

APTIDÃO FÍSICA E ESTADO NUTRICIONAL DOS INDÍGENAS KHISÊDJÊ. PARQUE INDÍGENA DO XINGU

PHYSICAL FITNESS AND NUTRITIONAL STATUS OF INDIGENOUS KHISÊDJÊ. XINGU INDIGENOUS PARK

Mario Luiz da Silva Tsutsui^{1*}, Kennedy Maia dos Santos², Lalucha Mazzucchetti³, Patrícia Paiva de Oliveira Galvão⁴, Douglas Antônio Rodrigues⁵, Raquel da Rocha Paiva Maia⁶, Suely Godoy Agostinho Gimeno⁷

¹ Educação Física. Professor do Curso de Educação Física da UNIP – Universidade Paulista.

² Educação Física. Professor do Curso de Educação Física da União Educacional do Norte (UNINORTE). Gestor de Políticas Públicas – SEE/AC.

³ Nutrição. Pós-Doutoranda em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública (FSP/USP).

⁴ Nutrição. Nutricionista Clínica

⁵ Medicina. Coordenador do Projeto Xingu. Professor Adjunto do Departamento de Medicina Preventiva / Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

⁶ Enfermagem. Professora adjunta do Centro de Ciências da Saúde e Desporto da Universidade Federal do Acre.

⁷ Nutrição. Professora Titular do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

* Autor correspondente: tsutsui.mario@gmail.com

Endereço para correspondência:

Mario LS Tsutsui

Rua Consul Orestes Correia, 77, Macedo, Guarulhos, SP

CEP: 07197-040

Financiado por: FAPESP processo nº 2010/52263-7.

RESUMO

Introdução: Os níveis de aptidão física e atividade física estão intimamente relacionados com doenças crônicas não transmissíveis, mas pouco se sabe sobre esse assunto em populações indígenas do Brasil. **Objetivo:** Verificar a existência de associação entre a aptidão física, atividade física e o estado nutricional dos indígenas Khisêdjê, que habitam o Parque Indígena do Xingu. **Método:** Neste estudo transversal dispõe-se de informações sobre o estado nutricional (EN), aptidão física ou atividade física de 166 indígenas (87,4% do total) de ambos os sexos e com idade ≥ 20 anos, coletadas nos anos de 2010 e 2011. Na análise dos dados utilizaram-se porcentagens, medidas de tendência central e de dispersão, além das estatísticas qui-quadrado e o teste t de *Student*. **Resultados:** Observou-

se que a maioria dos indígenas apresentou desempenho bom ou excelente nos testes de capacidade cardiorrespiratória (CC), de flexibilidade, de resistência de braço e tronco. Entretanto, no teste de impulso horizontal, apenas 1,0% dos participantes teve desempenho bom. Em relação à atividade física, 67,2% foram classificados como muito ativos ou plenamente ativos. A prevalência de sobrepeso e obesidade somaram 50,0% e a de obesidade central (OC) foi de 39,2%. Entre os homens verificaram-se associações estatisticamente significantes ente o IMC e a CC, entre a presença de OC e a atividade física. Já entre as mulheres, a presença de OC associou-se a flexibilidade. **Considerações Finais:** Constatou-se que apesar da alta prevalência de excesso de peso e OC os Khisêdjê possuem bons níveis de aptidão física e atividade física.

Palavras-chave: Atividade Física; Condição Nutricional; Obesidade Central; Indígenas.

ABSTRACT

Introduction: Levels of physical fitness and physical activity are closely related with overweight and non-communicable chronic diseases, but little is known about this subject in indigenous populations of Brazil. **Objective:** To investigate the association between physical fitness, physical activity and nutritional status of indigenous Khisêdjê that inhabit the Xingu Indigenous Park. **Methods:** In this cross-sectional study provides is information about the nutritional status (NS), physical fitness or physical activity of 166 indigenous (87.4% of total) of both sexes and aged ≥ 20 years, collected from 2010 and 2011. In the data analysis we used percentages, measures of central tendency and dispersion, and chi-square statistics and Student's t test. **Results:** It was observed that most of the natives had good or excellent performance on tests of cardiorespiratory fitness (CF), flexibility, resistance arm and torso. However, the test horizontal thrust, only 1,0% of participants had good performance. In terms of physical activity, 67.2% were classified as very active or fully active. The prevalence of overweight and obesity amounted to 50,0% and central obesity (CO) was 39.2%. Among men there were statistically significant associations loved BMI and CF between the presence of CO and physical activity. Among women, the presence of CO was associated with flexibility. **Considerations:** It was found that despite the high prevalence of overweight and the CO Khisêdjê have good levels of physical fitness and physical activity.

Keywords: Physical activity; Nutritional Condition; Central Obesity; Indigenous.

INTRODUÇÃO

A atividade física faz parte do processo dinâmico do estado de saúde, atuando diretamente no bem estar físico e psicossocial dos indivíduos.¹

Entende-se como atividade física,

todo movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulta em um gasto energético acima do nível basal, que não segue um

modelo de treinamento e não possui objetivos claros e bem definidos.¹ Já o exercício físico é uma atividade estruturada e bem planejada que visa à manutenção ou melhoria de um ou mais componentes da aptidão física¹, enquanto a aptidão física é a capacidade de executar níveis moderados ou vigorosos de atividade física, sem fadiga excessiva, e de manter essa habilidade por toda vida.²

Existem dois tipos de aptidão física: aquela relacionada à saúde (AFRS) e a relacionada ao desempenho (AFRD).² A AFRS tem como objetivo mensurar os componentes que podem influenciar a saúde e o bem estar cotidiano do indivíduo. São eles: aptidão cardiorrespiratória, composição corporal, flexibilidade, força e resistência muscular.² A AFRD tem como objetivo avaliar as condições que podem influir no desempenho desportivo do indivíduo; para tal, além de medir todos os componentes da AFRD, também se considera o equilíbrio, tempo de reação, coordenação, agilidade, velocidade e potência.²

