

## Avaliação antropométrica de adolescentes Kamayurá, povo indígena do Alto Xingu, Brasil Central (2000-2001)

Anthropometric assessment of Kamayurá adolescents in the Upper Xingu, Central Brazil (2000-2001)

Miriam A. Sampei <sup>1</sup>  
 Eduardo Nozaki Canó <sup>2</sup>  
 Ulysses Fagundes <sup>2</sup>  
 Evandro E. de Souza Lima <sup>2</sup>  
 Douglas Rodrigues <sup>2</sup>  
 Dirce Maria Sigulem <sup>1</sup>  
 Roberto G. Baruzzi <sup>2</sup>

### Abstract

*Despite the proximity between indigenous groups in the Upper Xingu Region and Brazilian national society, studies have shown adequate weight-for-height and low height-for-age in indigenous children. Little is known about the nutritional status of indigenous adolescents. The present study aimed to evaluate the nutritional status of Kamayurá adolescents. Anthropometric variables were collected from a sample of 65 adolescents (31 males and 34 females). Mean height was lower than both that of the Brazilian National Survey on Health and Nutrition and the reference population of the U.S. National Center for Health Statistics. There was a high rate of overweight in both males (38.7%) and females (23.5%), and one female adolescent was obese (2.9%). No overweight adolescent presented both the triceps and subscapular skinfolds above the 90th percentile. There were no cases of nutritional deficit among either male or female adolescents. Despite the high prevalence of overweight, the nutritional status of these adolescents is adequate, since the group presents low adiposity.*

*South American Indians; Anthropometry; Adolescent; Nutritional Status; Body Composition*

### Introdução

Em adolescentes, a avaliação das variáveis antropométricas e de composição corporal apresenta muitas dificuldades por causa de uma ampla variação do tempo de início do estirão de crescimento, pela variação da taxa de maturação sexual e do padrão de crescimento associados às diferenças étnicas entre os vários grupos existentes nas populações, além de diferenças sócio-econômicas.

O efeito das condições ambientais sobre o desenvolvimento do adolescente, incluindo o crescimento e a maturação, como também o potencial genético, pode ser identificado por estudos das variações existentes entre os diferentes grupos étnicos de uma mesma população. A antropometria, técnica simples e de fácil manuseio, pode ser útil na identificação de tais variações em populações como as dos povos indígenas.

O emprego de técnicas antropométricas tem possibilitado detectar a ocorrência crescente de agravos nutricionais em grupos indígenas de alguns países. Altas taxas de obesidade e de suas complicações têm sido encontradas na população adulta de algumas comunidades e estão, possivelmente, relacionadas à ocidentalização do estilo de vida, mudança no padrão dietético, redução na atividade física <sup>1,2</sup>. No Brasil, alguns estudos têm mostrado resultados semelhantes <sup>3,4</sup>. Em relação à população infantil, alta prevalência de déficit estatural e baixa prevalên-

<sup>1</sup> Pós-graduação em Nutrição, Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, São Paulo, Brasil.  
<sup>2</sup> Departamento de Medicina Preventiva, Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, São Paulo, Brasil.

#### Correspondência

M. A. Sampei  
 Pós-graduação em Nutrição,  
 Universidade Federal de  
 São Paulo/Escola Paulista  
 de Medicina,  
 Rua Marselhesa 630,  
 São Paulo, SP  
 04020-060, Brasil.  
 misampe@osite.com.br

cia de desnutrição aguda são encontradas em alguns grupos indígenas brasileiros <sup>5,6,7,8,9,10</sup>.

A adolescência constitui um dos períodos da vida em que se operam importantes mudanças, em todas as esferas da vida, representando, assim, um dos capítulos mais críticos para a vida do ser humano. Cerca de 50% do peso e 20-25% da estatura de um indivíduo são adquiridos na adolescência, e o papel da nutrição em nível populacional serve como determinante altamente significativo da variabilidade desse processo <sup>11</sup>.

As mudanças fisiológicas e psicológicas que ocorrem nessa etapa de vida, bem como eventuais modificações dos hábitos alimentares e da atividade física, podem levar a uma reversão do bom quadro nutricional evidenciado na população infantil. É de grande importância avaliar os aspectos antropométricos dos adolescentes, principalmente em populações tão pouco estudadas como as dos grupos indígenas do país. As informações adquiridas por essas pesquisas podem proporcionar um melhor entendimento das condições de vida e saúde dos adolescentes, fornecendo subsídios para o planejamento em saúde.

O presente estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional de adolescentes Kamayurá, povo indígena do Alto Xingu, e apresentar um panorama geral das principais variáveis antropométricas consideradas.

### Casuística e métodos

O Alto Xingu, região dos formadores do rio Xingu, ao norte do Estado do Mato Grosso, Brasil, é habitado por dez povos indígenas dos troncos ou famílias lingüísticas Aruák, Karíb e Tupí, além da tribo Trumái, de língua isolada. Apesar da diversidade lingüística, esses povos têm muitas características culturais em comum que formam a chamada Cultura do Alto Xingu <sup>12</sup>.

#### Índios Kamayurá

As primeiras referências aos Kamayurá, índios Tupí, devem-se a Karl von den Steinen (1940) <sup>13</sup>, que, à frente de duas expedições, em 1884 e 1887, penetrou na região do Alto Xingu. Os Kamayurá, já naquela época, apresentavam traços culturais muito próximos dos de outras tribos da região, quadro este que seria decorrente da longa ocupação de um mesmo território e da freqüência de casamentos intertribais. Na ocasião, os Kamayurá tinham quatro aldeias situadas próximas da lagoa do Ipavu, a alguma distância da confluência dos rios Kuluene e Kulisevu. Atualmente, estão divididos em duas aldeias: a do Ipavu e a do

Morená, esta mais ao norte, no encontro dos rios Kuluene, Batovi e Ronuro para formarem o rio Xingu. A aldeia de Morená resultou de uma cisão do grupo tribal, ocorrida em 1985.

A dieta do índio do Alto Xingu é baseada na mandioca, na forma de beiju ou mingau, e no peixe, assado ou ensopado. Fazem também parte da alimentação milho, amendoim, cará, cana, mel, frutas silvestres e, em determinadas épocas do ano, o piqui, fruto de polpa amarela rica em vitamina A, bastante consumido de julho a setembro, e os ovos de tracajá. Por vezes, o macarãõ figura na dieta. Há tendência ao consumo de galinha e ovos. Na aldeia, observou-se o plantio de árvores frutíferas, como mangueiras e laranjeiras, e o consumo de banana, mamão, abacaxi, mangaba, macaúba, manga. A caça é restrita a animais de pequeno porte, como a paca, macacos, e aves de maior porte, como mutum, macuco e jaó. Não se dá a caça de animais de maior porte, como veados, capivaras, antas. O sal utilizado é de origem vegetal, extraído de uma planta aquática, o aguapé, rico em potássio e pobre em sódio. Há o progressivo ingresso do sal de cozinha utilizado pela população civilizada.

