**Universidade de São Paulo - USP
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Departamento de Medicina Social**

Luana Padua Soares

Perfil nutricional e alterações metabólicas na população adulta Xavante das reservas indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT

Ribeirão Preto – SP

2015

Luana Padua Soares

Perfil nutricional e alterações metabólicas na população adulta Xavante das reservas indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT

Versão corrigida. A versão original encontra-se disponível tanto na Biblioteca da Unidade que aloja o Programa, quanto na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD).

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde na Comunidade – Nível Doutorado, do Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, para obtenção do Título de Doutor em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Laércio Joel Franco

Ribeirão Preto – SP

2015

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Soares, Luana Padua

Perfil nutricional e alterações metabólicas na população adulta Xavante das reservas indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT. Ribeirão Preto, SP, 2015. 154 p. : il. ; 30cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Saúde na Comunidade
Orientador: Franco, Laércio Joel.

1. Estado nutricional. 2. Antropometria. 3. Sobrepeso. 4. Síndrome metabólica. 5. Fatores de risco. 6. Doenças cardiovasculares. 7. Diabetes *mellitus*. 8. Nutrição. 9. População indígena.

Nome: Luana Padua Soares

Título: Perfil nutricional e alterações metabólicas na população adulta Xavante das reservas indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde na Comunidade do Departamento de Medicina Social da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Aprovado em: _____

Banca Examinadora

Orientador: Prof. Dr. Laércio Joel Franco

Instituição: FMRP – USP

Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Uma vez me disseram que “gratidão é quando a alma diz obrigado”... É assim que eu me sinto, profundamente grata a todos vocês que, durante esses quatro anos, estiveram ao meu lado e foram tão importantes para que eu concluísse o Doutorado.

Amor, carinho, apoio, incentivo, ensinamentos, sugestões, críticas, conselhos, experiências... tudo o que eu precisava para chegar até aqui eu encontrei em vocês.

Foram vocês que me ensinaram, me acolheram, me inspiraram, me compreenderam. É desnecessário dizer exatamente o que recebi de cada um... basta que saibam que sem vocês eu jamais conseguiria.

A vocês a minha eterna gratidão, meu reconhecimento e meu amor...

A Deus

Ao meu orientador Laércio

Aos professores Amaury, Daniela e Edson

Ao meu filho Murilo, minha luz

Aos meus pais, Léa e Lasaro

Ao meu amor, Christian

Aos meus irmãos, Lina e Tadeu

À Maria Vitória, Valentina e Zian

Aos docentes e funcionários da FMRP-USP

Aos meus amigos e companheiros de trabalho da UFU

A todas as pessoas envolvidas nessa pesquisa incrível

Aos Xavante de São Marcos e Sangradouro

Aos professores da Banca Examinadora

"Mais tarde eu saberia que certas experiências se partilham - até mesmo sem palavras – só com gente da mesma raça. O que não significa nem cor, nem formato de olho, nem tipo de cabelo, mas o indefinível parentesco da alma."

Lya Luft

RESUMO

Objetivo: Avaliar o perfil nutricional e a prevalência de alterações metabólicas na população adulta Xavante das reservas indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT. **Métodos:** Realizou-se estudo transversal, com 965 Xavante adultos das reservas indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, no período de 2008 a 2012. Foram consideradas variáveis demográficas, antropométricas, clínicas e bioquímicas. Utilizou-se a estatística descritiva, por meio de cálculo de proporções, médias e desvios-padrão das variáveis. Na estatística analítica, foram utilizados o teste de *Kolmogorov-Smirnov*, o teste t de Student, análise de variância (Anova), teste Qui quadrado (χ^2), coeficiente de correlação de Pearson e análises de Curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*). **Resultados:** Verificou-se que 85,9% das mulheres e 84,7% dos homens apresentaram excesso de peso. A síndrome metabólica foi diagnosticada em 66,1% dos Xavante, segundo critérios da IDF e AHA/NHLBI. Foram verificadas elevadas prevalências de risco cardiovascular, segundo os indicadores HDL-colesterol (HDL-c), triglicerídeos (TG), razão TG/HDL-c, PCR, IMC, circunferência abdominal, cintura hipertrigliceridêmica e glicemia, em ambos os sexos. De um modo geral, os Xavante com idade entre 40 e 59 anos e do sexo feminino apresentaram prevalências mais elevadas de excesso de peso, síndrome metabólica e risco cardiovascular. Os melhores pontos de corte da circunferência da cintura para diagnosticar obesidade central e identificar a síndrome metabólica foram 97cm (sensibilidade 64,7% e especificidade 63,4%) para as mulheres e 94cm (sensibilidade 93,3% e especificidade 72,3%) para os homens. Em relação à capacidade preditiva de indicadores antropométricos, a relação cintura/coxa mostrou-se o melhor indicador para identificar DM e risco cardiovascular, enquanto a relação cintura/estatura apresentou a melhor capacidade preditiva da SM. **Conclusões:** Os achados deste estudo evidenciam um perfil nutricional e de saúde preocupante entre os adultos Xavante e apontam para a necessidade de estratégias de prevenção e controle do excesso de peso, síndrome metabólica e risco cardiovascular. Os resultados mostram ainda a importância de critérios diagnósticos específicos para essa população, dadas as particularidades étnicas, culturais, antropométricas e de estilo de vida dos Xavante. **Palavras-chave:** Estado nutricional. Antropometria. Sobrepeso. Síndrome metabólica. Fatores de risco. Doenças cardiovasculares. Diabetes *mellitus*. Nutrição. População indígena.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the nutritional profile and prevalence of metabolic disorders of the Xavante adult population from the São Marco and Sangradouro/Volta Grande Indian Reservations – MT, Brazil. **Methods:** A cross-sectional study was carried out with 965 Xavante Indians, from the São Marcos and Sangradouro/Volta Grande Indian Reservations, between 2008 and 2012. Demographic, anthropometric, clinical and biochemical variables were considered. We used descriptive statistics, by calculating proportions, means and standard deviations of the variables. In the analytical statistics, we used the Kolmogorov-Smirnov test, Student t test, analysis of variance (ANOVA), chi-square test (χ^2), Pearson correlation coefficient and ROC curve (Receiver Operating Characteristic). **Results:** Overweight was observed in 85.9% of the women and in 84.7% of the men. Metabolic syndrome was diagnosed in 66.1% of the Xavante, according to the IDF and AHA/NHLBI criteria. High prevalence of cardiovascular risk was observed according to HDL-cholesterol (HDL-C), triglycerides (TG), TG/HDL-C, PCR, BMI, waist circumference, hypertriglyceridemic waist and glucose, in both sexes. In general, the Xavante aged between 40 and 59 years and females had higher prevalences of overweight, metabolic syndrome and cardiovascular risk. The best waist circumference cutoff points for the diagnosis of central obesity and metabolic syndrome were 97cm (sensitivity 64.7%, specificity 63.4%) for women and 94cm (sensitivity 93.3%, specificity 72.3%) for men. Considering the predictive ability of anthropometric indicators, waist/thigh ratio proved to be the best indicator to identify DM and cardiovascular risk, while the waist/height ratio presented the best prediction of MS. **Conclusions:** Results from this study are indicating a nutritional and health profile among the adult Xavante Indians that causes concern and highlighted the necessity to adopt strategies towards prevention and control of weight excess, metabolic syndrome and cardiovascular risk in this population. The results also show the importance of specific diagnostic criteria for this population, considering the specific ethnic, cultural, anthropometric and life style specificities of the Xavante.

Key words: Nutritional profile. Anthropometry. Overweight. Metabolic syndrome. Risk factors. Cardiovascular diseases. Diabetes *mellitus*. Nutrition. Indigenous population.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Localização das Terras Indígenas Xavante, Mato Grosso, Brasil	18
 ARTIGO 1		
Figura 1	- Correlação entre Índice de Massa Corporal e diferentes indicadores antropométricos, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, nos sexos feminino (1A) e masculino (1B), 2008-2012	46
 ARTIGO 2		
Figura 1	- Prevalência de Síndrome Metabólica, segundo sexo e faixa etária, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012	65
 ARTIGO 3		
Figura 1	- Curva ROC da Circunferência da Cintura em relação à capacidade de identificar Síndrome Metabólica em mulheres (lado esquerdo) e homens (lado direito)	87

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1	- Médias e desvios padrão das variáveis antropométricas, segundo o sexo, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012 ...	42
Tabela 2	- Distribuição (%) da população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, segundo o estado nutricional de acordo com IMC, % de Gordura Corporal, Circunferência de Cintura, Relação Cintura/Quadril e Relação Cintura/Estatura, por sexo, 2008-2012	43
Tabela 3	- Distribuição (%) da população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, segundo o estado nutricional de acordo com IMC, % de Gordura Corporal, Circunferência de Cintura, Relação Cintura/Quadril e Relação Cintura/Estatura, por sexo e faixa etária, 2008-2012	44
Tabela 4	- Estado nutricional, segundo IMC e Relação Cintura/Estatura, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012	45

ARTIGO 2

Tabela 1	- Distribuição da população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, segundo sexo, faixa etária e estado nutricional, 2008-2012	64
Tabela 2	Média e desvio padrão da idade e das variáveis clínicas, bioquímicas e antropométricas, segundo sexo, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012	64
Tabela 3	Frequência de componentes da Síndrome Metabólica, segundo sexo, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012 ...	66
Tabela 4	Frequência dos componentes da SM nos indivíduos com SM, segundo sexo e faixa etária, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012	67

ARTIGO 3

Tabela 1	- Distribuição da população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, segundo sexo, faixa etária e grupos de componentes da SM, 2008-2012	86
Tabela 2	- Médias e desvios padrão da idade e das variáveis clínicas, bioquímicas e antropométricas, segundo sexo e grupos de componentes da SM, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012	87
Tabela 3	- Sensibilidade e especificidade dos diferentes pontos de corte da circunferência da cintura em relação à capacidade de identificar Síndrome Metabólica em indígenas Xavante	88

ARTIGO 4

Tabela 1	- Distribuição da população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, segundo sexo e faixa etária, 2008-2012	103
Tabela 2	- Médias e desvios padrão dos indicadores de risco cardiovascular, segundo sexo, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012	104
Tabela 3	- Frequência dos indicadores de risco cardiovascular, segundo faixa etária, em mulheres Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012	105
Tabela 4	- Frequência dos indicadores de risco cardiovascular, segundo faixa etária, em homens Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012	106

ARTIGO 5

Tabela 1	- Frequência de Diabetes mellitus, Síndrome metabólica e Risco cardiovascular na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, segundo sexo e faixa etária, 2008-2012	126
Tabela 2	- Média e desvio padrão dos indicadores antropométricos, segundo sexo, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012 ...	127

Tabela 3	- Áreas sob as curvas ROC (AROC) e IC95% de indicadores antropométricos em relação à capacidade de identificar Diabetes <i>mellitus</i> em indígenas Xavante	127
Tabela 4	- Áreas sob as curvas ROC (AROC) e IC95% de indicadores antropométricos em relação à capacidade de identificar Síndrome metabólica em indígenas Xavante	128
Tabela 5	- Áreas sob as curvas ROC (AROC) e IC95% de indicadores antropométricos em relação à capacidade de identificar Risco Cardiovascular em indígenas Xavante	128
Tabela 6	- Pontos de corte, sensibilidade, especificidade e Índice de Youden dos melhores indicadores antropométricos para identificar Diabetes <i>mellitus</i> , Síndrome metabólica e Risco cardiovascular em indígenas Xavante	129

LISTA DE ABREVIATURAS

AHA – *American Heart Association*

Apo A1 – Apolipoproteína A1

Apo B – Apolipoproteína B

CA – Circunferência abdominal

CC – Circunferência da cintura

CCo – Circunferência da coxa

CH – Cintura hipertrigliceridêmica

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

CQ – Circunferência do quadril

DCNT – Doenças crônicas não transmissíveis

DCV – Doenças cardiovasculares

DM – Diabetes *mellitus*

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FMRP - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

FUNAI – Fundação Nacional do Índio

HAS – Hipertensão arterial sistêmica

HDL-c – Lipoproteína de alta densidade

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC – Índice de conicidade

IDF – *International Diabetes Federation*

IL-6 – Interleucina-6 (IL-6)

IMC - Índice de Massa Corporal

J – Índice de Youden

JNK – c-Jun N-terminal quinase

LDL-c –lipoproteína de baixa densidade

MT – Mato Grosso

NCEP-ATP III – *National Cholesterol Education - Adult Treatment Panel III*

NF- κ B – Fator de transcrição nuclear κ B

NHLBI – *National Heart, Lung, and Blood Institute*

OMS – Organização Mundial da Saúde

PAD – Pressão arterial diastólica

PAS – Pressão arterial sistólica
PCR – Proteína C reativa
PNDS – Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde
POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares
RCCo – Relação cintura/coxa
RCE – Relação cintura/estatura
RCoE – Relação coxa/estatura
RCQ – Relação cintura/quadril
ROC – *Receiver Operating Characteristic*
SM – Síndrome metabólica
SPSS – *Statistical Package for Social Sciences*
TG – Triglicérides
TGD – Tolerância diminuída à glicose
TNF- α – Fator de necrose tumoral alfa
UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo
USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1 Meios de Subsistência e Alimentação da População Indígena Xavante.....	19
1.2 Perfil Nutricional da População Indígena Xavante	21
1.3 Perfil Epidemiológico da População Indígena Xavante.....	26
2. OBJETIVOS	29
2.1 Objetivo Geral	30
2.2 Objetivos Específicos.....	30
3. DESENVOLVIMENTO.....	31
3.1 Artigo 1.....	34
3.2 Artigo 2.....	56
3.3 Artigo 3.....	78
3.4 Artigo 4.....	95
3.5 Artigo 5.....	117
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	138
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	140
ANEXOS.....	149
Anexo 1 – Documentação do CEP e CONEP.....	150

1. INTRODUÇÃO

Os povos indígenas do Brasil podem ser considerados desfavorecidos do ponto de vista econômico, habitacional, educacional e de saúde. Essa realidade, associada a características culturais e de relação com o ambiente e a sociedade, indicam a necessidade de políticas públicas específicas para essas populações. Para tanto, faz-se necessário o levantamento de informações sobre esses povos, abordando aspectos demográficos, epidemiológicos, nutricionais, dentre outros¹⁻⁹.

Apesar dessa necessidade e do aumento do número de estudos das populações indígenas no Brasil, os conhecimentos sobre esses povos são ainda limitados quanto a sua representatividade étnica e nacional.

A obtenção de informações sobre as populações indígenas é complexa e as estimativas variam de acordo com a fonte de dados, o tipo de abordagem e os interesses envolvidos. Dentre os fatores que explicam essa dificuldade de obtenção de dados, destacam-se: a) há diferenças socioculturais expressivas entre os diferentes povos indígenas; b) os elementos comumente utilizados na identificação das populações indígenas são de difícil identificação; c) muitos povos indígenas vivem em áreas rurais de difícil acesso; d) existem indígenas assentados em territórios não explorados e não contatados^{2,3}.

No Censo Demográfico 2010 houve um aprimoramento da investigação sobre a população indígena no país, uma vez que o pertencimento étnico foi investigado e foram introduzidos critérios de identificação internacionalmente reconhecidos, como a língua falada no domicílio e a localização geográfica. Além disso, foram coletadas informações tanto da população residente nas terras indígenas (indígenas declarados ou não) quanto indígenas declarados fora delas².

De acordo com os resultados do Censo 2010, 817,9 mil pessoas se declararam indígenas, representando 0,4% da população total do Brasil. Houve um crescimento expressivo do número de indivíduos que se autodeclararam como indígenas, considerando que foram 294 mil no Censo 1991 e 734 mil no Censo 2000. Foram identificadas 505 terras indígenas e 305 etnias. Dentre as 15 etnias com maior número de indígenas no Brasil, estão os Xavante².

Os registros históricos mais antigos sobre os Xavante datam da segunda metade do século XVIII, na província de Goiás^{3,5}.

Os Xavante são um grupo indígena que habita o Planalto Central brasileiro, entre o rio das Mortes e os formadores do rio Xingu, situando-se no leste do Estado de Mato Grosso (Figura 1). Essa região caracteriza-se pela vegetação típica de cerrado, com árvores baixas e tortuosas, isoladas ou agrupadas, sobre um contínuo tapete de gramíneas. Há também as florestas-galeria, que acompanham os rios de pequeno porte e córregos^{3,10}.

Sua população encontra-se distribuída em diversas terras indígenas, mais especificamente nas reservas de Areões, Marechal Rondon, Parabubure, Pimentel Barbosa, São Marcos, Sangradouro/Volta Grande e Maraiwatsede (Figura 1)^{3,10}. A população total é de 19.259 indivíduos, sendo 15.953 nas terras indígenas².

Fonte: Pereira, NOM., 2009¹⁰ (Elaborado pela Diretoria de Geociências – Coordenação de Geografia – IBGE).

Figura 1 - Localização das Terras Indígenas Xavante, Mato Grosso, Brasil.

Os Xavante apresentam significativa diversidade demográfica interna. Dados de 1999 a 2004 demonstram que trata-se de uma população com estrutura etária jovem, com idade mediana inferior a 15 anos. Apresentam elevados níveis de natalidade (59,2 nascimentos por mil habitantes) e fecundidade (média de 7,7

nascidos vivos por mulher), mas também de mortalidade (11,4 óbitos por mil habitantes), especialmente no primeiro ano de vida (96,7 óbitos de crianças menores de 1 ano por mil nascidos vivos). A população cresce a uma taxa média de 4,4% ao ano. Mesmo que estejam surgindo indícios de uma tendência de redução da fecundidade, natalidade e mortalidade, os valores médios continuam elevados e superiores às médias da população brasileira^{3,4}.

Constituídos por grupos politicamente autônomos, os Xavante formam um “povo”, no sentido que partilham uma língua, instituições e padrões culturais. Autodenominam-se *A'uwê Uptabi*, “povo verdadeiro” e pertencem à família linguística Jê, tronco linguístico Macro-Jê³.

Sua população apresenta realidades por vezes bastante heterogêneas. Os Xavante encontravam-se, já à época da “pacificação”, na década de 40, divididos em subgrupos. Desde então seguiram trajetórias históricas e socioculturais distintas, apresentando modos diferentes de interação entre si e de contato com a sociedade não-indígena. Esses aspectos determinaram suas atuais condições de vida e de saúde^{3,5}.

Os Xavante constituem uma das populações indígenas mais estudadas, com pesquisas em distintas áreas do conhecimento - saúde pública, antropologia, ecologia humana, epidemiologia e outras^{3,5}. No entanto, esses estudos ainda são insuficientes e há poucos dados mais recentes, sendo fundamental investigar, dentre outros aspectos, o perfil nutricional e alterações metabólicas nessa população indígena.

1.1 Meios de Subsistência e Alimentação da População Indígena Xavante

Os meios de subsistência dos Xavante sofreram significativas transformações ao longo das últimas décadas^{3,5,11,12}.

A caça, a pesca, a coleta de frutos e raízes do cerrado e a agricultura tinham grande importância entre os Xavante. No entanto, essas atividades já não são praticadas com a mesma intensidade. Fatores como restrição territorial, esgotamento dos recursos naturais, alterações nos padrões de assentamento, instalação de novos regimes econômicos, entre outros, levaram a alterações nos meios de subsistência e, conseqüentemente, nos padrões alimentares^{3,5,13}.

As expedições coletivas de caça e de coleta, que antes eram frequentes e duravam até meses, passaram a ser breves e cada vez menos frequentes e produtivas¹³. O desmatamento de extensas áreas para utilização como pastagens ou para o plantio de soja e algodão, bem como a progressiva escassez de animais nas áreas próximas às aldeias, são alguns dos motivos que explicam esse processo^{3,13}.

Em relação à agricultura, os Xavante cultivavam principalmente milho, feijão e abóbora. Posteriormente, iniciou-se o cultivo de banana, manga, arroz, batata doce, dentre outros, sendo o plantio geralmente próximo às moradias. Embora ainda existente, a produtividade foi comprometida pela menor disponibilidade de terras e implantação de um projeto de monocultura, e ainda pela existência de parte de suas populações vivendo em áreas urbanas e, portanto, não mais produzindo diretamente os alimentos consumidos^{3,5,11}.

No final dos anos 70, houve a introdução de um projeto de rizicultura mecanizada, como parte de esforços estatais para valorização da agricultura, bem como para tornar as terras indígenas economicamente autossuficientes. Embora esse projeto não tenha prosperado, o arroz tornou-se muito frequente na dieta Xavante, sendo às vezes o único alimento disponível^{3,5,12,14,15}.

Na década de 90, iniciou-se a distribuição de cestas básicas de alimentos, o que contribuiu para a diminuição das atividades de agricultura e aumento da dependência³.

Posteriormente, os Xavante passaram a adquirir produtos industrializados como açúcar, sal de cozinha, óleo de soja, pães, balas, biscoitos e refrigerantes. Aspectos como o contato com a sociedade não índia, o trabalho remunerado e recursos financeiros advindos da aposentadoria dos idosos e de programas de transferência de renda foram facilitadores desse consumo^{3,13,16,17}.

Não foram realizados estudos detalhados sobre o consumo alimentar dos Xavante, mas há evidências de uma alimentação pouco diversificada, com predomínio dos carboidratos^{18,19}, bem como elevado consumo de alimentos industrializados.

Essas mudanças nos padrões de subsistência e, conseqüentemente, nos hábitos alimentares, apresentam impacto no estado nutricional e perfil epidemiológico da população Xavante.

1.2 Perfil Nutricional da População Indígena Xavante

O perfil nutricional dos Xavante, assim como de outras populações indígenas, apresenta características bastante peculiares – elevadas prevalências de desnutrição infantil e aumento acelerado da prevalência de excesso de peso entre os adultos^{1,6,7,8,12,20,21}.

Em um estudo realizado em Sangradouro/Volta Grande, 31,7% das crianças menores de cinco anos apresentaram déficit estatural e 16,5% baixo peso para idade²². Essas prevalências são bastante superiores às da população brasileira em geral. Dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), um inquérito realizado em 1996, indicam que 10,5% das crianças brasileiras menores de cinco anos apresentaram baixa estatura para idade e 5,7% baixo peso para idade²³. Precariedade das condições de saneamento, falta de acesso aos serviços de saúde e elevadas prevalências de doenças infecciosas e parasitárias são fatores que contribuem para explicar a ocorrência de desnutrição infantil entre os Xavante^{1,6,17}.

Por outro lado, na população adulta Xavante observa-se uma elevada prevalência de excesso de peso, o que pode ser atribuído a mudanças nos hábitos alimentares, conforme mencionado anteriormente, bem como à redução da frequência e intensidade da atividade física¹⁷.

O aumento da prevalência do excesso de peso é preocupante, uma vez que o sobrepeso e a obesidade contribuem de forma importante para a carga de doenças crônicas e incapacidades. As consequências para a saúde associadas a estes fatores vão desde condições debilitantes que afetam a qualidade de vida, tais como dificuldades respiratórias, problemas músculo-esqueléticos, problemas de pele e infertilidade, até condições mais graves como síndrome metabólica, doenças cardiovasculares, diabetes *mellitus* tipo 2 e certos tipos de câncer^{24,25}. De acordo com o *Department of Health and Human Services*, indivíduos obesos têm um risco de morte prematura por todas as causas 50% a 100% maior que indivíduos eutróficos²⁶.

A prevalência de sobrepeso e obesidade vem aumentando rapidamente no mundo. O excesso de peso é considerado um importante problema de saúde pública, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento. Em 2005, estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontavam para a existência de aproximadamente 1,6 bilhões de adultos com excesso de peso, sendo 400 milhões

considerados obesos. Estima-se que há, em 2015, 2,3 bilhões de adultos com excesso de peso no mundo, sendo 700 milhões obesos²⁴.

No Brasil, dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 mostraram que 51,0% dos homens e 48,0% das mulheres com 20 anos ou mais de idade apresentam excesso de peso. O diagnóstico de obesidade foi feito em 12,5% dos homens e em 16,9% das mulheres²⁷.

Considerando a população indígena, o único estudo de abrangência nacional foi realizado em 2009 - o I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas. Trata-se de um estudo transversal, de base populacional, sobre a situação nutricional e seus determinantes em mulheres indígenas de 14 a 49 anos e crianças indígenas menores de 60 meses. Observou-se que 30,2% das mulheres encontravam-se com sobrepeso e 15,7% obesas¹.

Outros estudos em comunidades específicas demonstraram que a proporção de adultos com Índice de Massa Corporal (IMC) $\geq 25 \text{ kg/m}^2$, o que caracteriza excesso de peso, supera os 50% em determinadas faixas etárias^{16,20-22,28-30}.

Na população Xavante, os dados sobre estado nutricional encontrados são da década de 90. Em 1997, em um estudo realizado em uma comunidade indígena Xavante do Brasil Central, em Sangradouro, 69,9% dos indígenas apresentavam excesso de peso²².

Em um outro estudo, desenvolvido em duas comunidades indígenas Xavante na década de 90, foram observadas diferenças marcantes quanto ao estado nutricional, em função dos diferentes estilos de vida nas comunidades. Enquanto os índios de São José, uma aldeia na Reserva de Sangradouro, exerciam mais funções remuneradas e extra-aldeia, os indígenas de Etéñitépa (Pimentel Barbosa) despendiam mais tempo em atividades ligadas à horticultura, pesca, caça e coleta. Em São José, 24,6% dos homens e 41,3% das mulheres encontravam-se obesos. Em Etéñitépa, as prevalências de obesidade nos sexos masculino e feminino foram, respectivamente, 2,5% e 4,8%¹⁶.

Informações recentes sobre o estado nutricional da população Xavante poderiam contribuir para a caracterização da evolução do perfil nutricional destes indígenas.

Há diferentes técnicas para avaliação do estado nutricional de indivíduos e populações. A antropometria é um dos métodos existentes para estimativa da composição corporal, baseado na medição das variações físicas e na composição

corporal global. As vantagens no uso das técnicas antropométricas são significativa relação das medidas com a densidade corporal, obtidas através dos métodos laboratoriais; uso de equipamentos de baixo custo e a necessidade de pequeno espaço físico; a facilidade e a rapidez na coleta de dados; a não invasividade. Destacam-se como medidas antropométricas o peso, estatura, circunferências e dobras cutâneas^{31,32}.

Os indicadores antropométricos podem ser classificados segundo o tipo de obesidade que avaliam – obesidade generalizada, obesidade central e distribuição de gordura corporal³³.

Para a obesidade generalizada, o Índice de Massa Corporal (IMC) é o indicador mais frequentemente utilizado, sendo calculado por meio da fórmula $[\text{peso (kg)}/\text{altura(m)}^2]$. O IMC é amplamente utilizado para diagnóstico do estado nutricional de populações, especialmente por sua facilidade, rapidez e baixo custo. No entanto, uma desvantagem importante desse indicador é o fato de não distinguir a quantidade de gordura corporal e massa muscular, além de não permitir o conhecimento da localização e distribuição da gordura corporal³⁴⁻³⁶.

Estudos tem demonstrado que, mais importante do que o grau de obesidade, é a disposição da gordura corporal³⁶⁻³⁸. O primeiro estudo sobre a distribuição da gordura corporal foi publicado em 1956 pelo médico francês Jean Vague, que sugeriu que a obesidade na parte superior do corpo, uma condição que ele descreveu como obesidade do tipo andróide ou masculina, era frequentemente encontrada entre seus pacientes com sobrepeso que apresentavam hipertensão, diabetes ou doença coronariana. Propôs também que o modelo feminino de deposição de gordura, denominado obesidade ginecóide, não estava com frequência associado a complicações³⁹. Esta teoria foi publicada na literatura médica, mas somente anos mais tarde estudos epidemiológicos confirmaram que o excesso de gordura na região abdominal explicava a relação entre obesidade e alterações metabólicas.

Atualmente já se tem amplamente demonstrado que o padrão de distribuição de gordura é mais importante que a massa corporal total para o risco cardiovascular e alterações metabólicas^{36,40}. Observou-se que a gordura visceral associa-se à liberação de ácidos graxos livres e adipocinas com atividade pró-inflamatória que desencadeiam um perfil metabólico alterado, caracterizado por dislipidemias, hipertensão arterial e resistência insulínica⁴⁰.

Desta forma, indicadores de obesidade central e de distribuição da gordura corporal passaram a ser amplamente utilizados. Além de possibilitarem conhecer o estado nutricional, esses indicadores também tem sido utilizados para prever alterações metabólicas. Circunferência da cintura, relação cintura/estatura e Índice de conicidade são os principais indicadores de obesidade central. Já para avaliação da distribuição da gordura corporal tem sido utilizadas a relação cintura/quadril e a relação cintura/coxa.

A circunferência da cintura (CC) é uma medida simples, que apresenta forte correlação com área de gordura visceral, sendo frequentemente associada a risco cardiovascular e complicações metabólicas^{36,41}.

No entanto, a definição de limites de normalidade da CC depende de vários aspectos. Fatores como sexo e etnia interferem na distribuição da gordura corporal, dificultando o estabelecimento de pontos de corte nas diferentes populações. Além disso, a obesidade abdominal pode se relacionar de maneiras diferentes com as várias doenças e alterações metabólicas com as quais está associada⁴¹.

