity is a better predictor of insulin sensitivity than lipid status. Journal of Clinical Endocrinal & Metabolism. 2003;nov;88(11):5444-51.
44. Lau DC, Dhillon B, Yan H, Szmitko PE, Verma S. Adipokines: molecular links between obsety and atherosclerosis. Am. J Physiol Heart Circ Physiol. 2005;288(5):H 2031-41.
45. Weisberg SP, McCann D, Desai m, Rosenbarum m, Leibel RL, Ferrante AWJR. Obesity is associated with macrophage accumulation in adipose tissue. Journal of Clinical Investigation. 2003;(112):1796-808.
46. Conway JM, Chanetsa FF, Wang P. Intraabdominal adipose tissue and antropometric surrogates in African American women with upper-and lower-body obesity. Am J Clin Nutr, 1997 dec; 66(6):1345-51.
47. Ross, R.; Pedwell, H; Rissanen, J. Effects of energy restriction and exercise on skeletal muscle an adipose tissue in women as measured by magnetic resonance imaging. American Journal of Clinical Nutrition, Bethesda, v. 61, p. 1179-1185, 1995.
48. Leumieux, S.. Genetic susceptibility to visceral obesity and related clinical implications. International Journal of Obesity, London, v. 21, p. 831-938, 1997.
49. Ravussin, E.; Swinburn, B. A.. Metabolic predictors of obesity: cross-sectional versus longitudinal data. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders, London, v.17, p. S28-31 [discussion S41-2], 1992. Supplement 3.
50. World Health Organization (WHO). Understanding how the problem of

- overweight and obesity develops. In: OBESITY: preventing and managing the global epidemic. Geneve, 1997. p. 157-158.
51. Bray, G.A.; Popkin, B.M.. Dietary fat intakes does affect obesity! American Journal of Clinical Nutrition, Bethesda, v. 68, p. 1157-1173, 1998.
52. Goran M I. Energy metabolism and obesity. Medical Clinics of North America, v. 84, n. 2, march 2000.
53. Monteiro, A.C.; Mondini, L.; Souza, A.L.M.; Popkin, B.M.. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: MONTEIRO, C.A. Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças. São Paulo: Hucitec, 1995, p. 247-53.
54. Singh M.A.F. Exercise Comes of Age:Rationale and Recomendations for Geriatric Exercise Prescription. Journal of Gerontology:Medical Sciences, 002;5(57A)7:M262-M282.
55. Manidi M.J., Michel J.P. Atividade física para adultos com mais de 55 anos. São Paulo-SP: Ed. Manole 2001.
56. Sallis J.F., Owen N. Physical activity and behavioral medicine. London: Sage Publications, 1999.
57. Powers S.L., Howley E.T. Fisiologia do Exercício. São Paulo-SP; Ed. Manole 2000.
58. Howley ET. Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. Med. Sci. Sportes Exerc. 2001;33(6)Supply; S364-S369.
59. ACSM Position Stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. Med Sci Sports Exerc 1998;30: 975-91.

60. Glaner MF. Nível de atividade física e aptidão física relacionada à saúde em rapazes rurais e urbanos. Revista Paulista de Educação Física 2002; 1(16):76-85.
61. HAMIL, J.; KNUTZEN K. M. Bases biomecânicas do movimento humano. São Paulo: Manole, 1999.
62. Achour Júnior, A. Exercícios de alongamento: anatomia e fisiologia. São Paulo: Manole, 2002.
63. Wannamethee Sg, Shaper AG, Alberti KGMM. Physical Activity, metabolic factor, and the incidence of coronary heart disease and type 2 Diabetes. Archives of Internal Medicine 2000; (160):2108-116.
64. Oliveira, E.M.; Krieger, J.E. Hipertrofia Cardíaca e treinamento físico: aspectos moleculares Hipertensão v. 5, n. 2, 2002.
65. Wilmore, J.H. & Costill, D.L. Fisiologia do esporte e do exercício. 2ed. Barueri, SP, Malone, 2001.
66. Blair, S.; Kampert, J.; Kohl, H.. Influence of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. Journal of American Medical Association, Chicago, v. 276, p. 205-210, 1996.
67. Kay S.J., Sing M.A.F. The influence of physical activity on abdominal fat: a systematic review of the literature. Obesity Reviews 7,183-200 ,2006.
68. Samaras K, Kelly PJ, Chiano MN, Spector TD, Campbell LV. Genetic and environmental influences on total-body and central abdominal fat :the effect of physical activity in female twins. Twin Research and Human Genetics, 1999 june, vol: 3, Issue: 3, pps: 148-151.
69. Ross, R.; Janssen, I. Physical activity, total and regional obesity: dose-response considerations. Medicine & Science in Sports & Exercise, Madison, v.33, n.6, p.

S521-S527, 2001.

70. Miyatake N, Takanami S, Kawasaki Y, Fujii M. Relationship between visceral fat accumulation and physical fitness in Japanese women. Diabetes Research and Clinical Practice 64(2004) 173-179.
71. The Effect of Metformin and Intensive Lifestyle Intervention on the Metabolic Syndrome: The Diabetes Prevention Program Randomized Trial. Trevor J. Orchard, MD; Marinella Temprosa, MS; Ronald Goldberg, MD; Steven Haffner, MD; Robert Ratner, MD; Santica Marcovina, PhD, DSc; Sarah Fowler, PhD, for the Diabetes Prevention Program Research Group. Annals of internal medicine 19 April 2005, vol 142 Issue 8, pgs 611-619.
72. Horton, T.J.; Hill, J.O.. Exercise and Obesity. Proceedings of Nutrition Society, Washington, v. 57, p. 85-91, 1998.
73. Cowburn, G.; Hillsdon, M.; Hankey, C. R. Obesity management by life-style strategies. British Medical Bulletin, London, v. 53, p. 389-408, 1997.
74. Buelmann, B.; Tremblay, A.. Effects of Exercise Training on Abdominal Obesity Abdominal Related Metabolic Complications. Sports Medicine, Aukland, v. 21 n. 3, p. 191-212, 1996.

Atividade física e obesidade central em nipo-brasileiros

Autores: Moema Kuncevicus Bueno, Antônio Roberto Doro, Lucy Mie Aihara, Julio Mizuno, Flaviani A. G. Papaleo, Sandra Roberta Gouvea Ferreira, Helena Harima, Suely Godoy Agostinho Gimeno.

Palavras chave: Obesidade, exercício, amplitude articular, Japão/epidemiologia, Brasil/epidemiologia

Título corrido: Atividade física e obesidade central

Correspondência para:

Suely GA Gimeno

Rua Armando Barreto, 80, CEP: 05628-060, São Paulo, SP, Brasil.

Telefone: 11 5571-5000 Fax: 11 5549-5159

E-mail: sgag@uol.com.br; suely@medprev.epm.br

Resumo

Descreve-se a prática de atividade física realizada por nipo-brasileiros e sua associação com a obesidade central (OC). **Métodos:** Estudo transversal com sujeitos de ambos os sexos, ≥ 30 anos e de primeira ou segunda geração. Quantificou-se a atividade física pelo IPAQ. Aferiu-se a flexibilidade corporal com flexímetro. Definiram-se como com OC os com perímetro da cintura ≥ 90 ou 80 cm para homens e mulheres, respectivamente. **Resultados:** 58% e 50% dos nipo-brasileiros apresentaram, respectivamente, OC ou eram sedentários. Observou-se, entre sujeitos de primeira geração com OC, menor tempo dedicado à atividade física e menor flexibilidade. Nipo-brasileiros < 60 anos com OC apresentaram maior flexibilidade enquanto que, entre os mais velhos com OC a prática de atividade física foi menos intensa. **Conclusão:** Sugere-se a necessidade de estudos longitudinais que investiguem o efeito da prática regular de atividade física sobre os depósitos de gordura corporal.