A população Kamayurá, que em 1966 estava reduzida a 110 indivíduos, passou para 364 em dezembro de 2000, segundo uma taxa média de crescimento estimada em 3,1% ao ano <sup>14</sup>. Nesse último ano a população adolescente era de 89 indivíduos (24%), sendo 46 do sexo masculino e 43 do feminino. Altos níveis de natalidade nas últimas décadas do século XX contribuíram para a expansão das novas gerações Kamayurá, garantindo a sobrevivência física do grupo. Níveis de mortalidade relativamente baixos e estáveis resultaram da melhoria das condições de saúde, propiciando o aumento da sobrevivência de crianças, jovens, adultos e idosos, assegurando maior longevidade à população. Os níveis de mortalidade geral observados no período 1970/1999, oscilaram entre cinco e dez óbitos por mil habitantes. Os níveis de mortalidade encontrados entre os Kamayurá foram mais elevados para o sexo masculino, apontando para tendência já observada em outras populações indígenas do Alto Xingu <sup>14</sup> e em índios Kayabí <sup>15</sup>. Chama a atenção, também, a elevada proporção de óbitos masculinos na faixa etária de 15 a 19 anos, 23,5% do total. Esses óbitos, com exceção de um, foram causados por envenenamento, provocado pela ingestão de infusão de plantas nativas num ritual de depuração, presente no período de reclusão pubertária dos rapazes. Em razão dessa prática cultural, comum entre os povos do Alto Xingu, a taxa de mortalidade de rapazes Kamayurá, com idades entre 15 e 19 anos, foi de 23,9 óbitos por mil indivíduos nesse grupo etário <sup>14</sup>.

Desde 1965, a Escola Paulista de Medicina (EPM), atual Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), desenvolve ações de saúde no Parque Indígena do Xingu, ao qual a região do Alto Xingu está integrada, tendo instituído um sistema de cadastramento médico da população. A partir de 1999, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) passou a ser responsável pela saúde dos povos indígenas, criando 34 Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI). Coube à UNIFESP coordenar o DSEI-Xingu, que engloba 14 povos indígenas. Dentro do Parque Indígena do Xingu, por força da situação em que o contato entre o índio e o civilizado foi controlado, a cultura dos grupos tribais da região, entre eles, a dos Kamayurá, mantém-se relativamente inalterada, operando com determinantes basicamente tradicionais e, portanto, tribais<sup>16</sup>.

### Casuística

O presente inquérito foi realizado em julho de 2000 na aldeia do Ipavu e em abril de 2001 na aldeia Morená, cujas populações eram, respectivamente, de 264 e 94 pessoas.

Inicialmente, foram explicados aos Kamayurá, com o auxílio de intérprete quando necessário, os objetivos e procedimentos do estudo proposto; esclareceu-se que tinham toda liberdade para decidir quanto à participação ou não no estudo. Com base nas fichas médicas em uso no trabalho de campo, foi feita a chamada dos adolescentes. O critério de inclusão era pertencer ao grupo etário definido como adolescente (10 a 19 anos, segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS<sup>17</sup>) e o de exclusão era estar grávida ou, para os dois sexos, não apresentar condições de saúde que permitissem o comparecimento ao exame. Foram excluídas três adolescentes grávidas, não ocorrendo qualquer exclusão por motivo de saúde; tampouco houve recusa em integrar o grupo a ser examinado. Participaram do estudo 65 adolescentes de ambos os sexos, ou seja, cerca de 73% deste contingente populacional. Os ausentes estavam em atividades de pesca ou caça, ou em visitas a outras aldeias.

Na ausência de um melhor conhecimento da maturação sexual, dividiram-se os adolescentes em quatro grupos etários segundo o sexo, para favorecer uma melhor interpretação dos resultados: 10-12 anos, 12-14 anos, 14-16 anos, 16-20 anos.

### Métodos

O peso e a estatura foram obtidos por métodos internacionalmente recomendados<sup>17</sup>. O peso foi medido pelo uso de balança digital, modelo Lí-

nea, com precisão de 50g (Kratos-Cas, São Paulo, Brasil). A estatura foi verificada pelo uso de um estadiômetro (Microtoise, França) com fita métrica inelástica.

As pregas cutâneas – tricípita (PCT), bicípita (PCB), subescapular (PCSE) e supra-ílica (PCSI) – foram medidas por adipômetro, modelo Lange Scientific Caliper (Cambridge Scientific Industries, Cambridge, Estados Unidos), com pressão constante de 10g/mm<sup>2</sup> e sempre na metade lateral esquerda do corpo, conforme descrito por Jelliffe<sup>18</sup> e Poortmans et al.<sup>19</sup>.

A circunferência do braço foi medida com uma fita métrica flexível, no meio da distância entre o processo acromial e o olecrano, com o adolescente em posição ortostática e braços relaxados ao longo do corpo. As medidas oriundas da circunferência do braço e PCT, tais como área muscular do braço (AMB) e área de gordura do braço (AGB), seguiram os cálculos efetuados por Frisancho & Tracer<sup>20</sup>. A circunferência da cintura (CINT) foi medida no ponto médio entre a última costela e a crista ílica. A circunferência do quadril (QUA) foi medida na protuberância máxima dos glúteos. A razão entre CINT e QUA foi denominada RCINQUA e foi calculada pela divisão da medida da cintura pela medida do quadril.

Feita e anotada uma medida, o procedimento era repetido; havendo discrepância entre as duas medidas, efetuava-se novamente o procedimento. Posteriormente, era calculada a média dos valores anotados para cada medida.

O índice de massa corporal (IMC) foi utilizado, e o ponto de corte para baixo peso foi estabelecido como o percentil 5 da distribuição do IMC da população de referência do National Center for Health Statistics (NCHS)<sup>17</sup>; os pontos de corte para sobrepeso e obesidade foram os percentis 85 e 95 da mesma população<sup>17,21</sup>. Utilizou-se, também, a combinação de elevados IMC ( $\geq$  percentil 85) e alta gordura subcutânea (ambas as pregas cutâneas, PCT e PCSE, maior que o percentil 90)<sup>17,22</sup>, com o objetivo de maximizar a especificidade e identificar aqueles adolescentes com sobrepeso e excesso de gordura.