Sabe-se que a atividade física atua diretamente sobre a saúde das pessoas e que é importante tanto para a prevenção de diversas doenças quanto para a promoção da saúde.^{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} A Organização Mundial da Saúde (OMS) enfatiza que para prevenção da obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) dever-se-ia acumular pelo menos 150 minutos de atividade física por semana, podendo esta ser fracionada em 30 minutos, cinco vezes na semana.¹⁰

Na atualidade, aproximadamente 14% da população brasileira é fisicamente inativa.¹¹ Fatores como a urbanização e o aumento da tecnologia disponível contribuem, de forma importante, para esse quadro.^{2 12 13 14 15}

Seguindo essa tendência, pode-se supor que entre os povos indígenas, no Brasil, também houve redução na prática de atividade física habitual dos indivíduos. Tal hipótese se justifica pela maior proximidade das aldeias com os centros urbanos, pelo maior acesso a bens (motor de barco, serra elétrica e trator, entre outros), além do aumento do número de sujeitos que exercem alguma atividade remunerada e, como

consequência, não mais realizam práticas tradicionais para a subsistência tais como a agricultura, caça e pesca¹⁶. Tal situação poderia explicar, pelo menos em parte, o aumento do número de casos de obesidade e DCNT observados, nas últimas décadas entre esses sujeitos.¹⁶

17 18 19 20 21 22 23 24 25

No Brasil, os estudos sobre a prática de atividades físicas em populações indígenas são, em sua maioria, qualitativos. Neles encontram-se, por exemplo, a descrição das atividades diárias de alguns povos; essas estão ligadas principalmente a subsistência, rituais ou jogos.^{26 27} Entre os indígenas que vivem no Parque Indígena do Xingu (PIX), as principais atividades físicas são aquelas relacionadas ao dia-a-dia como deslocamento, plantação e coleta de alimentos, caça e pesca, construção de casas, danças lúdicas ou religiosas e lutas corporais como o Huka Huka.^{16 26}

27

Os Suyá, ou Khisêdjê (como se autodenominam) são um povo de língua Jê que vive na área central do PIX.¹⁶ Em 1999, a partir de dados de

um estudo transversal realizado nessa comunidade, observaram-se elevadas porcentagens de adultos com excesso de peso (46,5%), obesidade abdominal (38,4%), dislipidemia (63,9%) e síndrome metabólica (21,9%).²⁸ Com a intensificação do contato com a sociedade não indígena local, com o aumento do número de indivíduos que exercem atividade profissional remunerada e o maior acesso a produtos e bens de consumo, é possível supor que este quadro tenha se deteriorado.¹⁶

Assim, dentro deste contexto, a proposta deste estudo foi verificar a existência de associação entre aptidão física relacionada à saúde, atividade física com a presença de excesso de peso ou obesidade central entre os indígenas Khisêdjê (PIX).

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo epidemiológico, com delineamento transversal, faz parte do projeto de pesquisa intitulado Perfil Nutricional e Metabólico de Índios Khisêdjê, cujo desenvolvimento foi aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP 16105, parecer 113/2011) e pelo Comitê de

Ética em Pesquisa da UNIFESP (protocolo CEP 0760/10). O presente projeto também foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFESP (protocolo CEP 0935/11).

A população de interesse foi composta pela totalidade de indivíduos com idade de vinte anos ou mais pertencentes à comunidade indígena Khisêdjê. Do total de 190 sujeitos elegíveis, dispõe-se de informações sobre o estado nutricional, aptidão física ou atividade física para 166 indígenas (87,4% do total). Não participaram deste estudo aqueles com algum tipo de necessidade especial ou debilidade física, as gestantes ou aqueles que não puderem realizar os testes e exames por motivo de doença ou por vontade própria.

A coleta de dados foi realizada na aldeia principal (Ngojwere) - Posto indígena Wawi (PIX) - em dois períodos: julho de 2010 e agosto/setembro de 2011. Nessas ocasiões, obtiveram-se, entre outros, dados demográficos (sexo e idade), do estado nutricional (peso, altura e perímetro da cintura), de aptidão e

atividade física e do número médio de passos/dia (atividade física).

Durante o exame físico as medidas antropométricas foram tomadas, em duplicata, por profissionais treinados, seguindo os procedimentos indicados pela Organização Mundial da Saúde.²⁹ Para a mensuração do peso e da altura utilizou-se balança antropométrica mecânica balança portátil eletrônica (marca LÍDER, modelo P200m), com capacidade máxima para 200 kg e graduação de 50g e para a aferição da altura estadiômetro portátil, com plataforma, marca WCS, construído em madeira, com escala impressa, variando de 20 a 220 cm. Para a medição do perímetro da cintura (ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca) utilizou-se fita métrica de fibra de vidro inelástica e flexível (marca TBW), com escala de 0 a 150 cm, largura de 0,8 cm, resolução de 0,1 cm. O índice de massa corporal (IMC) foi obtido pela divisão do peso (em quilos) pela altura (em metros) elevada ao quadrado. O resultado, em kg/m^2 , foi classificado segundo os pontos de corte sugeridos pela WHO.²⁹ Para a presença de

obesidade central utilizou-se o critério de perímetro da cintura maior ou igual a 94 cm, para homens, e maior ou igual a 80 cm, para mulheres.³⁰

A aptidão física foi avaliada por meio da capacidade cardiorrespiratória (caminhada de *Rockport*), teste de flexibilidade (sentar e alcançar - TSA), teste de salto horizontal (força nos membros inferiores), teste de apoio de frente (flexão de braços) e de flexão de tronco (abdominais).