Palavras chaves: Obesidade, exercício, amplitude articular, Japão/epidemiologia, Brasil/epidemiologia

Abstract

The purpose of this study was to examine physical activity and central obesity in a Japanese-Brazilians population. **Methods:** This cross-sectional clinical study included both genders, age ≥ 30 yrs, and first and second generation of Japanese immigrants. Physical activity was assessed by IPAQ and flexibility by a fleximeter. Abdominal obesity was defined as waist circumference ≥ 90 cm for male and 80 cm for female. **Results:** 58% e 50% of Japanese-Brazilians showed central obesity or were inactive, respectively. We found less physical activity and flexibility among the first generation. Participants with age < 60 yrs and abdominal obesity had more flexibility whereas those with age ≥ 60 yrs and abdominal obesity showed less intensive physical activity. **Conclusion:** More longitudinal studies are needed to evaluate the effect of regular physical activity in the abdominal fat accumulation.

Keywords: obesity, physical activity, flexibility and Japanese-Brazilians

Introdução

O excesso de peso corporal, na atualidade, apresenta proporções epidêmicas no mundo industrializado incluindo países em desenvolvimento como a China e o Brasil, afetando ambos os sexos e os diferentes estratos econômicos. Segundo pesquisadores da Organização Mundial de Saúde (OMS), a prevalência da obesidade nos Estados Unidos está ao redor de 22%; os dados de sobrepeso são ainda mais alarmantes, cujos números chegam a 54% (1). Em 2002, estimativas da OMS apontavam para a existência de mais de um bilhão de adultos com excesso de peso, sendo 300 milhões considerados obesos (2). Atualmente estima-se que mais de 115 milhões de pessoas sofram de problemas relacionados com a obesidade nos países em desenvolvimento (3).

No Brasil, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada em 2002-2003 pelo IBGE e Ministério da Saúde, revelou que a prevalência do excesso de peso e da obesidade na população adulta brasileira alcança grande expressão em todas as regiões do País, no meio urbano e rural e em todas as classes de rendimentos. A obesidade, caracterizada por IMC igual ou superior a 30kg/m^2 , afeta 8,9% dos homens adultos e 13,1% das mulheres adultas do país. Obesos representam cerca de 20% do total de homens com excesso de peso e cerca de um terço do total de mulheres com excesso de peso (4). Em sua maior parte, atribuiu-se esse quadro ao estilo de vida sedentário e a maior disponibilidade de alimentos com alto valor energético (5).

O excesso de gordura na parte superior do corpo, quando comparado ao da parte inferior, está mais correlacionado com o aumento de risco de morte e de distúrbios metabólicos como o diabetes, a hiperlipidemia, a hipertensão e a aterosclerose (6).

O exercício causa a redução da adiposidade e melhora a sensibilidade à insulina e são recomendados como coadjuvantes no tratamento de perda de peso em indivíduos

com sobrepeso. Entretanto são necessários exercícios adequados para este tipo de população (5).

É preconizado o exercício para melhora da qualidade de vida, pois com sua prática constante há melhora nos parâmetros físicos (como na resistência muscular, flexibilidade, resistência cardiovascular) e hemodinâmicos (pressão sanguínea, nível de colesterol HDL e LDL, glicose sanguínea).

Originariamente, a população japonesa residente no Japão caracterizava-se por baixa morbimortalidade cardiovascular, com uma das mais baixas incidências de doença isquêmica do coração entre os países orientais (7), mas a crescente influência ocidental nos seus hábitos de vida alterou esse quadro aumentando a prevalência das doenças crônicas não transmissíveis (8). O hábito alimentar e outros fatores ambientais, muito mais do que fatores genéticos podem justificar as diferenças entre o Japão e outros países ocidentais (9).

Estudos realizados pelo *Japanese-Brazilian Diabetes Study Group (JBDSG)* mostraram, para a população de imigrantes japoneses residentes na cidade de Bauru, a existência de associações entre o aumento de peso corporal e as doenças cardiovasculares, diabetes e dislipidemia (10). A importância da qualidade e quantidade de alimentos ingeridos por esses indivíduos é motivo de investigação por parte dos pesquisadores do *JBDSG*, porém pouco se sabe sobre a quantidade e o tipo de atividade física que esta população realiza. Assim, este estudo visou descrever o grau de flexibilidade e o nível de atividade física realizada por nipo-brasileiros residentes no município de Bauru e verificar a existência de relações destes com a presença de obesidade central, utilizando dados referentes à terceira fase do estudo realizado pelo *JBDSG*.

Materiais e métodos

1.1 Delineamento do estudo

Trata-se de estudo transversal que utilizou dados coletados no ano de 2005 por ocasião do início da terceira fase do estudo de Diabetes e Doenças Associadas na População Nipo-Brasileira de Bauru (intervenção sobre o estilo de vida).

1.2 População de estudo

Todos os nipo-brasileiros residentes no município de Bauru (estado de São Paulo), de primeira ou segunda geração, de ambos os sexos e com idade ≥ 30 anos foram convidados a participar do programa de mudanças no estilo de vida, cujo enfoque principal foi o estímulo a adoção de práticas saudáveis, incluindo a dieta e a atividade física. Em 2005 (início do estudo), obtiveram-se dados referentes a 685 sujeitos, dos quais, 657 tinham informações completas sobre a prática habitual de atividade física.

Os participantes foram informados sobre os objetivos da mesma, dos riscos mínimos associados à coleta de sangue com material descartável e das vantagens de participação do programa de estilo de vida saudável, assegurando-se a confiabilidade e sigilo das informações.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da UNIFESP/EPM (protocolo 862/05).

1.3. Coleta de dados e critérios de classificação dos indivíduos

O primeiro contato com os indivíduos foi feito por telefone, quando se esclareceram os objetivos do estudo. Após concordância em participar do estudo, caracterizada por assinatura em termo de consentimento livre e esclarecido, os participantes foram convidados a comparecer em jejum (mínimo de 10 horas) ao Laboratório de análises clínicas da Universidade Sagrado Coração de Jesus (Bauru),

onde foram submetidos a exame físico pela equipe médica (da UNIFESP) e avaliação bioquímica.

Obtiveram-se, para os indivíduos examinados, informações sobre idade, sexo, geração, história de saúde, atividade física habitual, hábito de fumar e de beber mediante questionário aplicado durante o exame físico e flexibilidade.

O peso corporal foi obtido por meio de balança digital da marca Filizola, com capacidade de 200 kg e precisão de 100 gramas. O indivíduo, no momento da pesagem, estava usando o mínimo de roupa possível e sem sapatos. A estatura foi medida de forma direta, utilizando-se estadiômetro manual, acoplado a parede com capacidade de 2 metros e precisão de 1 cm, estando o indivíduo ereto, descalço ou somente com meias com os calcanhares unidos na barra de medida, em superfície lisa, plana e rígida com os braços pendentes ao longo do corpo. O índice de massa corporal (IMC) foi obtido como a razão entre o peso (em kg) e o quadrado da altura (em m). Utilizaram-se as recomendações da *World Health Organization* (WHO) de 1998 (1) para a classificação dos indivíduos quanto ao estado nutricional (eutróficos: $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$, sobrepeso: IMC entre 25 e $29,9 \text{ kg/m}^2$ e obesos $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$).