As equações de Slaughter et al.<sup>23</sup> foram escolhidas para a análise da relação gordura corporal e pregas cutâneas no sexo feminino. Em indivíduos do sexo masculino, a falta de informações a respeito do estágio de maturação sexual não possibilitou a utilização dessas equações.

Para a análise da distribuição da gordura subcutânea<sup>24</sup>, três relações foram obtidas: (i) a proporção entre a somatória de duas pregas consideradas como indicadores de adiposidade no tronco (TR = PCSE + PCSI) e a somatória de duas pregas indicadoras de acúmulo nas extremidades (EX = PCT + PCB), ou seja, proporção TR/EX;

(ii) a proporção entre duas pregas do tronco (TR) e a somatória das quatro pregas cutâneas, isto é, proporção TR/SOM; (iii) a proporção entre PCSE e PCT, ou seja, a relação PCSE/PCT.

### **Tratamento estatístico**

Para a organização dos dados coletados, utilizou-se o Epi Info, versão 6 (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Estados Unidos). A análise da classificação do estado nutricional segundo o sexo foi realizada pelo teste do qui-quadrado para tabelas 2x2.

As variáveis antropométricas e de composição corporal foram descritas como média e desvio-padrão.

### **Aspectos éticos**

O presente artigo é o resultado de um inquérito realizado nas aldeias dos índios Kamayurá, após ampla explicação dos procedimentos e objetivos do estudo proposto e do caráter voluntário da participação. Foi garantida a cada pessoa a total liberdade para desistir a qualquer momento sem sofrer coerção ou dano e sem deixar de receber a atenção da equipe médica para qualquer queixa que fosse apresentada. Para melhor entendimento, contou-se com a colaboração dos agentes de saúde e auxiliares de enfermagem de origem indígena para a explicação na língua nativa. Os Consentimentos Livres Esclarecidos ou Termos de Adesão foram assinados por lideranças e representantes dos Kamayurá. Foi feita a gravação da leitura do referido termo e pronunciamento das lideranças. Adicionalmente, os pesquisadores se comprometeram a enviar os resultados para a comunidade.

Este estudo se insere no contexto do programa de saúde que a UNIFESP/EPM desenvolve no Parque Indígena do Xingu, desde 1965, que abrange: (i) ações assistenciais e preventivas, (ii) pesquisas para o planejamento e avaliação das ações de saúde, (iii) atividades de ensino que levaram à formação de agentes de saúde e auxiliares de enfermagem de origem indígena, e, em breve, de gestores em saúde.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da UNIFESP e seguiu as exigências e normas legais para estudos envolvendo seres humanos estabelecidas pelo Ministério da Saúde/CONEP (*Resolução nº. 196/96*).

### **Resultados/Discussão**

A antropometria de adolescentes, em face das dificuldades já mencionadas, é complicada mesmo

nas populações não indígenas. Se há controvérsias em relação aos pontos de corte e padrões de referência em adolescentes destas populações, os conflitos são ainda maiores para grupos indígenas, pois as populações são menores, as pesquisas são raras e a diversidade sócio-cultural e ecológica é grande<sup>10</sup>. O menor número de estudos sobre o estado nutricional de crianças e adolescentes deve-se, pelo menos em parte, a uma linha de investigação que tem situado os estudos em crescimento físico como uma das vertentes da pesquisa em morfometria, que prioriza a coleta de dados de adultos, voltando-se menos para o estudo de crescimento e nutrição<sup>25</sup>.

O presente estudo, em decorrência deste quadro, deve ser considerado sem ter a pretensão de oferecer justificativas aprofundadas dos resultados. Optou-se por uma comparação simples dos resultados deste estudo com os de outros sobre adolescentes, em nível nacional e internacional, com o único intuito de se oferecer um panorama geral da antropometria deste grupo etário tão pouco estudado.

Os adolescentes Kamayurá, de ambos os sexos, apresentaram valores médios de estatura menores que as medianas encontradas em uma amostra de indivíduos de mesma faixa etária da população brasileira da *Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição* (PNSN)<sup>26</sup> (Tabelas 1 e 2). Os valores foram inferiores, também, aos encontrados para a população de referência (NCHS)<sup>27</sup>. Estudos antropométricos em adolescentes de outros grupos indígenas brasileiros são poucos. Um dos raros estudos que lidam com essa faixa etária foi o realizado em adolescentes da comunidade indígena Parkatejé, localizada em Bom Jesus do Tocantins<sup>28</sup>. Os autores verificaram que as médias de massa corporal e estatura para adolescentes Parkatejé, de ambos os sexos, na faixa etária de 10-14 anos, mostraram-se relativamente similares às médias das curvas de referência do NCHS, ao passo que os adolescentes na faixa etária de 15 a 19 anos apresentaram índices pondero-estaturais mais reduzidos que aqueles da população de referência. Para efeito de comparação, as estimativas das variáveis de peso e estatura dos adolescentes Kamayurá, extrapolando-se para os mesmos grupos etários, mostraram valores inferiores aos dos índios Parkatejé. No caso dos adolescentes Kamayurá, poderia ser cogitado que a baixa estatura estaria relacionada à desnutrição pregressa. Essa explicação, no entanto, pode não corresponder à realidade se forem analisados os estudos de Mattos et al.<sup>8</sup> e Moraes et al.<sup>10</sup>. Esses autores mostraram que o escore Z do indicador altura para idade das crianças indígenas do Alto Xingu apresentou um desvio à esquerda em relação à população de referência. Os mesmos auto-

Tabela 1

Média e desvio-padrão de parâmetros antropométricos de adolescentes Kamayurá, do sexo masculino, segundo faixa etária. Alto Xingu, Brasil Central, 2000-2001.