Na caminhada de *Rockport* solicitou-se aos sujeitos que percorressem um circuito delimitado pela equipe de pesquisa (1600 m ou uma milha) em seu limite máximo. Ao final foi mensurado o tempo gasto para completar o percurso, bem como a frequência cardíaca (FC). Utilizou-se monitor cardíaco (frequencímetro) da marca e modelo Oregon Scientific HR-102. Para estimar o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$, ml/kg/min), indicativo da aptidão cardiorrespiratória, foi utilizada a equação do *Rockport Walking Institute*, (Powers e Howley, 2000), a saber: $VO_{2máx} = 132,853 - (0,1692 \times \text{peso corporal, em kg}) - (0,3877 \times \text{idade, em$

anos) + (6,315 x sexo (valor 0 para o feminino ou 1 para o masculino)) - (3,2649 x tempo, em minutos) - (0,1565 x frequência cardíaca, em batimentos por minuto). Na classificação do $VO_{2máx}$ máximo utilizou-se o critério proposto pela *American Heart Association* - AHA.³¹

No teste de flexibilidade utilizou-se um banco construído no formato e medidas exatas do Banco de *Wells* seguindo a padronização Canadense para os testes da aptidão física do *Canadian Standardized Test of Fitness* de 1986 (30,5 cm em todas as laterais, sendo que uma delas há o prolongamento de 23 cm, totalizando, 53,5 cm, que está voltada para o lado de cima, ou seja, oposta ao solo; nessa face, foi afixada uma fita métrica, na qual o avaliado deslizou a mão sobre a mesma). Na realização do teste os sujeitos sentaram em uma superfície plana (chão), de frente para o banco, com os joelhos estendidos (pernas inteiramente alongadas), apoiando os pés (sem calçado) ao banco em flexão plantar. Seguindo o padrão estabelecido pelo ACMS, neste momento, os pés encontravam-se na

posição abaixo do prolongamento do Banco, no 23° cm da escala métrica.⁹ Ao final da projeção à frente, com os membros superiores totalmente estendidos, e com o tronco flexionado, foi registrado o maior alcance (em cm) das três tentativas, tendo como referência a ponta dos dedos. Para classificação utilizou-se os critérios propostos por Pollock e Wilmore.³²

A força muscular foi avaliada por intermédio do teste de impulsão horizontal, realizado em uma superfície plana com o indivíduo em pé, pés posicionados paralelamente e braços livres para movimentar-se, com o indivíduo flexionando os joelhos e saltando horizontalmente a fim de alcançar a maior distância possível. Uma fita métrica foi utilizada para mensurar a distância em metros alcançada até o calcâneo do avaliado, foi considerado válido a melhor de três tentativas com sua classificação estratificada por sexo segundo os critérios propostos por Johnson e Nelson.³³

A resistência muscular foi avaliada pelos testes de apoio de frente e flexão de tronco. O primeiro foi

realizado em uma superfície plana, para homens na posição padronizada, mãos separadas por uma distância equivalente à largura dos ombros, dorso retificado, cabeça erguida, utilizando os pés como ponto de apoio e, para mulheres, administrado na posição modificada com joelhos unidos, flexionados e utilizados como apoio no solo.² Na execução, para homens ou mulheres, o indivíduo foi instruído a flexionar os cotovelos até que o queixo tocasse o solo ou o colchonete e, em seguida, erguer-se até que os cotovelos se encontrassem totalmente estendido. O número máximo de apoios de frente executados consecutivamente sem repouso foi registrado como escore.² O teste de flexão de tronco foi realizado, em ambos os sexos, na posição deitada, supina sobre um colchonete, com os joelhos flexionados a 90°. No teste, os braços ficaram ao lado do corpo com os dedos tocando uma fita adesiva; uma segunda fita foi colocada a uma distância de oito centímetros abaixo da primeira, para os indivíduos com idade ≥ 45 anos, ou a doze centímetros, para os com menos de 45 anos. Na

execução do teste os indivíduos foram instruídos a flexionar o tronco até que os dedos tocassem a segunda fita e em seguida estendessem o tronco até que os dedos voltassem a tocar na primeira. O máximo de toques consecutivos na segunda fita sem repouso até o máximo de 75 flexões de tronco foi registrado como score. Os resultados de ambos os testes (apoio de frente e flexão de tronco) foram classificados por sexo e idade, segundo os critérios propostos pelos especialistas do *American College of Sports Medicine*.²

Para a quantificação da atividade física no dia-a-dia utilizou-se pedômetro (marca Geonaute, distância F100). Os sujeitos utilizaram o equipamento preso à cintura durante 72 horas (três dias) e foram orientados a retirá-lo apenas para o banho ou para dormir. A cada 24h o examinador anotou a quantidade de passos do indivíduo. O número médio de passos foi utilizado na classificação dos sujeitos segundo o critério proposto por Tudor-Locke e colaboradores (2009)¹¹, a saber: < 5.000 passos/dia foram classificados sedentários, de 5.000

passos/dia a 7.499 passos/dia, como baixo ativo, de 7.500 passos/dia a 9.999 passos/dia como pouco ativos, os com 10.000 passos/dia a 12.499 passos/dia foram considerados como plenamente ativos, e os que superam 12.500 passos/dia foram classificados como muito ativos.