O perímetro da cintura foi medido entre o ponto médio da última costela e a crista ilíaca, tendo como ponto de referência o plano horizontal, com o indivíduo em pé, abdômen relaxado, os braços ao longo do corpo e pés unidos. Para classificação da obesidade central utilizaram-se os pontos de corte para risco de complicações metabólicas para população asiática (90 cm para homens e 80 cm para mulheres) (11).

As medidas de pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) foram realizadas por médicos treinados, utilizando-se aparelhos digitais automáticos com adequação do manguito à circunferência braquial, modelo HEM712C do fabricante Omron, após 10 minutos de repouso na posição sentada. Três medidas foram realizadas

e o valor final considerado foi aquele que representou a média aritmética das duas últimas e foi expresso em milímetros de mercúrio (mmHg). Os critérios para diagnóstico de hipertensão arterial baseiam-se no sétimo relatório do comitê Norte-Americano de detecção, avaliação e tratamento da hipertensão arterial (JNC-7, 2003). Foram considerados hipertensos àqueles indivíduos que apresentaram valor de PAS \geq 140 mmHg e PAD \geq 90 mmHg ou em uso regular de medicação anti-hipertensiva.

Por ocasião do exame físico avaliaram-se, por profissionais treinados, o grau de flexibilidade dos ombros e do tronco, com auxílio de flexímetro (Flexys Pro, ref 334, Instituto Code de Pesquisas). As articulações escolhidas foram o ombro direito (OD), o esquerdo (OE) e o tronco/quadril (13). Para classificação do grau de flexibilidade das articulações os valores observados foram agrupados em terços.

Utilizou-se, para a identificação das práticas atuais de atividade física (AF) dos nipo-brasileiros, a versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), validado em 12 países incluindo o Brasil (14). Esse questionário é composto por questões sobre a frequência e a duração da AF vigorosa, moderada e caminhadas, permitindo classificar os sujeitos como sedentários, insuficientemente ativos, ativos e muito ativos; as informações obtidas podem também ser convertidas em “equivalentes metabólicos” (MET; *Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – short-form. Version 2.0, April 2004 – <http://www.ipaq.ki.se>*). Todas as atividades foram classificadas de acordo com sua intensidade.

Amostras de sangue foram obtidas após jejum de pelo menos 10h e após 2h de sobrecarga oral com 75 gramas de glicose. Estas foram utilizadas para várias determinações incluindo perfil lipídico e de glicose. A avaliação bioquímica foi precedida por medida de glicemia capilar como triagem dos indivíduos que se

submeteram a TOTG. Aqueles com diagnóstico anterior de DM tipo 2 ou glicemia capilar ≥ 200 mg/dL, realizaram apenas a coleta de sangue em jejum.

A sobrecarga com glicose foi feita para os nipo-brasileiros que não referiram diagnóstico anterior de DM e para aqueles que sabiam ser diabéticos, porém com glicemia de jejum capilar < 200 mg/dL, medida por meio de glicosímetro (Glucostix/Glucometer System [®]). A classificação dos indivíduos quanto ao grau de intolerância à glicose foi feita com base na recomendação da WHO (15). Classificou-se como normais os indivíduos com glicemia de jejum (GJ) e de 2h (G2h) < 110 e 140 mg/dL, respectivamente, com glicemia de jejum alterada (GJA) os com GJ entre 110 - 125 mg/dL e G2h < 140 mg/dL, com tolerância diminuída à glicose (TGD) os indivíduos com GJ < 110 mg/dL e G2h entre 140 - 199 mg/dL e, com diabetes os sujeitos com GJ ≥ 126 mg/dL ou G2h ≥ 200 mg/dL ou em uso de drogas antidiabéticas. A glicemia plasmática foi determinada pelo método da glicose-oxidase.

Os lípides séricos foram medidos utilizando métodos enzimáticos. Dislipidemia foi definida pela presença de valores de colesterol total > 200 mg/dL ou de triglicérides > 150 mg/dL ou de HDL < 40 mg/dL ou de LDL > 130 mg/dL (16).

Análise Estatística

Os nipo-brasileiros foram descritos segundo a presença de obesidade, o grau de flexibilidade e o nível de atividade física. Utilizou-se a estatística qui-quadrado para a verificação de existência de associações entre a presença de obesidade central, atividade física e demais variáveis categóricas de interesse. Empregou-se o teste de t de *Student* para a comparação dos valores médios de variáveis quantitativas de sujeitos com ou sem obesidade central. Esses procedimentos foram repetidos considerando-se, como

variáveis de controle, o sexo, idade e geração, separadamente. Em todas as etapas da análise dos dados utilizou-se o pacote estatístico Stata 8.02.

Resultados

A porcentagem de nipo-brasileiros com obesidade central foi de 58%, sendo estatisticamente maior entre as mulheres, entre os com $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$, e entre os com hipertensão ou diabetes ou dislipidemia, quando comparados aos sem essas condições (Tabela 1).

Classificaram-se metade dos nipo-brasileiros como sedentários, 14,2% como insuficientemente ativos, e 35,8% como ativos, sendo que estes se distribuíram de forma semelhante entre os com e sem obesidade central. Observou-se situação semelhante para as demais variáveis relativas à prática de atividade física (Tabela 1).

Na Tabela 2 apresentam-se os valores médios e dos desvios padrão de variáveis antropométricas, bioquímicas e de atividade física segundo a presença de obesidade central. Sujeitos com obesidade central, quando comparados aos sem essa condição, apresentaram valores médios estatisticamente menores de HDL e maiores de IMC, PAS, PAD, glicemia de jejum e de duas horas, triglicérides e flexibilidade do ombro esquerdo.

A análise dos dados segundo geração (Tabela 3) mostrou que, entre aqueles de primeira geração e, com obesidade central, o nível de atividade física foi inferior ao daqueles sem obesidade central. Além disso, também apresentaram menor flexibilidade do OE $\geq 160^\circ$. Entre os nipo-brasileiros de segunda geração observaram-se maiores valores médios de flexibilidade de ambos os ombros entre os com obesidade central, quando comparados aos sem essa condição.

Os dados apresentados na Tabela 4 indicaram que as mulheres com obesidade central, quando comparadas as sem, apresentaram maior média de flexibilidade do OE enquanto que, entre os homens, essa diferença se deu em relação ao OD.

Nipo-brasileiros com idade < 60 anos e com obesidade central, quando comparados aos demais (Tabela 5), apresentaram maior flexibilidade do OE enquanto que, entre os mais velhos e com obesidade central a prática de atividade física foi menos intensa (Mets) e de duração menor (minutos por semana).

Discussão

A proposta deste estudo foi descrever o nível de atividade física e flexibilidade segundo a presença de obesidade central em nipo-brasileiros. Os resultados mostraram que os indivíduos da primeira geração tiveram uma relação positiva entre nível de atividade física e OC, ou seja, os que não apresentavam OC eram mais ativos e talvez, por isso, apresentaram também uma melhor flexibilidade do ombro direito. Já na segunda geração, os que apresentavam OC tinham uma melhor flexibilidade de ombro esquerdo e, uma hipótese para isto, pode ser a idade, pois eles eram mais jovens.

Quando os nipo-brasileiros foram analisados segundo idade, entre os mais velhos (≥ 60 anos) 75% dos ativos não tinham OC e, 65% dos sedentários eram obesos. Entre os mais novos (< 60 anos) a flexibilidade de OE foi maior entre os que apresentavam OC. Quando divididos por sexo, os homens que tinham OC apresentaram uma maior flexibilidade de OD e OE, e nas mulheres maior flexibilidade de OE. O grupo feminino apresentou uma relação significativamente maior de OC que os homens, independente da idade.