| Medidas                                       | Faixa etária (anos)              |                                |                                   |                                  |
|---|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|   | 10   12<br>(X = 11,1±0,7; n = 9) | 12   14<br>(X = 13±0,6; n = 5) | 14   16<br>(X = 14,9±0,7; n = 11) | 16   20<br>(X = 17,6±1,1; n = 6) |
| Peso (kg)                                     | 34,81±3,26                       | 46,85±12,57                    | 58,64±10,17                       | 63,19±6,16                       |
| Estatuta (cm)                                 | 135,9±4,77                       | 148,2±13,6                     | 158,7±5,7                         | 161,6±6,5                        |
| Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> ) | 18,8±1,4                         | 20,9±2,1                       | 23,1±2,7                          | 24,2±2,7                         |
| Somatório das quatro pregas cutâneas          | 27,11±7,69                       | 33,10±14,61                    | 41,54±12,12                       | 38,88±10,51 (5)                  |
| Circunferência braquial (mm)                  | 210,61±15,38                     | 236,50±37,47                   | 281,64±43,80                      | 290,17±27,46                     |
| PCT (mm)                                      | 7,78±2,24                        | 9,40±3,49                      | 11,23±4,30                        | 10,17±3,75                       |
| PCSE (mm)                                     | 6,00±1,67                        | 7,70±3,35                      | 9,73±3,35                         | 12,00±2,21                       |
| PCSE/PCT                                      | 0,79±0,13                        | 0,84±0,13                      | 0,94±0,35                         | 1,28±0,38                        |
| TR/EX   | 1,03±0,27                        | 1,17±0,20                      | 1,32±0,43                         | 1,75±0,29                        |
| TR/SOM  | 0,50±0,07                        | 0,54±0,05                      | 0,56±0,08                         | 0,63±0,04 (5)                    |
| AREABRA (mm <sup>2</sup> )                    | 3546,11±506,55                   | 4540,00±593,77                 | 6450,36±1940,17                   | 6749,68±1257,36                  |
| AMB (mm <sup>2</sup> )                        | 2768,44±343,61                   | 3465,20±925,21                 | 4934,00±1504,79                   | 5329,67±732,28                   |
| AGB (mm <sup>2</sup> )                        | 777,50±246,95 (9)                | 1074,24±494,04                 | 1516,25±667,45                    | 1419,52±610,80                   |
| AMB/AG  | 3,87±1,13 (9)                    | 3,58±1,05                      | 3,75±1,44                         | 4,30±1,67                        |
| CINT  | -                                | 78,75±0,00 (1)                 | 79,76±8,23 (7)                    | 81,78±7,05                       |
| QUA   | -                                | 95,00±0,00 (1)                 | 82,99±13,36 (7)                   | 91,18±5,05                       |
| RCINQUA                                       | -                                | 0,83±0,00 (1)                  | 0,97±0,16 (7)                     | 0,90±0,06                        |

PCT: prega cutânea tricipital; PCSE: prega cutânea subescapular; PCSE/PCT: subescapular/tricipital; TR/EX: subescapular+supra-iliaca/tricipital+bicipital; TR/SOM: subescapular+supra-iliaca/somatório das quatro pregas cutâneas; AREABRA: área braquial; AMB: área muscular do braço; AGB: área de gordura do braço; CINT: medida da cintura; QUA: medida do quadril; RCINQUA: cintura/quadril.

Nota: Os números colocados em parênteses denotam o número real de amostra medido em algumas variáveis.

res não atribuíram o desvio negativo da estatura à desnutrição progressiva, pois seria esperado que um déficit de peso antecederesse o de estatura, fato não verificado já no primeiro ano de vida. De fato, nesta idade houve a tendência a um peso maior em relação à altura. Os autores sugeriram, então, que esse comprometimento estatural estaria relacionado a fatores genéticos. Seguindo o mesmo raciocínio, se as condições de alimentação têm sido mantidas sem modificações por várias gerações, é provável que a estatura apresentada pelos adolescentes Kamayurá seja resultado de um potencial genético distinto do da população de referência. Serão necessários, contudo, outros estudos relacionados ao crescimento físico, hábito alimentar, atividade física, meio ambiente e à genética para se comprovar essa hipótese.

A média do IMC nas várias faixas etárias e em ambos os sexos dos adolescentes Kamayurá foi superior aos valores da mediana das distribuições do IMC da população de referência aceita pela OMS<sup>21</sup>. Não se verificou déficit de peso em relação à estatura nos adolescentes Kamayurá avaliados. A análise do estado nutricional (Tabe-

la 3) mostrou uma alta frequência de sobrepeso, sem diferença estatisticamente significativa entre os dois sexos, prevalência que foi superior àquela encontrada em estudos nacionais<sup>29,30,31</sup>. Por exemplo, segundo um estudo em adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste, com os dados da *Pesquisa de Padrões de Vida*, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre 1996-1997, a prevalência de sobrepeso/obesidade foi de 8,45% no Nordeste e de 11,53% no Sudeste<sup>29</sup>.

A alta porcentagem de sobrepeso encontrada em adolescentes Kamayurá chama a atenção, mas é necessário cautela na sua interpretação, pois o IMC não consegue distinguir a gordura corporal da massa magra. Na tentativa de verificar se o sobrepeso encontrado seria resultado de um aumento adiposo ou da massa magra, utilizou-se a avaliação das PCT e PCSE, estabelecendo-se o percentil 90 para ambas as pregas como excesso de adiposidade<sup>17,22</sup>. Nenhum dos adolescentes, independente do sexo, classificado com obesidade ou sobrepeso apresentou as duas pregas cutâneas superiores ao percentil 90. Uma



Tabela 2

Média e desvio-padrão de parâmetros antropométricos de adolescentes Kamayurá, do sexo feminino, segundo faixa etária. Alto Xingu, Brasil Central, 2000-2001.