Pelos motivos expostos, os pontos de corte da circunferência da cintura devem ser específicos para as diferentes populações e grupos étnicos, não sendo possível definir um critério único. Consequentemente, não existe uma padronização internacional, mas há pontos de corte sugeridos para europeus, africanos sub-saarianos, sul-asiáticos, centro e sul-americanos, japoneses, chineses e outros⁴¹. Considerando a população indígena, até o presente momento, não há valores de referência da CC estabelecidos.

A relação cintura/quadril (RCQ) é um indicador bastante utilizado na prática clínica e em pesquisas científicas. A OMS considera que valores $\geq 0,95$ para os homens e $\geq 0,80$ para as mulheres indicam risco aumentado para morbidades associadas à obesidade^{36,42}.

Um aspecto importante a ser considerado ao se utilizar a RCQ é que esse indicador pode se manter inalterado mesmo quando ocorrem modificações na adiposidade corporal, devido a alterações semelhantes em ambas as circunferências, que mantem inalterada a relação final. Além disso, indivíduos magros e obesos podem apresentar o mesmo valor de RCQ, mesmo havendo variação interindividual substancial na massa gorda total e nas áreas de tecido adiposo abdominal⁴².

A relação cintura/estatura também tem sido utilizada como um importante indicador antropométrico, especialmente para prever o risco de algumas DCNT,

como DCV e DM⁴³⁻⁴⁶. De acordo com dados de uma revisão sistemática, indivíduos com relação cintura/estatura $\geq 0,50$ apresentam risco aumentado para morbidades associadas à obesidade⁴³.

Mais recentemente, a circunferência da coxa e a relação cintura/coxa tem se apresentado como importantes indicadores do estado nutricional, embora ainda pouco estudados. Seu uso é justificado por um provável desempenho superior da circunferência da coxa em refletir a quantidade de massa muscular corporal⁴⁷.

Em um estudo de coorte realizado com 2.816 dinamarqueses, acompanhados durante 10 anos, os pesquisadores investigaram a associação entre circunferência da coxa e a incidência de doença cardiovascular, doença coronariana e mortalidade. Após a análise ajustada, a circunferência da coxa abaixo de 60 cm esteve associada ao maior risco de morte e doença cardiovascular. Os autores sugeriram uma baixa massa muscular local e uma possível ausência de gordura subcutânea, que poderia estar relacionada a um pior metabolismo da glicose e de lipídios⁴⁸.

Outros estudos apontaram uma possível associação entre menores circunferências da coxa e risco aumentado de desenvolvimento de DM^{47,49,50}. A quantidade de massa muscular está associada a uma melhor resposta insulínica. Outro mecanismo é que a gordura nesta região implica em maior quantidade de tecido adiposo subcutâneo, no qual é menor a expressão da resistina, uma adipocina que promove a resistência insulínica^{51,52}.

A relação cintura/coxa foi considerada um bom indicador para diabetes mellitus tipo II e apresentou bom desempenho para avaliação do risco de DCV^{53,54}.

O índice de conicidade (ICO), um indicador de obesidade abdominal, considera que indivíduos com menor acúmulo de gordura na região central teriam a forma corporal semelhante à de um cilindro, enquanto aqueles com maior acúmulo se assemelhariam a um duplo cone, tendo este uma base em comum. A equação do ICO leva em consideração as medidas de circunferência da cintura, peso corporal, estatura e a constante de 0,109, que representa a conversão das unidades de volume e massa para as unidades de comprimento^{55,56}.

O ICO é de interpretação simples, não apresenta unidade de medida e sua faixa teórica é de 1,00 (cilindro perfeito) a 1,73 (cone duplo). Entre suas vantagens, está o fato de incluir em sua estrutura um ajuste da circunferência da cintura para peso e estatura, permitindo comparações diretas de adiposidade abdominal entre os indivíduos ou entre as populações^{55,56}.

Embora ainda não seja um consenso, há estudos apontando o ICO como discriminador de insulinemia e glicemia⁵⁷.

Em avaliações de povos indígenas, nas quais a distância e a dificuldade de acesso inviabilizam ou dificultam a utilização de equipamentos como balanças e bioimpedância, o uso de indicadores como circunferência de cintura, circunferência da coxa, relação cintura/quadril, relação cintura/estatura, relação cintura/coxa e índice de conicidade pode ser extremamente vantajoso.

Não foram identificados estudos que avaliaram o desempenho desses indicadores antropométricos para prever alterações metabólicas na população indígena Xavante. Considerando que os indígenas apresentam estrutura corporal diferente das demais populações, a realização de estudos a fim de se determinar indicadores nutricionais, valores de referência e pontos de corte específicos para esta população, é fundamental para orientar diagnósticos, bem como intervenções.

1.3 Perfil Epidemiológico da População Indígena Xavante

Na população indígena, as pesquisas apontam para uma sobreposição de perfis epidemiológicos, com elevadas prevalências de doenças infecciosas e parasitárias e aumento acelerado da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como diabetes *mellitus* tipo 2 (DM), câncer e doenças cardiovasculares (DCV)^{1,6,7,8,12,20}.

As análises de morbidade e mortalidade dos Xavante são dificultadas pela carência e inconsistência dos dados epidemiológicos disponíveis.

Em um estudo sobre morbidade, realizado no período 2000-2002, as causas de hospitalização foram pesquisadas nos prontuários de oito hospitais que atendem aos Xavante das reservas Areões, Pimentel Barbosa, Sangradouro e São Marcos. Mais da metade dos pacientes eram crianças menores de cinco anos (65,8%). As cinco principais causas de hospitalização foram doenças do aparelho respiratório (41,5%); doenças infecciosas e parasitárias (17,4%); gravidez, parto e puerpério (12,7%); doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (9,7%); e lesões, envenenamentos e consequências de causas externas (3,7%)⁵⁸.

Em relação à mortalidade, no período 1999-2002 foram registrados 517 óbitos entre os Xavante. Assim como a morbidade, a mortalidade é bastante elevada nos

cinco primeiros anos de vida, tendo correspondido a 77,7% de todos os óbitos. Entre os Xavante de 15 a 50 anos de idade, o principal motivo de óbitos foram lesões, envenenamentos e causas externas (21,6%), seguidas de neoplasias (10,8%), doenças infecciosas e parasitárias (5,4%), doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (5,4%), doenças dos aparelhos circulatório (5,4%), respiratório (5,4%) e geniturinário (5,4%) e causas associadas a gravidez, parto e puerpério (5,4%)³.

Não foram encontrados dados recentes de morbidade e mortalidade. No entanto, há indícios de mudanças nesse quadro. O surgimento de casos de DM e hipertensão arterial sistêmica (HAS) entre os Xavante constitui um exemplo deste processo.

No início da década de 80, Vieira Filho e colaboradores não encontraram casos de DM em Sangradouro/Volta Grande e São Marcos¹⁹. Em um estudo recente, as prevalências ajustadas por idade para diabetes e tolerância diminuída à glicose nesta população foram, respectivamente, 28,2% e 32,3%⁵⁹.

Da mesma forma, em 1962, não foram encontrados casos de HAS entre os Xavante de Pimentel Barbosa⁶⁰. Já em 2009, as prevalências chegaram a 8,1% entre os homens e 5,8% entre as mulheres⁶¹. Dados recentes indicam que, entre os Xavante de Sangradouro/Volta Grande e São Marcos, 17,5% dos indígenas apresentaram HAS⁵⁹.

As prevalências de síndrome metabólica (SM) e de fatores de risco cardiovascular também poderiam contribuir na definição do perfil epidemiológico atual da população Xavante.

A SM é definida como uma condição na qual os fatores de risco DCV e DM ocorrem em um mesmo indivíduo. Caracteriza-se pela associação de um grupo de alterações metabólicas, incluindo obesidade abdominal, hipertensão arterial, dislipidemia (aumento dos níveis de triglicérides e diminuição dos níveis do HDL-colesterol) e distúrbio da glicemia (anormalidade da glicemia de jejum, tolerância diminuída à glicose ou presença de DM)⁴⁰.

Não foram encontrados, até o presente, informações sobre a prevalência de SM na população Xavante, mas levantamentos em outras comunidades indígenas demonstram prevalências preocupantes. Em um estudo com 150 indígenas com 40 anos ou mais de idade, em duas cidades do Rio Grande do Sul, a SM foi diagnosticada em 98 indivíduos (65,3%), sendo mais frequente em mulheres (85,0%) do que em homens (40,3%) ($p < 0,001$)⁶². Em um outro estudo, cujo objetivo foi

descrever o perfil metabólico e antropométrico de índios Suyá que vivem no Parque Indígena do Xingu (Mato Grosso), 21,9% dos 86 indivíduos adultos avaliados apresentavam síndrome metabólica⁶³.

As doenças cardiovasculares (DCV) constituem a principal causa de morbimortalidade no Brasil e no mundo, sendo responsáveis por aproximadamente 30% de todos os óbitos^{64,65}.

Dados de um relatório da FUNASA, no ano de 2000, indicaram que as DCV respondiam por apenas 0,3% das consultas realizadas por Xavante⁵. No entanto, mudanças no estilo de vida dessa população, já citadas anteriormente, sugerem que há risco de aumento da prevalência de DCV entre os Xavante.

Embora fatores não modificáveis, como predisposição genética e idade avançada contribuam para a ocorrência de tais doenças, as DCV ocorrem principalmente em decorrência de um estilo de vida não saudável, estando associadas a perfil lipídico alterado, DM, tabagismo, sedentarismo e excesso de peso⁶⁴⁻⁶⁶.

Não foram encontrados dados sobre a prevalência de fatores de risco cardiovascular na população Xavante.

O conhecimento de características do perfil epidemiológico dos Xavante seria de grande importância para o estabelecimento de estratégias de prevenção e controle.

Objetivos

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar o perfil nutricional e a prevalência de alterações metabólicas na população adulta Xavante das reservas indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT.

2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar o estado nutricional da população adulta Xavante;
- Avaliar a prevalência de SM e a frequência de seus componentes;
- Identificar o melhor ponto de corte da circunferência da cintura para diagnosticar obesidade central e identificar a SM;
- Avaliar a prevalência de fatores de risco cardiovascular;
- Analisar indicadores antropométricos e os respectivos pontos de corte para discriminar diabetes *mellitus*, síndrome metabólica e risco cardiovascular.

3. DESENVOLVIMENTO

Esta tese foi desenvolvida com a utilização de dados provenientes dos projetos “Diabetes *mellitus* e doenças associadas na população adulta Xavante da reserva indígena de São Marcos – MT” e “Diabetes *mellitus* e doenças associadas na população adulta Xavante da reserva indígena de Sangradouro – MT”, ambos sob coordenação do professor Dr. Laércio Joel Franco.

Os projetos de pesquisa foram idealizados visando contribuir para o melhor conhecimento da história natural do DM, HAS e DCV na população Xavante. Dentre os objetivos propostos estão avaliar as condições de saúde da população adulta, estimar a prevalência de DM, HAS e dislipidemias, avaliar o estado nutricional, identificar os indivíduos com maior risco de desenvolver DM e DCV e construir um perfil basal de indicadores clínicos e laboratoriais para o desenvolvimento de um estudo longitudinal.

Os dados referem-se à população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT. Todos os indivíduos com 20 anos ou mais de idade foram convidados a participar do estudo, nas 10 etapas de coleta de dados, realizadas através de viagens periódicas à região, no período de 19 de outubro de 2008 a 13 de janeiro de 2012.

Os líderes indígenas e os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo e deram seu consentimento, em sua maioria por escrito. Para os que eram analfabetos (14%), os termos de consentimento foram lidos por agentes de saúde indígena na língua portuguesa ou Xavante, conforme a necessidade. As impressões digitais foram usadas para documentar a sua aprovação.

A aceitação da pesquisa foi muito boa e os não participantes foram aqueles que não estavam presentes na aldeia durante as visitas. O banco de dados é composto por 965 índios Xavante, de ambos os sexos.

Foram consideradas variáveis demográficas, antropométricas, clínicas e bioquímicas. O exame físico, incluindo antropometria, e a coleta de amostras de sangue foram realizados nas aldeias. As análises laboratoriais foram realizadas em São Paulo, na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

Os projetos foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto/ Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) – Universidade de São Paulo (USP), pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola

Paulista de Medicina - UNIFESP, pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e Fundação Nacional do Índio (FUNAI). Todos os procedimentos realizados na pesquisa obedeceram os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki, 2008.

Os projetos foram apoiados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Proc. 476347/2007-6) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (Proc. 2010/05634-0).

A tese está estruturada na forma de artigos científicos. Entendemos que essa modalidade é mais vantajosa em relação ao modelo tradicional, por ser mais objetiva e propiciar uma divulgação mais prática e rápida dos resultados obtidos.

Foram elaborados cinco manuscritos:

- **Artigo 1** - Estado Nutricional de Indígenas Xavante: Um Perfil de Risco para Doenças Crônicas Não Transmissíveis (Artigo submetido à Revista Brasileira de Epidemiologia);
- **Artigo 2** - Prevalência de Síndrome Metabólica na População Indígena Xavante (Artigo submetido à *Diabetology & Metabolic Syndrome*);
- **Artigo 3** - Circunferência da cintura no diagnóstico de Síndrome Metabólica na População Indígena Xavante (Artigo será submetido à *Diabetes Care*);
- **Artigo 4** - Risco Cardiovascular na População Indígena Xavante (Artigo será submetido aos Arquivos Brasileiros de Cardiologia);
- **Artigo 5** - Indicadores antropométricos da Síndrome Metabólica, Diabetes *Mellitus* e Risco Cardiovascular em Indígenas Xavante (Artigo será submetido à *Public Health Nutrition*).

A descrição detalhada dos métodos, assim como os resultados e discussão serão apresentados em cada artigo. Por fim, serão feitas as considerações finais, considerando todo o conteúdo apresentado.

Os artigos estão estruturados de acordo com a formatação exigida pelos periódicos científicos a que foram ou serão submetidos para publicação.

ESTADO NUTRICIONAL DE INDÍGENAS XAVANTE: UM PERFIL DE RISCO PARA DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

NUTRITIONAL STATUS OF XAVANTE INDIGENOUS POPULATION: A RISK PROFILE FOR CHRONIC NON-COMMUNICABLE DISEASES

Luana Padua Soares^{1,2}, Amaury Lelis Dal Fabbro², Anderson Soares Silva², Daniela Saes Sartorelli², Luciana Ferreira Franco³, Patrícia Chamadoira Kuhn³, Regina Santiago Moises³, João Paulo Botelho Vieira-Filho³, Laércio Joel Franco²

¹ Faculdade de Medicina – Universidade Federal de Uberlândia - Uberlândia, MG - Brasil

² Departamento de Medicina Social – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto, SP - Brasil

³ Disciplina de Endocrinologia da Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP – Brasil

Correspondência: Luana Padua Soares, Faculdade de Medicina – Universidade Federal de Uberlândia, Av. Pará 1720 – Bloco 2U, Uberlândia – MG, 38405-320, Brasil; luanapaduasoares@hotmail.com

Financiamento: Este projeto foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Proc. 476347/2007-6) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (Proc. 2010/05634-0).

Agradecimentos: Os autores agradecem a Missão Salesiana e a comunidade indígena Xavante de Sangradouro/Volta Grande e de São Marcos pela colaboração recebida durante a realização deste estudo.

Resumo

Objetivo: Avaliar o estado nutricional da população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT. **Métodos:** Foi realizado um estudo transversal, com 947 indígenas Xavante com 20 ou mais anos de idade, no período de 2008 a 2012. As variáveis consideradas foram sexo, idade e medidas antropométricas (peso, estatura, Índice de Massa Corporal, circunferências da coxa medial, da cintura e do quadril, relações cintura/quadril, cintura/estatura, coxa/estatura e cintura/coxa, % de gordura corporal e % de massa muscular). **Resultados:** Verificou-se que 85,9% das mulheres e 84,7% dos homens apresentavam excesso de peso. O perfil nutricional encontrado indica risco para algumas DCNT, especialmente na faixa etária de 40 a 59 anos e entre as mulheres. Os resultados sugerem ainda que a relação cintura/estatura é um importante indicador do estado nutricional dos Xavante. **Conclusão:** Os achados deste estudo indicam a ocorrência de transição nutricional entre os adultos Xavante e apontam para a necessidade de estratégias de prevenção e controle do excesso de peso entre esses indígenas.

Palavras-Chave: estado nutricional, antropometria, nutrição, sobrepeso, obesidade, população indígena

Abstract

Objective: To evaluate the nutritional status of the Xavante adult population from the São Marco and Sangradouro/Volta Grande Indian Reservations. **Methods:** This cross-sectional study was carried out among 947 Xavante Indians aged 20 years or more, in the 2008 to 2012 period. The studied variables were sex, age, and anthropometric measurements (weight; height; Body Mass Index; thigh, waist and hip circumferences; waist/hip, waist/height, thigh/height, and waist/thigh ratios; % of fat mass and % of lean mass). **Results:** Overweight was observed in 85.9% of the women and in 84.7% of the men. The nutritional profile indicated elevated risk for some non-communicable diseases, specially in the 40-59 age-group and among women. The findings also suggested that the waist/height ratio is an important indicator of the nutritional status. **Conclusion:** Results from this study are indicating the occurrence of the nutritional transition among adult Xavante Indians and highlighted the necessity to adopt strategies towards prevention and control of weight excess in this population.

Key words: nutritional profile, anthropometry, nutrition, overweight; obesity, Brazilian Indians

Introdução

De acordo com dados do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), existiam no Brasil, um total de 817.963 indivíduos que se declararam indígenas ^{1,2}.

Apesar de o Brasil apresentar cerca de 200 povos indígenas oficialmente reconhecidos pelo Estado, a relação entre etnicidade e saúde ainda é pouco explorada nas pesquisas ³. Os estudos existentes tem destacado uma situação de grande vulnerabilidade do indígena quando comparado à população brasileira em geral ³⁻⁸.

Do ponto de vista nutricional, pesquisas tem evidenciado um aumento considerável da prevalência de sobrepeso e obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) nessa população ³⁻⁸. Estudos em comunidades específicas mostram que a proporção de adultos com sobrepeso e obesidade é bastante elevada, superando os 50% em determinadas faixas etárias ⁹⁻¹⁵.

Em parte, esses resultados podem ser atribuídos a mudanças alimentares, com a redução do consumo de alimentos tradicionais, em favor do consumo de alimentos industrializados. Simultaneamente às mudanças na alimentação verifica-se também tendência à redução da frequência e intensidade da atividade física, como decorrência de alterações importantes nas estratégias de subsistência e nos padrões de assentamento. Além disso, a partir do maior contato com a sociedade não índia, foram observadas importantes mudanças nos seus hábitos e costumes, com quebra de regras tradicionais¹⁶.

Os Xavante são um grupo indígena que habita o leste do estado brasileiro do Mato Grosso, mais precisamente nas reservas indígenas de Areões, Marechal Rondon, Parabubure, Pimentel Barbosa, São Marcos, Sangradouro e Maraiwatsede ¹⁷.

Em 1997, em um estudo realizado em uma comunidade indígena Xavante do Brasil Central, 69,9% dos indígenas apresentavam excesso de peso ¹⁵. Em um outro estudo, desenvolvido em duas comunidades indígenas Xavante, foram observadas diferenças marcantes quanto ao estado nutricional, em função dos diferentes estilos de vida nas comunidades. Em São José, uma aldeia na Reserva de Sangradouro, em 1994, 24,6% dos homens e 41,3% das mulheres encontravam-se obesos. Em Etéñitépa (Pimentel Barbosa), em 1998/1999, as prevalências de obesidade nos sexos masculino e feminino foram, respectivamente, 2,5% e 4,8% ¹².

Não havia, até o momento de realização do presente estudo, informações recentes sobre o estado nutricional da população Xavante, de forma que fosse possível caracterizar a evolução do perfil nutricional destes indígenas. Além disso, observa-se uma dificuldade para a realização de um diagnóstico do estado nutricional dessa população, dada a estrutura corporal diferenciada dos indígenas. Dessa forma, há necessidade de avaliações mais completas, bem como o estabelecimento de critérios diagnósticos específicos para a população indígena.

O objetivo deste estudo foi avaliar o estado nutricional da população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande, em Mato Grosso (MT).

Métodos

Trata-se de um estudo transversal, envolvendo a população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT.

Os dados utilizados foram obtidos através dos projetos “Diabetes *mellitus* e doenças associadas na população adulta Xavante da reserva indígena de São Marcos – MT” e “Diabetes *mellitus* e doenças associadas na população adulta Xavante da reserva indígena de Sangradouro – MT”, desenvolvidos através de viagens periódicas à região, no período de outubro de 2008 a janeiro de 2012.

População de Estudo

Os Xavante vivem em oito reservas indígenas no estado do Mato Grosso, Brasil. Este inquérito foi realizado nas reservas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande. A população total destas reservas está estimada em 4.020 índios, sendo 1.582 com 20 anos ou mais de idade^{1,2}. Todos os adultos foram convidados a participar do estudo e foram examinados 977 indivíduos, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 20 anos. Foram excluídos os indivíduos com dados antropométricos incompletos e as gestantes, sendo considerados 947 Xavante.

Variáveis

A idade foi obtida através da apresentação de um documento de identidade; quando não disponível foi obtida através de informação pessoal.

O peso foi avaliado com a utilização de balança eletrônica Plenna, com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 0,1 kg, com o indivíduo descalço e apenas com roupas leves. A estatura foi verificada com estadiômetro portátil AlturExata, com precisão de 0,1 cm, com os indígenas posicionados em pé, descalços, com as pernas e pés paralelos, peso distribuído em ambos os pés, braços estendidos ao longo do corpo e a cabeça posicionada no plano de Frankfurt.

A partir dos dados de peso e altura, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), por meio da fórmula $[\text{peso (kg)}/\text{altura(m)}^2]$. Para classificação do estado nutricional de adultos foram adotados os critérios recomendados pela Organização Mundial de Saúde (2000)¹⁸.

Foram mensuradas as circunferências da coxa (CCo), da cintura (CC) e do quadril (CQ), com fita milimétrica inelástica, com precisão de 0,1cm. A CCM foi medida no ponto médio da distância entre a linha inguinal e a borda proximal da patela. A CQ foi mensurada na extensão posterior máxima dos glúteos, com os indivíduos eretos e com os pés unidos. A CC foi mensurada no ponto médio entre o último arco intercostal e a crista ilíaca. Foram considerados os seguintes valores de referência para CC: $\geq 80\text{cm}$ em mulheres e $\geq 94\text{cm}$ em homens – risco aumentado para morbididades associadas à obesidade; $\geq 88\text{cm}$ em mulheres e $\geq 102\text{cm}$ em homens – risco muito aumentado para as morbididades associadas à obesidade ¹⁹.

Foram calculadas as relações cintura/quadril (RCQ), cintura/estatura (RCE), coxa/estatura (RCoE) e cintura/coxa (RCCo). Para RCQ foram considerados os seguintes valores de referência: $\text{RCQ} \geq 0,95$ para os homens e $\geq 0,80$ para as mulheres – risco aumentado para morbididades associadas à obesidade ¹⁹. Para RCE foram considerados os seguintes valores de referência para homens e mulheres: $< 0,50$ – normal e $\geq 0,50$ – risco aumentado para morbididades associadas à obesidade ²⁰.

A composição corporal (massa magra e massa gorda – em kg e %) e os valores de resistência foram avaliados utilizando a impedância bioelétrica (BIA) - Biodynamics modelo 450. As medidas foram feitas seguindo as orientações do manual do fabricante.

Os valores de percentual de massa gorda foram classificados segundo critérios propostos por Lohman et al (1992) ²¹. Os pontos de corte, no caso de homens e mulheres são, respectivamente, $\geq 25\%$ e $\geq 32\%$ (risco de doenças associadas ao sobrepeso e à obesidade); entre 16-24% e 24-31% (acima da média); 15% e 23% (média); e $\leq 14\%$ e $\leq 22\%$ (abaixo da média).

Para o cálculo da massa muscular (MM), foi utilizada a equação proposta por Janssen et al (2000) ²²:

$$MM \text{ (kg)} = [\text{Estatura (cm)}^2 / \text{Resistência (ohms)} \times 0,401] + (\text{Sexo} \times 3,825) + [\text{Idade(anos)} \times (-0,071)] + 5,102$$

Sexo: Masculino = 1; Feminino = 0

Análise Estatística

Utilizou-se a estatística descritiva para verificar a frequência com que as variáveis se apresentaram, bem como medianas, médias e desvio padrão. A identificação de diferenças entre médias foi feita utilizando-se o teste t de Student, enquanto as prevalências foram comparadas por meio do teste Qui quadrado (χ^2). As correlações entre variáveis contínuas foram avaliadas utilizando-se o coeficiente de correlação de Pearson. O teste Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar se as variáveis quantitativas apresentavam distribuição normal. Os dados foram analisados com o uso do software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 17, sendo fixado um nível de significância de 5% quando testadas hipóteses.

Questões Éticas

Os líderes indígenas e os participantes do estudo foram informados sobre os objetivos do estudo e deram seu consentimento por escrito. Para os que eram analfabetos (14%), as impressões digitais foram usadas para documentar a sua aprovação. Os agentes de saúde Xavante trabalharam como intérpretes quando necessário.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto/ Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Paulista de Medicina - UNIFESP, pela CONEP e FUNAI. Todos os procedimentos realizados na pesquisa obedeceram os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki, 2008.

Não há qualquer potencial conflito de interesse na realização do estudo que originou este manuscrito.

Resultados

Foram avaliados 947 indígenas, sendo 49,0% do sexo masculino e 51,0% do sexo feminino. A idade variou de 20 a 99 anos ($43,03 \pm 19,35$), sendo que 56,7% tinham entre 20 e 39 anos, 22,3% entre 40 e 59 anos e 21,0% com 60 anos ou mais.

As médias e desvios padrão das variáveis antropométricas, segundo o sexo, são apresentados na Tabela 1. Observam-se diferenças expressivas entre os sexos quanto ao peso, percentuais de massa gorda e massa muscular, relação cintura/estatura e relação cintura/coxa.

Tabela 1 - Médias e desvios padrão das variáveis antropométricas, segundo o sexo, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012.

Variáveis antropométricas	Média ± DP		p-valor
	Feminino (n= 483)	Masculino (n= 464)	
Peso (kg)	74,2 ± 14,9	83,8 ± 14,2	<0,001
IMC (kg/m ²)	30,8 ± 5,6	29,8 ± 4,5	0,005
Circunferência da Cintura (cm)	98,8 ± 11,1	95,8 ± 10,4	<0,001
Circunferência do Quadril (cm)	102,8 ± 11,0	99,9 ± 8,3	<0,001
Circunferência da Coxa (cm)	53,8 ± 7,3	56,4 ± 5,8	<0,001
Percentual de Massa Gorda	32,6 ± 6,0	22,7 ± 6,0	<0,001
Percentual de Massa Muscular	32,4 ± 4,8	40,4 ± 4,8	<0,001
Relação Cintura/Quadril	0,96 ± 0,05	0,96 ± 0,05	0,289
Relação Cintura/Estatura	0,64 ± 0,07	0,57 ± 0,06	<0,001
Relação Coxa/Estatura	0,35 ± 0,04	0,34 ± 0,03	<0,001
Relação Cintura/Coxa	1,84 ± 0,17	1,70 ± 0,15	<0,001

As medianas de estatura nos sexos masculino e feminino foram, respectivamente, 168 cm e 155 cm, com pequenas diferenças entre as faixas etárias.

Observam-se percentuais bastante elevados de sobrepeso e obesidade entre os indígenas Xavante, em ambos os sexos. Considerando os indicadores percentual de gordura corporal, circunferência de cintura, relação cintura/quadril e relação cintura/estatura, há um percentual maior de mulheres com risco aumentado ou muito aumentado para doenças associadas à obesidade (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição (%) da população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, segundo o estado nutricional de acordo com IMC, % de Gordura Corporal, Circunferência de Cintura, Relação Cintura/Quadril e Relação Cintura/Estatura, por sexo, 2008-2012.

Variáveis antropométricas	Sexo		p-valor
	Feminino	Masculino	
Índice de Massa Corporal			
Desnutrição	0,8	0,4	0,526
Eutrofia	13,3	14,9	
Sobrepeso	33,3	36,0	
Obesidade	52,6	48,7	
% de Gordura Corporal			
Abaixo da média	5,0	10,6	<0,001
Média	1,5	2,4	
Acima da média	34,4	43,9	
Risco	59,1	43,1	
Circunferência de Cintura			
Normal	3,7	41,2	<0,001
Risco aumentado	10,1	28,2	
Risco muito aumentado	86,1	30,6	
Relação Cintura/Quadril			
Normal	0,0	41,4	<0,001
Risco aumentado	100,0	58,6	
Relação Cintura/Estatura			
Normal	1,2	10,3	<0,001
Risco aumentado	98,8	89,7	

Em relação à faixa etária, observa-se uma prevalência maior de desnutrição entre os indivíduos com 60 anos ou mais de idade, enquanto a prevalência de obesidade é maior entre os indígenas mais jovens, tanto no sexo feminino quanto masculino. De um modo geral, há uma maior percentual de indivíduos na faixa etária de 40 a 59 anos com indicadores antropométricos compatíveis com risco aumentado ou muito aumentado para doenças associadas à obesidade (Tabela 3).

Tabela 3 - Distribuição (%) da população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, segundo o estado nutricional de acordo com IMC, % de Gordura Corporal, Circunferência de Cintura, Relação Cintura/Quadril e Relação Cintura/Estatura, por sexo e faixa etária, 2008-2012.