Na descrição dos dados utilizaram-se medidas de tendência central e de dispersão, para variáveis quantitativas, e porcentagens para variáveis qualitativas. A existência de associação entre atividade física e a presença de excesso de peso (sobrepeso ou obesidade) foi avaliada pela estatística qui-quadrado ($p < 0,05$), para as variáveis quantitativas utilizou-se o teste t de *Student*. Utilizou-se o programa Stata (Statacorp, 2008. Stata statistical software release 10 College Station, TX Stata Corporation) em todas as etapas da análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os 166 indivíduos que participaram do estudo, 40,0% era do sexo feminino ($n=66$). A média de idade foi de 38,4 anos (desvio padrão (dp) = 14,6 anos). Em ambos os sexos, observou-se maior porcentagem de

indígenas na faixa etária de 20 a 29 anos (39,1%). A distribuição dos sujeitos segundo faixas etárias foi semelhante em ambos os sexos ($p=0,538$).

A prevalência de sobrepeso e obesidade somaram 50,0%, sendo esta maior entre os homens quando comparados às mulheres. Já na análise da obesidade central, identificou-se maior prevalência ($p<0,001$) entre as mulheres com 60,8%.

Quanto ao desempenho, observou-se que 85,9% dos indígenas foram classificados como bom ou excelente nos testes da caminhada de *Rockport* e 73,0% no de flexibilidade. Quanto a flexão de braço e do tronco, 66,3% e 46,5% foram classificados, respectivamente, com desempenho acima ou bem acima da média. Entre aqueles que participaram da avaliação com o pedômetro, 67,2% foram classificados como muito ativos ou plenamente ativos (Tabela 1).

Na Tabela 2 as mulheres apresentaram média superior de IMC, no teste de flexibilidade, enquanto os homens obtiveram médias maiores nos testes de impulso horizontal, de

caminhada de *Rockport* e número de passos/dia.

Observa-se, na Tabela 3, que apenas entre os homens a presença de excesso de peso associou-se ao desempenho “fraco” na caminhada de *Rockport* ($p=0,024$).

Na Tabela 4 verifica-se que os sujeitos do sexo masculino e sem obesidade central apresentaram desempenho excelente tanto na caminhada de *Rockport* ($p=<0,001$) quanto com o uso do pedômetro ($p=0,046$). Já entre as mulheres, surpreendentemente, a maior flexibilidade se associou positivamente a presença de obesidade central ($p=0,001$).

No presente estudo, constatou-se que apesar das altas prevalências de excesso de peso e de obesidade central, a maioria dos indígenas Khisêdjê apresentou desempenho bom ou excelente em praticamente todos os testes físicos realizados, destacando-se, em particular, os resultados observados para a flexibilidade, resistência cardiorrespiratória e na avaliação do nível de atividade física

por intermédio do contador de passos/dia (pedômetro).

Em relação as prevalências de excesso de peso e de obesidade central, constatou-se que os mesmos foram superiores aos encontrados por Salvo e colaboradores, (2009) entre os Khisêdjê, há cerca de uma década, passando de 46,5% e 38,4% para 50% e 39,2% respectivamente, apontando para o crescimento, após 10 anos, dessa alteração do estado nutricional entre esses indígenas.

Em concordância com os resultados encontrados no presente estudo, entre os Karib e os Aruak do Alto Xingu, e entre os Xavante de Sangradouro – Volta Grande, as prevalências de excesso de peso ou de obesidade central foram também elevadas.^{35 36 37}

Diversos pesquisadores sugerem que o consumo de alimentos industrializados, a redução da atividade física e a maior proximidade dos centros urbanos estariam associados à presença de excesso de peso e de obesidade central em povos indígenas^{28 35 36 37}, contudo, os dados aqui apresentados indicam que o perfil

inativo de atividades físicas não parece ser realidade dos Khisêdjê, contrariando a suposição dos autores supracitados. Uma hipótese a ser considerada e que explicaria, pelo menos em parte, as elevadas prevalências de alterações do estado nutricional (excesso de peso, em particular) observadas entre esses sujeitos, é que o peso corporal aferido refletiria uma maior quantidade de massa muscular corporal e não de tecido adiposo. Tal suposição se fundamenta, entre outros, pelo excelente desempenho desses indivíduos nos testes de aptidão/atividade física.

Mesmo conhecendo as limitações da comparação dos resultados obtidos neste estudo com aqueles publicados por outros pesquisadores para populações não indígenas, pode-se dizer que os Khisêdjê possuem perfil de aptidão física similar ao dos atletas de alto rendimento já que os indivíduos do sexo masculino da categoria de idade de 20 a 29 anos possuem média de VO₂máx de 50,18ml/kg/min, valor semelhante aos dos atletas profissionais de futebol (média de idade

de 24,3 anos (dp 2,3) e Vo₂max de 54,8ml/kg/min) que possuem uma intensa rotina de treinamento, neste caso acumulando pelo menos 20 horas de treinamento por semana.³⁸

Em relação à aptidão física de flexibilidade, nota-se que mulheres Khisêdjê que obtiveram média de 38,5 cm (dp 5,2) no teste banco de Wells são superiores a média de 32,5 cm (dp 7,5) de atletas de uma equipe adulta de voleibol feminino³⁹. Além disso, essa média é comparável àquela de 40,0 cm (dp 7,6) verificada entre bailarinas clássicas, com mais de 7 anos de formação e que treinam no mínimo 6 horas por semana.⁴⁰ Em relação ao sexo masculino, a média de 36,3 cm (dp 6,2) dos homens (20 a 29 anos) no teste com o banco de Wells foi similar aquela de 36,08 cm (dp 5,81) encontrada entre atletas de futsal.⁴¹ Tal perfil também se repete, em ambos os sexos, ao se comparar os resultados obtidos no teste de resistência muscular com aqueles de militares da aeronáutica.⁴²