Estudos apontam prevalência de sobrepeso e obesidade relativamente maiores em populações migrantes e mostram que essas podem ser reflexo do processo de ocidentalização com mudanças no estilo de vida desses sujeitos (17-18-19).

Simony e colaboradores (2008)(19), utilizando dados da segunda fase do JBDSG coletados no ano de 2000, encontraram maior prevalência de sobrepeso e obesidade em nipo-brasileiros de segunda geração, quando comparados aos da primeira. Uma das explicações dos autores foi a possível influência das mudanças de hábitos e costumes, mais evidentes na segunda geração, que parece apresentar, em relação aos de primeira geração, menor resistência á adoção de um novo estilo de vida, ser naturalmente mais jovem e não apresentar um comportamento tão conservador em relação aos hábitos alimentares.

Na literatura, os resultados de estudos que relacionaram a prática de atividade física e o estado nutricional são contraditórios. Entre os homens, no presente estudo não houve relação significativa entre OC e nível de atividade física. Miyaitake (2004)(5), em estudo onde estimulou caminhadas diárias por parte de sujeitos obesos, verificou que estas não foram suficientes para redução do tecido adiposo visceral e, a que a atividade física, sob forma de exercício aeróbio, força muscular e flexibilidade, não foram determinantes de redução de tecido adiposo visceral em homens obesos.

Em contrapartida, outros estudos mostraram que com a prática de exercício físico havia diminuição da gordura visceral, mas aumento da gordura subcutânea e, desta maneira, a diminuição da gordura abdominal pelo exercício não se refletiu na medida antropométrica da cintura (20). O possível entendimento dos mecanismos responsáveis pelo recrutamento do tecido visceral no exercício como a caminhada, ainda não foram explicados. O tecido adiposo visceral talvez seja controlado por diferentes fatores como ambientais e genéticos. A ação hormonal dos glucocorticóides,

hormônios sexuais, insulina e hormônios adrenérgicos é diferente no tecido adiposo visceral e subcutâneo (21) e mudanças no número desses hormônios ocorrem com o exercício. (22)

Yamanochi e colaboradores (1995) (23) descreveram em seu trabalho que caminhadas podem ser efetivas tanto no tratamento de pacientes com diabetes *mellitus* 2 quanto na diminuição da resistência a insulina, mas não para redução de peso.

No presente estudo, homens e mulheres apresentaram resultados semelhantes. Miyake (2003)(24), num estudo com mulheres, verificou que quanto maior o condicionamento físico destas, menor o acúmulo de gordura visceral. Ou seja, o acúmulo de gordura visceral correlacionou-se com o baixo condicionamento físico das mulheres.

Miyake e colaboradores (2004) (5) verificaram que o exercício associou-se a redução da adiposidade e melhora a sensibilidade à insulina e foram recomendados como coadjuvantes no tratamento de perda de peso em indivíduos com sobrepeso. Os autores destacaram a importância da escolha do tipo de exercícios adequados para este tipo de população.

O presente estudo apresenta algumas limitações: 1) na ausência de um instrumento universalmente aceito para quantificar o tipo e grau de atividade física de sujeitos em pesquisas epidemiológicas, optou-se por aferir-la com o questionário IPAQ que é um instrumento de avaliação indireta e que, apesar de validado em vários países (incluindo o Brasil), não é sensível para detectar o tipo de exercício realizado; 2) a avaliação da atividade física no trabalho e em casa é de difícil mensuração e, mesmo considerando os cuidados metodológicos para a aplicação do IPAQ, não se pode descartar a possibilidade de erro na quantificação dessas. Em geral, observou-se tendência de os indivíduos recordarem e relatarem as atividades físicas no tempo livre

com maior facilidade, por exemplo, o indivíduo lembra que caminha por lazer 30 minutos diários, porém não recorda ou tem dificuldade em quantificar seus esforços em atividades ocupacionais e em casa; 3) avaliou-se a flexibilidade corporal por meio de flexímetro (aparelho, pequeno e de fácil transporte), porém como o seu uso é recente na área de pesquisa, não se encontrou dados na literatura científica que permitissem a comparação dos dados obtidos na presente investigação com a de outros pesquisadores; 4) em estudos epidemiológicos, apesar da medida de cintura ser de bem aceita na identificação de sujeitos com obesidade central, o fato dela não permitir diferenciar se o acúmulo de gordura é visceral ou abdominal pode explicar, em parte, a ausência de relações observadas entre as variáveis relativas à prática de atividade física e a OC e, finalmente, 5) não se pode descartar o efeito de causalidade reversa, freqüentemente presente em estudos epidemiológicos transversais.

A partir dos resultados encontrados neste estudo concluímos que não houve um padrão de associação entre obesidade e flexibilidade; sugerimos a realização de estudos longitudinais que investiguem o efeito da prática regular do exercício sob os depósitos de gordura; o sexo feminino apresentou maior obesidade central que o masculino; houve associação inversa do grau de atividade física e obesidade na 1^a geração e nos indivíduos com idade maior ou igual a 60 anos; e não houve associação entre obesidade central e faixa etária.

Referências Bibliográficas

1. World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of WHO Consultation on Obesity. Geneva: 1998.
2. World Health Organization. Obesity and overweight. Disponível em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/obesity/en/>.
3. World Health Organization. Nutrition: controlling the global obesity epidemic. Disponível em: <http://www.who.int/nut/obs.htm>.
4. Guia alimentar para população brasileira. Ministério da saúde, 2005 pg 149 <http://www.saude.gov.br/bvs>.
5. Miyatake N, Takanami S, Kawasaki Y, Fujii M. Relationship between visceral fat accumulation and physical fitness in Japanese women. Diabetes Research and Clinical Practice 64(2004) 173-179.
6. Wajchenberg, B.L. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the metabolic syndrome. Endocrine Reviews, Baltimore, v. 21, n. 6, p. 697-738, 2000.
7. Nishigaki K, Yamazaki T, Fukunishi M, Tanihata S, Fujiwara H; Japanese Coronary Intervention Study Group. Assessment of acute myocardial infarction in Japan by Japanese coronary intervention study (JCIS) group. Circ J 2004; 68: 515– 519.
8. Fujimoto, WY, Abbate SL, Kahn SE, Hokanson JE, Brunzell JD. The visceral adiposity syndrome in Japanese-American men. Obesity Research. 2:364-371 (1994).
9. Hiroaki Kawano, MD; Hirofumi Soejima, MD; Sunao Kojima, MD; Akira Kitagawa, PhD; Hisao Ogawa, MD; Sex Differences of Risk Factors for Acute Myocardial Infarction in Japanese Patients. Circ J 2006; 70: 513 –517
10. Diabetes Mellitus e doenças associadas em nipo-brasileiros. Grupo de estudos do diabetes na comunidade nipo-brasileira (JBDSG), 2004. Editora Green Forest do Brasil.
11. International Diabetes Federation. www.idf.org , 2005.

12. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al; and the National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The Seventh Report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure (JNC-7). Hypertension 2003;42:1206-52.
13. Monteiro GA. Avaliação da Flexibilidade. Manual de avaliação do flexímetro Sanny. Brasil 1º edição 2000, pg 26,36 e 56.
14. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, Braggion G. Questionário Internacional de atividade física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. Rev. bras. ativ. fís. Saúde; 6(2):05-18,2001
15. Alberti KGMM, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Report of a WHO Consultation. Geneva: 1999.
16. NCEP. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education program (NCEP) Expert panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults. JAMA 2001;285:2486-97.
17. Franco LJ. Diabetes in Japanese-Brazilians – influence of the acculturation process. Diab Res Clin Pract 1996;34:51-7.
18. Lerario DDG, Gimeno SGA, Franco LJ, Iunes M, Ferreira SRG e JBDS. Excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipo-brasileiros. Rev Saúde Pública 2002;36(1):4-11.
19. Simony RF, Gimeno SGA, Ferreira SRG, Franco LJ. Prevalência de sobrepeso e obesidade em nipo-brasileiros: comparação entre sexo e geração. Revista de Nutrição, Campinas, 21(2):169-176, mar/abr, 2008.
20. Kay SJ and Singh MAF. Obesity reviews. Journal complication 2006,7:183-200.
21. Abate N. and Grag A. Heterogeneity in adipose metabolism: causes, implications and management of regional adiposity. Prog. Lipid res. 1995, 34:53-70.
22. Kraemer WJ, Staron RS, Hageman FC, Hikida RS, Fry AC, Gordon SE, Nindl BC, Gothshalk LA, Volek JS, Marx JO, Newton RU, Hakkinen K. The effects of short-term resistance training on endocrine function in men and women. Eur.J. Appl.Physiol. 1998, 78:69-76.

23. Yamanouchi K, Shinozaki T, Chikada K, Nishikawa T, Ito K, Shimizu S, Ozawa N, Suzuki Y, Maeno H, Kato K, Oshida Y, Sato Y. Daily Walking combined with diet therapy is a useful means for obese NIDDM patients not only to reduce body weight but also to improve insulin sensitivity. Diabetes Care 1995,18:775-778
24. Miyatake N, Sumiko T, Kawasaki Y, Fujii M. Relationship between visceral fat accumulation and physical fitness in Japanese women. Diabetes Research and Clinical Practice 64(2004) 173-179.

Tabela 1 – Número (porcentagem) de nipo-brasileiros segundo a presença de obesidade central e variáveis biológicas, antropométricas e bioquímicas. Bauru, 2005.

Variáveis		Obesidade Central		Total	p*
		Sim	Não		
Sexo	Masculino	155(53,26)	136(46,74)	291(100)	0,000
	Feminino	248(67,76)	118(32,24)	366(100)	
Geração	Primeira	58(58,00)	42(42,00)	100(100)	0,456
	Segunda	345(61,94)	212(38,06)	557(100)	
Idade (anos)	≤ 60 anos	253(60,96)	162(39,04)	415(100)	0,827
	> 60 anos	149(61,83)	92(38,72)	241(100)	
Índice de massa corporal (kg/m ²)	18,5 a 24,9	146(38,32)	235(61,68)	381(100)	0,000
	25,0 a 29,9	193(91,04)	19(8,96)	212(100)	
	≥ 30,0	64(100,00)	-	64(100)	
Atividade Física**	Sedentário	211(64,33)	117(35,67)	328 (100)	0,207
	Insuficientemente ativo	51(54,84)	42(45,16)	93 (100)	
	Ativo	141(59,75)	95(40,25)	236 (100)	
Atividade Física (Met)***	Baixa	263(62,32)	159(37,68)	422(100)	0,246
	Moderada	121(61,73)	75(38,27)	196(100)	
	Alta	19(48,72)	20(51,28)	39(100)	
Tabagismo	Não	374(61,72)	232(38,28)	606(100)	0,425
	Sim	28(56,00)	22(44,00)	50(100)	
Hábito de beber	Não	279(62,28)	169(37,72)	448(100)	0,415
	Sim	119(58,91)	83(41,09)	202(100)	
Hipertensão arterial	Não	314(57,51)	232(42,49)	546(100)	0,000
	Sim	89(80,18)	22(19,82)	111(100)	
Diabetes <i>mellitus</i>	Não	286(57,78)	209(42,22)	495(100)	0,001
	Sim	115(72,33)	44(27,67)	159(100)	
Dislipidemia	Não	69(44,52)	86(55,48)	155(100)	0,000
	Sim	332(66,40)	168(33,60)	500(100)	
Flexibilidade do ombro esquerdo	<145°	86(50,59)	84(49,41)	170(100)	0,001
	145-157°	144(69,23)	64(30,77)	208(100)	
	≥168°	8(57,14)	6(42,86)	14(100)	
Flexibilidade do ombro direito	<145,12°	96(55,81)	76(44,19)	172(100)	0,183
	145,12-159°	125(60,98)	80(39,02)	205(100)	
	≥160°	136(65,07)	73(34,93)	209(100)	
Flexibilidade lombar	<110°	77(59,3)	53(40,77)	130(100)	0,660
	110-122°	83(64,34)	46(35,66)	129(100)	
	≥123°	121(60,20)	80(39,80)	201(100)	

*Qui-quadrado ** Minutos/semana; *** MET: equivalente metabólico

Tabela 2 – Número de nipo-brasileiros e valores médio e desvio padrão de variáveis antropométricas, bioquímicas e de atividade física segundo a presença de obesidade central. Bauru, 2005.

Variáveis		Obesidade Central		Total	p*
		Sim	Não		
Idade	anos	402(55,5 ±11,2)	254(55,0 ±12,7)	656(55,3 ±11,8)	0,307
Índice de massa corporal	kg/m ²	402(26,5 ±3,5)	254(21,6 ±2,2)	656(24,6 ±3,9)	0,000
Pressão arterial sistólica	mmHg	403(141,6 ±21,6)	254(133,2 ±21,4)	657(136,4 ±21,9)	0,000
Pressão arterial diastólica	mmHg	403(83,1 ±12,0)	254(77,6 ±11,0)	657(81,0 ±11,9)	0,000
Glicemia de jejum	mg/dL	401(114,7 ±35,6)	253(106,8 ±25,6)	654(111,6 ±32,3)	0,000
Glicemia de duas horas	mg/dL	290(156,0 ±51,8)	204(130,6 ±48,6)	494(145,5 ±52,0)	0,000
Colesterol total	mg/dL	401 (220,0± 51,4)	254(204,5 ±43,0)	655(214,0 ±48,9)	0,000
Triglicérides	mg/dL	251(182,0 ±154,9)	398(128,8 ±89,0)	649(161,5±135,8)	0,000
Hdl colesterol	mg/dL	396(51,9 ±12,8)	252(55,9 ±14,0)	648(53,4 ±13,4)	0,000
Ldl colesterol	mg/dL	379(132,0 ±40,0)	245(123,5 ±38,1)	624(128,7 ±39,4)	0,004
Flexibilidade do ombro esquerdo	graus	357(152,2 ±4,4)	228(149,1 ±18,1)	585(151,0 ±16,0)	0,006
Flexibilidade do ombro direito	graus	357(151,3 ±18,1)	229(150,1 ±17,4)	586(151,5 ±17,8)	0,130
Flexibilidade lombar	graus	355(115,8 ±17,5)	228(115,0 ±22,0)	583(115,5 ±19,6)	0,213
Atividade Física	min/semana	403(213,4 ±521,4)	254(259,9 ±565,9)	657(231,4±539,2)	0,978
Atividade Física	Met/semana**	403(915,7 ±2879,0)	254(1143,2±2921,9)	657(1003,7±2895,6)	0,983

*teste t de *Student*

** Met: equivalente metabólico

Tabela 3: Número (porcentagem) ou valor médio (desvio padrão) de variáveis relacionadas à atividade física segundo a presença de obesidade central e geração. Bauru, 2005.