Variáveis antropométricas	Feminino			p-valor	Masculino			p-valor
	20-39	40-59	≥ 60		20-39	40-59	≥ 60	
	(n = 272)	(n = 101)	(n = 110)		(n = 265)	(n = 110)	(n = 89)	
Índice de Massa Corporal								
Desnutrição	0,4	0,0	2,7	0,000	0,0	0,0	2,2	<0,001
Eutrofia	8,8	6,9	30,0		12,8	9,1	28,1	
Sobrepeso	29,4	30,7	45,5		34,7	29,1	48,3	
Obesidade	61,4	62,4	21,8		52,5	61,8	21,3	
% de Gordura Corporal								
Abaixo da média	5,6	0,0	8,3	0,089	14,0	7,3	4,5	0,001
Média	1,5	0,0	2,8		2,6	3,6	0,0	
Acima da média	33,3	39,6	32,4		48,9	38,2	36,4	
Risco	59,6	60,4	56,5		34,5	50,9	59,1	
Circunferência de Cintura								
Normal	4,4	0,0	5,5	0,057	45,7	24,5	48,3	<0,001
Risco aumentado	10,3	5,9	13,6		26,4	30,9	30,3	
Risco muito aumentado	85,3	94,1	80,9		27,9	44,5	21,3	
Relação Cintura/Quadril								
Normal	0,0	0,0	0,0		54,2	22,7	26,4	<0,001
Risco aumentado	100,0	100,0	100,0	---	45,8	77,3	73,6	
Relação Cintura/Estatura								
Normal	1,1	0,0	2,7	0,193	13,2	2,7	11,2	0,010
Risco aumentado	98,9	100,0	97,3		86,8	97,3	88,8	

Considerando o ponto de corte 0,50, observa-se que apenas 5,7% dos indivíduos apresentam relação cintura/estatura adequada, enquanto em 94,3% os valores desse indicador antropométrico indicam acúmulo de gordura na região abdominal. A maior parte dos indivíduos com relação cintura/estatura normal (< 0,50) encontra-se eutrófica, enquanto a maioria dos indígenas cuja relação cintura/estatura é $\geq 0,50$ apresenta sobrepeso ou obesidade (Tabela 4).

Tabela 4 - Estado nutricional, segundo IMC e Relação Cintura/Estatura, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012.

Estado Nutricional (segundo IMC)	Relação Cintura/Estatura	
	< 0,50	≥ 0,50
	n (%)	n (%)
Desnutrição	4 (7,4)	2 (0,2)
Eutrofia	38 (70,4)	95 (10,6)
Sobrepeso	11 (20,4)	317 (35,5)
Obesidade	1 (1,9)	479 (53,6)
Total	54 (100)	893 (100)

p-valor < 0,001

A relação cintura/estatura apresentou forte correlação com o % de Gordura Corporal e o % de Massa Muscular, sendo a correlação positiva para % de gordura corporal ($r = 0,791$) e negativa para % de massa muscular ($r = - 0,742$).

Observam-se correlações positivas fortes entre IMC e percentual de massa gorda, circunferências de cintura, quadril e coxa, relação cintura/estatura e relação coxa/estatura. Observa-se ainda correlação moderada e negativa entre IMC e massa muscular. As correlações foram bastante semelhantes entre homens e mulheres, com exceção de IMC e percentual de massa gorda, mais expressiva no sexo feminino, e IMC e RCQ, verificada apenas no sexo masculino (Figura 1).

Figura 1 - Correlação entre Índice de Massa Corporal e diferentes indicadores antropométricos, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, nos sexos feminino (1A) e masculino (1B), 2008-2012.

Discussão

Os resultados evidenciam um perfil nutricional preocupante entre os indígenas Xavante adultos, com elevada prevalência de excesso de peso e indicadores nutricionais compatíveis com risco para algumas DCNT, especialmente entre as mulheres.

Os indígenas apresentaram estatura mediana relativamente inferior à população adulta brasileira – 168 cm no sexo masculino e 155 cm no sexo feminino. Na Pesquisa de Orçamentos familiares (POF) 2008-2009, a mediana de estatura variou de 173 cm (20 a 24 anos) a 165,7 cm (75 anos ou mais de idade) entre os homens e de 161,1 cm (20 a 24 anos) a 152,8 cm (75 anos ou mais de idade) entre as mulheres ²³. Observa-se que as medianas de estatura dos Xavante aproximam-se mais dos valores da população brasileira mais idosa.

Foram observados percentuais bastante elevados de sobrepeso e obesidade entre os indígenas Xavante, em ambos os sexos. As prevalências de excesso de peso foram consideravelmente superiores às observadas na população adulta brasileira, em 2008/2009. Na POF 2008/2009, considerando a população com idade igual ou superior a 20 anos, a prevalência de excesso de peso foi de 50,1% entre os homens e 48,0% entre as mulheres ²³. Na população adulta Xavante estudada, essas prevalências foram de 84,7% no sexo masculino e 85,9% no sexo feminino.

O estado nutricional dos Xavante, segundo a faixa etária, foi semelhante ao observado na população brasileira ²³, havendo um percentual mais elevado de desnutrição entre os indivíduos idosos e uma prevalência de obesidade maior entre os indivíduos mais jovens.

Considerando a população indígena, o único estudo de abrangência nacional foi realizado em 2009, o I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas. Trata-se de um estudo transversal, de base populacional, sobre a situação nutricional e seus determinantes em mulheres indígenas de 14 a 49 anos e crianças indígenas menores de 60 meses. Observou-se que 30,2% das mulheres encontravam-se com sobrepeso e 15,7% obesas³, percentuais inferiores aos verificados no presente estudo.

Existem diversas pesquisas que avaliaram o estado nutricional de comunidades indígenas específicas. No entanto, a comparabilidade dos resultados dos estudos pode ser prejudicada se forem consideradas a diversidade de comunidades indígenas

e as particularidades dos povos, assim como as diferenças de estilo de vida e de estrutura corporal existentes entre os indígenas.

Em 1997, em um estudo realizado em uma comunidade indígena Xavante do Brasil Central, foi detectado um único caso de baixo peso entre os adultos. Por outro lado, 69,9% dos indígenas apresentavam excesso de peso. Além disso, 19,2% dos homens e 31,2% das mulheres encontravam-se obesos ¹⁵.

Realizou-se um estudo em duas comunidades indígenas Xavante, Etéñitépa (ou Pimentel Barbosa) e São José (na Reserva de Sangradouro), em 1994 e 1998/1999. Foram observadas diferenças marcantes quanto ao estado nutricional. Em São José, 24,6% dos homens e 41,3% das mulheres encontravam-se obesos. Em Etéñitépa, as prevalências foram, respectivamente, 2,5% e 4,8% ¹².

Foi realizado um estudo em 1999, com 86 índios Suyá adultos. As prevalências de sobrepeso e obesidade foram, respectivamente, 33,7% e 12,8%, sendo ambas as condições mais frequentes no sexo masculino. A obesidade central, determinada a partir dos valores da circunferência de cintura, foi encontrada em 38,4% da população, sendo esta porcentagem maior entre as mulheres mais idosas ⁹.

Em um estudo realizado em 2001, na população adulta Guaraní das aldeias indígenas Sapukai, Paraty-Mirim e Araponga no Rio de Janeiro, 19,5% dos homens e 34,8% das mulheres apresentavam sobrepeso. As prevalências de obesidade no sexo masculino e no sexo feminino foram, respectivamente, 3,9% e 5,8% ¹¹.

Foi realizado um estudo na Amazônia, em 2005, com 252 índios Suruí com idade entre 20 e 85 anos. Na faixa etária de 20 a 49 anos, 42,3% dos índios apresentavam sobrepeso e 18,2% obesidade. Entre os indivíduos com 50 anos ou mais de idade, 27,0% encontravam-se com sobrepeso e 5,4% obesos. Em ambas as faixas etárias, o percentual de mulheres com excesso de peso era mais elevado ¹³.

A comparação de pesquisas mais recentes com os resultados de estudos realizados há alguns anos permite verificar um aumento significativo da prevalência de excesso de peso, fenômeno este conhecido como transição nutricional.

Elevadas prevalências de excesso de peso tem sido observadas também em populações indígenas de outros países. Foi realizado um estudo com 900 indígenas da Sibéria. Entre as mulheres, 15,7% apresentavam sobrepeso e 15,7% obesidade. Entre os homens 13,3% encontravam-se com sobrepeso e 8,3% obesos ²⁴. Em um estudo realizado com 457 indígenas americanos, residentes em áreas rurais da

Califórnia, observou-se que 82% da população apresentavam algum tipo de excesso de peso ²⁵.

Considerando especificamente a população Xavante, os resultados encontrados no presente estudo podem sugerir a ocorrência de um processo de transição nutricional, caracterizado pelo aumento da prevalência de excesso de peso ao longo dos últimos 15 anos. Embora a presente pesquisa não tenha sido realizada exatamente na mesma população dos estudos desenvolvidos na década de 90 ^{12,15}, a comparação dos resultados sugere uma evolução desfavorável do perfil nutricional destes indígenas.

Alguns fatores tem sido apontados como responsáveis pelo aumento da prevalência de excesso de peso entre os indígenas – contatos com não-índios; mudanças socioeconômicas, culturais, ambientais e de estilo de vida; restrição territorial e esgotamento dos recursos naturais; comprometimento das atividades de subsistência; redução da diversidade alimentar; maior consumo de alimentos industrializados; adoção de dietas ricas em carboidratos, gordura e sódio e pobre em proteínas (principalmente animal), fibras e micronutrientes; níveis menos intensos de atividade física ¹⁶.

Considerando especificamente a alimentação, embora a mesma não tenha sido objeto de estudo na presente pesquisa, observou-se, durante todas as etapas de coleta de dados, um consumo muito elevado de alimentos ricos em açúcar pelos indígenas Xavante, especialmente de refrigerantes.

Em um estudo realizado em duas comunidades Xavante, observou-se claramente a importância da mudança no estilo de vida no aumento das prevalências de excesso de peso. Os indígenas de Etéñitépa, que despendiam mais tempo em atividades ligadas à horticultura, pesca, caça e coleta, apresentavam prevalências baixas de excesso de peso. Entre os índios de São José, que exerciam mais funções remuneradas e extra-aldeia, as prevalências de obesidade foram consideravelmente mais elevadas ¹².

É possível que, no presente estudo, a prevalência de excesso de peso substancialmente menor entre os Xavante com 60 anos ou mais de idade, quando comparados aos jovens e adultos, possa ser explicada por um processo menos intenso de aculturação dos idosos e um menor contato com a civilização.

Embora a alimentação inadequada e a inatividade física sejam comprovadamente os principais fatores responsáveis pelo aumento das prevalências

de excesso de peso nas populações, estudos de caracterização genética também poderiam contribuir para explicar essa transição nutricional. Os resultados de um estudo realizado com 53 índios indicam que os Xavante constituem uma população que permaneceu geneticamente isolada nas últimas décadas e pode oferecer vantagens para estudos do genoma de mapeamento de doenças hereditárias ²⁶.

O IMC é amplamente utilizado para diagnóstico do estado nutricional de populações, especialmente por sua facilidade, rapidez e baixo custo. No entanto, uma desvantagem importante desse indicador é o fato de não discriminar a composição corporal, ou seja, não distinguir a quantidade de gordura corporal e massa muscular. Deste modo, seu uso não é recomendado para algumas populações específicas, como por exemplo, os atletas.

Essa limitação pode também ser discutida em relação à população indígena, que apresenta estrutura e composição corporais diferenciadas. Nesse contexto, o grande percentual de indígenas com IMC $\geq 25,0$ kg/m² poderia ser parcialmente explicado por uma quantidade maior de massa muscular nesses indivíduos (32,4% entre as mulheres e 40,4% entre os homens). Em um estudo realizado em uma comunidade indígena Xavante do Brasil Central, em 1997, as médias de área muscular do braço ficaram consistentemente acima do percentil 50, o que indica que os indígenas apresentam uma quantidade elevada de massa muscular ¹⁵.

Por outro lado, indicadores de acúmulo de gordura corporal, como % de gordura corporal, CC e RCQ, confirmam os resultados encontrados quando utilizado o IMC. Quando são considerados esses indicadores, observam-se prevalências muito elevadas de inadequação, especialmente entre as mulheres.

Pelos motivos expostos acima, recomenda-se que o diagnóstico do estado nutricional seja realizado a partir da combinação de diferentes variáveis antropométricas. Por essa razão, outros indicadores do estado nutricional tem sido investigados, como por exemplo, a relação cintura/estatura.

A relação cintura/estatura tem sido utilizada como um importante indicador antropométrico, especialmente para predizer o risco de algumas DCNT, como doenças cardiovasculares e diabetes *mellitus* tipo 2 ^{20,27-31}. Considerando o ponto de corte 0,50, observa-se que 94,3% dos Xavante apresentaram valores indicativos de acúmulo de gordura na região abdominal.

É importante destacar que a relação cintura/estatura apresentou fortes correlações positivas com IMC e % de gordura corporal, e uma correlação negativa

com % de massa muscular. Esses resultados indicam que a relação cintura/estatura poderia ser utilizada como importante indicador do estado nutricional dos indígenas. Uma característica que reforça sua utilidade é a facilidade de mensuração da circunferência de cintura e da estatura, bem como do cálculo da razão. Em avaliações de populações indígenas, nas quais a distância e a dificuldade de acesso inviabilizam ou dificultam a utilização de equipamentos como balanças e bioimpedância, o uso de medidas com essa característica pode ser extremamente vantajoso.

O estudo apresenta algumas limitações. A primeira é a dificuldade de assegurar o cumprimento de todas as orientações para a avaliação da composição corporal pela bioimpedância. Uma outra limitação é a inexistência de critérios diagnósticos específicos para a população indígena Xavante. Dada a estrutura corporal diferenciada dos indígenas, podem ocorrer erros quando se utiliza equações e parâmetros diagnósticos de outras populações para avaliação do estado nutricional.

Por outro lado, é importante destacar dois aspectos bastante positivos do estudo. Em primeiro lugar, deve-se considerar o grande número de indivíduos avaliados. Se forem considerados os dados do Censo 2010 como referência, a população de estudo equivale a aproximadamente 60% do total de Xavante de Sangradouro e São Marcos. Um segundo aspecto importante foi a utilização de diferentes indicadores antropométricos, permitindo comparações e correlações, a fim de verificar quais seriam mais adequados para uma população tão específica.

Conclusão

Os achados desse estudo mostram elevadas prevalências de excesso de peso entre os indígenas Xavante adultos, especialmente entre as mulheres.

É fundamental a realização de mais estudos, com o objetivo de definir indicadores e critérios diagnósticos específicos para avaliação do estado nutricional dessa população. Nesse contexto, os resultados sugerem ainda que a relação cintura/estatura pode ser um importante indicador do estado nutricional dos indígenas, pela sua facilidade de mensuração, bem como por apresentar correlação com IMC e percentuais de gordura corporal e massa muscular.

Por fim, faz-se necessário que sejam programadas estratégias de prevenção e controle do excesso de peso entre os indígenas, voltadas especificamente para

manutenção de hábitos alimentares e de estilo de vida tradicionais, riscos do consumo de alimentos industrializados e importância da prática de atividade física.

Referências

1. IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em:
<<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em setembro de 2012.
2. BRASIL, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). População Indígena. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/indigenas/index.htm>. Acesso em setembro de 2012.
3. Ministério da Saúde – Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas – Relatório Final. 2009.
4. Coimbra Jr. CEA, Flowers NM, Salzano FM, Santos RV (2002). The Xavante in Transition: Health, Ecology and Bioanthropology in Central Brazil. Ann Arbor: University of Michigan Press.
5. Garnelo L, Macedo G, Brandão LC (2003). Os Povos Indígenas e a Construção das Políticas de Saúde no Brasil. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde.
6. Pagliaro H, Azevedo M, Santos RV (2005). Demografia dos povos indígenas no Brasil: um panorama crítico. In: Demografia dos Povos Indígenas no Brasil (Pagliaro H, Azevedo M, Santos RV, organizadores), pp. 11-32. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
7. Santos RV, Coimbra Jr. CEA (2003). Cenários e tendências da saúde e da epidemiologia dos povos indígenas no Brasil. In: Epidemiologia e Saúde dos Povos Indígenas no Brasil (CEA Coimbra, RV Santos, AL Escobar, organizadores), pp. 13-47. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
8. Santos RV, Cardoso AM, Garnelo L, Coimbra Jr. CEA, Chaves MBG (2008). Saúde dos povos indígenas e políticas públicas no Brasil. In: Políticas e Sistema

de Saúde no Brasil (S Escorel, LVC Lobato, JC Noronha, AI Carvalho, organizadores), pp. 1035-1056, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.

9. Salvo VLMA et al. Perfil metabólico e antropométrico dos Suyá: Parque Indígena do Xingu, Brasil Central. *Rev. bras. epidemiol.* 2009, vol.12, n.3, pp. 458-468.
10. Capelli JCS, Koifman S (2001). Avaliação do estado nutricional da comunidade indígena Parkatêjê, Bom Jesus do Tocantins, Pará, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 17:433-437.
11. Cardoso AM, Mattos IE, Koifman R (2001). Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares na população Guarani-Mbyá do Estado do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*, 17: 345-354.
12. Gugelmin SA, Santos RV (2001). Ecologia humana e antropometria nutricional de adultos Xavante, Mato Grosso, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 17:313-322.
13. Lourenço AEP, Santos RV, Orellana JDY, Coimbra Jr. CEA (2008). Nutrition transition in Amazonia: obesity and socioeconomic change in the Suruí Indians from Brazil. *American Journal of Human Biology*, 20:564-571.
14. Welch JR, Ferreira AA, Santos RV, Gugelmin SA, Werneck G, Coimbra Jr. CEA (2009). Nutrition transition, socioeconomic differentiation, and gender among adult Xavante Indians, Brazilian Amazon. *Human Ecology*, 37:13-26.
15. Leite MS, Santos RV, Gugelmin AS, Coimbra Jr, CEA. Crescimento físico e perfil nutricional da população indígena Xavante de Sangradouro – Volta Grande, Mato Grosso, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2006; 22(2): 265-76.
16. Leite MS, Santos RV, Coimbra Jr. CEA, Gugelmin SA (2007). Alimentação e nutrição dos povos indígenas no Brasil. In: *Epidemiologia Nutricional* (G Kac, R Sichieri, DP Gigante, organizadores), pp. 503-518. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.

17. Pereira NOM, et al. Como tratar os dados da amostra do Censo Demográfico 2000 na obtenção de estimativas para os "indígenas"? Um estudo a partir das Terras Indígenas Xavante, Mato Grosso. Rev. bras. estud. popul. [online]. 2009, vol.26, n.2, pp. 183-195.
18. WHO (World Health Organization). Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: WHO. 1998.
19. Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. Arquivos Brasileiros de Cardiologia - Volume 88, Suplemento I, Abril 2007.
20. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. Nutrition Research Reviews. 2010; 23: 247-269.
21. Lohman TG. Advances in body composition assessment: current issues in exercises science. Illinois: Human Kinetic Publisher, 1992.
22. Janssen I, Heymsfield SB, Baumgartner RN, Ross R. Estimation of skeletal muscle mass by bioelectrical impedance analysis. J Appl Physiol 2000; 89: 465 - 71.
23. BRASIL, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2008/2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em julho de 2012.
24. Snodgrass J, Leonard WR, Sorensen MV, Tarskaia LA, Alekseev VP, Krivoschapkin V. The emergence of obesity among indigenous siberians. J Physiol Anthropol. 2006; 25: 74-84.
25. Hodge FS, Cantrell BG, Kim S. Health Status and Sociodemographic Characteristics of the Morbidly Obese American Indians. Ethn Dis. 2011; 21(1): 52-57.

26. Kuhn PC, Horimoto ARVR, Sanches JM, Vieira Filho, JPB, Franco L, Dal Fabbro, A, et al. Genome-Wide Analysis in Brazilian Xavante Indians Reveals Low Degree of Admixture. *Plos One*. 2012; 7(8): e42702.
27. Hussain S, Hussain I, Sana B, Waheed K, Qaisera S. Association of Type 2 Diabetes Mellitus with Biometric Variables: A study in Sir Ganda Ram Hospital, Lahore. *Annals*. 2009; 15(2):48-53.
28. Snijder MB, Dekker JM, Visser M, Bouter LM, Stehouwer CDA, Kostense PJ et al. Associations of hip and thigh circumference independent of waist circumference with the incidence of type 2 diabetes: the Hoorn Study. *Am J Clin Nutr*. 2003; 77:1192-7.
29. Dambal A, Herur A, Padaki S, Patil S, Manjula R, Chinagudi S et al. The correlation of the duration of Diabetes with Anthropometric Indices in Type-2 Diabetes Mellitus. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2011; 5(2): 257-259.
30. Haun DR, Pitanga FJG, Lessa I. Razão Cintura/Estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Rev Assoc Med Bras*. 2009; 55(6): 705-11.
31. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr*. 2005; 56(5):303-307.

PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA NA POPULAÇÃO INDÍGENA XAVANTE

PREVALENCE OF METABOLIC SYNDROME IN XAVANTE INDIGENOUS POPULATION

Luana Padua Soares^{1,2}, Amaury Lelis Dal Fabbro², Anderson Soares Silva², Daniela Saes Sartorelli², Luciana Ferreira Franco³, Patrícia Chamadoira Kuhn³, Regina Santiago Moises³, João Paulo Botelho Vieira-Filho³, Laércio Joel Franco²

¹ Faculdade de Medicina – Universidade Federal de Uberlândia - Uberlândia, MG

² Departamento de Medicina Social – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto, SP

³ Disciplina de Endocrinologia da Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP

Luana Padua Soares: luanapaduasoares@hotmail.com

Amaury Lelis Dal Fabbro: adfabbro@fmrp.usp.br

Anderson Soares da Silva: assilva@usp.br

Daniela Saes Sartorelli: daniss@fmrp.usp.br

Luciana Ferreira Franco: luciana_franco@yahoo.com

Patricia C. Kuhn: patriciackuhn@hotmail.com

Regina Santiago Moisés: rmoises@unifesp.br

João Paulo Botelho Vieira-Filho: doutorire@hotmail.com

Laércio Joel Franco: lfranco@fmrp.usp.br

Universidade Federal de Uberlândia – Faculdade de Medicina – Av. Pará 1720 – Bloco 2U, CEP 38405-320, Uberlândia – MG, Brasil

Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina – Disciplina de Endocrinologia – Rua Pedro de Toledo, 781 / 12º andar – CEP 04039-001 – São Paulo – SP, Brasil

Universidade de São Paulo – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Departamento de Medicina Social – Av. Bandeirantes, 3900 – CEP 14049-900 – Ribeirão Preto – SP, Brasil

Corresponding author: Luana Padua Soares

Resumo

Contexto: O aumento da prevalência de excesso de peso e de doenças crônicas não transmissíveis na população indígena, assim como mudanças no consumo alimentar e redução da frequência e intensidade da atividade física, sugerem que a prevalência de síndrome metabólica também seja elevada. O objetivo do estudo foi avaliar a prevalência de síndrome metabólica (SM) e a frequência de seus componentes na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – Mato Grosso, Brasil. **Métodos:** Foi realizado estudo transversal, com 932 indígenas Xavante com 20 ou mais anos de idade, no período de 2008 a 2012. As variáveis consideradas foram sexo, idade, peso, altura, circunferência da cintura, glicemia inicial e de 2ª hora, níveis de triglicérides e HDL-c e pressão arterial sistêmica. Foram considerados os critérios diagnósticos de síndrome metabólica da IDF e AHA/NHLBI. **Resultados:** Verificou-se que 66,1% (95% IC: 63,0 – 69,2) dos indígenas apresentaram SM, sendo 76,2% (95% IC: 72,4 – 80,0) nas mulheres e 55,6% (95% IC: 51,0 – 60,2) nos homens. As prevalências foram mais elevadas nas mulheres em todas as faixas etárias. A circunferência da cintura aumentada e os níveis baixos de HDL-c foram os componentes da SM mais prevalentes, enquanto a hipertensão arterial sistêmica apresentou a menor prevalência. **Conclusões:** A elevada prevalência de SM entre os Xavante está relacionada à grande frequência de indígenas com excesso de peso, bem como possivelmente às mudanças no consumo alimentar e redução da frequência e intensidade da atividade física. Esses resultados mostram a magnitude deste problema de saúde e alertam para a necessidade de adoção de medidas preventivas.

Palavras chave

Síndrome metabólica. População indígena. Sobrepeso. Obesidade

Abstract

Background: The rising prevalence of excess weight and non-communicable diseases in indigenous populations, as well as changes in food consumption and reductions in the frequency and intensity of physical activity, suggest that the prevalence of metabolic syndrome (MS) could also be elevated. The aim of this study was to evaluate the prevalence of MS and the frequency of its components in the Xavante adult population living in the São Marcos and Sangradouro/Volta Grande Indian reservations, in the state of Mato Grosso, Brazil. **Methods:** A cross-sectional study was carried out with 932 Xavante Indians aged 20 years or over, between 2008 and 2012. The variables analyzed were gender, age, weight, height, waist circumference, blood pressure, initial and 2-h capillary glycemia in a 75g OGTT, levels of triglycerides and HDL-cholesterol. The diagnostic criteria for MS proposed by the IDF and AHA/NHLBI were used. **Results:** The prevalence of MS was 66.1% (95%CI: 63.0 – 69.2), presenting 76.2% (95%CI: 72.4 – 80.0) in women and 55.6% (95%CI: 51.0 – 60.2) in men. Women presented higher prevalence of MS in all age groups. Elevated waist circumference and lower levels of HDL-cholesterol were the more frequent components in subjects with MS, with elevated blood pressure being the least frequent. **Conclusions:** The high prevalence of MS in the Xavante Indians is mainly due to the increased prevalence of excess weight that has resulted from an intense change in their life-style over a short period of time, in a population with a genetic predisposition. These findings highlight the magnitude of this health problem and highlight the necessity to implement specific preventive interventions.

Keywords

Metabolic Syndrome. Indian Population. Excess Weight. Obesity

Introdução

A síndrome metabólica (SM) é definida como uma condição na qual os fatores de risco para doenças cardiovasculares e *diabetes mellitus* (DM) ocorrem em um mesmo indivíduo. Os seus principais componentes são obesidade abdominal, hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia e distúrbios do metabolismo da glicose^{1,2}.

Existem poucos dados sobre a prevalência de SM na população indígena brasileira. Estudos evidenciam um aumento considerável da prevalência do excesso de peso e de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) nessa população, assim como mudanças no consumo alimentar e redução da frequência e intensidade da atividade física³⁻¹⁶. Todos esses fatores sugerem que a prevalência de SM também seja elevada entre os indígenas brasileiros.

Alguns estudos em comunidades indígenas específicas já mostram prevalências preocupantes de SM^{9,17-19}. No entanto, não havia até o presente, informações sobre a prevalência de SM na população Xavante, grupo indígena brasileiro com elevada prevalência de DM e excesso de peso, duas alterações fundamentais na gênese desta síndrome.

Considerando que a SM tem grande impacto na qualidade e na expectativa de vida dos indivíduos, é importante avaliar a sua prevalência, para conhecer sua magnitude e desenvolver programas de intervenção. O objetivo desse estudo foi avaliar a prevalência de SM e a frequência de seus componentes na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT.

Métodos

Os Xavante são um grupo indígena formado por aproximadamente 20.000 indivíduos, pertencentes ao tronco linguístico Macro-Jê, que vivem em oito reservas indígenas no estado do Mato Grosso, Brasil²⁰⁻²².

Este inquérito foi realizado entre outubro de 2010 e janeiro de 2012, em 10 etapas de coleta de dados, nas reservas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande. A população total destas reservas está estimada em 4.020 índios, sendo 1.582 com 20 anos ou mais de idade^{21,22}.

Os exames foram realizados nas aldeias. Os líderes indígenas e os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo e deram seu consentimento, em sua maioria por escrito. Para os que eram analfabetos (14%), os

termos de consentimento foram lidos por agentes de saúde indígena na língua portuguesa ou Xavante, conforme a necessidade. As impressões digitais foram usadas para documentar a sua aprovação.

Todos os indivíduos com 20 anos ou mais de idade foram convidados a participar do estudo. A aceitação da pesquisa foi muito alta e os não participantes foram aqueles que não estavam presentes na aldeia durante a visita. Os dados foram obtidos para 977 índios Xavante, de ambos os sexos. Foram excluídos os indivíduos com dados incompletos e as gestantes, sendo considerados 932 Xavante.

Foram consideradas as seguintes variáveis no estudo: sexo, idade (em anos), peso, altura, circunferência da cintura (CC), glicemia capilar inicial e de 2ª hora, níveis séricos de triglicérides (TG) e lipoproteína de alta densidade (HDL-c) e pressão arterial sistêmica.

O peso foi avaliado com a utilização de balança eletrônica (Plenna®), com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 0,1 kg, com o indivíduo descalço e apenas com roupas leves. A estatura foi verificada com estadiômetro portátil (Altuxata®), com precisão de 0,1 cm, com os indivíduos posicionados em pé, descalços, com as pernas e pés paralelos, peso distribuído em ambos os pés, braços estendidos ao longo do corpo e a cabeça posicionada no plano de Frankfurt.