Ao contrário do que ocorreu com as demais variáveis de aptidão física, no teste de força muscular, a maioria

dos Khisêdjê de ambos os sexos foram considerados com desempenho regular ou fraco. Tal situação pode ser decorrente do fato de que tal teste é mais utilizado para a avaliação de aptidão física de atletas e também que o gesto motor exigido pelo teste pode não ser parte do cotidiano dos Khisêdjê, o que resultaria em menor coordenação motora para a realização do teste.³³

Os resultados encontrados no presente estudo não indicam, necessariamente, que, entre os Khisêdjê, o perfil nutricional seja independente do grau de atividade física desses sujeitos. Pode-se supor que, na atualidade, essas práticas representem apenas uma parcela daquela, desenvolvidas há décadas atrás, onde não se dispunha de serras elétricas, tratores, motores de barco, carros ou motos, entre outros. Assim, essa provável redução poderia ter um papel importante na mudança do perfil de saúde desses indivíduos.

Dentre as limitações deste estudo vale destacar que apesar dos excelentes resultados obtidos com o uso do pedômetro, estes dados podem

ter subestimado o perfil de atividade física desses indivíduos já que esse instrumento não é sensível as atividades aquáticas e nem aquelas realizadas principalmente pelos membros superiores (socar pilão, torrar mandioca, preparar alimentos e confeccionar artesanatos), atividades que fazem parte, principalmente, do cotidiano das mulheres.

CONCLUSÃO

Neste estudo, foi possível constatar que apesar da alta prevalência de excesso de peso e obesidade central e que os Khisêdjê possuem bons níveis de aptidão física e atividade física.

REFERÊNCIAS

1. PITANGA, F. J. G. Epidemiologia da atividade física, do exercício e da saúde. 3ª ed. São Paulo: Phorte editora; 2010.
2. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Manual do ACSM para Avaliação da Aptidão Física Relacionada à Saúde. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
3. ALVES, U. S. Não ao sedentarismo, sim à saúde: contribuições da Educação Física escolar e dos esportes. **O Mundo da Saúde** 2007; 31: 464-69.
4. POZENA, R.; CUNHA, N. Projeto “Construindo um Futuro Saudável através da prática da atividade física diária”. **Saúde & Sociedade** 2009; 18: 52-6.
5. MORETTI, A.; ALMEIDA, V.; WESRPHAL, M. F. et al. Práticas Corporais/Atividade Física e Políticas Públicas de promoção da Saúde. **Saúde & Sociedade** 2009; 8: 346-54.
6. MALTA, D. C.; CASTRO, A. M.; GOSCH, C. S. et al. A Política Nacional de promoção da Saúde e a agenda da atividade física no contexto do SUS. **Epidemiologia dos Serviços de Saúde** 2009; 18: 79-86.
7. ALVES, R. V. A; MOTA, J.; COSTA, M. C. et al. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 2004; 10: 31-37.
8. CAMÕES, M.; LOPES, C. Fatores associados à atividade física na população portuguesa. **Revista de Saúde Pública** 2008; 42: 208-16.
9. MATSUDO, V. K. R. Exercícios acumulados funcionam? **Diagnóstico e Tratamento** 2005; 10: 163-65.
10. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Recomendaciones Mundiales sobre actividad Física para La Salud; 2010.
11. BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância de fatores de risco para

- doenças crônicas por inquérito telefônico; 2011.
12. _____. Ministério da Saúde. Análise da Estratégia Global para Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde; 2004.
13. _____. Ministério da Saúde. Agita Brasil. Série C. Projetos, Programas e relatórios; 2002a.
14. _____. Ministério da Saúde. Prevenção e Controle das Doenças não transmissíveis no Brasil. Série B Textos Básicos de Saúde; 2002b.
15. RIVERA, I.R.; DA SILVA, M. A. M.; SILVA, R. A. T. A. et al. Atividade Física, Horas de assistência à TV e Composição Corporal em crianças e adolescentes. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2010; 95: 159-65.
16. BARUZZI, R. G.; JUNQUEIRA, C. Parque Indígena do Xingu saúde, cultura e história. 1ª ed. São Paulo: Terra Virgem; 2005.
17. GIMENO, S. G. A.; RODRIGUES, D.; CANÓ, E. M. et al. Cardiovascular risk factors among Brazilian Karib indigenous people: Upper Xingu, Central Brazil 2000 3. **J Epidemiol Community Health** 2009; 63: 299-304.
18. GIMENO, S. G. A.; RODRIGUES, D.; PAGLIARO, H. et al. Perfil metabólico e antropométrico de índios Aruák: Mehináku, Waurá e Ywalapití, Alto Xingu, Brasil Central, 2000/2002. **Cadernos de Saúde Pública** 2007;23: 1946-54.
19. CARDOSO, A. M.; MATTOS, I. E.; KOIFMAN, R. J. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares na população Guaraní-Mbyá do Estado do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública** 2001; 17: 345-54.
20. WELCH, J. R.; FERREIRA, A. A.; SANTOS, R. V. et al. CEA. Nutrition Transition, Socioeconomic Differentiation, and Gender Among Adult Xavante Indians Brazilian Amazon. **Human Ecology** 2009; 37: 13-26.
21. SOUZA, L. G.; SANTOS, R. V. Perfil demográfico da população indígena Xavante de Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso (1993-1997), Brasil. **Cadernos de Saúde Pública** 2001; 17: 355-65.
22. GULGELMIN, S. A.; SANTOS, R. V. Uso do Índice de Massa Corporal na avaliação do estado nutricional de adultos indígenas Xavante, Terra Indígena Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública** 2006; 22: 1865-72.
23. GULGELMIN, A. S.; SANTOS, R. V. Ecologia humana e antropometria nutricional de adultos Xavante, Mato Grosso, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública** 2001; 17: 313-22.
24. KÜHL, A. M.; CORSO, A. C. T.; LEITE, M. S. et al. Perfil nutricional e fatores associados á ocorrência de desnutrição entre crianças indígenas Kaingáng da Terra Indígena de Mangueirinha, Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública** 2009; 25: 409-20.