Variável	Obesidade central (1° geração)			P	Obesidade central (2° geração)			P
	Sim	Não	Total		Sim	Não	Total	
Atividade física (Met) ***	477,78 (869,8)	1499,2 (4522,5)	906,7 (3027,0)	0,048*	736,5 (2143,6)	1001,2 (1967,5)	821,8 (2089,5)	0,369*
% de sujeitos								
Sedentários	40(60,61)	26(39,39)	66(100)	0,6301**	223 (62,6)	133 (37,4)	356(100)	0,417**
Moderadamente ativos	17(56,67)	13(43,33)	30(100)		104 (62,6)	62 (37,3)	166 (100)	
Ativos	1(25,00)	3(75,00)	4(100)		18 (51,4)	17 (48,5)	35 (100)	
Atividade física (minutos/semana)	120,68 (177,96)	318,5(727,46))	203,78 (497,02)	0,024*	191,7 (498,4)	249,9 (480,4)	210,5 (492,7)	0,342*
% de sujeitos								
Sedentários	35(68,63)	16(31,37)	51(100)	0,039**	176 (63,5)	101 (36,4)	277 (100)	0,710**
Insuficientemente ativos	5(33,33)	10(66,67)	15 (100)		46 (58,9)	32 (41)	78 (100)	
Ativos	18(52,94)	16(47,06)	34(100)		123 (60,9)	79 (39,1)	202 (100)	
Flexibilidade ombro direito	150,06(16,06)	154,30 (15,95)	151,83 (16,38)	0,119*	152,68 (18,32)	149,33 (17,55)	151,39	0,021*
% de sujeitos com								
<145°	16(59,26)	11(40,74)	27 (100)	0,007**	60 (60,61)	39 (39,39)	99 (100)	0,086**
145 - 159°	23(69,70)	10(30,30)	33(100)		76 (66,09)	39 (33,91)	115 (100)	
≥ 160°	11(42,31)	15(57,69)	26(100)		83 (74,77)	28 (25,23)	111 (100)	
Flexibilidade ombro esquerdo	149,52 (15,91)	151,38 (20,03)	150,30 (17,66)	0,684*	152,60 (14,07)	148,67 (17,78)	151,09 (15,7)	0,003*
% de sujeitos com								
<145°	16 (57,14)	12 (42,86)	28(100)	0,392**	55 (57,29)	41 (42,71)	96 (100)	0,025**
145 - 157°	22(73,33)	8(26,67)	30 (100)		83 (74,11)	29 (25,89)	112 (100)	
≥ 158°	1 (50,00)	1(50,00)	2(100)		5 (83,33)	1 (16,67)	6 (100)	
Flexibilidade lombar	114,85(17,61)	115,02 (15,74)	114,92 (16,74)	0,518*	115,94 (17,51)	114,94 (23,07)	115,56	0,292*
% de sujeitos com								
< 110°	9 (52,94)	8(47,06)	17 (100)	0,241**	47 (63,51)	27 (36,49)	74 (100)	0,224**
110 - 122°	16(76,19)	5 (23,81)	21 (100)		53 (74,65)	18 (25,35)	71 (100)	
≥ 123°	15(55,56)	12(44,44)	27 (100)		70 (63,06)	41 (36,94)	111 (100)	

* χ^2 ; ** t de Student *** Met:equivalente metabólico

Tabela 4: Número (porcentagem) ou valor médio (desvio padrão) de variáveis relacionadas à atividade física segundo a presença de obesidade central e sexo. Bauru, 2005.

Variável	Obesidade central (sexo feminino)				Obesidade central (sexo masculino)			
	Sim	Não	Total	Valor	Sim	Não	Total	Valor de p
Atividade física (Met)***	1202,5 (3759,2)	1266,4 (3551,3)	1232,4 (3657,4)	0,441*	736,5 (2143,6)	1001,2 (1967,5)	821,8 (2089,5)	0,128*
% de sujeitos								
Sedentários	96 (53,04)	85 (46,96)	181 (100)	0,688**	167 (69,29)	74 (30,71)	241(100)	0,363**
Moderadamente ativos	49 (55,68)	39 (44,32)	88 (100)		72 (66,67)	36 (33,33)	108 (100)	
Ativos	10 (45,45)	12 (54,55)	22 (100)		9 (52,94)	8 (47,06)	17 (100)	
Atividade física(minutos/semana)	248,1 (556,3)	268,6 (632,6)	257,7 (592,2)	0,384*	191,7 (498,4)	249,9 (480,4)	210,5 (492,7)	0,145*
% de sujeitos								
Sedentários	77 (55,40)	62 (44,60)	139 (100)	0,510**	134 (70,90)	55 (29,10)	189 (100)	0,396**
Insuficientemente ativos	19 (45,24)	23 (54,76)	42 (100)		32 (62,75)	19 (37,25)	51 (100)	
Ativos	59 (53,64)	51 (46,36)	110 (100)		82 (65,08)	44 (34,92)	126 (100)	
Flexibilidade ombro direito	150,9 (18,5)	151,8 (16,4)	151,3 (17,5)	0,656*	153,2 (17,8)	148,2 (18,3)	151,6 (18,1)	0,009*
% de sujeitos com								
<145°	36 (49,32)	37 (50,68)	73 (100)	0,772**	60 (60,61)	39 (39,39)	99 (100)	0,086**
145 - 159°	49 (54,44)	41 (45,56)	90 (100)		76 (66,09)	39 (33,91)	115 (100)	
≥ 160°	53 (54,08)	45 (45,92)	98 (100)		83 (74,77)	28 (25,23)	111 (100)	
Flexibilidade ombro esquerdo	152,7 (13,9)	149,1 (18,3)	151,0 (16,2)	0,037*	151,9 (14,7)	149,1 (18,0)	151,0 (15,9)	0,072*
% de sujeitos com								
<145°	31 (41,89)	43 (58,11)	74 (100)	0,013**	55 (57,29)	41 (42,71)	96 (100)	0,025**
145 - 157°	61 (63,54)	35 (36,46)	96 (100)		83 (74,11)	29 (25,89)	112 (100)	
≥ 158°	3 (37,50)	5 (62,50)	8 (100)		5 (83,33)	1 (16,67)	6 (100)	
Flexibilidade lombar	118,0 (17,3)	114,5 (20,3)	116,2 (18,8)	0,080*	114,5 (17,6)	115,5 (24,0)	114,8 (19,9)	0,655*
% de sujeitos com								
< 110°	30 (53,57)	26 (46,43)	56 (100)	0,831**	47 (63,51)	27 (36,49)	74 (100)	0,224**
110 - 122°	30 (51,72)	28 (48,28)	58 (100)		53 (74,65)	18 (25,35)	71 (100)	
≥ 123°	51(56,67)	39(43,33)	90 (100)		70 (63,06)	41 (36,94)	111 (100)	

* χ^2 ; * t de Student *** Met: equivalente metabólico

Tabela 5: Número (porcentagem) ou valor médio (desvio padrão) de variáveis relacionadas à atividade física segundo a presença de obesidade central e idade. Bauru, 2005.