A partir dos dados de peso e altura, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), por meio da fórmula $[\text{peso (kg)}/\text{altura(m)}^2]$. Para classificação do estado nutricional de adultos foram adotados os critérios recomendados pela Organização Mundial de Saúde²³: IMC < 18,5 kg/m²: Baixo peso; IMC $\geq$ 18,5 kg/m² e < 25,0 kg/m²: Eutrofia; IMC $\geq$ 25,0 kg/m² e < 30,0 kg/m²: Sobrepeso; IMC $\geq$ 30,0 kg/m²: Obesidade. Para os idosos (indivíduos com idade igual ou maior que 60 anos) foram considerados os seguintes pontos de corte²⁴: IMC $\leq$ 22,0 kg/m²: Baixo peso; IMC > 22,0 kg/m² e < 27,0 kg/m²: Eutrofia; IMC $\geq$ 27,0 kg/m²: Sobrepeso. Para as análises, os indígenas com sobrepeso e obesidade foram agrupados em categoria única, sendo considerados com excesso de peso.

A CC foi mensurada com fita milimétrica inelástica, no ponto médio entre o último arco intercostal e a crista ilíaca, com o indivíduo na posição ereta.

A pressão arterial foi aferida no braço esquerdo do indivíduo sentado, após cinco minutos de repouso, utilizando o aparelho de pressão digital de braço automático (OMRON HEM-742INTC®). A pressão arterial foi aferida três vezes, sendo considerada a média das duas últimas aferições.

A glicemia capilar inicial e a glicemia duas horas após sobrecarga de 75g de glicose anidra (Glutol®) foram medidas por um glicosímetro portátil (HemoCue® Glucose 201, HemoCue AB).

As amostras de sangue foram coletadas dos indivíduos em jejum de 8 a 10 horas, por via venosa, sendo utilizados coletores estéreis e descartáveis (Vacutainer®). As amostras foram condicionadas a -20°C e transportadas para o laboratório na cidade de São Paulo. Os níveis séricos de HDL-c e TG foram quantificados por métodos enzimáticos.

Foram considerados portadores da SM os indivíduos que apresentaram três ou mais dos seguintes componentes²:

- glicemia inicial $\geq 200\text{mg/dL}$ ou glicemia na 2ª hora $\geq 140\text{mg/dL}$ ou em uso de medicamentos anti-diabéticos;
- HDL-c $< 40\text{ mg/dL}$ para homens e $< 50\text{ mg/dL}$ para mulheres ou uso de medicamentos hipolipemiantes;
- TG $\geq 150\text{ mg/dL}$
- CC $\geq 94\text{cm}$ para homens e $\geq 80\text{ cm}$ para mulheres;
- pressão arterial sistêmica $\geq 130/85\text{ mmHg}$ ou em uso de medicamento anti-hipertensivo.

De acordo com os critérios de diagnóstico da SM, um dos componentes seria glicemia de jejum $\geq 100\text{mg/dL}$. No entanto, apesar dos indígenas terem sido orientados a estarem em jejum para a coleta de sangue, não foi possível garantir que o fizeram da maneira correta. Isso pode ter ocorrido devido a barreiras culturais para entender a necessidade do jejum para a realização dos exames laboratoriais, bem como por não terem uma programação regular de refeições. Desta forma, optou-se por considerar como *proxí* da glicemia alterada os valores de glicemia casual indicativa de DM ($\geq 200\text{mg/dL}$), de glicemia na 2ª hora indicativa de tolerância diminuída à glicose ($\geq 140\text{mg/dL}$) ou de DM ($\geq 200\text{mg/dL}$), assim como o uso de medicamentos antidiabéticos.

Em relação à CC, não existem pontos de corte específicos para populações indígenas brasileiras. Desta forma, optou-se por seguir as recomendações mais recentes da AHA/NHLBI², que reconhecem que homens com CC $\geq 94\text{cm}$ e mulheres com CC $\geq 80\text{cm}$ apresentam risco aumentado para doenças cardiovasculares e *diabetes mellitus*, sendo esses pontos de corte uma opção para o diagnóstico de

indivíduos ou populações com níveis elevados de resistência à insulina. Além disso, esses são os valores mais frequentemente adotados em pesquisas.

Utilizou-se a estatística descritiva, por meio de cálculo de proporções, médias e desvios-padrão, para verificar a frequência com que as variáveis se apresentaram. As médias das variáveis foram comparadas pelo teste t de Student e as prevalências por meio do teste *Qui* quadrado (χ^2). O teste Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar se as variáveis quantitativas apresentavam distribuição normal. Os dados foram analisados com o uso do software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 17, sendo fixado um nível de significância de 5%.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto/ Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Paulista de Medicina - UNIFESP, pela CONEP e FUNAI. Todos os procedimentos realizados na pesquisa obedeceram a princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki, 2008.

Resultados

Participaram do estudo 932 indígenas, sendo 50,9% do sexo feminino e 57,2% com idade entre 20 e 39 anos. Observou-se uma elevada prevalência de excesso de peso, principalmente entre as mulheres e homens nas faixas etárias de 20 a 39 e 40 a 59 anos (Tabela 1).

As mulheres apresentaram valores médios de glicemia inicial, glicemia na segunda hora, HDL-c, circunferência da cintura e IMC maiores do que os homens. A pressão arterial sistólica, a pressão arterial diastólica, o peso e a altura foram mais elevados no sexo masculino. Não foram observadas diferenças significativas em relação à idade e níveis de triglicérides (Tabela 2).

Tabela 1 – Distribuição da população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, segundo sexo, faixa etária e estado nutricional, 2008-2012.

Sexo	Estado nutricional			Total n (%)
	Baixo peso	Eutrofia	Excesso de peso	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Homens				
20-39 anos	-	34 (12,9)	229 (87,1)	263 (57,5)
40-59 anos	-	10 (9,1)	100 (90,9)	110 (24,1)
≥ 60 anos	7 (8,3)	35 (41,7)	42 (50,0)	84 (18,4)
Subtotal	7 (1,5)	79 (17,3)	371 (81,2)	457 (49,1)
Mulheres				
20-39 anos	1 (0,4)	24 (8,9)	245 (90,7)	270 (56,8)
40-59 anos	-	7 (7,0)	93 (93,0)	100 (21,1)
≥ 60 anos	13 (12,4)	41 (39,0)	51 (48,6)	105 (22,1)
Subtotal	14 (2,9)	72 (15,2)	389 (81,9)	475 (50,9)
Geral				
20-39 anos	1 (0,2)	58 (10,9)	474 (88,9)	533 (57,2)
40-59 anos	-	17 (8,1)	193 (91,9)	210 (22,5)
≥ 60 anos	20 (10,6)	76 (40,2)	93 (49,2)	189 (20,3)
Total	21 (2,3)	151 (16,2)	760 (81,5)	932 (100,0)

Tabela 2 - Média e desvio padrão da idade e das variáveis clínicas, bioquímicas e antropométricas, segundo sexo, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012.

Variáveis	Média ± DP			p-valor
	Total	Feminino	Masculino	
Idade (anos)	42,7 ± 19,1	42,4 ± 19,3	43,1 ± 19,0	0,556
Glicemia inicial (mg/dL)	152,5 ± 105,7	164,1 ± 113,8	140,6 ± 95,2	0,001
Glicemia 2ª hora (mg/dL)	148,7 ± 51,8	158,1 ± 49,0	140,1 ± 52,8	0,001
HDL-colesterol (mg/dL)	38,9 ± 8,1	40,7 ± 8,2	37,1 ± 7,5	<0,001
Triglicérides (mg/dL)	199,0 ± 170,9	196,3 ± 179,4	201,8 ± 161,6	0,638
Pressão arterial diastólica (mm/Hg)	72,7 ± 10,8	71,5 ± 10,6	74,0 ± 10,9	<0,001
Pressão arterial sistólica (mm/Hg)	122,3 ± 17,4	119,6 ± 18,5	125,0 ± 15,8	<0,001
Circunferência da cintura (cm)	97,3 ± 10,9	98,6 ± 11,1	95,9 ± 10,4	<0,001
Peso (kg)	78,8 ± 15,3	74,0 ± 14,7	83,8 ± 14,2	<0,001
Altura (m)	1,61 ± 0,08	1,55 ± 0,05	1,67 ± 0,05	<0,001
IMC (kg/m²)	30,3 ± 5,1	30,8 ± 5,6	29,9 ± 4,6	0,007

Verificou-se que 66,1% (95% IC: 63,0 – 69,2) dos indígenas apresentaram SM, sendo 76,2% (95% IC: 72,4 – 80,0) nas mulheres e 55,6% (95% IC: 51,0 – 60,2) nos homens ($p < 0,001$). As prevalências foram mais elevadas nas mulheres em todas as faixas etárias (Figura 1).

Figura 1 - Prevalência de Síndrome Metabólica, segundo sexo e faixa etária, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012.

No sexo feminino, a maioria apresentou três ou quatro componentes da SM, enquanto no sexo masculino os percentuais mais elevados foram verificados para dois ou três componentes. Além disso, todas as mulheres apresentavam pelo menos um dos componentes da SM e 13,6% apresentavam todos (Tabela 3).

Tabela 3 – Frequência de componentes da Síndrome Metabólica, segundo sexo, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012.

Componentes da Síndrome Metabólica	Mulheres n (%)	Homens n (%)	Total n (%)
nenhum	- (-)	20 (4,4)	20 (2,2)
1	24 (5,1)	77 (16,9)	101 (10,9)
2	88 (18,7)	105 (26,1)	193 (20,9)
3	143 (30,4)	139 (30,5)	282 (30,5)
4	151 (32,1)	88 (19,3)	239 (25,8)
5	64 (13,6)	26 (5,7)	90 (9,7)

A CC aumentada e os níveis baixos de HDL-c foram os componentes da SM mais prevalentes, enquanto a HAS apresentou a menor prevalência (Tabela 4).

As prevalências de HAS e hipertrigliceridemia foram mais elevadas no sexo masculino, enquanto os demais componentes da SM prevaleceram no sexo feminino. As prevalências foram mais elevadas na faixa etária de 40 a 59 anos, com exceção da HAS, mais prevalente entre os idosos, em ambos os sexos, hipertrigliceridemia e níveis de HDL-c baixos, mais comuns entre os homens jovens (20 a 39 anos) (Tabela 4).

Tabela 4 – Frequência dos componentes da SM nos indivíduos com SM, segundo sexo e faixa etária, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012.

	Componentes da Síndrome Metabólica (%)				
	Hipertensão arterial sistêmica	HDL-c baixo	Hipertri- gliceridemia	Glicemia alterada	Circunferência da cintura aumentada
Faixa etária (anos)					
Mulheres					
20 a 39	32 (18,2)	164 (93,2)	103 (58,5)	147 (83,5)	175 (99,4)
40 a 59	40 (44,4)	85 (94,4)	68 (75,6)	84 (93,3)	90 (100,0)
≥ 60	49 (53,3)	79 (85,9)	67 (72,8)	82 (89,1)	88 (95,7)
Subtotal	121 (33,8)	328 (91,6)	238 (66,5)	313 (87,4)	353 (98,6)
Homens					
20 a 39	56 (42,4)	110 (83,3)	108 (81,8)	73 (55,3)	113 (85,6)
40 a 59	41 (52,6)	60 (76,9)	63 (80,8)	53 (67,9)	67 (85,9)
≥ 60	35 (81,4)	31 (72,1)	28 (65,1)	28 (65,1)	33 (76,7)
Subtotal	132 (52,5)	201 (79,4)	199 (78,7)	154 (60,9)	213 (84,2)
Total	253 (41,4)	529 (86,6)	437 (71,5)	467 (76,4)	566 (92,6)

Discussão

Nas últimas décadas observou-se um processo de aproximação entre os Xavante e as comunidades urbanas das cidades próximas das reservas indígenas, o que propiciou modificações na relação dos índios com a terra, o trabalho e a alimentação.

Fatores como restrição territorial, esgotamento dos recursos naturais, comprometimento das atividades de subsistência, alterações nos padrões de assentamento e perda do estilo de vida nômade fizeram com que os indígenas se tornassem mais sedentários. Considerando a alimentação, os indígenas incorporaram vários alimentos da dieta ocidental e passaram a consumir com frequência alimentos industrializados, ricos em açúcar, gordura e sódio e pobres em proteínas, fibras e micronutrientes^{4,7,10,16}.

Todas essas mudanças contribuem para a alteração do perfil epidemiológico desses povos, com aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis,

tais como obesidade, hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólica e outras.

Os resultados do presente estudo indicam elevada prevalência (66,1%) de SM entre os indígenas Xavante adultos, com o consequente aumento do risco de doenças cardiovasculares. Essa prevalência é maior do que os valores encontrados na maior parte dos estudos, tanto em populações indígenas¹⁷⁻¹⁹ quanto não indígenas²⁵.

No Brasil, em uma revisão sistemática sobre a prevalência de SM em adultos, foram selecionados 10 estudos, dos quais dois foram realizados com populações indígenas. A prevalência média foi 29,6% (14,9% - 65,3%). A maior prevalência (65,3%) foi verificada entre os Kaingangs e Guaranis, no Rio Grande do Sul, sendo bastante semelhante ao presente estudo²⁵.

Em outros estudos com populações indígenas foram verificadas prevalências de SM mais baixas, de 21,9% entre os índios Suyá⁹ e 27,8% entre os Khisêdjê¹⁹, ambos do Parque Indígena do Xingu, no Mato Grosso; e 35,7% entre indígenas das aldeias Jaguapiru, em Dourados, Mato Grosso do Sul¹⁸.

Considerando a literatura internacional, a prevalência de SM no presente estudo foi bastante superior à verificada em vários países, como Portugal (27,6%)²⁶, Espanha (26,6%)²⁷, França (25% em homens e 15,3% nas mulheres)²⁸, Itália (28% nos homens e 26% nas mulheres)²⁹, Estados Unidos da América (22,9%)³⁰, México (26,6%)³¹, Peru (18,1%)³², Chile (29,5%)³³, Norte da África (30%)³⁴, Colômbia (34,8%)³⁵, Venezuela (35,3%)³⁶, China (33,9%)³⁷ e Turquia (36,6%)³⁸.

O mesmo ocorreu quando a prevalência foi comparada aos valores encontrados entre indígenas de outros países, sendo 10% em indígenas da Sibéria³⁹, 38% na Argentina⁴⁰ e 46,9% na Austrália⁴¹.

Observam-se grandes diferenças entre as prevalências de SM, de acordo com a população e o local de estudo. Parte dessas diferenças deve-se à existência de diferentes critérios para definir e diagnosticar a síndrome metabólica. Além disso, por tratar-se de uma síndrome que utiliza a circunferência da cintura como parâmetro para avaliar a obesidade central, a definição dos seus pontos de corte nos critérios diagnósticos varia com a etnia, o que limita utilizar os valores propostos para uma região com população multiétnica.

Foram observadas prevalências mais elevadas entre as mulheres, semelhante ao verificado em outros estudos^{9,17-19,25}.

Em relação à faixa etária, no presente estudo os indígenas com 40 a 59 anos foram os mais acometidos, quando comparados aos mais jovens e aos mais idosos. Na revisão sistemática sobre a prevalência de SM em adultos brasileiros²⁵, observou-se que a prevalência de SM aumentava com o avançar da idade, sendo mais elevada em indivíduos com 50 anos ou mais.

O fato dos Xavante com 60 anos ou mais de idade não terem apresentado as maiores prevalências no presente estudo pode ser explicado por um processo menos intenso de aculturação dos idosos, maior manutenção de seus hábitos tradicionais e menor contato com a sociedade brasileira, havendo, conseqüentemente, um menor comprometimento dos hábitos alimentares e da prática de atividade física.

A CC aumentada e os níveis baixos de HDL-c foram os componentes da SM mais prevalentes, enquanto a hipertensão arterial sistêmica apresentou a menor prevalência.

Níveis baixos de HDL-c foram bastante frequentes em outros estudos com populações indígenas¹⁷⁻¹⁹ e não indígenas²⁵. No caso específico dos Xavante, além de suas características genéticas, poderiam contribuir a redução dos níveis de atividade física e o baixo consumo de alimentos que auxiliam o aumento do HDL-c, tais como castanhas em geral, gorduras monoinsaturadas e outros.

Embora tenha sido bastante frequente em outros estudos, a prevalência de circunferência de cintura aumentada nos Xavante foi maior do que em outras populações^{17-19,25}. Por não existirem pontos de corte específicos para indígenas, são utilizados valores diversos. Em alguns estudos que utilizaram os critérios do *National Cholesterol Education - Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III)*, os pontos de corte foram > 102cm para homens e > 88cm para mulheres. Faz-se necessária a definição de pontos de corte específicos para essas populações, que apresentam estrutura e composição corporais diferenciadas.

Embora também relevante, a hipertensão arterial sistêmica foi o componente da SM menos comum nos Xavante. Em um estudo recente⁴², a taxa de prevalência ajustada por idade para HAS nesta população foi 17,5%. Os resultados do I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas³ indicaram que 13,1% das mulheres de 14 a 49 anos apresentaram pressão arterial alterada sugestiva de HAS. Já na revisão sistemática sobre a prevalência de SM em adultos brasileiros, a média encontrada foi de 52,5% dos indivíduos com alterações pressóricas²⁵.

A glicemia alterada vem sendo apontada como um problema de saúde de grande magnitude na população Xavante. Em um estudo recente⁴², as prevalências ajustadas por idade para diabetes e tolerância diminuída à glicose nesta população foram, respectivamente, 28,2% e 32,3%.

A definição de uma causa única ou de múltiplos mecanismos para o desenvolvimento da SM ainda é um desafio, mas a obesidade abdominal e a resistência à insulina parecem ter um papel fundamental na gênese desta síndrome. Com a hipertrofia do tecido adiposo, ocorre um desequilíbrio na secreção de adipocinas pró e anti-inflamatórias, incluindo o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), a interleucina-6 (IL-6) e adiponectina, determinando um estado de inflamação crônica de baixa intensidade que representa importante papel no desenvolvimento de doenças metabólicas. Concomitantemente, ocorre a ativação de vias de sinalização inflamatórias, como c-Jun N-terminal quinase (JNK) e fator de transcrição nuclear κ B (NF- κ B), que levam à resistência à insulina⁴³⁻⁴⁶.

A elevada prevalência de SM entre os Xavante predispõe a um elevado risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2. Sabe-se que a SM aumenta cerca de 2 vezes o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e 5 vezes o risco para o diabetes *mellitus* tipo 2^{2,47,48}.

Apesar desses resultados não serem representativos de todos os povos indígenas brasileiros, eles são bastante expressivos para os Xavante, uma vez que, considerando os dados do Censo 2010 como referência, a população de estudo equivale a aproximadamente 60% do total de Xavante de Sangradouro e São Marcos. Os achados evidenciam a necessidade de intervenções especialmente voltadas para a prevenção de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis.

Conclusões

A elevada prevalência de SM entre os Xavante é preocupante e indica risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes *mellitus* tipo 2. Esta prevalência possivelmente está associada ao elevado percentual de indígenas com excesso de peso, às mudanças no consumo alimentar e redução da frequência e intensidade da atividade física. Esses resultados mostram a magnitude deste problema de saúde e alertam para a necessidade de adoção de medidas preventivas.

Conflito de interesses

Os autores declaram não existir qualquer potencial conflito de interesse na realização do estudo que originou este manuscrito.

Contribuições dos Autores

LP Soares e LJ Franco participaram da concepção do projeto, obtenção, análise e interpretação dos resultados, redação e editoração do manuscrito; AL Dal Fabbro, AS Silva, DS Sartorelli, LF Franco, PC Kuhn participaram da obtenção, análise e interpretação dos resultados e revisão do manuscrito, RS Moisés e JPB Vieira-Filho participaram da concepção do projeto, obtenção e interpretação dos resultados e revisão do manuscrito.

Agradecimentos

Este projeto foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Proc. 476347/2007-6) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (Proc. 2010/05634-0).

Os autores agradecem a Missão Salesiana e a comunidade indígena Xavante de Sangradouro/Volta Grande e de São Marcos pela colaboração recebida durante a realização deste estudo.

Referências

1. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. Arq Bras Cardiol 2005, 84 (suppl. 1):1–28.
2. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WPT, Loria CM, Smith SC Jr. International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart

- Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009;120(16): 1640–1645.
3. Ministério da Saúde – Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas – Relatório Final. 2009.
 4. Coimbra Jr. CEA, Flowers NM, Salzano FM, Santos RV. *The Xavante in Transition: Health, Ecology and Bioanthropology in Central Brazil*. Ann Arbor: University of Michigan Press; 2002.
 5. Garnelo L, Macedo G, Brandão LC. *Os Povos Indígenas e a Construção das Políticas de Saúde no Brasil*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2003.
 6. Pagliaro H, Azevedo M, Santos RV. Demografia dos povos indígenas no Brasil: um panorama crítico. In: Pagliaro H, Azevedo M, Santos RV. *Demografia dos Povos Indígenas no Brasil*, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2005. p. 11-32.
 7. Santos RV, Coimbra Jr. CEA. Cenários e tendências da saúde e da epidemiologia dos povos indígenas no Brasil. In: Coimbra CEA, Santos RV, Escobar AL. *Epidemiologia e Saúde dos Povos Indígenas no Brasil*, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2003. p. 13-47.
 8. Santos RV, Cardoso AM, Garnelo L, Coimbra Jr. CEA, Chaves MBG. Saúde dos povos indígenas e políticas públicas no Brasil. In: Escorel S, Lobato LVC, Noronha JC, Carvalho AL. *Políticas e Sistema de Saúde no Brasil*, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2008. p. 1035-1056.
 9. Salvo VLMA et al. Perfil metabólico e antropométrico dos Suyá: Parque Indígena do Xingu, Brasil Central. *Rev. bras. Epidemiol.* 2009; 12(3): 458-468.
 10. Leite MS, Santos RV, Coimbra Jr. CEA, Gugelmin AS. Alimentação e nutrição dos povos indígenas no Brasil. In: Kac G, Sichieri R, Gigante DP. *Epidemiologia Nutricional*, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2007. p. 503-518.

11. Leite MS, Santos RV, Gugelmin AS, Coimbra Jr, CEA. Crescimento físico e perfil nutricional da população indígena Xavante de Sangradouro – Volta Grande, Mato Grosso, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2006; 22(2): 265-76.
12. Capelli JCS, Koifman S. Avaliação do estado nutricional da comunidade indígena Parkatêjê, Bom Jesus do Tocantins, Pará, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2001; 17:433-437.
13. Cardoso AM, Mattos IE, Koifman R. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares na população Guarani-Mbyá do Estado do Rio de Janeiro. *Cad. Saúde Pública*. 2001; 17: 345-354.
14. Gugelmin SA, Santos RV. Ecologia humana e antropometria nutricional de adultos Xavante, Mato Grosso, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2001; 17:313-322.
15. Lourenço AEP, Santos RV, Orellana JDY, Coimbra Jr. CEA. Nutrition transition in Amazonia: obesity and socioeconomic change in the Suruí Indians from Brazil. *Am J Hum Biol*. 2008; 20:564-571.
16. Welch JR, Ferreira AA, Santos RV, Gugelmin SA, Werneck G, Coimbra Jr. CEA. Nutrition transition, socioeconomic differentiation, and gender among adult Xavante Indians, Brazilian Amazon. *Hum Ecol*. 2009; 37:13-26.
17. Rocha AKS, Bós AJG, Huttner E, Machado DC. Prevalência da síndrome metabólica em indígenas com mais de 40 anos no Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2011;29 (1): 41-45.
18. Oliveira GF, Oliveira TR, Rodrigues FF, Corrêa LF, Arruda TB, Casulari LA: Prevalence of metabolic syndrome in the indigenous population, aged 19 to 69 years, from Jaguapiru Village, Dourados (MS). Brazil. *Ethn Dis*. 2011; 21(3):301–306.

19. Santos KM, Tsutsui MLS, Galvão PPO, Mazzucchetti L, Rodrigues D, Gimeno SGA. Grau de atividade física e síndrome metabólica: um estudo transversal com indígenas Khisêdjê do Parque Indígena do Xingu, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2012; 28(12), 2327-2338
20. Pereira NOM, et al. Como tratar os dados da amostra do Censo Demográfico 2000 na obtenção de estimativas para os "indígenas"? Um estudo a partir das Terras Indígenas Xavante, Mato Grosso. *Rev. bras. estud. popul.* 2009; vol.26, n.2, pp. 183-195.
21. BRASIL, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo Demográfico 2010 – Características gerais dos indígenas. Rio de Janeiro, p.1- 245, 2010.
22. BRASIL, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). População Indígena. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/indigenas/index.htm>. Acesso em setembro de 2014.
23. WHO - World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284.
24. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*. 1994; 21(1):55-67.
25. Vidigal FC, Bressan J, Babio N, Salas-Salvadó J. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. *BMC Public Health*. 2013; 13:1198
26. Fonseca MJ, Gaio R, Lopes C, Santos AC. Association between dietary patterns and metabolic syndrome in a sample of Portuguese adults. *Nutr J*. 2012; 11:64.
27. Corbatón-Anchuelo A, Martínez-Larrad MT, Fernández-Pérez C, Vega-Quiroga S, Ibarra-Rueda JM, Serrano-Ríos M, For The Segovia Insulin Resistance Study Group. Metabolic syndrome, adiponectin, and cardiovascular risk in Spain (The

- Segovia Study): impact of consensus societies criteria. *Metab Syndr Relat Disord*. 2013; 11(5):309–318.
28. Wagner A, Dallongeville J, Haas B, Ruidavets JB, Amouyel P, Ferrières J, Simon C, Arveiler D. Sedentary behaviour, physical activity and dietary patterns are independently associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Metab*. 2012; 38(5):428–435.
 29. Lacoviello L, Bonanni A, Costanzo S, Curtis A, Di Castelnuovo A, Olivieri M, Zito F, Donati MB, Gaetano G, the Moli-sani Project Investigators. The Moli-Sani project, a randomized, prospective cohort study in the Molise region in Italy; design, rationale and objectives. *Ital J Public Health*. 2007; 4(2):110–118.
 30. Beltrán-Sánchez H, Harhay MO, Harhay MM, McElligott S. Prevalence and trends of metabolic syndrome in the adult US population, 1999-2010. *J Am Coll Cardiol*. 2013; 62(8):697–703.
 31. Aguilar-Salinas CA, Rojas R, Gómez-Pérez FJ, Valles V, Ríos-Torres JM, Franco A, Olaiz G, Rull JA, Sepúlveda J. High prevalence of metabolic syndrome in Mexico. *Arch Med Res*. 2004; 35(1):76–81.
 32. Medina-Lezama J, Zea-Díaz H, Morey-Vargas OL, Bolaños-Salazar JF, Muñoz-Atahualpa E, Postigo-MacDowall M, Corrales-Medina F, Valdivia-Ascuña Z, Cuba-Bustinza C, Paredes-Díaz S, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in Peruvian Andean hispanics: the PREVENCIÓN study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007; 78(2):270–281.
 33. Mujica V, Leiva E, Icaza G, Diaz N, Arredondo M, Moore-Carrasco R, Orrego R, Vasquez M, Palomo I. Evaluation of metabolic syndrome in adults of Talca City, Chile. *Nutr J*. 2008; 7(1):14.
 34. Belfki H, Ali SB, Aounallah-Skhiri H, Traissac P, Bougatef S, Maire B, Delpeuch F, Achour N, Bem Romdhane H. Prevalence and determinants of the metabolic

- syndrome among Tunisian adults: results of the transition and health impact in North Africa (TAHINA) project. *Public Health Nutr.* 2012; 16(04):582–590.
35. Pinzón JB, Serrano NC, Díaz LA, Mantilla G, Velasco HM, Martínez LX, Millán PA, Acevedo SM, Moreno D. Impacto de las nuevas definiciones en la prevalencia del síndrome metabólico en una población adulta de Bucaramanga, Colombia. *Biomedica.* 2007; 27(2):172–179.
 36. Florez H, Silva E, Fernández V, Ryder E, Sulbarán T, Campos G, Calmón G, Clavel E, Castillo-Florez S, Goldberg R. Prevalence and risk factors associated with the metabolic syndrome and dyslipidemia in white, black, Amerindian and mixed hispanics in Zulia State, Venezuela. *Diabetes Res Clin Pract.* 2005; 69(1):63-77.
 37. Wang GR, Li L, Pan YH, Tian GD, Lin WL, Li Z, Chen ZY, Gong YL, Kikano G, Stange K, et al. Prevalence of metabolic syndrome among urban community residents in China. *BMC Public Health.* 2013; 13(1):599.
 38. Gundogan K, Bayram F, Gedik V, Kaya A, Karaman A, Demir O, Sabuncu T, Kocer D, Coskun R. Metabolic syndrome prevalence according to ATP III and IDF criteria and related factors in Turkish adults. *Arch Med Sci.* 2013; 9(2):243–253.
 39. Snodgrass JJ, Leonard WR, Tarskaia LA, Egorova AG, Maharova NV, Pinigina IA, et al. Impaired fasting glucose and the metabolic syndrome in an indigenous Siberian population. *Int J Circumpolar Health.* 2010; 69:87-98.
 40. Lagranja ES, Phojanakong P, Navarro A, Vallengia CR. Indigenous populations in transition: An evaluation of metabolic syndrome and its associated factors among the Toba of northern Argentina. *Ann Hum Biol.* 2015 Jan;42(1):84-90.
 41. Li M, Campbell S, McDermott R. γ -glutamyltransferase, obesity, physical activity, and the metabolic syndrome in indigenous Australian adults. *Obesity.* 2009; 17:809-13.