25. SOUZA, L. G.; SANTOS, R. V.; COIMBRA, J. R. CEA. Estrutura etária, natalidade e mortalidade do povo indígena Xavante de Mato Grosso, Amazônia, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva** 2010; 15: 1465-73.
26. FERREIRA, M. B. R. Atividade física, desenvolvimento humano e cultura o ser anthropos e a atividade física. **Revista da Faculdade de Educação Física** da UNICAMP 2000; 0: 1-14.
27. TAVARES S. Um protótipo do tipo ideal xingano. **Revista da Faculdade de Educação Física** da UNICAMP 2000; 4: 44-54.
28. SALVO, V. L. M. A.; RODRIGUES, D.; BARUZZI, R.G., GIMENO SGA. Perfil metabólico e antropométrico dos Suyá. Parque indígena do Xingu, Brasil Central. **Revista Brasileira de Epidemiologia** 2009; 12: 458-68.
29. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO, 1995. (Technical Report Series n. 854)
30. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of WHO Consultation on Obesity. Geneva; 1997. WHO 1998.
31. PITANGA, F. J. G. Testes, Medidas e Avaliação em Educação Física e Esportes. 3. ed. São Paulo: Phorte Editora; 2004.
32. POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. Prescrição de programas de prevenção e reabilitação – Selecionamento clínico e metodologia de avaliação. In: Pollock ML, Wilmore JH. Exercícios na saúde na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. Rio de Janeiro: Medsi; 1993.
33. JOHNSON, B. L.; NELSON, J. K. Practical Measurements for Evaluation in Physical Education. Minnesota: Burges Publishing Company, 1979.
34. TUDOR-LOCKE, C.; WASHINGTON, T. L.; HART, T. L. Expected values for steps/day in special populations. **Preventive Medicine** 2009; 49: 3-11.
35. GIMENO, S. G.A.; RODRIGUES, D.; PAGLIARO, H. et al. Perfil metabólico e antropométrico de índios Aruák: Mehináku, Waurá e Ywalapití, Alto Xingu, Brasil Central, 2000/2002. **Cadernos de Saúde Pública** 2007; 23: 1946-54.
36. GIMENO, S. G. A.; RODRIGUES, D.; CANÓ, E. M. et al. Cardiovascular risk factors among Brazilian Karib indigenous people: Upper Xingu, Central Brazil 2000 3. **J Epidemiol Community Health** 2009; 63: 299-304.
37. LEITE, M. S.; SANTOS, R. V.; COIMBRA, JR. CEA. Crescimento físico e perfil nutricional da população indígena Xavante de Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública** 2006; 22: 265-76.

38. LEAL JR, E. C. P.; SOUZA, F. B.; MAGINI, M. et al. ABL. Estudo comparativo do consumo de oxigênio e limiar anaeróbio em um teste de esforço progressivo entre atletas profissionais de futebol e futsal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 2006; 12: 323-26.
39. VIEIRA, N.A.; BORIN, J. P.; PADOVANI, C. R. et al. Efeito do Treinamento de Resistência de Força no Sistema Neuromuscular em Atletas de Voleibol. **Revista da Faculdade de Educação Física da Unicamp** 2008; 6: 84-96.
40. PRATI, S. R. A.; PRATI, S. R. A. Níveis de Aptidão Física e Análise de Tendências Posturais em Bailarinas Clássicas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano** 2006; 8: 80-7.
41. BERTOLLA, F.; BARONI, B. M.; LEAL JUNIOR, E. C. P. et al. Efeito de um Programa de treinamento utilizando o Método Pilates na Flexibilidade de Atletas Juvenis de Futsal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 2007; 13: 222-26.
42. PEREIRA, E. F.; TEIXEIRA, C. S. Proposta de Valores Normativos para Avaliação da Aptidão Física em Militares da Aeronáutica. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte** 2006; 20: 249-56.

Tabela 1: Número e porcentagem de indígenas Khisêdjê segundo sexo e aptidão física. Parque Indígena do Xingu, 2010-2011.

Table 1 - Number and percentage of indigenous Khisêdjê according to gender and fitness tests. Xingu Indigenous Park, 2010-2011

desempenho nos testes de performance on physical

Variável	Feminino N (%)	Masculino N (%)	Total N (%)	Valor de p (teste de χ^2)
Caminhada de Rockport				
Fraca	1 (1,9)	- (-)	1 (0,7)	0,079
Regular	7 (13,5)	13 (13,4)	20 (13,4)	
Boa	37 (71,1)	55 (56,7)	92 (61,7)	
Excelente	7 (13,5)	29 (29,9)	36 (24,2)	
Teste de flexibilidade (banco de Wells em cm)				
Regular	6 (9,5)	8 (8,0)	14 (8,6)	0,006
Média	7 (11,1)	23 (23,0)	30 (18,4)	
Bom	12 (19,1)	35 (35,0)	47 (28,8)	
Excelente	38 (60,3)	34 (34,0)	72 (44,2)	
Teste de flexão de braço (repetições)				
Bem abaixo da média	3 (12,5)	4 (5,6)	7 (7,3)	0,133
Abaixo da média	1 (4,2)	2 (2,8)	3 (3,2)	
Média	2 (8,3)	20 (28,2)	22 (23,2)	
Acima da média	4 (16,7)	19 (26,8)	23 (24,2)	