Variável	Obesidade central (idade <60 anos)			Valor de p	Obesidade central (idade ≥60 anos)			Valor de P
	Sim	Não	Total		Sim	Não	Total	
Atividade física (Met)***	1142,4	1026,2 (2610,7)	1097,0 (3200,1)	0,359*	535,3 (1026,5)	1349,3 (3407,3)	846,0 (2282,3)	0,003*
% de sujeitos								
Sedentários	162 (60,45)	106 (39,55)	268 (100)	0,635**	100 (65,36)	53 (34,64)	153 (100)	0,057**
Moderadamente ativos	74 (63,79)	42 (36,21)	116 (100)		47 (58,75)	33 (41,25)	80 (100)	
Ativos	17 (54,84)	14 (45,16)	31 (100)		2 (25,00)	6 (75,00)	8 (100)	
Atividade física (minutos/semana)	258,5 (638,7)	226,8 (530,5)	246,1 (188,3)	0,299*	137,7 (185,4)	318,2 (622,2)	106,6 (419,2)	0,000*
% de sujeitos								
Sedentários	132 (62,26)	80 (37,74)	212 (100)	0,474**	79 (68,10)	37 (31,90)	116 (100)	0,154**
Insuficientemente ativos	30 (53,57)	26 (46,43)	56 (100)		20 (55,60)	16 (44,44)	36 (100)	
Ativos	91 (61,90)	56 (38,10)	147 (100)		50 (56,18)	39 (43,82)	89 (100)	
Flexibilidade ombro direito	151,8 (19,0)	149,0 (17,8)	150,7 (18,6)	0,078*	153,1 (16,3)	152,0 (16,4)	152,7 (16,3)	0,312*
% de sujeitos com								
<145°	58 (52,25)	53 (47,75)	111 (100)	0,077**	38 (62,30)	23 (37,70)	61 (100)	0,711**
145 - 159°	84 (62,69)	50 (37,31)	134 (100)		40 (57,14)	30 (42,86)	70 (100)	
≥ 160°	84 (66,14)	43 (33,86)	127 (100)		52 (63,41)	30 (36,59)	82 (100)	
Flexibilidade ombro esquerdo	152,1 (14,1)	147,8 (18,1)	150,4 (15,9)	0,005*	152,3 (14,8)	151,2 (17,9)	151,9 (16,0)	0,326*
% de sujeitos com								
<145°	49 (45,79)	58 (54,21)	107 (100)	0,001**	36 (58,06)	26 (41,94)	62 (100)	0,354**
145 - 157°	95 (68,84)	43 (31,46)	138 (100)		49 (70,00)	21 (30,00)	70 (100)	
≥ 158°	5 (55,56)	4 (44,44)	9 (100)		3 (60,00)	2 (40,00)	5 (100)	
Flexibilidade lombar	113,9 (17,7)	113,7 (22,6)	113,8 (19,7)	0,450*	118,8 (16,0)	117,1 (21,0)	118,1 (18,4)	0,254*
% de sujeitos com								
< 110°	58 (60,42)	38 (39,58)	96 (100)	0,323**	19 (55,88)	15 (44,12)	34 (100)	0,649**
110 - 122°	58 (67,44)	28 (32,56)	86 (100)		25 (58,14)	18 (41,86)	43 (100)	
≥ 123°	68 (57,14)	51 (42,86)	119 (100)		52 (64,20)	29 (35,80)	81 (100)	

* χ^2 ; ** t de Student *** Met: equivalente metabólico

Anexo 1

Moema Kuncevicius Bueno,

Agradecemos a submissão do seu manuscrito "Atividade Física e obesidade central em nipo-brasileiros" para Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia. Através da interface de administração do sistema, utilizado para a submissão, será possível acompanhar o progresso do documento dentro do processo editorial, bastando logar no sistema localizado em:

URL do Manuscrito:

<http://submission.scielo.br/index.php/abem/author/submission/6423>

Login: moema

ou pelo endereço: <http://www.abem-sbem.org.br>.

Em caso de dúvidas, envie suas questões para este email. Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de transmitir ao público seu trabalho.

ABE&M - editores

Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia

Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia

<http://submission.scielo.br/index.php/abem>

Anexo 2



Universidade Federal de São Paulo
Escola Paulista de Medicina

Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital São Paulo

São Paulo, 27 de abril de 2007.
CEP0417/07

Ilmo(a). Sr(a).

Pesquisador(a) MOEMA KUNCEVICIUS BUENO

Co-Investigadores: Sandra R G F Vivolo; Amelia T Hirai; Suely A G Gimeno

Disciplina/Departamento: Medicina Preventiva da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo

Patrocinador: Recursos Próprios.

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA INSTITUCIONAL

Ref: Projeto de pesquisa intitulado: “**Relação entre o nível de atividade física e o perímetro da cintura: um**

estudo transversal entre nipo-brasileiros residentes em Bauru”.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL DO ESTUDO: estudo clínico observacional transversal em comunidade nipo-brasileira

de Bauru - análise de dados coletados em estudo anterior.

RISCOS ADICIONAIS PARA O PACIENTE: sem risco, desconforto leve com coleta de sangue.

OBJETIVOS: Descrever o nível de atividade física diária e de flexibilidade de nipo-brasileiros residentes na cidade de

Bauru- SP, segundo a presença de obesidade abdominal.

RESUMO: Trata-se de um estudo transversal que utilizará dados coletados no ano de 2005 por ocasião do início da

terceira fase do estudo "Diabetes e Doenças Associadas na População Nipo-Brasileira de Bauru" aprovado por este

CEP. Os participantes (nipo-brasileiros) foram convidados à comparecer em jejum ao laboratório de análises clínicas

da Universidade Sagrado Coração de Jesus(Bauru), onde foram submetidos a exame físico pela equipe médica da

Unifesp e avaliação laboratorial bioquímica.. Obtiveram-se, para os 685 indivíduos examinados, informações sobre

idade, sexo, geração, história de saúde, atividade física habitual, hábito de fumar e de beber mediante questionário

aplicado durante o exame físico. Foram realizados o cálculo do IMC para classificação quanto ao estado nutricional e

a medida da cintura-quadril . Para classificação da obesidade central utilizar-se-á os pontos de corte para risco de

complicações metabólicas. Foi observado o nível da atividade física, pela avaliação da flexibilidade medida em um

fleximêtro. O Questionário Internacional de Atividade Física validado para o Brasil, foi aplicado para identificar as

práticas atuais de atividade física dessa população e analisado o perfil laboratorial bioquímico Para análise dos dados

será utilizada a estatística descritiva..

FUNDAMENTOS E RACIONAL: Avaliar e quantificar o nível de atividade física realizada por esta população e sua

relação com a distribuição de gordura corporal.

MATERIAL E MÉTODO: descritos e apresentados os instrumentos que foram utilizados.

TCLE: apresentado o TCLE aprovado pelo CEP (CEP 862/05).

DETALHAMENTO FINANCEIRO: Fapesp/CNPq R\$ 713,09.

CRONOGRAMA: 24 meses.

Rua Botucatu, 572 - 1º andar – conj. 14 - CEP 04023-062 - São Paulo / Brasil

Tel.: (011) 5571-1062 - 5539.7162

2

OBJETIVO ACADÊMICO: mestrado.

ENTREGA DE RELATÓRIOS PARCIAIS AO CEP PREVISTOS PARA: **26/4/2008** e **26/4/2009**.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo

ANALISOU e APROVOU

o projeto de pesquisa referenciado.

1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e termo de consentimento livre e esclarecido.

Nestas

circunstâncias a inclusão de pacientes deve ser temporariamente interrompida até a resposta do

Comitê, após

análise das mudanças propostas.

2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o

desenvolvimento do estudo.

3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para

possível auditoria dos órgãos competentes.