| Medidas                                       | Faixa etária (anos)             |                               |                                 |                                  |
|---|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|   | 10  12<br>(X = 11,0±0,2; n = 5) | 12  14<br>(X = 13±0,6; n = 7) | 14  16<br>(X = 14,9±0,7; n = 8) | 16  20<br>(X = 17,6±1,1; n = 14) |
| Peso (kg)                                     | 37,33±2,05                      | 44,35±8,44                    | 54,68±9,27                      | 51,16±4,82                       |
| Estatura (cm)                                 | 140,1±2,54                      | 143,1±7,15                    | 150,8±5,27                      | 149,5±3,81                       |
| Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> ) | 19,0±0,8                        | 21,5±2,6                      | 23,9±2,8                        | 22,9±1,7                         |
| Somatório das quatro pregas cutâneas          | 32,30±8,10                      | 51,93±26,07                   | 65,00±10,87                     | 52,92±10,00 (13)                 |
| Circunferência braquial (mm)                  | 214,1±19,88                     | 237,57±29,07                  | 268,25±28,6                     | 258,08±19,00                     |
| PCT (mm)                                      | 10,2±2,80                       | 12,43±5,19                    | 16,69±3,86                      | 13,31±3,30                       |
| PCSE (mm)                                     | 8,00±1,84                       | 12,07±5,63                    | 17,69±3,63                      | 14,27±4,22                       |
| PCSE/PCT                                      | 0,78±0,13                       | 1,00±0,24                     | 1,10±0,29                       | 1,11±0,33 (13)                   |
| TR/EX   | 1,26±0,23                       | 1,52±0,28                     | 1,63±0,29                       | 1,64±0,37 (13)                   |
| TR/SOM  | 0,55±0,04                       | 0,60±0,05                     | 0,62±0,04                       | 0,61±0,06 (13)                   |
| AREABRA (mm <sup>2</sup> )                    | 3612,40±678,6                   | 4548,71±1082,62               | 5782,63±1333,66                 | 5326,00±797,69 (13)              |
| AMB (mm <sup>2</sup> )                        | 2657,60±514,57                  | 3154,43±491,27                | 3744,75±847,66                  | 3741,61±556,96 (13)              |
| AGB (mm <sup>2</sup> )                        | 1014,72±305,39                  | 1393,67±675,78                | 2037,75±633,31                  | 1584±454,25 (13)                 |
| AMB/AG  | 2,78±0,77                       | 2,81±1,49                     | 1,94±0,57                       | 2,50±0,64 (13)                   |
| CINT  | 68,50±0,00 (1)                  | -                             | 77,53±5,25                      | 77,31±6,59 (13)                  |
| QUA   | 83,00±0,00 (1)                  | -                             | 92,48±6,62                      | 87,56±4,40 (13)                  |
| RCINQUA                                       | 0,83±0,00 (1)                   | -                             | 0,84±0,05                       | 0,88±0,06 (13)                   |
| PGP   | 17,2±3,7                        | 21,2±7,4                      | 28,2±3,9                        | 24,0±4,0                         |

PCT: prega cutânea tricipital; PCSE: prega cutânea subescapular; PCSE/PCT: subescapular/tricipital; TR/EX: subescapular+supra-iliaca/tricipital+bicipital; TR/SOM: subescapular+supra-iliaca/somatório das quatro pregas cutâneas; AREABRA: área braquial; AMB: área muscular do braço; AGB: área de gordura do braço; CINT: medida da cintura; QUA: medida do quadril; RCINQUA: cintura/quadril; PGP: porcentagem de gordura dada pelas pregas cutâneas.

Nota: Os números colocados em parênteses denotam o número real de amostra medido em algumas variáveis.

Tabela 3

Classificação do estado nutricional de adolescentes Kamayurá segundo o sexo. Alto Xingu, Brasil Central, 2000-2001.

| Estado nutricional | Meninos |       | Meninas |       | $\chi^2$ | P    |
|--------------------|---------|-------|---------|-------|----------|------|
|                    | n       | %     | n       | %     |          |      |
| Obesos             | -       | -     | 1       | 2,9   |          |      |
| Sobrepeso          | 12      | 38,7  | 8       | 23,5  | 1,75     | 0,18 |
| Eutróficos         | 19      | 61,3  | 25      | 73,5  | 1,11     | 0,29 |
| <b>Total</b>       | 31      | 100,0 | 34      | 100,0 |          |      |

adolescente com sobrepeso e aquela portadora de obesidade apresentaram a PCSE acima de 90, mas a PCT de ambas foi inferior a este percentil. De modo geral, as médias das PCT e PCSE são inferiores aos valores médios encontrados para a amostra de adolescentes coletada pelo NCHS<sup>22</sup>, fato que reforça a constatação de baixo acúmulo adiposo. Ao se compararem os resultados do

presente estudo com os de uma avaliação realizada com adolescentes participantes da *Pesquisa Nutrição e Saúde* do Município do Rio de Janeiro, verificou-se que a situação foi oposta, ou seja, nestes, uma prevalência menor de sobrepeso (8% a 17%, dependendo do sexo e faixa etária), mas com alta frequência de adolescentes com a PCSE acima do percentil 90 (17% a 34%)<sup>31</sup>.

Complementando as informações da espessura das pregas cutâneas, utilizou-se a circunferência do braço, que tem a vantagem de ser medida independentemente da mensuração de peso e altura. Isto pode ocorrer em situações de trabalhos de campo, quando o terreno não é plano ou não se encontra uma superfície vertical lisa para a fixação de fita métrica. A utilização das medidas do braço como instrumento de avaliação nutricional se baseia no fato de que o organismo, quando em restrição de alimentos, utiliza suas reservas nutricionais estocadas em forma de proteína do músculo esquelético e das vísceras, além da gordura. A espessura da PCT indica as reservas energéticas sob a forma de gordura,

e o tamanho do músculo braquial reflete as reservas da proteína muscular. A informação da circunferência braquial e da PCT pode, ainda, ser desdobrada em AMB e AGB. Esses dados dão informações mais precisas sobre a adiposidade, pois indivíduos com a mesma espessura da PCT, mas com diferentes circunferências do braço, podem diferir drasticamente na área de músculo e gordura.

A AMB apresentou valores superiores aos encontrados em outras populações<sup>20,32,33</sup>. Por outro lado, as medidas de gordura braquial (AGB) obtidas foram inferiores aos desses estudos. Dessa forma, a relação AMB/AGB, em adolescentes Kamayurá, foi alta nas várias faixas etárias e em ambos os sexos, quando comparada, também, aos mesmos estudos. As medidas provenientes do braço, apesar de estimativas, permitem uma idéia da relação músculo e gordura, o que, de certa forma, corrobora a assertiva de que os adolescentes Kamayurá com sobrepeso não possuem uma porcentagem de gordura elevada em relação à massa magra.

Uma distribuição mais central da gordura corporal pode indicar um risco maior a determinados distúrbios metabólicos. Assegurar, no entanto, qual o nível da relação que leva a um risco real é difícil, já que, como no caso do IMC, a relação destes indicadores e os níveis de mortalidade e morbidade em adolescentes não está bem estabelecida.

Quanto às medidas indicadoras da distribuição regional de gorduras corpóreas, é interessante destacar que os adolescentes Kamayurá (Tabelas 1 e 2) apresentaram índices da relação centro/periferia, tais como PCSE/PCT, TR/EX, TR/SOM, com valores altos, superiores aos normalmente encontrados em outros estudos<sup>24,32</sup>. Os valores encontrados nos Kamayurá, além de superiores, eram mais próximos àqueles encontrados em populações asiáticas<sup>32</sup>, nas quais se verifica um acúmulo maior de gordura na região do tronco do que nas extremidades.