Bem acima da média	14 (58,3)	26 (36,6)	40 (42,1)	
Teste de flexão de tronco (repetições)				
Bem abaixo da média	5 (22,7)	2 (2,5)	7 (6,9)	
Abaixo da média	5 (22,7)	10 (12,7)	15 (14,9)	
Média	5 (22,7)	27 (34,2)	32 (31,7)	0,010
Acima da média	3 (13,6)	16 (20,2)	19 (18,8)	
Bem acima da média	4 (18,3)	24 (30,4)	28 (27,7)	
Teste de impulso horizontal				
Fraco	30 (100)	67 (93,1)	97 (95,1)	
Regular	- (-)	4 (5,5)	4 (3,9)	0,334
Bom	- (-)	1 (1,4)	1 (1,0)	
Pedômetro				
Sedentário	1 (4,5)	2 (4,2)	3 (4,2)	
Baixo ativo	2 (9,1)	- (-)	2 (2,9)	
Pouco ativo	6 (27,3)	12 (25,0)	18 (25,7)	0,008
Plenamente ativo	9 (40,9)	7 (14,6)	16 (22,9)	
Muito ativo	4 (18,2)	27 (56,2)	31 (44,3)	

Tabela 2: Número, média (desvio padrão) de indígenas Khisêdjê segundo sexo e Parque Indígena do Xingu, 2010-2011.

Table 2 - Number, mean (standard deviation) of indigenous Khisêdjê by sex and Indigenous Park, 2010-2011.

variáveis de interesse.

variables of interest. Xingu

Variável	Sexo				N	Total Média (desvio padrão)	Valor de p (t de Student)
	Feminino		Masculino				
	N	Média (desvio padrão)	N	Média (desvio padrão)			
Idade (anos)	66	38,4 (14,6)	100	36,3 (13,3)	166	37,2 (13,8)	0,266
Caminhada de <i>Rockport</i> (VO ₂ máx; ml/kg/min) ¹	52	38,1 (7,8)	97	45,8 (6,8)	149	43,1 (8,0)	< 0,001
Teste de flexibilidade (banco de Wells em cm)	61	38,5 (5,2)	100	35,0 (6,5)	161	36,3 (6,2)	< 0,001
Teste de flexão de braço (repetições)	24	29,4 (19,1)	71	22,9 (8,5)	96	24,5 (12,3)	0,121
Teste de flexão de tronco (repetições)	22	21,9 (24,0)	73	31,6 (17,1)	95	29,3 (19,3)	0,089
Teste de impulso horizontal (metros)	30	1,1 (0,2)	72	1,9 (0,3)	102	1,7 (0,4)	< 0,001
Número de passos/dia	22	10.295,1 (3.082,4)	48	13.188,9 (4.585,3)	70	12.279,4 (4.364,0)	< 0,001

Índice de massa corporal (kg/m²)	66	23,9 (3,3)	100	25,7 (3,2)	166	25,0 (3,2)	< 0,001
Perímetro da cintura (cm)	66	85,3 (8,8)	100	86,9 (8,0)	166	86,3 (8,4)	0,216

¹Vo₂máx =Volume máximo de oxigênio

Tabela 3: Número e porcentagem de indígenas Khisêdjê segundo sexo, estado de interesse. Parque Indígena do Xingu, 2010-2011.

Table 3 - Number and percentage of indigenous Khisêdjê by sex, nutritional status Xingu Indigenous Park, 2010-2011.

nutricional e demais variáveis and other variables of interest.

Variável	Sexo feminino			p	Sexo masculino			Valor de p (teste de χ^2)
	IMC < 25 kg/m ² N (%)	IMC ≥ 25 kg/m ² N (%)	Total N (%)		IMC < 25 kg/m ² N (%)	IMC ≥ 25 kg/m ² N (%)	Total N (%)	
Caminhada de Rockport				0,117				0,024
Fraco	2 (25,0)	6 (75,0)	8 (100)		1 (7,7)	12 (92,3)	13 (100)	
Bom	24 (64,9)	13 (35,1)	37 (100)		24 (43,6)	31 (56,4)	55 (100)	
Excelente	4 (57,1)	3 (42,9)	7 (100)		15 (51,7)	14 (48,3)	29 (100)	
Teste de flexibilidade				0,388				0,760
Regular	3 (50,0)	3 (50,0)	6 (100)		4 (50,0)	4 (50,0)	8 (100)	
Média	4 (57,1)	3 (42,9)	7 (100)		11 (47,8)	12 (52,2)	23 (100)	
Boa	10 (83,3)	2 (16,7)	12 (100)		15 (42,9)	20 (57,1)	35 (100)	
Excelente	22 (57,9)	16 (42,1)	38 (100)		12 (35,3)	22 (64,7)	34 (100)	
Teste de flexão de braço				0,563				0,690
Bem abaixo da média	3 (100)	- (-)	3 (100)		1 (25,0)	3 (75,0)	4 (100)	
Abaixo da média	1 (100)	- (-)	1 (100)		1 (50,0)	1 (50,0)	2 (100)	
Média	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (100)		11 (55,5)	9 (44,5)	20 (100)	
Acima da média	2 (50,0)	2 (50,0)	4 (100)		7 (36,8)	12 (63,2)	19 (100)	