42. Dal Fabbro AL, Franco LJ, da Silva AS, Sartorelli DS, Soares LP, Franco LF, Kuhn PC, Moisés RS, Vieira-Filho JP. High prevalence of type 2 diabetes mellitus in Xavante Indians from Mato Grosso, Brazil. *Ethn Dis*. 2014 Winter; 24(1):35-40.
43. Haffner S, Taegtmeyer H. Epidemic obesity and the metabolic syndrome. *Circulation*. 2003; 108:1541–1545.
44. Leite CC, Halpern A. Síndrome metabólica e diabetes melito. *Rev Bras Hipertens*. 2005; 12(3): 147-152.
45. Faloia E, Michetti G, De Robertis M, Luconi MP, Furlani G, Boscaro M. Inflammation as a Link between Obesity and Metabolic Syndrome. *J Nutr Metab*. 2012; 2012: 476380.
46. Volp ACP, Alfenas RCG, Costa NMB, Minim VPR, Stringueta PC, Bressan J. Capacidade dos biomarcadores inflamatórios em predizer a síndrome metabólica: Inflammation biomarkers capacity in predicting the metabolic syndrome. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 2008; 52(3), 537-549.
47. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. 2002; *JAMA*; 288: 2709–2716.
48. Gami AS, Witt BJ, Howard DE, Erwin PJ, Gami LA, Somers VK, Montori VM. Metabolic syndrome and risk of incident cardiovascular events and death: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *J Am Coll Cardiol*. 2007; 49(4):403–414.

**CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA NO DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME
METABÓLICA NA POPULAÇÃO INDÍGENA XAVANTE**

**WAIST CIRCUMFERENCE IN THE DIAGNOSIS OF METABOLIC SYNDROME IN
THE XAVANTE INDIAN POPULATION**

Indigenous waist circumference cutoff point

Luana Padua Soares MPH^{1,2}, Amaury Lelis Dal Fabbro MD¹, Anderson Soares Silva MD¹, Daniela Saes Sartorelli PhD¹, Edson Zangiacomi Martinez MD¹, Luciana Ferreira Franco MD³, Patrícia Chamadoira Kuhn MD³, Regina Santiago Moises MD³, João Paulo Botelho Vieira-Filho MD³, Laércio Joel Franco MD¹

¹ Faculdade de Medicina – Universidade Federal de Uberlândia - Uberlândia, MG - Brasil

² Departamento de Medicina Social – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto, SP - Brasil

³ Disciplina de Endocrinologia da Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP - Brasil

Correspondência: Luana Padua Soares, Faculdade de Medicina – Universidade Federal de Uberlândia, Av. Pará 1720 – Bloco 2U, Uberlândia – MG, 38405-320, Brasil; luanapaduasoares@hotmail.com

Resumo

Objetivo: Identificar o melhor ponto de corte da circunferência da cintura (CC) para diagnosticar obesidade central e identificar a síndrome metabólica (SM), na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT, Brasil. **Casuística e Métodos:** Foi realizado estudo transversal, com 925 indígenas Xavante com 20 ou mais anos de idade, no período de 2008 a 2012. Foram considerados os critérios diagnósticos de SM da IDF e AHA/NHLBI. De acordo com o número de componentes da síndrome metabólica que apresentavam, os indivíduos foram divididos em três grupos: Grupo I - 0, 1 ou 2 componentes; Grupo II - 3 componentes; Grupo III - 4 ou 5 componentes. Análises de Curva ROC foram utilizadas para avaliar a capacidade de identificar a SM pela CC, sendo considerados os Grupos I e III. O Índice de Youden foi utilizado para identificar os pontos de corte da CC com melhor capacidade preditiva. **Resultados:** A área sob a curva ROC da CC para identificar SM foi de 0,67 (IC95% = 0,67-0,78) entre as mulheres e 0,90 (IC95% = 0,86-0,93) entre os homens. Os melhores pontos de corte da CC foram 97cm (sensibilidade 64,7% e especificidade 63,4%) para as mulheres e 94cm (sensibilidade 93,3% e especificidade 72,3%) para os homens. **Conclusões:** Os achados indicam a importância de estabelecimento de critérios diagnósticos de obesidade central específicos para a população indígena brasileira, que apresenta estrutura corporal diferenciada, bem como características culturais, étnicas e de estilo de vida bastante particulares.

Palavras chave: Circunferência da cintura; Síndrome Metabólica; População indígena.

Abstract

Objective: To identify the best cut off point of the waist circumference (WC) for the diagnosis of central obesity and metabolic syndrome (MS) in the adult Xavante population from the Indians reservations of São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT, Brazil. **Research Design and Methods:** A cross sectional study was carried out among 925 Xavante Indians aged 20 years or more, in the 2008-2012 period. For the diagnosis of MS were used the proposed criteria by IDF and AHA/NHLBI. According to the number of components of the MS, the subjects were divided in three groups: Group I - 0, 1 or 2 components; Group II - 3 components; Group III - 4 or 5 components. Analysis by the ROC curve were used to evaluate the property to identify the MS by the WC, being considered the groups I and II. The Youden Index was used to identify the cut point with best predictive capacity. **Results:** The area under the ROC curve of the WC to identify MS was 0.67 (95%CI = 0.67-0.78) in women and 0.90 (95%CI = 0.86-0.93) in men. The best cut off points of the WC were 97cm (sensitivity of 64.7% and specificity of 63.4%) for women and 94cm (sensitivity of 93.3% and specificity of 72.3%) for men. **Conclusions:** These findings indicated the importance to have specific diagnostic criteria for central obesity for the Brazilian Indian population, that has differentiated body structure, as well as very particular cultural, ethnic and life style characteristics.

Key words: Waist circumference; Metabolic Syndrome; Indigenous population

Introdução

A síndrome metabólica (SM) é um complexo conjunto de fatores de risco, com elevada e crescente prevalência em várias populações. Caracteriza-se pela associação de um grupo de alterações metabólicas, incluindo obesidade abdominal, elevados níveis de triglicérides, baixos níveis de HDL-colesterol, hipertensão arterial e alteração do metabolismo da glicose^{1,2}.

É comprovado que a SM associa-se ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV) e diabetes *mellitus* (DM)²⁻⁵. Por outro lado, não há consenso bem estabelecido na sua definição, critérios diagnósticos e limites de normalidade entre alguns de seus componentes.

Nas duas últimas décadas, vários critérios diagnósticos foram propostos por diferentes organizações – Organização Mundial da Saúde (OMS)⁶, *National Cholesterol Education Program's - Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III)⁷, *International Diabetes Federation* (IDF)^{8,9} e *American Heart Association* (AHA) em parceria com *National Heart, Lung, and Blood Institute* (NHLBI)¹⁰. A Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da SM, de 2005, utiliza o critério do NCEP-ATP III¹.

Recentemente, representantes da IDF e AHA/NHLBI propuseram um critério único². No entanto, permanece a dificuldade em definir um dos componentes da SM, a obesidade abdominal, avaliada por meio da circunferência da cintura (CC).

A definição de limites de normalidade da CC depende de vários aspectos. Fatores como sexo, etnia e estilo de vida (principalmente hábitos alimentares e prática de atividade física) interferem na distribuição da gordura corporal, dificultando o estabelecimento de pontos de corte nas diferentes populações. Além disso, a obesidade abdominal pode se relacionar de maneiras diferentes com as várias doenças e alterações metabólicas com as quais está associada².

Pelos motivos expostos, os pontos de corte da circunferência da cintura devem ser específicos para as diferentes populações e grupos étnicos, não sendo possível definir um critério único. Consequentemente, não existe uma padronização internacional, mas há pontos de corte sugeridos para europeus, africanos sub-saarianos, sul-asiáticos, centro e sul-americanos, japoneses, chineses e outros².

Considerando a população indígena, até o presente momento, não há valores de referência da CC estabelecidos, o que influencia diretamente no estudo da SM, na prática clínica e nas políticas de saúde dessas populações. É importante estabelecer critérios diagnósticos específicos para essa população, que apresenta estrutura

corporal diferenciada, bem como características culturais, étnicas e de estilo de vida bastante particulares.

Dessa forma, o objetivo desse estudo foi identificar o melhor ponto de corte da circunferência da cintura para diagnosticar obesidade central e identificar a SM, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT.

Casuística e Métodos

Os Xavante são um grupo indígena formado por aproximadamente 20.000 indivíduos, pertencentes ao tronco linguístico Macro-Jê, que vivem em oito reservas indígenas no estado do Mato Grosso, Brasil¹¹⁻¹³.

Este inquérito foi realizado entre outubro de 2010 e janeiro de 2012, em 10 etapas de coleta de dados, nas reservas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande. A população total destas reservas está estimada em 4.065 índios, sendo 1.582 com 20 anos ou mais de idade^{13,14}.

Os exames foram realizados nas aldeias. Os líderes indígenas e os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo e deram seu consentimento, em sua maioria por escrito. Para os que eram analfabetos (14%), os termos de consentimento foram lidos por agentes de saúde indígena na língua portuguesa ou Xavante, conforme a necessidade. As impressões digitais foram usadas para documentar a sua aprovação.

Todos os indivíduos com 20 anos ou mais de idade foram convidados a participar do estudo. A aceitação da pesquisa foi muito alta e os não participantes foram aqueles que não estavam presentes na aldeia durante as visitas. Os dados foram obtidos para 977 índios Xavante, de ambos os sexos. Foram excluídos os indivíduos com dados incompletos e as gestantes, sendo considerados 925 Xavante.

Foram consideradas as seguintes variáveis no estudo: sexo, idade, peso, altura, circunferência da cintura, glicemia capilar inicial e de 2ª hora, níveis séricos de triglicérides (TG) e lipoproteína de alta densidade (HDL-c) e pressão arterial sistêmica.

O peso foi avaliado com a utilização de balança eletrônica (Plenna®), com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 0,1 kg, com o indivíduo descalço e apenas com roupas leves. A estatura foi verificada com estadiômetro portátil (Altuxata®), com precisão de 0,1 cm, com os indivíduos posicionados em pé, descalços, com as pernas e pés paralelos, peso distribuído em ambos os pés, braços

estendidos ao longo do corpo e a cabeça posicionada no plano de Frankfurt. A partir dos dados de peso e altura, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), por meio da fórmula $[\text{peso (kg)}/\text{altura(m)}^2]$.

A CC foi mensurada com fita milimétrica inelástica, no ponto médio entre o último arco intercostal e a crista ilíaca, com o indivíduo na posição ereta.

A pressão arterial foi aferida no braço esquerdo do indivíduo sentado, após cinco minutos de repouso, utilizando o aparelho de pressão digital de braço automático (OMRON HEM-742INTC®). A pressão arterial foi aferida três vezes, sendo considerada a média das duas últimas aferições.

A glicemia capilar inicial e a glicemia duas horas após sobrecarga de 75g de glicose anidra (Glutol®) foram medidas por um glicosímetro portátil (HemoCue® Glucose 201, HemoCue AB).

As amostras de sangue foram coletadas dos indivíduos em jejum de 8 a 10 horas, por via venosa, sendo utilizados coletores estéreis e descartáveis (Vacutainer®). As amostras foram condicionadas a -20°C e transportadas para o laboratório na cidade de São Paulo. Os níveis séricos de HDL-colesterol e triglicerídeos foram quantificados por métodos enzimáticos.

Foram considerados os componentes utilizados para diagnóstico da SM²: glicemia inicial $\geq 200\text{mg/dL}$ ou glicemia na 2ª hora $\geq 140\text{mg/dL}$ ou em uso de medicamentos antidiabéticos; HDL-c $< 40\text{ mg/dL}$ para homens e $< 50\text{ mg/dL}$ para mulheres ou uso de medicamentos hipolipemiantes; TG $\geq 150\text{ mg/dL}$; CC $\geq 94\text{cm}$ para homens e $\geq 80\text{ cm}$ para mulheres; pressão arterial sistêmica $\geq 130/85\text{ mmHg}$ ou em uso de medicamento anti-hipertensivo.

De acordo com os critérios de diagnóstico da SM, um dos componentes seria glicemia de jejum $\geq 100\text{mg/dL}$. No entanto, apesar dos indígenas terem sido orientados a estarem em jejum para a coleta de sangue, não foi possível garantir que o fizeram da maneira correta. Isso pode ter ocorrido devido a dificuldades para entender a necessidade do jejum para a realização dos exames laboratoriais, bem como por não terem uma programação regular de refeições. Desta forma, optou-se por considerar como *proxi* da glicemia alterada os valores de glicemia casual indicativa de diabetes *mellitus* ($\geq 200\text{mg/dL}$), de glicemia na 2ª hora indicativa de tolerância diminuída à glicose ($\geq 140\text{mg/dL}$) ou de diabetes *mellitus* ($\geq 200\text{mg/dL}$), assim como o uso de medicamentos antidiabéticos.

Em relação à CC, não existem pontos de corte específicos para populações indígenas brasileiras. Desta forma, optou-se por seguir as recomendações mais recentes da AHA/NHLBI², que reconhecem que homens com CC ≥ 94 cm e mulheres com CC ≥ 80 cm apresentam risco aumentado para doenças cardiovasculares e *diabetes mellitus*, sendo esses pontos de corte uma opção para o diagnóstico de indivíduos ou populações com níveis elevados de resistência à insulina. Além disso, esses são os valores mais frequentemente adotados em pesquisas.

De acordo com o número de componentes da SM, os indivíduos foram divididos em três grupos: Grupo I - indivíduos que apresentavam 0, 1 ou 2 componentes da SM; Grupo II - indivíduos que apresentavam 3 componentes da SM; Grupo III - indivíduos que apresentavam 4 ou 5 componentes da SM.

Utilizou-se a estatística descritiva, por meio de cálculo de proporções, médias e desvios-padrão das variáveis. O teste Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar se as variáveis quantitativas apresentavam distribuição normal. Análises de Curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) foram utilizadas para avaliar a capacidade de identificar a SM pela CC, sendo considerados os Grupos I e III. As áreas sob a curva ROC e o IC95% fornecem a probabilidade global da CC classificar corretamente a presença ou a ausência de SM. Um teste perfeito tem uma área sob a curva ROC igual a 1,0, já uma área igual a 0,5 significa que a *performance* do teste não é melhor do que o acaso^{15,16}. Foram também identificados os pontos de corte da CC com melhor capacidade preditiva de SM, sendo utilizado o Índice de Youden - J (Sensibilidade + Especificidade - 1)¹⁷. Os valores com maiores J foram selecionados. A análise de variância (Anova) foi utilizada para comparar as médias nos três grupos. Os dados foram analisados com o uso do software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 17, sendo fixado um nível de significância de 5%.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto/ Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Paulista de Medicina - UNIFESP, pela CONEP e FUNAI. Todos os procedimentos realizados na pesquisa obedeceram a princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki, 2008.

Resultados

Participaram do estudo 925 indígenas Xavante, sendo 50,8% do sexo feminino e 57,0% com idade entre 20 e 39 anos. Observou-se uma distribuição muito

semelhante entre os grupos I, II e III, com aproximadamente 1/3 da população em cada um deles. No grupo I houve predomínio de homens, enquanto no grupo III houve predomínio de mulheres. Em relação à idade, nos três grupos observou-se um percentual maior de jovens (20-39 anos). No entanto, no grupo III a distribuição entre as faixas etárias foi um pouco mais uniforme (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição da população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, segundo sexo, faixa etária e grupos de componentes da SM, 2008-2012.

Componentes da SM	Grupo I n (%)	Grupo II n (%)	Grupo III n (%)	Total n (%)
Sexo				
Feminino	112 (35,7)	143 (50,7)	215 (65,3)	470 (50,8)
Masculino	202 (64,3)	139 (49,3)	114 (34,7)	455 (49,2)
Faixa etária				
20-39 anos	219 (69,7)	176 (62,4)	132 (40,1)	527 (57,0)
40-59 anos	41 (13,1)	56 (19,9)	112 (34,1)	209 (22,6)
≥ 60 anos	54 (17,2)	50 (17,7)	85 (25,8)	189 (20,4)
Total	314 (33,9)	282 (30,5)	329 (35,6)	925 (100,0)

Grupo I: apresentam 0, 1 ou 2 componentes da SM / Grupo II: apresentam 3 componentes da SM / Grupo III: apresentam 4 ou 5 componentes da SM

Verificou-se, em ambos os sexos, um aumento das médias das variáveis clínicas, bioquímicas e antropométricas do Grupo I para o Grupo II e também do Grupo II para o Grupo III, com exceção da altura. Entre as mulheres, as médias de CC, peso e IMC foram muito semelhantes entre os Grupos II e III (Tabela 2).

Tabela 2 - Médias e desvios padrão da idade e das variáveis clínicas, bioquímicas e antropométricas, segundo sexo e grupos de componentes da SM, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012.

Variáveis	Feminino (Média ± DP)				Masculino (Média ± DP)			
	Grupo I	Grupo II	Grupo III	p	Grupo I	Grupo II	Grupo III	p
Idade (anos)	33,6 ± 17,1	40,4 ± 19,5	48,4 ± 18,4	<0,001	41,1 ± 20,2	43,1 ± 18,2	46,7 ± 17,2	0,042
Glicemia inicial (mg/dL)	110,6 ± 25,1	144,3 ± 87,3	204,2 ± 137,6	<0,001	125,4 ± 64,2	146,4 ± 110,5	161,4 ± 115,7	0,004
Glicemia 2ª hora (mg/dL)	126,1 ± 24,9	159,9 ± 52,2	183,2 ± 45,9	<0,001	127,7 ± 34,4	134,4 ± 34,1	172,6 ± 82,2	<0,001
HDL-colesterol (mg/dL)	43,3 ± 9,2	41,1 ± 8,2	38,8 ± 7,0	<0,001	39,1 ± 8,5	36,0 ± 7,0	35,0 ± 5,1	<0,001
Triglicérides (mg/dL)	98,4 ± 35,4	141,8 ± 71,0	283,8 ± 228,7	<0,001	140,2 ± 131,4	215,2 ± 126,8	295,6 ± 197,1	<0,001
PAD (mm/Hg)	66,2 ± 8,6	68,8 ± 8,2	75,9 ± 11,1	<0,001	69,2 ± 8,4	75,1 ± 10,7	81,4 ± 10,7	<0,001
PAS (mm/Hg)	109,8 ± 11,4	114,3 ± 12,5	128,4 ± 20,7	<0,001	120,0 ± 14,1	124,3 ± 14,2	135,0 ± 16,2	<0,001
CC (cm)	93,9 ± 11,4	99,0 ± 10,4	100,9 ± 10,7	<0,001	89,7 ± 9,1	97,7 ± 7,8	104,7 ± 8,1	<0,001
Peso (kg)	69,1 ± 13,9	75,0 ± 15,0	76,0 ± 14,4	<0,001	76,9 ± 12,2	86,0 ± 12,3	93,7 ± 13,2	<0,001
Altura (m)	1,55 ± 0,05	1,55 ± 0,05	1,55 ± 0,05	0,394	1,67 ± 0,05	1,67 ± 0,05	1,68 ± 0,05	0,092
IMC (kg/m²)	28,6 ± 5,1	31,0 ± 5,7	31,7 ± 5,5	<0,001	27,5 ± 3,8	30,7 ± 3,9	33,0 ± 4,1	<0,001

Grupo I: apresentam 0, 1 ou 2 componentes da SM / Grupo II: apresentam 3 componentes da SM / Grupo III: apresentam 4 ou 5 componentes da SM

PAD: Pressão arterial diastólica; PAS: Pressão arterial sistólica; CC: Circunferência da cintura; IMC: Índice de Massa Corporal

A área sob a curva ROC da CC para identificar SM entre as mulheres foi de 0,67 (IC95% = 0,67-0,78) (Figura 1). O ponto de 97cm da CC obteve o melhor equilíbrio entre sensibilidade (64,7%) e especificidade (63,4%) para predizer SM (Tabela 3). Entre os homens, a área sob a curva ROC foi de 0,90 (IC95% = 0,86-0,93) (Figura 1), e o melhor ponto de corte foi de 94cm, com uma sensibilidade de 93,3% e especificidade de 72,3% (Tabela 3). No sexo masculino, o ponto de corte sugerido no presente estudo coincide com o recomendado pela IDF e AHA/NHLBI.

AROC (IC95%): 0,67 (0,61 – 0,73)

AROC (IC95%): 0,90 (0,86 – 0,93)

Figura 1 - Curva ROC da Circunferência da Cintura em relação à capacidade de identificar Síndrome Metabólica em mulheres (lado esquerdo) e homens (lado direito).

Na Tabela 3 há um comparativo entre a sensibilidade e especificidade dos pontos de corte da CC sugeridos no presente estudo e aqueles recomendados na literatura. Nos homens, o ponto de corte 90cm perde em especificidade, enquanto o 102cm perde em sensibilidade. Entre as mulheres, os pontos de corte 80cm e 88cm apresentam sensibilidades bastante elevadas, porém valores muito baixos de especificidade.

Tabela 3 - Sensibilidade e especificidade dos diferentes pontos de corte da circunferência da cintura em relação à capacidade de identificar Síndrome Metabólica em indígenas Xavante.

	Sensibilidade	Especificidade	Índice de Youden
Homens			
90 cm	98,2%	56,9%	0,77
94 cm	93,3%	72,3%	0,83
102 cm	63,2%	88,6%	0,76
Mulheres			
80 cm	99,5%	11,6%	0,55
88 cm	89,8%	29,5%	0,60
97 cm	64,7%	63,4%	0,64

Conclusões

Os critérios de anormalidade da CC, recomendados pelo IDF e AHA/NHLBI², têm sido utilizados como marcadores de obesidade abdominal e como componentes da SM, em diferentes populações. No entanto, esses critérios devem ser melhor investigados quando se trata de populações com componentes étnicos distintos e, portanto, com características antropométricas também diferentes, como é o caso das populações indígenas.

No presente estudo, os pontos de corte da CC sugeridos para a população adulta Xavante são 94cm para os homens e 97cm para as mulheres.

Na identificação da SM, o melhor critério para a escolha do ponto de corte da CC seria o do equilíbrio entre sensibilidade e especificidade, avaliado pelo Índice de Youden. Se, por um lado, a sensibilidade é importante para o reconhecimento do maior número possível de indivíduos sob risco, por outro, uma boa especificidade pode contribuir na economia e melhor aproveitamento de recursos diagnósticos e

terapêuticos, uma vez que a SM é uma condição de risco para doenças cardiovasculares e diabetes *mellitus*.

Nos homens, o ponto de corte sugerido no presente estudo coincide com o recomendado pela IDF e AHA/NHLBI². Uma possível explicação para esse achado é que os indígenas do sexo masculino possuem uma estrutura corporal semelhante aos homens de outras populações. A diferença mais marcante é que apresentam menor estatura.

De acordo com a recomendação da IDF e AHA/NHLBI, homens com CC $\geq$ 94cm apresentam risco aumentado para DCV e DM, sendo esse ponto de corte indicado para o diagnóstico de indivíduos ou populações com níveis elevados de resistência à insulina². Além disso, esse é o valor mais frequentemente adotado em pesquisas.

Outros pontos de corte também sugeridos na literatura para diferentes populações são 90cm e 102cm. Em relação ao ponto de corte 94cm, na população indígena Xavante, o primeiro perde em especificidade, e o segundo em sensibilidade.

Entre as mulheres, o ponto de corte encontrado no presente estudo, 97cm, é bastante superior àqueles sugeridos na literatura. Diferente dos homens, as mulheres Xavante possuem uma estrutura corporal bastante diferenciada. As mulheres de outras populações tendem a acumular gordura na metade inferior do corpo, particularmente na região glútea e coxas. As Xavante apresentam cintura maior e uma tendência a acumular tecido adiposo no abdômen. É uma estrutura que se assemelha à dos homens e que está associada a dislipidemias, DM, DCV e outras doenças^{18,19}.

Os pontos de corte recomendados pela IDF e AHA/NHLBI, 80cm e 88cm, apresentam sensibilidades bastante elevadas, porém valores muito baixos de especificidade.

Mesmo considerando a estrutura corporal diferenciada, existe a possibilidade desse valor tão elevado do ponto de corte da CC no sexo feminino dever-se, parcialmente, ao grande percentual de mulheres Xavante com excesso de peso (81,7%), o que acaba superestimando a CC. Essa preocupação é ainda mais pertinente se for considerada a constante tendência em se reduzir pontos de corte na prática clínica, como frequentemente ocorre com o diagnóstico da hipertensão e das dislipidemias.

Por outro lado, os dados indicam que a recomendação de 80cm é inapropriada para essa população, uma vez que, mesmo entre as mulheres Xavante com magreza

e eutrofia, as médias de CC são maiores do que o ponto de corte de 80cm, sendo, respectivamente, $81,6 \pm 8,7$ e $87,8 \pm 7,2$.

Outro aspecto a ser considerado é a paridade elevada entre as mulheres Xavante. A paridade tem sido associada à deposição de gordura na região abdominal, o que ocorre devido a alterações hormonais nos períodos de gravidez e puerpério²⁰⁻²², bem como ao estiramento da musculatura abdominal resultante das gestações, fenômeno indispensável ao crescimento uterino²³. Estudos indicam que as mulheres Xavante se casam muito jovens, aproximadamente entre os 11 e 12 anos^{24,25} e que a taxa de fecundidade nessa população é bastante elevada. Dados de 2002 - 2004 indicam taxa de fecundidade de 7,7 filhos entre as mulheres Xavante²⁶.

Não foram encontrados outros estudos com populações indígenas, cujo objetivo tenha sido identificar pontos de corte da circunferência da cintura para diagnosticar obesidade central e identificar a SM. No entanto, em estudos com outras populações, as metodologias utilizadas foram variadas. No presente estudo, ao definirmos os parâmetros para construção da Curva ROC e selecionarmos os grupos I e III, o objetivo foi comparar indivíduos cujos diagnósticos de SM independem da CC. Além disso, a escolha do Índice de Youden foi feita a fim de não priorizar sensibilidade ou especificidade, dando a mesma importância a esses dois indicadores.

Os resultados não são representativos de todos os povos indígenas brasileiros, uma vez que há diferenças culturais, étnicas e de estilo de vida e, conseqüentemente, antropométricas, entre esses povos. No entanto, eles são bastante expressivos para os Xavante, uma vez que a população de estudo equivale a aproximadamente 60% do total de Xavante de Sangradouro e São Marcos.

Os achados indicam a importância de estabelecimento de critérios diagnósticos específicos para a população indígena. O presente estudo traz novos subsídios tanto para outros estudos sobre pontos de corte da CC na identificação da SM em populações indígenas, quanto para futuras diretrizes, contribuindo no estabelecimento de critérios diagnósticos de obesidade central mais apropriados para essa população.

Referências

1. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. Arq Bras Cardiol. 2005; 84 (supl. 1):1–28.

2. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WPT, Loria CM, Smith SC Jr. International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009;120(16): 1640–1645.
3. Gami AS, Witt BJ, Howard DE, Erwin PJ, Gami LA, Somers VK, Montori VM. Metabolic syndrome and risk of incident cardiovascular events and death: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *J Am Coll Cardiol*. 2007; 49(4):403–414.
4. Alexander CM, Landsman PB, Teutsch SM, Haffner SM. NCEP-defined metabolic syndrome, diabetes, and the prevalence of coronary heart disease among NHANES III participants age 50 years and older. *Diabetes Care*. 2003;52:1210-4.
5. Leite CC, Halpern A. Síndrome metabólica e diabetes melito. *Rev Bras Hipertens*. 2005; 12(3): 147-152.
6. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med*. 1998; 15 (7): 539-53.
7. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001; 285 (19): 2486-97.
8. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome---a new worldwide definition. *Lancet*. 2005; 366: 1059-62.

9. The IDF worldwide definition of the metabolic syndrome. 2006. Disponível em <<http://www.idf.org>>. Acesso: dezembro 2014.
10. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*. 2005; 112 (17): 2735-52.
11. Souza, LG. Demografia e saúde dos índios Xavante do Brasil Central. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca - Fiocruz. Rio de Janeiro: 2008.
12. Ministério da Saúde – Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Sistema de Informações da Atenção à Saúde Indígena (SIASI) – Demografia dos Povos Indígenas. Disponível em <http://www.funasa.gov.br>. Acesso em: setembro de 2014.
13. Pereira NOM, *et al.* Como tratar os dados da amostra do Censo Demográfico 2000 na obtenção de estimativas para os "indígenas"? Um estudo a partir das Terras Indígenas Xavante, Mato Grosso. *Rev. bras. estud. popul.* 2009; 26(2):183-195.
14. BRASIL, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). População Indígena. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/indigenas/index.htm>. Acesso em setembro de 2014.
15. Fletcher RH, Fletcher SW. Diagnóstico – curva ROC. In: Fletcher RH, Fletcher SW, editores. *Epidemiologia Clínica – Elementos Essenciais*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed; 2006. p. 63-4.
16. Martinez EZ, Louzada-Neto F, Pereira BB. A Curva ROC para Testes Diagnósticos. *Cadernos de Saúde Coletiva*. 2003; 11(1): 7-31.
17. Youden WJ. Index for rating diagnostic tests. *Cancer* 3:32-5, 1950.

18. Snijder MB, Zimmet PZ, Visser M, Dekker JM, Seidell JC, Shaw JE. Independent and opposite associations of waist and hip circumferences with diabetes, hypertension and dyslipidemia: the AusDiab Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004; 28: 402–409.

19. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obes Ver*. 2012; 13: 275–286.

20. Bayoumi RA, Al-Yahyaee SA, Albarwani SA, Rizvi SG, Al-Hadabi S, Al-Ubaidi FF, et al. Heritability of determinants of the metabolic syndrome among healthy Arabs of the Oman Family Study. *Obesity (Silver Spring)* 2007;15:551–6.

21. Oliveira LPM, Assis AMO, Silva MCM, Santana MLP, Santos NS, Pinheiro SMC, et al. Fatores associados a excesso de peso e concentração de gordura abdominal em adultos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2009;25(3):570-82.

22. Ronsoni RM, Coutinho MSSA, Pereira MR, Silva RH, Becker IC, Sehnen Jr L. Prevalência de obesidade e seus fatores associados na população de Tubarão - SC. *ACM Arq Catarin Med*. 2005;34(3):51-7.

23. Polden M, Mantle J. *Fisioterapia em ginecologia e obstetrícia*. 2. ed. São Paulo: Santos. 2000.

24. Lopes da Silva A. Dois séculos e meio de história Xavante. In: *História dos Índios no Brasil*. Cunha MC, organizador. Companhia das Letras, São Paulo; 1992; p. 357-378.

25. Welch JR, Ferreira AA, Santos RV, Gugelmin SA, Werneck G, Coimbra Jr. CEA. Nutrition transition, socioeconomic differentiation, and gender among adult Xavante Indians, Brazilian Amazon. *Human Ecology*. 2009; 37:13-26.

26. Souza LG, Santos RV, Pagliaro H, Carvalho MS, Flowers NM, Coimbra Jr. CEA. Demography and health of the Xavante Indians of Central Brazil. Cad. Saúde Pública. 2011; 27(10): 1891-1905.

Agradecimentos: Este projeto foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Proc. 476347/2007-6) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (Proc. 2010/05634-0).

Os autores agradecem a Missão Salesiana e a comunidade indígena Xavante de Sangradouro/Volta Grande e de São Marcos pela colaboração recebida durante a realização deste estudo.

Conflito de interesses: Os autores declaram não existir qualquer potencial conflito de interesse na realização do estudo que originou este manuscrito.

Colaboradores: LP Soares e LJ Franco participaram da concepção do projeto, obtenção, análise e interpretação dos resultados, redação e editoração do manuscrito; AL Dal Fabbro, AS Silva, DS Sartorelli, LF Franco, PC Kuhn participaram da obtenção, análise e interpretação dos resultados e revisão do manuscrito; EZ Martinez participou da análise e interpretação dos resultados e revisão do manuscrito; RS Moisés e JPB Vieira-Filho participaram da concepção do projeto, obtenção e interpretação dos resultados e revisão do manuscrito.

RISCO CARDIOVASCULAR NA POPULAÇÃO INDÍGENA XAVANTE

CARDIOVASCULAR RISK IN XAVANTE INDIGENOUS POPULATION

Risco Cardiovascular População Indígena

Luana Padua Soares^{1,2}, Amaury Lelis Dal Fabbro², Anderson Soares Silva², Daniela Saes Sartorelli², Luciana Ferreira Franco³, Patrícia Chamadoira Kuhn³, Regina Santiago Moises³, João Paulo Botelho Vieira-Filho³, Laércio Joel Franco²

¹ Faculdade de Medicina – Universidade Federal de Uberlândia - Uberlândia, MG

² Departamento de Medicina Social – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto, SP

³ Disciplina de Endocrinologia da Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP

Luana Padua Soares: luanapaduasoares@hotmail.com

Amaury Lelis Dal Fabbro: adfabbro@fmp.usp.br

Anderson Soares Silva: assilva@usp.br

Daniela Saes Sartorelli: daniss@fmrp.usp.br

Luciana Ferreira Franco: luciana_franco@yahoo.com

Patricia C. Kuhn: patriciackuhn@hotmail.com

Regina Santiago Moisés: rmoises@unifesp.br

João Paulo Botelho Vieira-Filho: doutorire@hotmail.com

Laércio Joel Franco: lfranco@fmrp.usp.br

Correspondência: Luana Padua Soares

Resumo

Fundamento: A prevalência de fatores de risco cardiovascular ainda é pouco estudada em populações indígenas, incluindo os Xavante. Nas duas últimas décadas, observou-se mudanças no estilo de vida desses povos e alteração do seu perfil epidemiológico. Além de enfrentarem as doenças infecciosas e parasitárias, os indígenas passaram a apresentar elevadas prevalências de doenças crônicas não transmissíveis. **Objetivo:** Avaliar a prevalência de fatores de risco cardiovascular na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT. **Métodos:** Foi realizado estudo transversal, com 925 indígenas Xavante com 20 ou mais anos de idade, no período de 2008 a 2012. Foram considerados os seguintes indicadores: níveis séricos de triglicérides (TG), colesterol total, LDL-colesterol e HDL-colesterol, Índices de Castelli I (CT/HDL-c) e II (LDL-c/HDL-c), razão TG/HDL-C, relação Apo B/Apo A1, escore de risco de Framingham, proteína C reativa (PCR), Índice de massa corporal (IMC), circunferência abdominal (CA), cintura hipertrigliceridêmica (CH), glicemia e pressão arterial. **Resultados:** Em homens e mulheres foram verificadas elevadas prevalências de risco cardiovascular, segundo os indicadores HDL-colesterol, TG, razão TG/HDL-c, PCR, IMC, CA, CH e glicemia. Por outro lado, um percentual muito reduzido de Xavante apresentou níveis elevados de colesterol total e LDL-c. Os indivíduos de 40 a 59 anos foram os mais expostos ao risco cardiovascular. **Conclusões:** Os Xavante apresentaram elevado risco cardiovascular segundo vários indicadores avaliados. O presente levantamento de fatores de risco fornece subsídios para ações de prevenção e tratamento precoce, a fim de minimizar os danos causados por doenças cardiovasculares entre os Xavante.

Palavras-Chave: Doenças cardiovasculares. Fatores de risco. População indígena.

Abstract

Background: The prevalence of cardiovascular risk factors is not well known in indigenous populations, including the Xavante. In the last two decades, changes in the lifestyle of these people and in their epidemiological profile were observed. In addition to facing infectious and parasitic diseases, the Indians began to show high prevalence of non-communicable chronic diseases. **Objective:** To evaluate the prevalence of cardiovascular risk factors in the adult population in the Xavante adult population living in the São Marcos and Sangradouro/Volta Grande Indian reservations, in the state of Mato Grosso. **Methods:** A cross-sectional study was carried out with 925 Xavante Indians aged 20 years or over, between 2008 and 2012. The following indicators were considered: triglycerides (TG), total cholesterol, LDL-cholesterol and HDL-cholesterol, Castelli's I and II indexes, TG/HDL-cholesterol ratio, apo B / Apo A1 ratio, Framingham Risk Score, C-reactive protein, body mass index (BMI), waist circumference (WC), hypertriglyceridemic waist (HW), glycemia and blood pressure. **Results:** In men and women were verified high prevalence of cardiovascular risk, according to HDL-cholesterol, TG, TG/HDL-cholesterol ratio, C-reactive protein, BMI, WC, HW and glycemia. Moreover, a very small percentage of Xavante showed high levels of total cholesterol and LDL-cholesterol. Individuals 40-59 years were the most exposed to cardiovascular risk. **Conclusions:** The Xavante had high cardiovascular risk according to several indicators evaluated. This survey of risk factors provides subsidies for prevention and early treatment actions in order to minimize the damage caused by heart disease among Xavante.

Key words: Cardiovascular diseases. Risk factors. Indigenous population.

Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) constituem a principal causa de morbimortalidade no Brasil e no mundo. Aproximadamente um terço de todos os óbitos ocorre devido às DCV. Além disso, constituem uma das principais causas de internação hospitalar prolongada e de gastos em saúde no Brasil^{1,2}.

A maior parte das DCV resulta de um estilo de vida pouco saudável e de fatores de risco modificáveis. Perfil lipídico alterado, diabetes *mellitus*, tabagismo, idade avançada, história familiar, sedentarismo e excesso de peso são os principais fatores que predispõem ao aparecimento de DCV¹⁻³.

Em geral, as DCV tem início numa fase precoce da vida, progridem silenciosamente e encontram-se já avançadas no momento em que aparecem as primeiras manifestações clínicas. Desta forma, quanto mais precocemente forem identificados os fatores de risco, maior a possibilidade de prevenção e de redução das suas complicações².

A prevalência de fatores de risco cardiovascular ainda é pouco estudada em populações indígenas brasileiras. Entre os Xavante, a despeito da existência de uma significativa literatura sobre suas condições de saúde, não há estudos abordando essa temática. Sabe-se que essa população vem passando, nas duas últimas décadas, por importantes mudanças nos hábitos alimentares e na frequência e intensidade da atividade física, o que contribui para o aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)^{4,5}. No entanto, não há dados específicos sobre risco cardiovascular.

Considerando que as DCV geram elevado número de mortes prematuras e incapacidades, perda de qualidade de vida, além de impactos econômicos para as famílias, comunidades e a sociedade em geral, o conhecimento da prevalência de fatores de risco cardiovascular é de grande importância para o estabelecimento de estratégias de prevenção².

O objetivo desse estudo foi avaliar a prevalência de fatores de risco cardiovascular, por sexo e faixa etária, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT.

Métodos

Trata-se de um estudo transversal, envolvendo a população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT.

Os dados utilizados foram obtidos dos projetos “Diabetes *mellitus* e doenças associadas na população adulta Xavante da reserva indígena de São Marcos – MT” e “Diabetes *mellitus* e doenças associadas na população adulta Xavante da reserva indígena de Sangradouro – MT”, desenvolvidos através de viagens periódicas à região, no período de outubro de 2008 a janeiro de 2012.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Paulista de Medicina - UNIFESP, pela CONEP e FUNAI. Todos os procedimentos realizados na pesquisa obedeceram a princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki, 2008.

Os Xavante vivem em oito reservas indígenas no estado do Mato Grosso, Brasil. Este inquérito foi realizado nas reservas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande. A população total destas reservas está estimada em 4.020 índios, sendo 1.582 com 20 anos ou mais de idade⁶.

Todos os indivíduos com 20 anos ou mais de idade foram convidados a participar do estudo. A aceitação da pesquisa foi muito alta e os não participantes foram aqueles que não estavam presentes na aldeia durante a visita da equipe de pesquisa. Os dados foram obtidos para 977 índios Xavante, de ambos os sexos. Foram excluídos os indivíduos com dados incompletos e as gestantes, sendo considerados 925 Xavante.

O exame físico, incluindo antropometria, e a coleta de amostras de sangue foram realizados nas aldeias. Os líderes indígenas e os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo e deram seu consentimento, em sua maioria por escrito. Para os que eram analfabetos (14%), os termos de consentimento foram lidos por agentes de saúde indígena na língua portuguesa ou Xavante, conforme a necessidade. As impressões digitais foram usadas para documentar a sua aprovação.

Foram consideradas as variáveis sexo, idade (em anos), peso (kg), altura (m), circunferência abdominal (CA) (cm), níveis séricos de triglicérides (TG) (mg/dl), colesterol total (CT) (mg/dl), lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) (mg/dl), lipoproteína de alta densidade (HDL-c) (mg/dl) e apolipoproteínas A1 e B (apo A1 e apo B) (mg/dl), glicemia capilar inicial e de 2ª hora (mg/dl), pressão arterial sistólica e diastólica (mm/Hg), proteína C reativa (PCR) ultra-sensível (mg/L).

O peso foi avaliado com a utilização de balança eletrônica (Plenna®), com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 0,1 kg, com o indivíduo descalço e

apenas com roupas leves. A estatura foi verificada com estadiômetro portátil (Altarexata®), com precisão de 0,1 cm, com os indivíduos posicionados em pé, descalços, com as pernas e pés paralelos, peso distribuído em ambos os pés, braços estendidos ao longo do corpo e a cabeça posicionada no plano de Frankfurt.

A partir dos dados de peso e altura, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), por meio da fórmula $[\text{peso (kg)}/\text{altura(m)}^2]$. Para classificação do estado nutricional de adultos foram adotados os critérios recomendados pela Organização Mundial de Saúde (2000)⁷. Para os idosos (indivíduos com idade igual ou maior que 60 anos) foram considerados os pontos de corte propostos por Lipschitz (1994)⁸.

A CA foi mensurada com fita milimétrica inelástica, no ponto médio entre o último arco intercostal e a crista ilíaca, com o indivíduo na posição ereta.

As amostras de sangue foram coletadas dos indivíduos em jejum de 8 a 10 horas, por via venosa, sendo utilizados coletores estéreis e descartáveis (Vacutainer®). As amostras foram condicionadas a -20°C e transportadas para o laboratório na cidade de São Paulo. Os níveis séricos de TG, CT, LDL-c, HDL-c, apo A1 e apo B foram quantificados por métodos enzimáticos. A dosagem de PCR ultrasensível foi realizada por imunoturbidimetria.

A pressão arterial foi aferida no braço esquerdo do indivíduo sentado, após cinco minutos de repouso, utilizando o aparelho de pressão digital de braço automático (OMRON HEM-742INTC®). A pressão arterial foi aferida três vezes, sendo considerada a média das duas últimas aferições. A presença de hipertensão – pressão arterial sistólica $\geq 140\text{mmHg}$ e/ou pressão arterial diastólica $\geq 90\text{mmHg}$ e/ou uso de medicamento anti-hipertensivo⁹ – foi considerada como de alto risco para as DCV.

A glicemia capilar inicial e a glicemia duas horas após sobrecarga de 75g de glicose anidra (Glutol®) foram medidas por um glicosímetro portátil (HemoCue® Glucose 201, HemoCue AB). O diagnóstico de diabetes (DM) foi feito se o indivíduo apresentou valores de glicemia casual $\geq 200\text{mg/dL}$ e/ou glicemia na 2ª hora $\geq 200\text{mg/dL}$ e/ou estava em uso de anti-diabéticos orais ou insulina. Indivíduos com glicemia na 2ª hora entre 140 e 199mg/dL foram classificados como tendo tolerância diminuída à glicose (TGD), de acordo com critérios da OMS¹⁰. A presença de DM e TGD foi considerada como de alto risco para as DCV.

Foram calculados os Índices de Castelli I (razão CT/HDL-c) e II (razão LDL-c/HDL-c), a razão TG/HDL-c, a relação Apo B/Apo A1 e o Escore de Risco de Framingham.

Foram considerados os seguintes valores como indicadores de risco cardiovascular: TG ≥ 150 mg/dl¹¹, CT ≥ 200 mg/dl¹¹, LDL-c ≥ 130 mg/dl¹¹, HDL-c < 50 mg/dl em mulheres e < 40 mg/dl em homens¹¹, Índice de Castelli I $> 4,4$ para mulheres e $> 5,1$ para homens¹², Índice de Castelli II $> 2,9$ para mulheres e $> 3,3$ para homens¹², razão TG/HDL-C $\geq 3,8$ para ambos os sexos¹³, relação Apo B/Apo A1 $> 0,8$ para mulheres e $> 0,9$ para homens¹⁴, IMC $\geq 25,0$ kg/m² para adultos⁷ e $\geq 27,0$ kg/m² para idosos⁸, CA ≥ 94 cm em homens e CA ≥ 80 cm em mulheres⁷. Para a avaliação do risco cardiovascular pela PCR, foram consideradas as seguintes categorias: baixo risco os valores inferiores a 1,0 mg/L; médio risco entre 1,0 e 3,0 mg/L e alto risco os valores superiores a 3,0 mg/L¹⁵.

A cintura hipertrigliceridêmica (CH) foi definida como a presença simultânea de CA aumentada associada a elevadas concentrações de triglicérides, sendo considerada fator de risco cardiovascular¹⁶.

O Escore de Risco de Framingham é calculado de acordo com valores atribuídos a faixa etária, sexo, pressão arterial sistólica, CT, HDL-c, presença de tabagismo e diagnóstico de DM¹⁷. Como não foram coletados dados de tabagismo, todos os indivíduos receberam a pontuação referente a não tabagistas. O escore obtido corresponde a uma probabilidade percentual de ocorrência de doença cardiovascular nos próximos dez anos. Os indivíduos foram classificados nas seguintes categorias: baixo risco - probabilidade $< 10\%$, médio risco - probabilidade entre 10% e 20%; alto risco - probabilidade $> 20\%$ ¹⁷.

Utilizou-se a estatística descritiva, por meio de cálculo de proporções, médias e desvios-padrão, para verificar a frequência com que as variáveis se apresentaram. As médias das variáveis foram comparadas pela análise de variância (Anova) e as variáveis categóricas por meio do teste Qui quadrado (χ^2). O teste Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar se as variáveis quantitativas apresentavam distribuição normal. Os dados foram analisados com o uso do software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 17, sendo fixado um nível de significância de 5%.

Resultados

A população de estudo é constituída por 925 indígenas Xavante, sendo 455 homens (49,2%) e 470 mulheres (50,8%). A maioria encontra-se na faixa etária de 20 a 39 anos (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição da população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, segundo sexo e faixa etária, 2008-2012.

Faixa etária (anos)	Mulheres N (%)	Homens N (%)	Total N (%)
20 a 39 anos	266 (56,6)	261 (57,4)	527 (57,0)
40 a 59 anos	99 (21,1)	110 (24,2)	209 (22,6)
≥ 60 anos	105 (22,3)	84 (18,5)	189 (20,4)
Total	470 (50,8)	455 (49,2)	925 (100,0)

As médias e desvios padrão dos indicadores de risco cardiovascular são apresentados na Tabela 2. As mulheres apresentaram médias mais elevadas de Apo A1, CA, IMC e glicemia. Já os homens apresentam maiores médias dos Índices de Castelli I e II, Escore de Risco de Framingham, Relação Apo B/Apo A-I e pressão arterial sistólica e diastólica.

Tabela 2 - Médias e desvios padrão dos indicadores de risco cardiovascular, segundo sexo, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012.

Variáveis	Média ± DP			p
	Total	Feminino	Masculino	
Idade (anos)	42,8 ± 19,2	42,5 ± 19,4	43,2 ± 19,0	0,586
Colesterol total (mg/dl)	146,4 ± 43,1	146,8 ± 43,2	146,0 ± 43,0	0,757
HDL-colesterol (mg/dl)	38,9 ± 8,0	40,6 ± 8,2	37,1 ± 7,5	<0,001
LDL-colesterol (mg/dl)	70,4 ± 24,6	70,0 ± 23,3	70,8 ± 26,0	0,621
Triglicérides (mg/dl)	199,1 ± 171,2	196,4 ± 180,0	202,1 ± 161,7	0,615
Índice de Castelli I (CT/HDL-c)	3,9 ± 1,3	3,7 ± 1,3	4,0 ± 1,3	<0,001
Índice de Castelli II (LDL-c/HDL-c)	1,8 ± 0,7	1,8 ± 0,6	2,0 ± 0,8	<0,001
Razão TG/HDL-C	5,4 ± 5,1	5,2 ± 5,3	5,7 ± 4,8	0,107
Escore de Risco de Framingham	5,7 ± 6,5	5,1 ± 6,8	6,3 ± 6,1	0,006
Apo B (mg/dl)	72,9 ± 18,9	73,2 ± 17,8	72,5 ± 17,9	0,577
Apo A1 (mg/dl)	106,8 ± 4,7	110,1 ± 14,4	103,4 ± 14,1	<0,001
Relação ApoB/ApoA1	0,69 ± 0,18	0,67 ± 0,16	0,71 ± 0,18	0,001
PCR	6,1 ± 11,6	6,3 ± 12,7	5,8 ± 10,3	0,543
Circunferência Abdominal (cm)	97,3 ± 10,9	98,6 ± 11,1	95,9 ± 10,4	<0,001
IMC (kg/m ²)	30,3 ± 5,1	30,7 ± 5,6	29,9 ± 4,6	0,011
Glicemia inicial (mg/dL)	152,5 ± 104,9	163,7 ± 112,4	140,8 ± 95,3	0,001
Glicemia 2ª hora (mg/dL)	148,9 ± 51,8	158,6 ± 49,0	140,2 ± 52,8	<0,001
Pressão arterial diastólica (mm/Hg)	72,7 ± 10,8	71,5 ± 10,6	74,0 ± 10,9	<0,001
Pressão arterial sistólica (mm/Hg)	122,3 ± 17,4	119,7 ± 18,4	125,1 ± 15,8	<0,001

Em homens e mulheres foram verificadas elevadas prevalências de risco cardiovascular, segundo os indicadores HDL-c, TG, razão TG/HDL-c, PCR, IMC, CA, CH e glicemia. Por outro lado, um percentual muito reduzido de Xavante apresentou níveis elevados de CT e LDL-c. De um modo geral, os indivíduos de 40 a 59 anos foram os mais expostos ao risco cardiovascular, mas, para alguns indicadores, como Escore de Risco de Framingham e pressão arterial, os idosos apresentaram prevalências mais elevadas (Tabelas 3 e 4).

Tabela 3 - Frequência dos indicadores de risco cardiovascular, segundo faixa etária, em mulheres Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012.

	20 – 39 anos	40 – 59 anos	≥ 60 anos	Total	p
Colesterol total (mg/dl)					0,039
Normal	254 (95,5)	94 (94,9)	93 (88,6)	441 (93,8)	
Risco	12 (4,5)	5 (5,1)	12 (11,4)	29 (6,2)	
HDL-colesterol (mg/dl)					0,015
Normal	38 (14,3)	6 (6,1)	21 (20,0)	65 (13,8)	
Risco	228 (85,7)	93 (93,9)	84 (80,0)	405 (86,2)	
LDL-colesterol (mg/dl)					0,620
Normal	254 (99,2)	86 (98,9)	98 (98,0)	438 (98,9)	
Risco	2 (0,8)	1 (1,1)	2 (2,0)	5 (1,1)	
Triglicérides (mg/dl)					<0,001
Normal	161 (60,5)	31 (31,3)	36 (34,3)	228 (48,5)	
Risco	105 (38,5)	68 (68,7)	69 (65,7)	242 (51,5)	
Índice de Castelli I					0,054
Normal	230 (86,5)	81 (81,8)	80 (76,2)	391 (83,2)	
Risco	36 (13,5)	18 (18,2)	25 (23,8)	79 (16,8)	
Índice de Castelli II					0,571
Normal	247 (96,5)	82 (94,3)	97 (97,0)	426 (96,2)	
Risco	9 (3,5)	5 (5,7)	3 (3,0)	17 (3,8)	
Razão TG/HDL-C					<0,001
Normal	160 (60,2)	35 (35,4)	44 (41,9)	239 (50,9)	
Risco	106 (39,8)	64 (64,6)	61 (58,1)	231 (49,1)	
Relação ApoB/ApoA1					0,018
Normal	242 (91,3)	85 (85,7)	85 (81,0)	411 (87,8)	
Risco	23 (8,7)	14 (14,3)	20 (19,0)	57 (12,2)	
Escore de Risco de Framingham					<0,001
Baixo risco	266 (100,0)	85 (85,9)	29 (27,6)	380 (80,9)	
Médio risco	0 (0,0)	12 (12,1)	51 (48,6)	63 (13,4)	
Alto risco	0 (0,0)	2 (2,0)	25 (23,8)	27 (5,7)	
PCR (mg/L)					0,650
Baixo risco	40 (15,0)	11 (11,1)	17 (16,2)	68 (14,5)	
Médio risco	102 (38,3)	34 (34,3)	40 (38,1)	176 (37,4)	
Alto risco	124 (46,6)	54 (54,5)	48 (45,7)	226 (48,1)	
IMC (kg/m²)					<0,001
Normal	25 (9,4)	7 (7,1)	54 (51,4)	86 (18,3)	
Risco	241 (90,6)	92 (92,9)	51 (48,6)	384 (81,7)	
Circunferência abdominal (cm)					0,071
Normal	12 (4,5)	0 (0,0)	6 (5,7)	18 (3,8)	
Risco	254 (95,5)	99 (100,0)	99 (94,3)	452 (96,2)	
Cintura hipertrigliceridêmica					<0,001
Normal	162 (60,9)	31 (31,3)	39 (37,1)	232 (49,4)	
Risco	104 (39,1)	68 (68,7)	66 (62,9)	238 (50,6)	
Glicemia (mg/dL)					<0,001
Baixo risco	104 (39,1)	15 (15,2)	21 (20,0)	140 (29,8)	
Alto risco	162 (61,9)	84 (84,8)	84 (80,0)	330 (70,2)	
Pressão arterial (mm/Hg)					<0,001
Baixo risco	254 (95,5)	76 (76,8)	71 (67,6)	401 (85,3)	
Alto risco	12 (4,5)	23 (23,2)	34 (32,4)	69 (14,7)	

Tabela 4 - Frequência dos indicadores de risco cardiovascular, segundo faixa etária, em homens Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012.

	20 – 39 anos	40 – 59 anos	≥ 60 anos	Total	p
Colesterol total (mg/dl)					0,871
Normal	238 (91,2)	100 (90,9)	78 (92,9)	416 (91,4)	
Risco	23 (8,8)	10 (9,1)	6 (7,1)	39 (8,6)	
HDL-colesterol (mg/dl)					0,035
Normal	78 (29,9)	38 (34,5)	38 (45,2)	154 (33,8)	
Risco	183 (70,1)	72 (65,5)	46 (54,8)	301 (66,2)	
LDL-colesterol (mg/dl)					0,448
Normal	242 (98,8)	93 (96,9)	77 (98,7)	412 (98,3)	
Risco	3 (1,2)	3 (3,1)	1 (1,3)	7 (1,7)	
Triglicérides (mg/dl)					0,003
Normal	120 (46,0)	41 (37,3)	52 (61,9)	213 (46,8)	
Risco	141 (54,0)	69 (62,7)	32 (38,1)	242 (53,2)	
Índice de Castelli I					0,128
Normal	225 (86,2)	94 (85,5)	79 (94,)	398 (87,5)	
Risco	36 (13,8)	16 (14,5)	5 (6,0)	57 (12,5)	
Índice de Castelli II					0,033
Normal	227 (92,7)	94 (97,9)	77 (98,7)	398 (95,0)	
Risco	18 (7,3)	2 (2,1)	1 (1,3)	21 (5,0)	
Razão TG/HDL-C					<0,001
Normal	98 (37,5)	35 (31,8)	49 (58,3)	182 (40,0)	
Risco	163 (62,5)	75 (68,2)	35 (41,7)	274 (60,0)	
Relação ApoB/ApoA1					0,128
Normal	229 (88,4)	102 (92,7)	79 (95,2)	410 (90,7)	
Risco	30 (11,6)	8 (7,3)	4 (4,8)	42 (9,3)	
Escore de Risco de Framingham					<0,001
Baixo risco	261 (100,0)	79 (71,8)	1 (1,2)	34 (74,9)	
Médio risco	0 (0,0)	24 (21,8)	21 (25,0)	45 (9,9)	
Alto risco	0 (0,0)	7 (6,4)	62 (73,8)	69 (15,2)	
PCR (mg/L)					0,867
Baixo risco	47 (18,0)	19 (17,3)	17 (20,5)	83 (18,3)	
Médio risco	102 (39,1)	42 (38,2)	27 (32,5)	171 (37,7)	
Alto risco	112 (42,9)	49 (44,5)	39 (47,0)	200 (44,1)	
IMC (kg/m²)					<0,001
Normal	33 (12,6)	10 (9,1)	42 (50,0)	85 (18,7)	
Risco	228 (87,4)	100 (90,9)	42 (50,0)	370 (81,3)	
Circunferência abdominal (cm)					<0,001
Normal	118 (45,2)	27 (24,5)	41 (48,8)	186 (40,9)	
Risco	143 (54,8)	83 (75,5)	43 (51,2)	269 (59,1)	
Cintura hipertrigliceridêmica					0,001
Normal	164 (62,8)	54 (49,1)	64 (76,2)	282 (62,0)	
Risco	97 (37,2)	56 (50,9)	20 (23,8)	173 (38,0)	
Glicemia (mg/dL)					<0,001
Baixo risco	160 (61,3)	46 (41,8)	36 (42,9)	242 (53,2)	
Alto risco	101 (38,7)	64 (58,2)	48 (57,1)	213 (46,8)	
Pressão arterial (mm/Hg)					<0,001
Baixo risco	236 (90,4)	86 (78,2)	51 (60,7)	373 (82,0)	
Alto risco	25 (9,6)	24 (21,8)	33 (39,3)	82 (18,0)	

Discussão

Os achados indicam que os indígenas Xavante apresentam risco elevado de desenvolver DCV, segundo os indicadores HDL-c, TG, razão TG/HDL-c, PCR, IMC, CA, CH e glicemia. Esses resultados sugerem que há risco de aumento da prevalência de DCV nesta população nos próximos anos, o que acarretaria aumento das mortes e incapacidades e redução da qualidade de vida dos Xavante.

Existem diversas formas e indicadores para se estimar o risco cardiovascular. Estudos já demonstraram que as variáveis devem ser avaliadas em conjunto, uma vez que, isoladamente, não são capazes de predizer adequadamente o risco cardiovascular.

Um dos fatores avaliados para identificar o risco cardiovascular é o perfil lipídico. O risco de doença aterosclerótica está associado, dentre outros fatores, a concentrações elevadas de colesterol total e LDL-c e baixas de HDL-c¹¹. Já em relação aos TG, ainda há discussões se são a causa direta da aterosclerose ou se são apenas marcadores de outras condições de risco¹⁸.