Além da semelhança em relação à distribuição corporal de gordura, alguns autores têm mostrado uma menor estatura dos indivíduos de populações asiáticas<sup>34</sup> em relação aos padrões de referência, da mesma forma que os adolescentes Kamayurá do presente estudo. Tais achados levam à questão sobre a possível origem asiática dos povos indígenas<sup>25,35,36</sup>.

Em relação aos valores relacionados à cintura e ao quadril, verificou-se que a RCINQUA apresentou valores próximos ao percentil 90 da população de adolescentes de etnia caucasiana do *Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III/Estados Unidos)<sup>37</sup>. Os altos valores de RCINQUA encontrados em

adolescentes Kamayurá indicam um maior acúmulo central de gordura, endossado por outros índices, tais como TR/EX, PCSE/PCT e TR/SOM.

A RCINQUA tem sido utilizada de maneira expressiva em adultos, mas alguns estudos sugerem apenas o uso da medida da CINT por se tratar de uma mensuração mais útil e acurada em adultos<sup>38</sup> e crianças<sup>39</sup>. De fato, a CINT é fortemente associada com o tecido adiposo visceral que, por sua vez, associa-se com concentrações de glicose e insulina. Os adolescentes Kamayurá apresentaram valores de CINT (Tabela 1) superiores aos valores do percentil 50 da distribuição sugerida por Freedman et al.<sup>40</sup>. Os percentis propostos por esses autores foram baseados em pesquisa realizada em crianças em idade escolar do *Bogalusa Heart Study* (1992-1994), nos Estados Unidos, sobre os fatores de risco para doenças cardiovasculares em idades precoces. Nas adolescentes Kamayurá, os valores foram, igualmente, superiores aos valores médios da referência mencionada (Tabela 2). Apesar de os valores médios de CINT dos adolescentes terem sido superiores aos da referência proposta, eles foram muito inferiores aos valores do percentil 90, considerado como o ponto de corte para o risco de efeitos adversos nas concentrações de insulina e lipídeos.

As equações quadráticas de Slaughter et al.<sup>23</sup> foram desenvolvidas para estimar gordura corporal em crianças e adolescentes em ambos os sexos a partir de um modelo de tetra-compartimental. Este procedimento confere maior acurácia e precisão na estimativa de porcentagem de gordura. Em adolescentes do sexo masculino, quando se consideraram as PCT e PCSE no desenvolvimento de tais equações, a maturação e a etnia exerceram uma influência considerável na relação, acarretando a formação de várias equações. Em adolescentes femininas, as diferenças da relação entre pregas cutâneas e porcentagem de gordura entre os grupos étnicos e os de maturação foram pequenas, de modo que a separação em várias equações foi desnecessária. As equações de Slaughter et al.<sup>23</sup>, assim, puderam ser aplicadas no grupo feminino do presente estudo, pois não havia a necessidade de informações sobre o estado de maturação. O mesmo não foi possível com o grupo masculino.

Na ausência de equações preditoras específicas para adolescentes indígenas, optou-se pelas equações de Slaughter et al.<sup>23</sup>, uma vez que, além de serem direcionadas aos adolescentes, tentam minimizar ao máximo os eventuais vieses na estimativa de gordura corporal. Deve ser ressaltado, entretanto, que é necessário cuidado na sua utilização, já que essas equações foram desenvolvidas com base em amostra de adoles-

centes caucasianos e negros. Apesar disso, mesmo que a escolha recaísse sobre outra equação, o dilema continuaria presente, pois quaisquer que fossem as equações, nenhuma seria específica para adolescentes de povos indígenas brasileiros. Para se contornar essa situação, seria necessário desenvolver equações próprias para os grupos indígenas. Esse procedimento, porém, seria difícil porque, para seu desenvolvimento, seria necessário o uso de um método padrão, geralmente laboratorial, o que acarretaria em levar o grupo indígena para ser medido e avaliado em laboratórios.

A porcentagem de gordura obtida pela equação de Slaughter et al.<sup>23</sup> das adolescentes Kamayurá mostrou valores normais na maioria das faixas etárias. A única exceção foi a faixa etária de 14 a 16 anos, em que a porcentagem de gordura está aumentada em relação aos outros grupos de idade, mas, mesmo assim, abaixo do ponto de corte de 30%, considerado como de alta adiposidade para adolescentes do sexo feminino<sup>41</sup>.

Muito embora estudos anteriores com crianças índias do Alto Xingu tenham mostrado adequação do peso para a estatura<sup>8,9,10</sup>, justificada pela relativa manutenção dos hábitos alimentares tradicionais, a adolescência pode embutir uma certa rebeldia em relação a esses aspectos. Ou seja, adolescentes poderiam ser mais facilmente atraídos pelas novidades alimentares das populações não indígenas, todavia a eventual adoção de alimentação mais ocidentalizada necessita ser averiguada por estudos de campo envolvendo inquéritos alimentares.

Informações provenientes de uma visita ao Parque Indígena do Xingu, em julho de 2003, mostram que, do ponto de vista cultural, embora o ritmo de vida pouco tenha se alterado, inovações recentes foram incorporadas ao dia-a-dia da aldeia<sup>16</sup>. É o caso, por exemplo, do conjunto de poço, caixa d'água e bomba movida a energia solar, que leva água a torneiras instaladas em alguns pontos da aldeia ou no fundo das casas. O uso regular de caminhão, trator, gerador, aparelhos de televisão e rádio acarretou maior mobilidade, redução do tempo de trabalho e maior familiaridade com a vida urbana, seja pelas viagens mais constantes até cidades vizinhas, seja pelas imagens fornecidas pela televisão. A assimilação de tecnologias e de novo estilo de vida pode ter levado a uma diminuição de atividade física, o que favoreceria eventual acúmulo de gordura. No entanto, torna-se difícil averiguar se houve variação da adiposidade em adolescentes na última década, uma vez que faltam dados de períodos anteriores. De qualquer

forma, eventual aumento da adiposidade na população deve ser monitorado, tendo em vista o risco de surgimento ou aumento da prevalência de doenças relacionadas à obesidade.