Bem acima da média	8 (57,1)	6 (42,9)	14 (100)		10 (38,5)	16 (61,5)	26 (100)	
Teste de flexão de tronco				0,516				0,771
Bem abaixo da média	3 (60,0)	2 (40,0)	5 (100)		- (-)	2 (100)	2 (100)	
Abaixo da média	3 (60,0)	2 (40,0)	5 (100)		4 (40,0)	6 (60,0)	10 (100)	
Média	5 (100)	- (-)	5 (100)		12 (44,4)	15 (55,6)	27 (100)	
Acima da média	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100)		6 (37,5)	10 (62,5)	16 (100)	
Bem acima da média	2 (50,0)	2 (50,0)	4 (100)		11 (45,8)	13 (54,2)	24 (100)	
Teste de impulso horizontal				-				0,273
Fraco	18 (100)	12 (100)	30 (100)		27 (40,3)	40 (59,7)	67 (100)	
Regular	- (-)	- (-)	- (-)		3 (75,0)	1 (25,0)	4 (100)	
Bom	- (-)	- (-)	- (-)		- (-)	1 (100)	1 (100)	
Pedômetro				0,696				0,272
Sedentário	- (-)	1 (10,0)	1 (100)		1 (50,0)	1 (50,0)	2 (100)	
Insuficientemente ativo	5 (62,5)	3 (37,5)	8 (100)		2 (16,7)	10 (83,3)	12 (100)	
Plenamente ativo	5 (55,6)	4 (44,4)	9 (100)		2 (28,6)	5 (71,4)	7 (100)	
Muito ativo	2 (50,0)	2 (50,0)	4 (100)		13 (48,1)	14 (51,9)	27 (100)	

*as categorias “fraco” e “regular” do teste de capacidade cardiorrespiratória proposta pelo agrupadas na categoria “fraco” *as categorias “baixo ativo” e “pouco ativo” do teste de Tudor-Locke e colaboradores, 2009, foram agrupados na categoria “insuficientemente ativo”

autor Pitanga, 2004, foram pedômetro proposta pelo autor

Tabela 4: Número e porcentagem de indígenas Khisêdjê segundo sexo, presença variáveis de interesse. Parque Indígena do Xingu, 2010-2011.

Tabela 4 – Número e porcentagem de indígenas Khisêdjê segundo sexo, e demais variáveis de interesse. Parque Indígena do Xingu, 2010-2011.

de obesidade central e demais presença de obesidade central

Variável	Sexo feminino		Total N (%)	p	Sexo masculino		Total N (%)	Valor de p (teste de χ^2)
	Sem obesidade N (%)	Com obesidade N (%)			Sem Obesidade N (%)	Com obesidade N (%)		
Caminhada de Rockport				0,135				< 0,001
Fraco	- (-)	8 (100)	8 (100)		5 (38,5)	8 (61,5)	13 (100)	
Bom	11 (29,7)	26 (70,3)	37 (100)		46 (83,6)	9 (16,4)	55 (100)	
Excelente	3 (42,9)	4 (57,1)	7 (100)		29 (100)	- (-)	29 (100)	
Teste de flexibilidade				0,001				0,631
Regular	3 (50,0)	3 (50,0)	6 (100)		6 (75,0)	2 (25,0)	8 (100)	
Média	1 (14,3)	6 (85,7)	7 (100)		19 (82,6)	4 (17,4)	23 (100)	
Boa	8 (66,7)	4 (33,3)	12 (100)		27 (77,1)	8 (22,9)	35 (100)	
Excelente	5 (13,2)	33 (86,8)	38 (100)		30 (88,2)	4 (11,8)	34 (100)	
Teste de flexão de braço				0,259				0,370
Bem abaixo da média	2 (75,0)	1 (25,0)	3 (100)		4 (100)	- (-)	4 (100)	
Abaixo da média	- (-)	1 (100)	1 (100)		2 (100)	- (-)	2 (100)	
Média	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (100)		15 (75,0)	5 (25,0)	20 (100)	
Acima da média	1 (25,0)	3 (75,0)	4 (100)		17 (89,5)	2 (10,5)	19 (100)	

Bem acima da média	4 (28,6)	10 (71,4)	14 (100)		24 (92,3)	2 (7,7)	26 (100)	
Teste de flexão de tronco				0,259				0,076
Bem abaixo da média	1 (20,0)	4 (80,0)	5 (100)		2 (100)	- (-)	2 (100)	
Abaixo da média	2 (40,0)	3 (60,0)	5 (100)		6 (60,0)	4 (40,0)	10 (100)	
Média	3 (60,0)	2 (40,0)	5 (100)		25 (92,6)	2 (7,4)	27 (100)	
Acima da média	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100)		12 (75,0)	4 (25,0)	16 (100)	
Bem acima da média	- (-)	4 (100)	4 (100)		22 (91,7)	2 (8,3)	24 (100)	
Teste de impulso horizontal				-				0,681
Fraco	10 (33,3)	20 (66,7)	30 (100)		58 (86,6)	9 (13,4)	67 (100)	
Regular	- (-)	- (-)	- (-)		4 (100)	- (-)	4 (100)	
Bom	- (-)	- (-)	- (-)		1 (100)	- (-)	1 (100)	
Pedômetro				0,715				0,046
Sedentário	- (-)	1 (100)	1 (100)		1 (50,0)	1 (50,0)	2 (100)	
Insuficientemente ativo	1 (12,5)	7 (87,5)	8 (100)		8 (66,7)	4 (33,3)	12 (100)	
Plenamente ativo	3 (33,3)	6 (66,7)	9 (100)		5 (71,4)	2 (28,6)	7 (100)	
Muito ativo	1 (25,0)	3 (75,0)	4 (100)		26 (96,3)	1 (3,7)	27 (100)	

*as categorias “fraco” e “regular” do teste de capacidade cardiorrespiratória proposta pelo agrupadas na categoria “fraco” *as categorias “baixo ativo” e “pouco ativo” do teste de Tudor-Locke e colaboradores, 2009, foram agrupados na categoria “insuficientemente ativo”.

autor Pitanga, 2004, foram pedômetro proposta pelo autor