Apenas um pequeno percentual dos Xavante apresentou níveis elevados de colesterol total e LDL-c. Por outro lado, níveis elevados de TG e níveis baixos de HDL-c foram bastante frequentes entre os Xavante, assim como em outras populações indígenas^{19,20}.

O Índice de Castelli I (CT/HDL-c), o Índice de Castelli II (LDL-c/HDL-c) e a razão TG/HDL-c tem sido utilizados para avaliar a influência combinada de fatores de risco cardiovascular^{12,13}. Não foram verificados percentuais elevados de risco entre os Xavante, segundo os Índices de Castelli I e II. Por outro lado, 49,1% das mulheres e 60,0% dos homens apresentaram razão TG/HDL-c indicativa de risco, o que reforça a existência de altos níveis de TG e baixos de HDL-c entre os indígenas Xavante.

Atualmente, os níveis plasmáticos das apolipoproteínas A1 e B e o Índice apo B/apo A1 tem sido descritos como melhores preditores de risco cardiovascular do que as concentrações de lipídios e lipoproteínas e os Índices de Castelli I e II^{21,22}.

As apolipoproteínas são componentes estruturais e funcionais das lipoproteínas. A apo A1 faz parte da fração lipídica não aterogênica (HDL-colesterol) e a apo B das frações lipídicas aterogênicas (Quilomicrons, LDL, IDL e VLDL). Assim, o Índice apo B/apo A1 representa o balanço entre lipoproteínas aterogênicas e antiaterogênicas^{21,22}.

Níveis elevados de apo B, níveis reduzidos de apo A1 e aumento do índice apo B/apo A1 têm sido consistentemente associados ao risco de doenças cardiovasculares²².

Entre os Xavante, 12,2% das mulheres e 9,3% dos homens apresentaram valores de Índice apo B/apo A1 condizente com risco cardiovascular. Não foram encontrados estudos com outras populações indígenas que avaliaram esse indicador.

Um outro indicador avaliado foi a PCR, uma proteína de fase aguda que aparece na circulação em resposta às citocinas inflamatórias, e serve como um biomarcador de inflamação sistêmica. Estudos demonstram associação entre níveis elevados de PCR e doença coronariana e acidente vascular cerebral, mesmo na ausência de dislipidemias¹⁵.

Aproximadamente metade dos Xavante apresentou valores de PCR condizentes com alto risco cardiovascular. Antigamente, a aterosclerose era entendida somente como parte de uma desordem do metabolismo e da deposição lipídica. Nos últimos anos, emergiu o conceito de aterosclerose como uma doença inflamatória. Pelo fato do processo fisiopatológico da aterosclerose envolver oxidação e inflamação, os marcadores inflamatórios, dentre eles a PCR, passaram a assumir um papel muito importante na predição de risco cardiovascular¹⁵.

No entanto, é preciso cautela na interpretação desses dados, porque outras doenças inflamatórias podem também aumentar a PCR. Em populações indígenas, dentre elas os Xavante, doenças infecciosas e parasitárias são bastante comuns, o que pode influenciar os resultados.

O Escore de Risco de Framingham é um dos algoritmos existentes para a identificação do risco de desenvolvimento de DCV. Seu cálculo baseia-se na somatória do risco associado a faixa etária, sexo, pressão arterial sistólica, CT, HDL-c, presença de tabagismo e diagnóstico de DM. A identificação dos indivíduos assintomáticos que estão mais predispostos é fundamental para a prevenção efetiva e a definição de metas terapêuticas individuais¹⁷.

No presente estudo, 15,2% dos homens e 5,7% das mulheres apresentaram alto risco de desenvolver doenças cardiovasculares nos próximos 10 anos, segundo o Escore de Risco de Framingham. Como não foram coletados dados de tabagismo, todos os indivíduos receberam a pontuação referente a não tabagistas, havendo, portanto, uma possível subestimação do risco cardiovascular segundo esse indicador. Não foram encontrados dados sobre prevalência de tabagismo na população Xavante

de Sangradouro e São Marcos. Em um estudo realizado com maiores de 18 anos, nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, em 2010 e 2011, verificou-se que 65,5% dos homens e 25,5% das mulheres declararam-se tabagistas²³.

Embora o escore tenha sido desenvolvido para indivíduos com idade igual ou superior a 30 anos, no presente estudo optou-se por não excluir os indígenas de 20 a 29 anos, que representavam 28,0% da população de estudo. No componente idade, eles receberam a pontuação indicada para indivíduos de 30 a 34 anos (zero). No entanto, nenhum Xavante na faixa etária de 20 a 39 anos apresentou elevado risco cardiovascular.

Mesmo com elevada capacidade preditiva, alguns autores sugerem que o Escore de Risco de Framingham apresenta limitações por não contemplar excesso de peso e sedentarismo, importantes fatores de risco cardiovascular²⁴.

A maioria dos Xavante apresentou risco cardiovascular segundo os indicadores antropométricos IMC e CA. Mais de 80% dos Xavante apresentaram excesso de peso. Pesquisas tem evidenciado um aumento considerável da prevalência de sobrepeso e obesidade em populações indígenas^{4,5,25}. Estudos em comunidades específicas mostram que a proporção de adultos com sobrepeso e obesidade é bastante elevada, superando 50% em determinadas faixas etárias²⁶⁻²⁹.

Embora tenha sido bastante frequente em outros estudos, a prevalência de CA aumentada nos Xavante, especialmente entre as mulheres (96,2%), foi maior do que em outras populações^{19,20}.

A obesidade é um importante fator de risco para doenças cardiovasculares. Por um lado, está associada de forma independente com o risco para doença coronariana, fibrilação atrial e insuficiência cardíaca. Por outro lado, a obesidade, especialmente do tipo abdominal ou visceral, associa-se com outros fatores que contribuem para um maior risco cardiovascular, como hipertensão arterial, DM, hipertrigliceridemia e baixos níveis de HDL-c. A obesidade também pode exacerbar as doenças cardiovasculares através de uma variedade de mecanismos, incluindo a inflamação sistêmica, hipercoagulabilidade e a ativação dos sistemas nervoso simpático e renina-angiotensina²⁴.

Mais recentemente, a CH também tem sido utilizada como indicador de risco cardiometabólico. A CH, definida como a presença simultânea de CA aumentada e elevadas concentrações de triglicerídeos, pode ser utilizada para triagem de pessoas com probabilidade de serem portadoras da tríade metabólica aterogênica –

hiperinsulinemia de jejum, hiperapolipoproteína B e alta proporção de pequenas partículas de LDL colesterol. Por esse motivo, a CH tem sido utilizada como uma ferramenta prática, viável e de baixo custo para identificar indivíduos com maior risco cardiovascular^{16,30}.

As prevalências de CH na população Xavante (50,6% em mulheres e 38,0% em homens) foram superiores às encontradas em outros estudos brasileiros – 11,1% em população adulta de ambos os sexos, de duas comunidades rurais do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais³¹ e; 37,6% em pacientes dislipidêmicos atendidos no Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular da Universidade Federal de Viçosa³².

Indivíduos diabéticos apresentam risco aumentado de duas a três vezes de sofrer um evento cardiovascular³³. Além disso, as doenças cardiovasculares e cerebrovasculares são importantes causas de óbito de portadores de diabetes *mellitus* (DM), sendo responsáveis por até 80% das mortes em indivíduos diabéticos^{33,34}.

A glicemia alterada é um problema de saúde de grande magnitude na população Xavante. No presente estudo, 70,2% das mulheres e 46,8% dos homens apresentaram diabetes ou tolerância diminuída à glicose, o que evidencia que este é um grupo particularmente vulnerável. Trata-se de uma prevalência bastante superior à verificada na população brasileira³⁵ e em outros povos indígenas³⁶.

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é também um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares⁹. A prevalência de HAS nos Xavante (14,7% em mulheres e 18,0% em homens) foi pouco inferior aos valores médios observados na população brasileira adulta em geral, na qual a prevalência encontra-se entre 20,0%³⁷ e 24,1%³⁸.

Embora a HAS não tenha sido tão frequente na população Xavante quanto outros indicadores de risco cardiovascular, é preciso considerar a possibilidade de aumento da prevalência da HAS ao longo dos anos, o que seria um fator preocupante. Comparando os resultados de estudos realizados entre os Xavante de Pimentel Barbosa, é possível observar uma tendência de aumento da prevalência de HAS. Em 1962, não foram encontrados casos de HAS³⁹. Já em 2009, as prevalências chegaram a 8,1% entre os homens e 5,8% entre as mulheres⁴⁰.

Sugere-se que o perfil encontrado seja resultado de modificações sociais, culturais, econômicas e ambientais entre os Xavante, que culminaram na redução da prática e da intensidade de atividade física e mudanças nos hábitos alimentares, com

aumento do consumo de alimentos industrializados, ricos em açúcar, gordura e sódio^{4,29}.

Como limitação do estudo, observou-se que, apesar dos indígenas terem sido orientados a estar em jejum para a coleta de sangue, não foi possível garantir que todos o fizeram da maneira correta, o que pode ocasionar aumento dos níveis de TG. Isso pode ter ocorrido devido a barreiras culturais para entender a necessidade do jejum para a realização dos exames laboratoriais, bem como por não terem uma programação regular de refeições. Dessa forma, é preciso cautela na interpretação dos níveis de TG e outros indicadores de risco cardiovascular que contemplam TG, como razão TG/HDL-c e CH nessa população.

Por outro lado, um aspecto positivo foi o elevado número de Xavante participantes, da pesquisa, de forma que os resultados são bastante expressivos para essa população. Além disso, embora os Xavante seja uma população indígena brasileira bem estudada, há poucos dados recentes sobre esse grupo e não foram encontrados estudos com uma avaliação de risco cardiovascular que contemplasse essa variedade de indicadores.

Conclusões

Os Xavante apresentaram elevado risco cardiovascular segundo vários indicadores avaliados, como HDL-c, triglicérides, razão TG/HDL-c, PCR, IMC, circunferência abdominal, cintura hipertrigliceridêmica e glicemia.

Considerando que as DCV são assintomáticas no início e responsáveis por significativa morbimortalidade, o presente levantamento de fatores de risco fornece subsídios para ações de prevenção e tratamento precoce, a fim de minimizar os danos causados por estas doenças entre os Xavante.

Agradecimentos: Este projeto foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Proc. 476347/2007-6) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (Proc. 2010/05634-0).

Os autores agradecem a Missão Salesiana e a comunidade indígena Xavante de Sangradouro/Volta Grande e de São Marcos pela colaboração recebida durante a realização deste estudo.

Conflito de interesses: Os autores declaram não existir qualquer potencial conflito de interesse na realização do estudo que originou este manuscrito.

Colaboradores: LP Soares e LJ Franco participaram da concepção do projeto, obtenção, análise e interpretação dos resultados, redação e editoração do manuscrito; AL Dal Fabbro, AS Silva, DS Sartorelli, LF Franco, PC Kuhn participaram da obtenção, análise e interpretação dos resultados e revisão do manuscrito, RS Moisés e JPB Vieira-Filho participaram da concepção do projeto, obtenção e interpretação dos resultados e revisão do manuscrito.

Referências

1. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. Arq Bras Cardiol. 2013; 101 (6 supl. 2): 1-63.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011, 148 p.
3. Grundy SM, *et al.* Primary prevention of coronary heart disease: guidance from Framingham: a statement for healthcare professionals from the AHA task force on risk reduction. Circulation 1998; 97:1876-87.
4. Coimbra Jr. CEA, Flowers NM, Salzano FM, Santos RV. The Xavante in Transition: Health, Ecology and Bioanthropology in Central Brazil. Ann Arbor: University of Michigan Press; 2002.
5. Santos RV, Cardoso AM, Garnelo L, Coimbra Jr. CEA, Chaves MBG. Saúde dos povos indígenas e políticas públicas no Brasil. In: Políticas e Sistema de Saúde no Brasil (S Escorel, LVC Lobato, JC Noronha, AI Carvalho, organizadores). Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2008, p.1035-1056.
6. Brasil, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2010 – Características gerais dos indígenas. Rio de Janeiro, p.1- 245, 2010.

7. WHO - World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. p. 252. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284.
8. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*. 1994; 21(1):55-67.
9. Sociedade Brasileira de Cardiologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2010; 95 (1 supl. 1): 1-51.
10. World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO consultation. part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. WHO/NCS/99.2: Geneva; 1999.
11. Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC, Fonseca FA, dos Santos JE, Santos RD, Bertolami MC, Faludi AA, Martinez TLR, Diamant J, Guimarães A, Forti NA, Moriguchi E, Chagas ACP, Coelho OR, Ramires JAF; Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq Bras Cardiol* 2013; 101 (4 supl.1).
12. Castelli WP, Abbott RD, McNamara PM. Summary estimates of cholesterol used to predict coronary heart disease. *Circulation*. 1983 Apr;67(4):730-4.
13. Hanak V, Munoz J, Teague J, Stanley Jr. A, Bittner V. Accuracy of the Triglyceride to High-Density Lipoprotein Cholesterol Ratio for Prediction of the Low-Density Lipoprotein Phenotype B. *Am J Cardiol*. 2004;94:219–222.
14. Walldius G, Jungner I. Apolipoprotein B and apolipoprotein A-I: risk indicators of coronary heart disease and targets for lipid-modifying therapy. *J Intern Med*. 2004; 255: 188-205.
15. Pearson TA, Mensah GA, Alexander RW, Anderson JL, Cannon RO, Criqui M, et al. Markers of inflammation and cardiovascular disease: Application to clinical and

- public health practice: A statement for healthcare professionals from the Centers for Disease Control and Prevention and the American Heart Association. *Circulation*. 2003; 107:499–511.
16. Lemieux, I. *et al.* Hypertriglyceridemic Waist: A marker of the atherogenic metabolic triad (Hyperinsulinemia; hyperapolipoprotein B; small, dense LDL) in men? *Circulation*, Dallas. 2000; 102(2):179-184.
 17. D'Agostino RB, Sr, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2008;117(6):743–53.
 18. Oberman A, Kreisberg RA. Hypertriglyceridemia and coronary heart disease. *J Clin Endocrinol Metab*. 2000;85:2098-105.
 19. Rocha AKS, Bós AJG, Huttner E, Machado DC. Prevalência da síndrome metabólica em indígenas com mais de 40 anos no Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2011;.29 (1): 41-45.
 20. Santos KM, Tsutsui MLS, Galvão PPO, Mazzucchetti L, Rodrigues D, Gimeno SGA. Grau de atividade física e síndrome metabólica: um estudo transversal com indígenas Khisêdjê do Parque Indígena do Xingu, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, 2012; 28(12), 2327-2338.
 21. Walldius G, Jungner I. The apoB/apoA-I ratio: a strong, new risk factor for cardiovascular disease and a target for lipid-lowering therapy - a review of the evidence. *J Intern Med*. 2006;259:493–519.
 22. Lima LM, Carvalho MG, Sousa MO. Índice apo B/apo A-I e predição de risco cardiovascular. *Arq. Bras. Cardiol*. 2007; 88(6): e187-e190.
 23. Lucena JRM. Atividade física e fatores associados entre os Xavante do Brasil Central [Dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, 2012.

24. Zalesin, K. C. et al. Impact of obesity on cardiovascular disease. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, Maryland Heights. 2008; 37:663-684.
25. Ministério da Saúde – Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas – Relatório Final. 2009.
26. Salvo VLMA et al. Perfil metabólico e antropométrico dos Suyá: Parque Indígena do Xingu, Brasil Central. *Rev. bras. epidemiol.* 2009; 12(3):458-468.
27. Gugelmin SA, Santos RV (2001). Ecologia humana e antropometria nutricional de adultos Xavante, Mato Grosso, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, 17:313-322.
28. Lourenço AEP, Santos RV, Orellana JDY, Coimbra Jr. CEA (2008). Nutrition transition in Amazonia: obesity and socioeconomic change in the Suruí Indians from Brazil. *Am J Hum Biol*, 20:564-571.
29. Welch JR, Ferreira AA, Santos RV, Gugelmin SA, Werneck G, Coimbra Jr. CEA. Nutrition transition, socioeconomic differentiation, and gender among adult Xavante Indians, Brazilian Amazon. *Hum Ecol.* 2009; 37:13-26.
30. Arsenault BJ, Lemieux I, Despres JP, Wareham NJ, Kastelein JJ, Khaw KT *et al.* The hypertriglyceridemic-waist phenotype and the risk of coronary artery disease: results from the EPIC-Norfolk prospective population study. *CMAJ.* 2010;182(13):1427-32.
31. Mendes MSF, Melendez JGV. Cintura hipertrigliceridêmica e sua associação com fatores de risco metabólicos [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2009.
32. Oliveira JL, Lopes LL, Pelúzio, MCG, Hermsdorff HHM. Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica e Risco Cardiometabólico em Indivíduos Dislipidêmicos. *Rev Bras Cardiol.* 2014;27(6):395-402.

33. Kannel WB, McGee DL. Diabetes and cardiovascular risk factors: the Framingham Study. *Circulation* 1979;59:8-13. 3.
34. Stamler J, Vaccaro O, Neaton JD, Wentworth D. Diabetes, other risk factors, and 12-yr cardiovascular mortality for men screened in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Diabetes Care*. 1993;16:2, 434-44.
35. Malerbi D, Franco LJ; the Brazilian Cooperative Group on the Study of Diabetes Prevalence. Multiventer study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30 to 69 yeras. *Diabetes Care*. 1992; 15(11):1509-1516.
36. Oliveira GF, Oliveira TRR, Rodrigues FF, Corrêa LF, Ikejiri AT, Casulari LA. Prevalência de diabetes melito e tolerância à glicose diminuída nos indígenas da Aldeia Jaguapiru, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2011; 29(5): 315-321.
37. Passos VMA, Assis TD, Barreto SM. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2006; 15(1): 35-45.
38. Brasil. Ministério da Saúde. VIGITEL Brasil 2013: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde (MS); 2014.
39. Neel JV, Salzano FM, Junqueira PC, Ketter F, Maybury-Lewis D. Studies on the Xavante Indians of the Brazilian Mato Grosso. *Am J Hum Genet* 1964; 16:52-140.
40. Oliveira MVG. Níveis tensionais e prevalência de hipertensão entre os Xavante, Terra Indígena Pimentel Barbosa, Mato Grosso [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz; 2011.

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS DA SÍNDROME METABÓLICA, DIABETES MELLITUS E RISCO CARDIOVASCULAR EM INDÍGENAS XAVANTE

ANTHROPOMETRIC INDICATORS OF METABOLIC SYNDROME, DIABETES MELLITUS AND CARDIOVASCULAR RISK IN XAVANTE INDIANS

Luana Padua Soares^{1,2}, Amaury Lelis Dal Fabbro², Anderson Soares Silva², Daniela Saes Sartorelli², Luciana Ferreira Franco³, Patrícia Chamadoira Kuhn³, Regina Santiago Moises³, João Paulo Botelho Vieira-Filho³, Laércio Joel Franco²

¹ Faculdade de Medicina – Universidade Federal de Uberlândia - Uberlândia, MG

² Departamento de Medicina Social – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto, SP

³ Disciplina de Endocrinologia da Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, SP

Correspondência: Luana Padua Soares

Agradecimentos: Este projeto foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Proc. 476347/2007-6) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (Proc. 2010/05634-0).

Os autores agradecem a Missão Salesiana e a comunidade indígena Xavante de Sangradouro/Volta Grande e de São Marcos pela colaboração recebida durante a realização deste estudo.

Conflito de interesses: Os autores declaram não existir qualquer potencial conflito de interesse na realização do estudo que originou este manuscrito.

Colaboradores: LP Soares e LJ Franco participaram da concepção do projeto, obtenção, análise e interpretação dos resultados, redação e editoração do manuscrito; AL Dal Fabbro, AS Silva, DS Sartorelli, LF Franco, PC Kuhn participaram da obtenção, análise e interpretação dos resultados e revisão do manuscrito, RS Moisés e JPB Vieira-Filho participaram da concepção do projeto, obtenção e interpretação dos resultados e revisão do manuscrito.

Resumo

O objetivo do estudo foi identificar indicadores antropométricos e os respectivos pontos de corte para discriminar diabetes *mellitus* (DM), síndrome metabólica (SM) e risco cardiovascular em indígenas Xavante das reservas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT. Realizou-se um estudo transversal, com 925 indígenas Xavante com 20 ou mais anos de idade, no período de 2008 a 2012. O diagnóstico de diabetes (DM) foi feito através da glicemia casual $\geq 200\text{mg/dL}$ ou glicemia na 2ª hora pós 75g de glicose $\geq 200\text{mg/dL}$ ou uso de antidiabéticos orais ou insulina. Foram considerados os critérios diagnósticos de SM da IDF e AHA/NHLBI. O risco cardiovascular foi avaliado através do Escore de Risco de Framingham. Os indicadores antropométricos considerados foram Índice de massa corporal, circunferências da cintura, quadril e coxa, Relação cintura/quadril, Relação cintura/estatura, Relação cintura/coxa e Índice de Conicidade. Análises de Curva ROC foram utilizadas para avaliar a capacidade dos indicadores antropométricos de identificar DM, SM e risco cardiovascular. O Índice de Youden foi utilizado para identificar os pontos de corte com melhor capacidade preditiva. A relação cintura/coxa mostrou-se o melhor indicador para discriminar DM e risco cardiovascular, enquanto a relação cintura/estatura apresentou a melhor capacidade preditiva da SM. O uso de indicadores rápidos, simples, de baixo custo e não invasivos para prever alterações metabólicas e riscos de doenças é extremamente relevante em populações indígenas, considerando que a distância e a dificuldade de acesso inviabilizam ou dificultam a utilização de métodos mais sofisticados e complexos e a realização de determinados exames bioquímicos.

Palavras chave: Antropometria. Obesidade. Diabetes mellitus. Síndrome metabólica. Doenças cardiovasculares. População indígena.

Abstract

The aim of the study was to identify anthropometric indicators and their cutoff points to discriminate diabetes mellitus (DM), metabolic syndrome (MS) and cardiovascular risk in the Xavante adult population living in the São Marcos and Sangradouro/Volta Grande Indian reservations, in the state of Mato Grosso. A cross-sectional study was carried out with 925 Xavante Indians aged 20 years or over, between 2008 and 2012. The DM diagnosis was done when basal glycemia $\geq 200\text{mg/dL}$ or 2-h glycemia $\geq 200\text{mg/dL}$ or use of antidiabetic medication. The diagnosis of MS was made using IDF and AHA/NHLBI criteria. The cardiovascular risk was assessed using the Framingham Risk Score. The anthropometric indicators were body mass index; waist, hip and thigh circumferences; waist/hip, waist/height, thigh/height, and waist/thigh ratios; and conicity index. Analysis by the ROC curve were used to evaluate the property to identify the DM, MS and cardiovascular risk by the anthropometric indicators. The Youden Index was used to identify the cut point with best predictive capacity. The waist/thigh ratio proved to be the best indicator to identify DM and cardiovascular risk, while the waist/height ratio presented the best prediction of MS. The use of fast, simple, inexpensive and non-invasive indicators to predict metabolic abnormalities and risk of disease is extremely relevant to indigenous population, considering the distance and the difficulty of access make it impossible or difficult the use of more sophisticated and complex methods and the realization of certain biochemical tests.

Key words: Anthropometry. Obesity. Diabetes mellitus. Metabolic syndrome. Cardiovascular diseases. Indigenous population.

Introdução

A obesidade, considerada um importante problema de saúde pública, está associada a incapacidade funcional, redução da qualidade de vida e aumento da morbimortalidade. Estudos demonstram que a obesidade pode elevar o risco de ocorrência de doenças cardiovasculares, diabetes *mellitus* (DM), síndrome metabólica (SM), dentre outras doenças^{1,2}.

Estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontam para a existência, em 2015, de 2,3 bilhões de adultos com excesso de peso no mundo, sendo 700 milhões obesos³. No Brasil, dados da POF (Pesquisa de Orçamentos Familiares) 2008-2009 demonstraram que 51,0% dos homens e 48,0% das mulheres com 20 anos ou mais de idade apresentam excesso de peso⁴.

Vários indicadores antropométricos tem sido utilizados tanto para diagnosticar o excesso de peso, quanto para determinar a associação entre a obesidade e a ocorrência de doenças.

O Índice de Massa Corporal (IMC) é, possivelmente, um dos índices antropométricos mais utilizados em avaliações individuais e coletivas e em estudos científicos. No entanto, o IMC não indica a distribuição da gordura corporal, sendo, portanto, um indicador de obesidade generalizada⁵⁻⁷. Atualmente, sabe-se que é a distribuição da gordura corporal, mais especificamente a gordura abdominal, que está mais associada a alterações metabólicas e riscos de doenças⁸⁻¹¹. Neste sentido, indicadores como circunferência da cintura, relação cintura/quadril, relação cintura/estatura, relação cintura/coxa e Índice de conicidade tem sido amplamente utilizados.

A definição dos melhores indicadores antropométricos para prever alterações metabólicas e riscos de doenças, assim como o estabelecimento de pontos de corte, devem ser específicos para as diferentes populações.

Não foram encontrados dados publicados com esse objetivo em populações indígenas brasileiras. Alguns fatores demonstram a importância de estudos dessa natureza: 1) pesquisas tem evidenciado um aumento considerável da prevalência de obesidade e doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) entre esses povos¹²⁻¹⁵; 2) trata-se de uma população com estrutura corporal diferenciada, o que exige análises específicas e; 3) considerando que os indicadores antropométricos são de fácil aferição e baixo custo, o seu uso pode ser extremamente vantajoso em populações indígenas, nas quais a distância e a dificuldade de acesso inviabilizam ou dificultam a

utilização de alguns equipamentos e a realização de determinados exames bioquímicos.

Desta forma, o objetivo do estudo foi identificar indicadores antropométricos e os respectivos pontos de corte para discriminar diabetes *mellitus*, síndrome metabólica e risco cardiovascular em indígenas Xavante das reservas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT.

Métodos

Foi realizado um estudo transversal, envolvendo a população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande – MT.

Os Xavante são um grupo indígena que vive em oito reservas indígenas no estado do Mato Grosso, Brasil. Este inquérito foi realizado nas reservas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande. A população total destas reservas está estimada em 4.020 índios, sendo 1.582 com 20 anos ou mais de idade¹⁶.

Todos os indivíduos com 20 anos ou mais de idade foram convidados a participar do estudo, realizado através de viagens periódicas à região, no período de outubro de 2008 a janeiro de 2012. A aceitação da pesquisa foi muito alta e os não participantes foram aqueles que não estavam presentes na aldeia durante a visita da equipe de pesquisa. Os dados foram obtidos para 977 índios Xavante, de ambos os sexos. Foram excluídos os indivíduos com dados incompletos e as gestantes, sendo considerados 925 Xavante.

O exame físico, incluindo antropometria, e a coleta de amostras de sangue foram realizados nas aldeias. Os líderes indígenas e os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo e deram seu consentimento, em sua maioria por escrito. Para os que eram analfabetos (14%), os termos de consentimento foram lidos por agentes de saúde indígena na língua portuguesa ou Xavante, conforme a necessidade. As impressões digitais foram usadas para documentar a sua aprovação.

Os indicadores antropométricos considerados foram Índice de massa corporal (IMC), Circunferência da cintura (CC), Circunferência do quadril (CQ), Circunferência da coxa (CCo), Relação cintura/quadril (RCQ), Relação cintura/estatura (RCE), Relação cintura/coxa (RCCo) e Índice de Conicidade (IC).

O IMC foi calculado a partir dos dados de peso e altura, por meio da fórmula $[\text{peso (kg)}/\text{altura(m)}^2]$ ¹⁷. O peso foi avaliado com a utilização de balança eletrônica (Plenna®), com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 0,1 kg, com o indivíduo

descalço e apenas com roupas leves. A altura foi verificada com estadiômetro portátil (Altuxata®), com precisão de 0,1 cm, com os indivíduos posicionados em pé, descalços, com as pernas e pés paralelos, peso distribuído em ambos os pés, braços estendidos ao longo do corpo e a cabeça posicionada no plano de Frankfurt.

As CC, CQ e CCo foram mensuradas com fita milimétrica inelástica, com precisão de 0,1cm. A CC foi mensurada no ponto médio entre o último arco intercostal e a crista ilíaca. A CQ foi mensurada na extensão posterior máxima dos glúteos, com os indivíduos eretos e com os pés unidos. A CCo foi medida no ponto médio da distância entre a linha inguinal e a borda proximal da patela.

O IC foi calculado utilizando a seguinte fórmula¹⁸:

$$\text{Índice C} = \frac{\text{Circunferência Cintura (m)}}{0,109 \sqrt{\frac{\text{Peso Corporal (kg)}}{\text{Estatura (m)}}}}$$

O diagnóstico de DM foi feito quando o indivíduo apresentou valores de glicemia casual $\geq 200\text{mg/dL}$ ou glicemia na 2ª hora após 75g de glicose $\geq 200\text{mg/dL}$ ou estava em uso de antidiabéticos orais ou insulina¹⁹. A glicemia capilar inicial e a glicemia duas horas após sobrecarga de 75g de glicose anidra (Glutol®) foram medidas por um glicosímetro portátil (HemoCue® Glucose 201, HemoCue AB).