Os estudos sobre a variação das doenças crônicas não transmissíveis em povos indígenas se ressentem da precariedade ou mesmo falta de dados que cubram diversos períodos. Nota-se, contudo, um relativo aumento dessas doenças, que pode decorrer do maior contato com a sociedade nacional, levando a alterações no estilo de vida e hábitos alimentares. Por exemplo, no período de 1966-1971, em índios do Alto Xingu<sup>42</sup>, o valor médio do colesterol foi de 162 mg/dl, e todos os resultados ficaram na faixa classificada como desejável, ao passo que, em 2000-2001, 25% ficaram na faixa limítrofe. Em relação aos triglicérides, no período de 1966-1971, todos os valores ficaram na faixa desejável, com valor médio de 91,7mg/dl; em 2000-2001, o valor médio foi de 105mg/dl, encontrando-se 10% dos resultados na faixa limítrofe e 11%, na faixa elevada. Quanto à prevalência de diabetes nos povos do Parque Indígena do Xingu, até o ano de 2002, apenas dois casos de diabetes haviam sido diagnosticados, ambos em mulheres, uma Kamayurá e outra Mentukité<sup>42</sup>.

## Conclusão

Verificou-se uma alta prevalência de adolescentes Kamayurá com sobrepeso, enquanto apenas uma adolescente apresentou obesidade. Apesar da alta prevalência de sobrepeso, nenhum adolescente apresentou ambas as PCT e PCSE acima do percentil 90 da distribuição de pregas cutâneas, indicando que não foi encontrado aumento da adiposidade nesse grupo. As medidas de AMB e AGB indicaram uma massa magra mais desenvolvida, confirmando o baixo acúmulo adiposo encontrado nas medidas de pregas cutâneas. Os adolescentes apresentaram uma distribuição mais centralizada de gordura corporal. Não houve casos de déficit de peso em relação à estatura. Apesar da alta prevalência de sobrepeso, considera-se que o estado nutricional desses adolescentes seja adequado, dada a baixa adiposidade. Serão necessários mais estudos que aprofundem os conhecimentos atuais sobre antropometria, estado nutricional e composição corporal de adolescentes indígenas, bem como estudos que estabeleçam a associação destas variáveis com aquelas mais relacionadas com a fisiologia e metabolismo, tais como nível de triglicérides, colesterol, pressão arterial, entre outros.



## Resumo

*Apesar da proximidade dos grupos indígenas do Alto Xingu com a sociedade, os estudos têm mostrado adequação do peso para estatura e déficit de estatura para idade das crianças desses povos. Em relação aos adolescentes, pouco se conhece sobre suas condições nutricionais. O presente estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional de adolescentes Kamayurá, valendo-se de variáveis antropométricas. As medidas de peso, estatura, pregas cutâneas e circunferências corporais foram coletadas de 65 adolescentes, sendo 31 indivíduos masculinos e 34 femininos. As médias de estatura em relação à idade foram menores do que aquelas encontradas na Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição e na população de referência do National Center for Health Statistics. Houve taxa elevada de sobrepeso no sexo masculino (38,7%) e no feminino (23,5%); a obesidade foi encontrada em uma adolescente (2,9%). Nenhum adolescente com sobrepeso apresentou ambas as pregas tricótipa e subescapular acima do percentil 90. Não houve casos de déficit nutricional em adolescentes de ambos os sexos. Apesar da alta prevalência de sobrepeso, o estado nutricional dos adolescentes em estudo é adequado, dada a baixa adiposidade.*

*Índios Sul-Americanos; Antropometria; Adolescente; Estado Nutricional; Composição Corporal*

## Colaboradores

M. A. Sampei foi responsável pela tabulação, organização, análise e interpretação dos dados, redação do trabalho e revisão final do estudo. E. N. Canó, U. Fagundes e E. E. S. Lima participaram no trabalho de campo, exame clínico e coleta de dados. D. Rodrigues participou no delineamento e apoio logístico ao projeto. D. M. Sigulem contribuiu com sugestões e na revisão final do estudo. R. G. Baruzzi participou do delineamento do projeto, coordenação e participação no trabalho de campo/coleta de dados; revisão crítica final do trabalho.

## Agradecimentos

Ao povo Kamayurá, que possibilitou a realização deste estudo, pela amável acolhida que sempre nos proporcionou. A Marcelo Kanawayuri e Pablo Kamayurá, auxiliares indígenas de enfermagem; Ceni de Oliveira, auxiliar de enfermagem, e Jailton Carvalho, auxiliar técnico, pela colaboração prestada no trabalho de campo do projeto.

Este artigo foi produzido no contexto da cooperação Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO)/Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), projeto 914 BRA 3002-VIGISUS. As opiniões aqui expressas são de responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a visão da UNESCO sobre o assunto.

## Referências

1. Ravussin E, Valencia ME, Sparza J, Bennet PH, Schulz LO. Effects of a traditional lifestyle on obesity in Pima Indians. *Diabetes Care* 1994; 17:1067-74.
2. Wing RR, Goldstein MG, Acton KJ, Birch LL, Jakicic JM, Sallis Jr. JE, et al. Behavioral sciences research in diabetes: lifestyle changes related to obesity, eating behaviour, and physical activity. *Diabetes Care* 2001; 24:117-23.
3. Tavares EF, Vieira-Filho JPB, Andriolo A, Sañudo A, Gimeno SGA, Franco LJ. Metabolic profile and cardiovascular risk patterns of an Indian tribe living in the Amazon region of Brazil. *Hum Biol* 2003; 75:31-46.
4. Gugelmin S, Santos RV. Ecologia humana e antropometria nutricional de adultos Xavante no Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2001; 17:313-22.
5. Ribas DLB, Sganzerla A, Zorzato JR, Phillippi ST. Nutrição e saúde infantil em uma comunidade indígena Teréna, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2001; 17:323-31.
6. Martins SJ, Menezes RC. Evolução do estado nutricional de menores de 5 anos em aldeias indígenas da tribo of Parakanã na Amazônia Oriental Brasileira (1989-1991). *Rev Saúde Pública* 1994; 28:1-8.
7. Fagundes U, Oliva CA, Fagundes-Neto U. Avaliação do estado nutricional das crianças índias do Alto Xingu. *J Pediatr (Rio de J)* 2002; 78:383-8.
8. Mattos A, Morais MB, Rodrigues DA, Baruzzi RG. Nutritional status and dietary habits of Indian children from Alto Xingu (Central Brazil) according to age. *J Am Coll Nutr* 1999; 18:88-94.