Atenciosamente,



Prof. Dr. José Osmar Medina Pestana

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da

Universidade Federal de São Paulo/ Hospital São Paulo

Anexo 3

GRUPO DE ESTUDO DE DIABETES NA
JAPANESE-BRAZILIAN



COMUNIDADE NIPO-BRASILEIRA
DIABETES STUDY GROUP



Antropometria

Exame médico

Atividade física

DIABETES NA COMUNIDADE NIPO-BRASILEIRA DE BAURU

3ª FASE

2005

Nome: _____

Sexo: |1| Masculino |2| Feminino

Data de nascimento: |_|_|/|_|_|/|_|_|

Nº da Família: |_|_|_|_|

Nº do Indivíduo: |_|_|_|_|

Data: |_|_|/|_|_|/|_|_|

Questionário Internacional de Atividade Física – Forma Curta

1 a. Em quantos dias de uma semana normal você realiza atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faça você suar BASTANTE ou aumentem MUITO sua respiração ou batimentos do coração.

dias por SEMANA () nenhum

1 b. Nos dias em que você faz essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades por dia?

horas: minutos:

2 a. Em quantos dias de uma semana normal você realiza atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim ou qualquer atividade que faça você suar leve ou aumente **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR, NÃO INCLUA CAMINHADA**).

Dias por SEMANA () nenhum

2 b. Nos dias em que você faz essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades **por dia**?

horas: minutos:

3 a. Em quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias por SEMANA () nenhum

3 b. Nos dias em que você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gasta caminhando por dia?

horas: minutos:

4 a. Estas últimas perguntas são em relação ao tempo que você gasta sentado ao todo no trabalho, em casa, na escola ou faculdade e durante o tempo livre. Isto inclui o tempo que você gasta sentado no escritório ou estudando, fazendo lição de casa, visitando amigos, lendo e sentado ou deitado assistindo televisão.

Quanto tempo por dia você fica sentado em um dia da semana?

horas: minutos:

4 b. Quanto tempo por dia você fica sentado no final de semana?

horas: minutos:

SOMENTE PARA MULHERES

10. Quando foi a última vez que a sra. menstruou?

Há _____ 99. Não se lembra 98. Não se aplica

10

11. Faz reposição hormonal?

Sim → Nome: _____

Não 98 Não se aplica

11

12. Se sim na questão anterior, por quanto tempo?

Há _____ 99. Não se lembra 98. Não se aplica

12

13. Depois de 1999 ficou grávida alguma vez?

0. Não 1. Sim 98. Não se aplica (homem)

13

14. Se sim na resposta anterior, quantos filhos pesaram mais de 4 Kg ao nascimento?

filhos 99. Não sabe

14

PARA TODOS

15. Quando foi a última vez que o(a) sr.(a) foi ao médico? Há _____

15

16. Esta consulta foi por que razão?

1. Exame periódico 98. Não se aplica

2. Problema de saúde:

_____ (CID)

Especifique: .

16

17. O (a) sr.(a) já foi hospitalizado depois de 1999? 0. Não

1. Sim

17

18. Qual a causa da hospitalização e a data?

CAUSA DA HOSPITALIZAÇÃO

DATA

184.a. _____ / /

18.b. _____ / /

18.c. _____ / /

18.d. _____ / /

18.e. _____ / /

18.f. _____ / /

18.g. _____ / /

98. Não se aplica (nunca foi hospitalizado)

19. Atualmente o(a) sr.(a) está fazendo algum tratamento de saúde? 0. Não Sim 1. 19

20. Se está fazendo algum tratamento de saúde, relacione o(s) problema:
PROBLEMA DE SAÚDE DATA DO DIAGNÓSTICO

20.a. _____ / /

20.b. _____ / /

20.c. _____ / /

20.d. _____ / /

20.e. _____ / /

20.f. _____ / /

20.g. _____ / /

98. Não se aplica (Não está fazendo tratamento)

21. Quando foi a última vez que mediu sua pressão?

Há _____

21

22. Depois de 1999 algum *médico* lhe disse que teve angina ou infarto do coração?

0. Não

1. Sim

99. Não sabe

22

23. Há quanto tempo foi isto?

Há _____

99. Não se lembra

98. Não se aplica

23

24. Depois de 1999 algum *médico* lhe disse que teve derrame?

0. Não

1. Sim

99. Não sabe

24

25. Há quanto tempo foi isto?

Há _____

- 99. Não se lembra

98. Não se aplica

25

26. Existe amputação de membro inferior?

0. Não

1. Sim Especifique: _____

26

27. Especifique a razão da amputação:

27

- 1. Acidente ou trauma fora do trabalho
 - 2. Acidente de trabalho
 - 3. Câncer
 - 4. Gangrena
 - 1. Diabetes
 - 2. _____
 - 98. Não se aplica
- Outra: _____

28. Listar os medicamentos trazidos pelo(a) paciente. Se ele(a) não trouxe, peça para relacionar todos aqueles que toma atualmente

Nome do medicamento e Dose total/dia **Quando tomou pela última vez?**

1.Hs 2.Dias 3.Sem. 4.Mês.

	1.Hs	2.Dias	3.Sem.	4.Mês.				
28.a. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.b. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28b	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.c. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.d. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.e. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28e	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.f. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28f	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.g. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28g	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. <input type="checkbox"/> Não se aplica								

29. Método de obtenção dos nomes dos medicamentos.

29

- 1. Receita ou embalagem do remédio
- 2. Memória do paciente
- 1. Combinação de 1 e 2
- 2. Outro → Especifique: _____

30. O(a) sr.(a) fuma cigarros atualmente?

0. Não

1. Sim

30

31. Em 1999 já era fumante?

0. Não

1. Sim

31

32. Com que idade começou a fumar? |__|__| anos

98. Não se aplica

32

33. Em média, quantos cigarros fuma por dia? |__|__| cigarros aplica

98. Não se aplica

33

34. O(a) sr.(a) ingere bebidas alcoólicas, mesmo que só socialmente? 0. Não Sim

1. Sim

34

35. Quantas vezes na semana ingere bebidas alcoólicas? |__|__| vezes aplica

98. Não se aplica

35

PEÇA AO ENTREVISTADO (A) PARA PERMANECER SENTADO (A) COM OS PÉS NO CHÃO E PERNAS DECRUZADAS PARA AS MEDIDAS A SEGUIR

36. Pulso

|__|__| batimentos em 15 segundos X 4 = |__|__|__| bpm

37. LEITURAS DE PRESSÃO ARTERIAL (mm Hg)

	Sistólica (S)	Diastólica (D)
37.a Leitura 1:	_ _ _	_ _ _
37.b Leitura 2:	_ _ _	_ _ _
37.c Leitura 3:	_ _ _	_ _ _

	S	D
37.a	_ _	_ _
37.b	_ _	_ _
37.c	_ _	_ _

Observações: _____

38. OUTROS ACHADOS IMPORTANTES DO EXAME FÍSICO

38.a _____
 38.b _____
 38.c _____
 38.d _____
 38.e _____
 38.f _____
 98. Não se aplica

Data	Basal	Ano 1	Ano 2
Exames			
Glicemia jejum			
Glicemia 2h			
HbA1c			
Colesterol Total			
HDL			
LDL			
Triglicerídeo			
Ácido úrico			
Creatinina			

Apêndice

Membros do *Japanese-Brazilian Diabetes Study Group* - JBDSG:

A. Hirai, A.T. Hirai, H.A. Harima, K. Osiro, M. Iunes (*in memoriam*), M. Y. Kikuchi, S.R.G. Ferreira, S.G.A. Gimeno (Departamento de Medicina Preventiva – UNIFESP – São Paulo); L.J. Franco (Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP); L.K. Matsumura,; M.A. Cardoso (Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública – USP); N.E. Tomita (Faculdade de Odontologia de Bauru – USP); K. Wakisaka (Centro de Estudos Nipo-Brasileiros – SP); R.C. Chaim (Faculdade de Nutrição – Universidade do Sagrado Coração – Bauru, SP); D. S. Sartorelli (Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto –USP); R. Damião.