9. Fagundes-Neto U, Baruzzi RG, Wehba J, Silvestrini WS, Morais MB, Cainelli M. Observations of the Alto Xingu Indians (Central Brazil) with special reference to nutritional evaluation in children. *Am J Clin Nutr* 1981; 34:2229-35.
10. Morais MB, Fagundes-Neto U, Mattos AP, Baruzzi RG. Estado nutricional do Alto Xingu em 1980 e 1992 e evolução pondero-estatural entre o primeiro e o quarto anos de vida. *Cad Saúde Pública* 2003; 19:543-50.
11. Saito MI. Desnutrição. In: Coates V, Françoso LA, Bezinos G, organizadores. *Medicina do adolescente*. São Paulo: Sarvier; 1993. p. 59-65.
12. Galvão E. Encontro de sociedades. Índios e brancos no Brasil. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1979.
13. von den Steinen K. Entre os aborígenes do Brasil Central. São Paulo: Departamento de Cultura, Prefeitura Municipal; 1940. (Revista do Arquivo Municipal).
14. Pagliaro H, Mendaña LGS, Rodrigues D, Baruzzi RG. Comportamento demográfico dos índios Kamayurá, Parque Indígena do Xingu, Mato Grosso, Brasil (1970-1999). In: *Anais do XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais*. <http://www.abep.org.br> (acessado em 31/Jan/2007).
15. Pagliaro H. A revolução demográfica dos povos indígenas: a experiência dos Kaiabís do Parque Indígena do Xingu, Mato Grosso. In: Pagliaro H, Azevedo MM, Santos RV, organizadores. *Demografia dos povos indígenas no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Associação Brasileira de Estudos Populacionais; 2005. p. 79-102.
16. Camargo CPF, Junqueira C, Pagliaro H. Reflexões acerca do mundo cultural e do comportamento reprodutivo dos Kamayurá ontem e hoje. In: Pagliaro H, Azevedo MM, Santos RV, organizadores. *Demografia dos povos indígenas no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Associação Brasileira de Estudos Populacionais; 2005. p. 119-34.
17. World Health Organization. Report of the WHO Expert Committee on Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: World Health Organization; 1995. (Technical Report Series, 854).
18. Jelliffe DB. The assessment of the nutritional status of the community (with special reference to field surveys in developing regions of the world). *Monogr Ser World Health Organ* 1966; 53:3-271.
19. Poortmans JR, Boisseau W, Moraine J-J, Moreno-Reyes R, Goldman S. Estimation of total-body skeletal muscle mass in children and adolescent. *Med Sci Sports Exerc* 2005; 37:316-22.
20. Frisancho AR, Tracer DP. Standards of arm muscle by stature for the assessment of nutritional status of children. *Am J Phys Anthropol* 1987; 73:459-65.
21. Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfolds thickness. *Am J Clin Nutr* 1991; 53:839-46.
22. Johnson CL, Fulwood R, Abraham S, Bryner JD. Basic data on anthropometric measurements and angular measurements of the hip and knee joints for select age groups 1-74 years of age. *Vital Health Stat* 11 1981; (219):1-68.
23. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Loan MDV, et al. Skinfold equations for estimations of body fatness in children and youth. *Hum Biol* 1988; 60:709-23.
24. Malina RM, Huang Y-C, Brown KH. Subcutaneous adipose tissue distribution in adolescent girls of four ethnic groups. *Int J Obes* 1995; 19:793-7.
25. Santos RV. Crescimento físico e estado nutricional de populações indígenas brasileiras. *Cad Saúde Pública* 1993; 9:46-57.
26. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. *Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição. Perfil de crescimento da população brasileira de 0 a 25 anos*. Brasília: Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição; 1990.
27. Organización Mundial de la Salud. *Medición del cambio del estado nutricional: directrices para evaluar el efecto nutricional de programas de alimentación suplementaria destinados a grupos vulnerables*. Geneva: Organización Mundial de la Salud; 1983.
28. Capelli JCS, Koifman S. Avaliação do estado nutricional da comunidade indígena Parkatêjê, Bom Jesus do Tocantins, Pará, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2001; 17:433-7.
29. Magalhães VC, Mendonça GAS. Prevalência e fatores associados a sobrepeso e obesidade em adolescentes de 15 a 19 anos das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, 1996 a 1997. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 Suppl 1:S129-39.
30. Veiga GV, Burlandy L. Indicadores sócio-econômicos, demográficos e estado nutricional de crianças e adolescentes residentes em um assentamento rural do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública* 2001; 17:1465-72.
31. Chiara V, Sichieri R, Martins PD. Sensitivity and specificity of overweight classification of adolescents, Brazil. *Rev Saúde Pública* 2003; 37:226-31.
32. Sampei MA. Antropometria e composição corporal em adolescentes nipônicas e não-nipônicas da rede escolar privada de São Paulo: comparação étnica e análises de distúrbios alimentares, imagem corporal e atividade física [Tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina; 2001.
33. Goldberg TBL, Colli AS, Curi PR. Relação entre área do braço, área do músculo, área de gordura do braço e a menarca em adolescentes do Município de Botucatu. *J Pediatr (Rio de J)* 1996; 72:85-92.
34. Sampei MA, Novo NF, Juliano Y, Colugnati F, Sigulem DM. Anthropometry and body composition in ethnic Japanese and Caucoid adolescent girls: considerations on ethnicity and menarche. *Int J Obes* 2003; 27:1114-20.
35. Ribeiro DM, Figueiredo MS, Costa FF, Sonati ME. Haplotypes of alpha-globin gene regulatory element in two Brazilian native populations. *Am J Phys Anthropol* 2003; 121:58-62.
36. Fernandez-Cobo M, Agostini HT, Britez G, Ryschewitsch CF, Stoner GL. Strains of JC virus in Amerind-speakers of North America (Salish) and South America (Guarani), Na-Dene-speakers of New Mexico (Navajo), and modern Japanese suggest links through an ancestral Asian population. *Am J Phys Anthropol* 2002; 118:154-68.

37. Gillum RF. Distribution of waist-to-hip ratio, other indices of body fat distribution and obesity and associations with HDL cholesterol in children and young adults aged 4-19 years: The Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Int J Obes* 1999; 23:556-63.
38. Rankinen T, Kim S-Y, Perusse L, Despres J-P, Bouchard C. The prediction of abdominal visceral fat level from body composition and anthropometry: ROC analysis. *Int J Obes* 1999; 23:801-9.
39. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr* 2000; 72:490-5.
40. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescent: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* 1999; 69:308-17.
41. Dwyer T, Blizzard CL. Defining obesity in children by biological endpoint rather than population distribution. *Int J Obes* 1996; 20:472-80.
42. Baruzzi RG. Do Araguaia ao Xingu. In: Baruzzi RG, Junqueira C, organizadores. *Parque Indígena do Xingu – saúde, cultura e história*. São Paulo: Editora Terra Virgem; 2005. p. 59-112.

---

Recebido em 09/Mai/2005  
 Versão final reapresentada em 05/Dez/2006  
 Aprovado em 03/Jan/2007