O diagnóstico de SM foi realizado de acordo com os critérios do IDF e AHA/NHLBI, sendo considerados portadores os indivíduos que apresentaram três ou mais dos seguintes componentes²⁰:

- CC $\geq 94\text{cm}$ para homens e $\geq 80\text{ cm}$ para mulheres;
- glicemia inicial $\geq 200\text{mg/dL}$ ou glicemia na 2ª hora $\geq 140\text{mg/dL}$ ou em uso de medicamentos anti-diabéticos;
- triglicérides $\geq 150\text{ mg/dL}$
- HDL-c $< 40\text{ mg/dL}$ para homens e $< 50\text{ mg/dL}$ para mulheres ou uso de medicamentos hipolipemiantes;
- pressão arterial sistêmica $\geq 130/85\text{ mmHg}$ ou em uso de medicamento anti-hipertensivo.

De acordo com os critérios de diagnóstico da SM, um dos componentes seria glicemia de jejum $\geq 100\text{mg/dL}$. No entanto, apesar dos indígenas terem sido orientados a estarem em jejum para a coleta de sangue, não foi possível garantir que o fizeram da maneira correta. Isso pode ter ocorrido devido a barreiras culturais para entender a necessidade do jejum para a realização dos exames laboratoriais, bem

como por não terem uma programação regular de refeições. Desta forma, optou-se por considerar como *proxi* da glicemia alterada os valores de glicemia casual indicativa de diabetes *mellitus* ($\geq 200\text{mg/dL}$), de glicemia na 2ª hora indicativa de tolerância diminuída à glicose ($\geq 140\text{mg/dL}$) ou de diabetes *mellitus* ($\geq 200\text{mg/dL}$), assim como o uso de medicamentos antidiabéticos.

As amostras de sangue foram coletadas dos indivíduos em jejum de 8 a 10 horas, por via venosa, sendo utilizados coletores estéreis e descartáveis (Vacutainer®). As amostras foram condicionadas a -20°C e transportadas para o laboratório na cidade de São Paulo. Os níveis séricos de triglicérides (TG), colesterol total (CT), lipoproteína de baixa densidade (LDL-c), lipoproteína de alta densidade (HDL-c) foram quantificados por métodos enzimáticos.

A pressão arterial foi aferida no braço esquerdo do indivíduo sentado, após cinco minutos de repouso, utilizando o aparelho de pressão digital de braço automático (OMRON HEM-742INTC®). A pressão arterial foi aferida três vezes, sendo considerada a média das duas últimas aferições.

O risco cardiovascular foi determinado utilizando o Escore de Risco de Framingham, que é calculado de acordo com valores atribuídos a faixa etária, sexo, pressão arterial sistólica, CT, HDL-c, presença de tabagismo e diagnóstico de DM²¹. Como não foram coletados dados de tabagismo, todos os indivíduos receberam a pontuação referente a não tabagistas. O escore obtido corresponde a uma probabilidade percentual de ocorrência de doença cardiovascular nos próximos dez anos. Foram considerados em risco cardiovascular os indivíduos com probabilidade maior que 20%²¹.

Utilizou-se a estatística descritiva, por meio de cálculo de proporções, médias e desvios-padrão das variáveis. O teste Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar se as variáveis quantitativas apresentavam distribuição normal. A análise de variância (Anova) foi utilizada para comparação de médias. Análises de Curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) foram utilizadas para avaliar a capacidade de identificar a SM, DM e risco cardiovascular pelos indicadores antropométricos. As áreas sob a curva ROC e o IC95% fornecem a probabilidade global do indicador antropométrico classificar corretamente a presença ou a ausência de DM, SM e risco cardiovascular. Um teste perfeito tem uma área sob a curva ROC igual a 1,0, já uma área igual a 0,5 significa que a *performance* do teste não é melhor do que o acaso^{22,23}. Foram também identificados os pontos de corte dos indicadores antropométricos com melhor

capacidade preditiva, sendo utilizado o Índice de Youden - J (Sensibilidade + Especificidade – 1)²⁴. Os valores com maiores J foram selecionados. Os dados foram analisados com o uso do software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 17, sendo fixado um nível de significância de 5%.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Paulista de Medicina - UNIFESP, pela CONEP e FUNAI. Todos os procedimentos realizados na pesquisa obedeceram a princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki, 2008.

Resultados

Participaram do estudo 925 indígenas Xavante, sendo 50,8% do sexo feminino. Em relação à faixa etária, 57,0% tinham entre 20 e 39 anos, 22,6% entre 40 e 59 anos e 20,4% tinham 60 anos ou mais de idade.

Verificou-se que 25,5% dos Xavante apresentavam diabetes *mellitus*, 66,1% síndrome metabólica e 10,4% elevado risco cardiovascular. As prevalências de DM e SM foram mais elevadas entre as mulheres e, em ambos os sexos, na faixa etária de 40 a 59 anos. Já o risco cardiovascular foi mais frequente entre os homens e entre os indígenas com 60 anos ou mais de idade (Tabela 1).

Tabela 1 - Frequência de Diabetes *mellitus*, Síndrome metabólica e Risco cardiovascular na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, segundo sexo e faixa etária, 2008-2012.

Sexo	Diabetes <i>mellitus</i>		Síndrome metabólica		Risco cardiovascular	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Mulheres						
20-39 anos	57 (21,4)	209 (78,6)	176 (66,2)	90 (33,8)	0 (0,0)	266 (100,0)
40-59 anos	55 (55,6)	44 (44,4)	90 (90,9)	9 (9,1)	2 (2,0)	97 (98,0)
≥ 60 anos	49 (46,7)	56 (53,3)	92 (87,6)	13 (12,4)	25 (23,8)	80 (76,2)
Subtotal	161 (34,3)	309 (65,7)	358 (76,2)	112 (23,8)	27 (5,7)	443 (94,3)
Homens						
20-39 anos	26 (10,0)	235 (90,0)	132 (50,6)	129 (49,4)	0 (0,0)	261 (100,0)
40-59 anos	34 (30,9)	76 (69,1)	78 (70,9)	32 (29,1)	7 (6,4)	103 (93,6)
≥ 60 anos	15 (17,9)	69 (82,1)	43 (51,2)	41 (48,8)	62 (73,8)	22 (26,2)
Subtotal	75 (16,5)	380 (83,5)	253 (55,6)	202 (44,4)	69 (15,2)	386 (84,8)
Geral						
20-39 anos	83 (15,7)	444 (84,3)	308 (58,4)	219 (41,6)	0 (0,0)	527 (100,0)
40-59 anos	89 (42,6)	120 (57,4)	168 (80,4)	41 (19,6)	9 (4,3)	200 (95,7)
≥ 60 anos	64 (33,9)	125 (66,1)	135 (71,4)	54 (28,6)	87 (46,0)	102 (54,0)
Total	236 (25,5)	689 (74,5)	611 (66,1)	314 (33,9)	96 (10,4)	829 (89,6)

Quando comparados os homens e mulheres Xavante, houve diferença significativa entre as médias de todos os indicadores antropométricos avaliados, com exceção da relação cintura/quadril. Os homens tiveram médias mais elevadas de peso, estatura e circunferência da coxa, enquanto as mulheres apresentaram maiores médias dos demais indicadores (Tabela 2).

Tabela 2 - Média e desvio padrão dos indicadores antropométricos, segundo sexo, na população adulta Xavante das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro – MT, 2008-2012.

Variáveis	Média ± DP			p
	Total	Feminino	Masculino	
Peso (kg)	78,9 ± 15,3	74,0 ± 14,7	83,9 ± 14,2	<0,001
Estatura (m)	1,61 ± 0,08	1,55 ± 0,05	1,67 ± 0,05	<0,001
Índice de massa corporal (kg/m ²)	30,3 ± 5,1	30,7 ± 5,6	29,9 ± 4,6	0,011
Circunferência da cintura (cm)	97,3 ± 10,9	98,6 ± 11,1	95,9 ± 10,4	<0,001
Circunferência do quadril (cm)	101,3 ± 9,8	102,7 ± 10,9	99,9 ± 8,3	<0,001
Circunferência da coxa (cm)	55,1 ± 6,7	53,8 ± 7,3	56,5 ± 5,8	<0,001
Relação cintura/quadril	0,96 ± 0,05	0,96 ± 0,05	0,96 ± 0,05	0,413
Relação cintura/estatura	0,60 ± 0,07	0,64 ± 0,07	0,57 ± 0,06	<0,001
Relação cintura/coxa	1,78 ± 0,18	1,84 ± 0,17	1,70 ± 0,15	<0,001
Índice de Conicidade	1,28 ± 0,08	1,32 ± 0,08	1,24 ± 0,07	<0,001

As áreas sob a curva ROC entre os indicadores antropométricos e DM, SM e risco cardiovascular podem ser observadas nas Tabelas 3, 4 e 5. A relação cintura/coxa apresentou o maior percentual sob a curva ROC para discriminar DM e risco cardiovascular, tanto em homens quanto em mulheres. Já a relação cintura/estatura apresentou o maior percentual sob a curva ROC para discriminar SM, em ambos os sexos (Tabelas 3, 4 e 5).

Tabela 3 - Áreas sob as curvas ROC (AROC) e IC95% de indicadores antropométricos em relação à capacidade de identificar Diabetes *mellitus* em indígenas Xavante.

Indicadores antropométricos	Mulheres			Homens		
	AROC	IC95%	p	AROC	IC95%	p
Índice de massa corporal (kg/m ²)	0,47	0,42 – 0,53	0,324	0,51	0,44 – 0,58	0,811
Circunferência da cintura (cm)	0,50	0,45 – 0,56	0,888	0,55	0,48 – 0,62	0,161
Circunferência do quadril (cm)	0,49	0,43 – 0,54	0,631	0,49	0,42 – 0,56	0,799
Circunferência da coxa (cm)	0,38	0,32 – 0,43	<0,001	0,39	0,32 – 0,46	0,003
Relação cintura/quadril	0,51	0,45 – 0,56	0,819	0,62	0,56 – 0,69	0,001
Relação cintura/estatura	0,51	0,46 – 0,57	0,667	0,56	0,49 – 0,63	0,091
Relação cintura/coxa	0,66	0,61 – 0,71	<0,001	0,71	0,65 – 0,76	<0,001
Índice de Conicidade	0,55	0,49 – 0,60	0,082	0,61	0,54 – 0,68	0,003

Tabela 4 - Áreas sob as curvas ROC (AROC) e IC95% de indicadores antropométricos em relação à capacidade de identificar Síndrome metabólica em indígenas Xavante.

Indicadores antropométricos	Mulheres			Homens		
	AROC	IC95%	p	AROC	IC95%	p
Índice de massa corporal (kg/m ²)	0,64	0,58 – 0,70	<0,001	0,79	0,74 – 0,83	<0,001
Circunferência da cintura (cm)	0,65	0,60 – 0,72	<0,001	0,82	0,78 – 0,86	<0,001
Circunferência do quadril (cm)	0,64	0,58 – 0,70	<0,001	0,78	0,73 – 0,82	<0,001
Circunferência da coxa (cm)	0,55	0,49 – 0,61	0,110	0,68	0,63 – 0,72	<0,001
Relação cintura/quadril	0,57	0,51 – 0,63	0,021	0,73	0,70 – 0,77	<0,001
Relação cintura/estatura	0,67	0,61 – 0,72	<0,001	0,82	0,78 – 0,86	<0,001
Relação cintura/coxa	0,64	0,58 – 0,69	<0,001	0,70	0,65 – 0,75	<0,001
Índice de Conicidade	0,60	0,54 – 0,66	0,002	0,73	0,68 – 0,78	<0,001

Tabela 5 - Áreas sob as curvas ROC (AROC) e IC95% de indicadores antropométricos em relação à capacidade de identificar Risco Cardiovascular em indígenas Xavante.

Indicadores antropométricos	Mulheres			Homens		
	AROC	IC95%	p	AROC	IC95%	p
Índice de massa corporal (kg/m ²)	0,42	0,31 – 0,54	0,163	0,34	0,28 – 0,41	<0,001
Circunferência da cintura (cm)	0,54	0,43 – 0,64	0,533	0,48	0,42 – 0,55	0,664
Circunferência do quadril (cm)	0,44	0,34 – 0,54	0,302	0,35	0,29 – 0,41	<0,001
Circunferência da coxa (cm)	0,31	0,22 – 0,40	0,001	0,19	0,14 – 0,24	<0,001
Relação cintura/quadril	0,61	0,49 – 0,73	0,053	0,70	0,63 – 0,77	<0,001
Relação cintura/estatura	0,54	0,42 – 0,66	0,499	0,52	0,45 – 0,58	0,672
Relação cintura/coxa	0,76	0,68 – 0,85	<0,001	0,83	0,78 – 0,88	<0,001
Índice de Conicidade	0,67	0,55 – 0,79	0,003	0,72	0,66 – 0,78	<0,001

Os melhores pontos de corte dos indicadores antropométricos com maior capacidade preditiva estão apresentados na Tabela 6, assim como os valores de sensibilidade e especificidade. Os pontos de corte para discriminar DM, SM e risco cardiovascular foram mais elevados entre as mulheres (Tabela 6).

Tabela 6 – Pontos de corte, sensibilidade, especificidade e Índice de Youden dos melhores indicadores antropométricos para identificar Diabetes *mellitus*, Síndrome metabólica e Risco cardiovascular em indígenas Xavante.

Indicador		Ponto de corte	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	J
Mulheres					
Diabetes <i>mellitus</i>	Relação cintura/coxa	1,81	72,7	52,4	0,25
Síndrome metabólica	Relação cintura/estatura	0,62	66,8	61,6	0,28
Risco cardiovascular	Relação cintura/coxa	1,85	85,2	58,5	0,44
Homens					
Diabetes <i>mellitus</i>	Relação cintura/coxa	1,67	82,7	50,8	0,34
Síndrome metabólica	Relação cintura/estatura	0,57	73,1	79,7	0,53
Risco cardiovascular	Relação cintura/coxa	1,77	73,9	78,2	0,52

Discussão

O desempenho de cada indicador antropométrico para identificar obesidade, bem como os valores de referência utilizados para discriminar alterações metabólicas e riscos de doenças, tem sido divergentes na literatura. A principal justificativa é a existência de componentes étnicos distintos e de características antropométricas diferentes em cada população, o que é bastante evidente entre os indígenas.

Os indicadores antropométricos podem ser analisados segundo o tipo de obesidade que avaliam – obesidade generalizada, obesidade central e distribuição de gordura corporal²⁵. Para a obesidade generalizada, o IMC é o indicador mais frequentemente utilizado. Circunferência da cintura, relação cintura/estatura e Índice de conicidade são os principais indicadores de obesidade central. Já para avaliação da distribuição da gordura corporal tem sido utilizadas a relação cintura/quadril e a relação cintura/coxa²⁵.

Estudos tem demonstrado que, mais importante do que o grau de obesidade, é a disposição da gordura corporal. Assim, quando o indivíduo tem acúmulo de gordura no tronco, em especial no abdome (obesidade central), a possibilidade de ocorrer alterações metabólicas é muito maior do que se tivesse excesso de gordura nos membros e nádegas (obesidade periférica)^{26,27}. O acúmulo de gordura visceral associa-se à liberação de ácidos graxos livres e adipocinas com atividade pró-inflamatória que desencadeiam um perfil metabólico alterado, caracterizado por dislipidemias, hipertensão arterial e resistência insulínica²⁸.

Nesse sentido, o IMC, embora bastante utilizado, não seria um bom indicador, por não ser capaz de discriminar massa muscular e tecido adiposo, nem de identificar a localização da gordura corporal⁵⁻⁷. No presente estudo, o IMC apresentou capacidade para identificar apenas SM, ainda assim de forma inferior a outros indicadores antropométricos.

A CC e a RCQ, comumente utilizadas para avaliar a presença de gordura abdominal, são frequentemente associadas a alterações metabólicas^{17,29,30}. No presente estudo, embora tenham apresentado capacidade para discriminar a SM, o seu desempenho foi inferior a outros indicadores.

A relação cintura/coxa mostrou-se o melhor indicador para discriminar DM e risco cardiovascular, corroborando achados da literatura. Estudos já demonstraram que a RCCo foi considerada um bom indicador para diabetes *mellitus* tipo II e apresentou bom desempenho para avaliação do risco de doenças cardiovasculares^{31,32}.

A RCCo foi proposta como alternativa à RCQ para a estimativa da distribuição de gordura corporal e para a predição de morbidades, por utilizar a circunferência da coxa. Embora ainda pouco estudada, a circunferência da coxa tem se apresentado como um importante indicador do estado nutricional, tendo um bom desempenho para refletir a quantidade de massa muscular corporal³³. Além disso, não é afetada por variações na arquitetura pélvica, como é a circunferência do quadril³¹.

Os pontos de corte sugeridos foram diferentes para DM e risco cardiovascular. Os melhores pontos de corte para discriminar DM em homens e mulheres foram, respectivamente, 1,67 (sensibilidade de 82,7% e especificidade de 50,8%) e 1,81 (sensibilidade de 72,7% e especificidade de 52,4%). Já os pontos de corte para risco cardiovascular foram mais elevados, sendo 1,77 em homens (sensibilidade de 73,9% e especificidade de 78,2%) e 1,85 em mulheres (sensibilidade de 85,2% e especificidade de 58,5%). Eram esperados valores de referência diferentes para as duas condições, uma vez que, no caso do DM, os indivíduos já são portadores de uma doença, enquanto que o risco cardiovascular representa a possibilidade de adoecimento.

No presente estudo, a relação cintura/estatura não se mostrou um bom indicador para prever DM e risco cardiovascular, ao contrário do que tem sido verificado na literatura³⁴⁻³⁶. Por outro lado, esse indicador antropométrico apresentou a melhor capacidade para discriminar SM, em ambos os sexos.

Os melhores pontos de corte para discriminar a SM em homens e mulheres foram, respectivamente, 0,57 (sensibilidade de 73,1% e especificidade de 79,7%) e 0,62 (sensibilidade de 66,8% e especificidade de 61,6%). São valores superiores aos recomendados em uma revisão sistemática, que aponta que indivíduos com RCE $\geq 0,50$ apresentam risco aumentado para morbidades associadas à obesidade³⁴.

No entanto, a revisão sistemática não incluiu estudos com indígenas e não avaliou a associação entre RCE e SM, sendo direcionada para DM e doenças cardiovasculares. Dois outros fatores possivelmente contribuíram para os pontos de corte mais elevados entre os Xavante: 1) os valores médios de circunferência da cintura desta população são elevados – 98,6cm entre as mulheres e 95,9cm entre os homens e; 2) os Xavante apresentam menores médias de estatura – 155 entre as mulheres e 167cm entre os homens. Comparados à população adulta brasileira, os valores são relativamente inferiores. Na POF 2008-2009, a mediana de altura variou de 173 cm (20 a 24 anos) a 165,7 cm (75 anos ou mais de idade) entre os homens e de 161,1 cm (20 a 24 anos) a 152,8 cm (75 anos ou mais de idade) entre as mulheres⁴. Observa-se que as médias de altura dos Xavante aproximam-se mais dos valores da população brasileira mais idosa.

O índice de conicidade também foi avaliado. Trata-se de um indicador de obesidade abdominal, que considera que indivíduos com menor acúmulo de gordura na região central teriam a forma corporal semelhante à de um cilindro, enquanto aqueles com maior acúmulo se assemelhariam a um duplo cone, tendo este uma base em comum^{18,37}.

O IC é de interpretação simples, não apresenta unidade de medida e sua faixa teórica é de 1,00 (cilindro perfeito) a 1,73 (cone duplo). O IC aumenta de acordo com o acúmulo de gordura na região central do corpo, isto é, quanto mais próximo de 1,73, maior o acúmulo de gordura abdominal, aumentando o risco de doenças³⁷. Embora ainda não seja um consenso, há estudos apontando o IC como preditor de risco coronariano e hiperglicemia³⁸. No presente estudo, embora não tenha sido o indicador antropométrico com melhor capacidade preditiva, o IC apresentou capacidade de discriminar SM e risco cardiovascular em ambos os sexos e DM nos homens.

As alterações avaliadas, especialmente DM e SM, são bastante relevantes no perfil epidemiológico dos Xavante. Verificou-se que 25,5% dos Xavante apresentaram DM e 66,1% SM, enquanto 10,4% encontravam-se em risco cardiovascular.

A escolha do critério para definir pontos de corte pode variar de acordo com o objetivo do estudo e com os conhecimentos prévios sobre as medidas preventivas e terapêuticas existentes. No presente estudo, a escolha do Índice de Youden foi feita a fim de não priorizar sensibilidade ou especificidade, dando a mesma importância a esses dois indicadores. Se, por um lado, a sensibilidade é importante para o reconhecimento do maior número possível de indivíduos sob risco, por outro, uma boa especificidade pode contribuir na economia e melhor aproveitamento de recursos diagnósticos e terapêuticos.

Foram verificadas limitações quanto à utilização do Escore de Risco de Framingham. Como não foram coletados dados sobre tabagismo, todos os indivíduos receberam a pontuação de não tabagistas, o que pode subestimar a prevalência de Xavante em risco cardiovascular. Além disso, embora o escore tenha sido desenvolvido para indivíduos com idade igual ou superior a 30 anos, no presente estudo optou-se por não excluir os indígenas de 20 a 29 anos, que representavam 28,0% da população de estudo. No componente idade, eles receberam a pontuação indicada para indivíduos de 30 a 34 anos (zero). No entanto, nenhum Xavante na faixa etária de 20 a 39 anos apresentou elevado risco cardiovascular.

Por outro lado, um aspecto positivo foi o elevado número de Xavante participantes, da pesquisa, de forma que os resultados são bastante expressivos para essa população. Embora os achados não possam ser extrapolados para outras populações indígenas, dadas as diferenças étnicas, culturais e antropométricas, indicam a necessidade de critérios diagnósticos específicos para esses povos.

Os indicadores antropométricos, especialmente relação cintura/estatura e relação cintura/coxa, mostraram-se importantes instrumentos alternativos para a avaliação do diabetes *mellitus*, síndrome metabólica e risco cardiovascular entre os Xavante. O uso de indicadores rápidos, simples, de baixo custo e não invasivos é extremamente relevante em populações indígenas, considerando que a distância e a dificuldade de acesso inviabilizam ou dificultam a utilização de métodos mais sofisticados e complexos e a realização de determinados exames bioquímicos.

Referências

1. INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF OBESITY. About obesity. <<http://www.ioft.org/>>. Acesso em: setembro 2014.

2. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. The surgeon general's call to action to prevent and decrease overweight and obesity. [Rockville, MD]: Department of Health and Human Services, Public Health Service, Office of the Surgeon General, 2001.
3. WHO (World Health Organization). Obesity and Overweight. Disponível em <www.who.int>. Acesso em: setembro 2014.
4. BRASIL, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2008/2009. Disponível em <www.ibge.gov.br>. Acesso em: janeiro 2015.
5. Anjos LA. Índice de massa corporal (massa corporal.estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. Rev. Saúde Pública. 1992; 26(6): 431-436.
6. Garrow JS. Three limitations of the body mass index. Amer. J. clin. Nutr., 1988; 47:553.
7. Burskirk ER. Body composition analysis: the past, present and future. Res. Quart. Exerc. Sport. 1987; 58:1-10.
8. Despres JP, Lemieux I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. Nature. 2006;444(7121):881-7.
9. Wang Y, Rimm EB, Stampfer MJ, Willet WC, Hu FB. Comparison of abdominal adiposity and overall obesity in predicting risk of type 2 diabetes among men. Am J Clin Nutr 2005;81:555–563
10. Tulloch-Reid MK, Williams DE, Looker HC, Hanson RL, Knowler WC. Do measures of body fat distribution provide information on the risk of type 2 diabetes in addition to measures of general obesity? Comparison of anthropometric predictors of type 2 diabetes in Pima Indians. Diabetes Care; 2003;26:2556–2561.

11. Visscher TI, Seidell JC, Molarius A, Van Der Kuip D, Hofman A, Witteman JC. A comparison of body mass index, waist-hip ratio and waist circumference as predictors of all-cause mortality among the elderly: The Rotterdam study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001; 25: 1730-5.
12. Ministério da Saúde – Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas – Relatório Final. 2009.
13. Coimbra Jr. CEA, Flowers NM, Salzano FM, Santos RV (2002). *The Xavante in Transition: Health, Ecology and Bioanthropology in Central Brazil*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
14. Garnelo L, Macedo G, Brandão LC (2003). *Os Povos Indígenas e a Construção das Políticas de Saúde no Brasil*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde.
15. Santos RV, Coimbra Jr. CEA (2003). Cenários e tendências da saúde e da epidemiologia dos povos indígenas no Brasil. In: *Epidemiologia e Saúde dos Povos Indígenas no Brasil* (CEA Coimbra, RV Santos, AL Escobar, organizadores), pp. 13-47. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
16. BRASIL, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Censo Demográfico 2010 – Características gerais dos indígenas*. Rio de Janeiro, p.1- 245, 2010.
17. WHO - World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation*. Geneva: World Health Organization, 2000. p. 252. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284.
18. Valdez R. A simple model-based index of abdominal adiposity. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1991; 44(9):955-6.
19. World Health Organization. *Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO consultation. part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus*. WHO/NCS/99.2: Geneva; 1999.

20. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WPT, Loria CM, Smith SC Jr. International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009;120(16): 1640–1645.
21. D'Agostino RB, Sr, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2008;117(6):743–53.
22. Fletcher RH, Fletcher SW. Diagnóstico – curva ROC. In: Fletcher RH, Fletcher SW, editores. *Epidemiologia Clínica – Elementos Essenciais*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed; 2006. p. 63-4.
23. Martinez EZ, Louzada-Neto F, Pereira BB. A Curva ROC para Testes Diagnósticos. *Cadernos de Saúde Coletiva*. 2003; 11(1): 7-31.
24. Youden WJ. Index for rating diagnostic tests. *Cancer* 3:32-5, 1950.
25. Vasques ACJ, Rosado LEFPL, Rosado GP, Ribeiro RCL, Franceschini SCC, Geloneze B et al . Habilidade de indicadores antropométricos e de composição corporal em identificar a resistência à insulina. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009; 53(1): 72-79.
26. Hermsdorff HHM, Monteiro JBR. Gordura visceral, subcutânea ou intramuscular: onde está o problema?. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2004; 48 (6): 803-11.

27. Silva JLT, Guedes DP, Barbosa DS, Oliveira JA, Guedes JERP. Obesidade centrípeta e disfunções metabólicas: patogenia, mensuração e papel profilático do exercício físico. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*. 2002; 23: 49-66.
28. Guimarães DED, Sardinha FLC, Mizurini DM, Carmo MGT. Adipocitocinas: uma nova visão do tecido adiposo. *Rev. Nutr.* 2007, vol.20, n.5, pp. 549-559.
29. Lemos-Santos MGF, Valente JG, Gonçalves-Silva, RMV, Sichieri R. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of serum concentration of lipids in Brazilian men. *Nutrition*. 2004; 20:857- 62.
30. Pihl E, Jurimae T. Cardiovascular disease risk factors in males with normal body weight and high waist-to-hip ratio. *J Cardiovasc Risk*, 2001, 8: 299 – 305.
31. Kahn HS. Alternative anthropometric measures of risk: possible improvements on the waist-hip ratio. In: Medeiros-Neto G, Halpern A, Bouchard C, editores. *Progress in obesity research*. 9ª ed. London: John Libbey Eurotext Ltd.; 2003. p. 639-43.
32. Chuang YC, Hsu KH, Hwang CJ, Hu PM, Lin TM, Chiou WK. Waist-to-thigh ratio can also be a better indicator associated with type 2 diabetes than traditional anthropometrical measurements in Taiwan population. *Ann Epidemiol*. 2006; 16 (5): 321-31.
33. Snijder MB, Dekker JM, Visser M, Bouter LM, Stehouwer CDA, Kostense PJ, Yudkin JS, Heine RJ, Nijpels G, Seidell JC. Associations of hip and thigh circumferences independent of waist circumference with the incidence of type 2 diabetes: the Hoorn Study. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2003; 77(5), 1192-1197.
34. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutrition Research Reviews*. 2010; 23: 247-269.

35. Haun DR, Pitanga FJG, Lessa I. Razão Cintura/Estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Rev Assoc Med Bras*. 2009; 55(6): 705-11.
36. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr*. 2005; 56(5):303-307.
37. Valdez R, Seidell JC, Ahn YI, Weiss KM. New Index of Abdominal adiposity as an indicator of risk for cardiovascular disease. A Cross-Population Study. *International Journal of Obesity*. 1993; 17:77-82.
38. Pitanga FJG, Lessa I. Sensibilidade e especificidade do índice de conicidade como discriminador do risco coronariano de adultos em Salvador, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2004; 7 (3): 259-69.

Considerações Finais

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados deste estudo evidenciam um perfil nutricional e de saúde preocupante entre os adultos Xavante, com elevadas prevalências de excesso de peso, síndrome metabólica, diabetes *mellitus* e risco cardiovascular.

Os resultados mostram ainda a importância de critérios diagnósticos específicos para os indígenas, considerando os indicadores antropométricos. Na definição dos melhores pontos de corte da circunferência da cintura para diagnosticar obesidade central e identificar a síndrome metabólica entre os Xavante, o valor verificado para as mulheres foi bastante superior àqueles recomendados na literatura. Também foram diferentes da literatura, em ambos os sexos, os valores de referência da relação cintura/estatura para prever alterações metabólicas.

Há fortes evidências que os hábitos alimentares inadequados se configuram como fator determinante das alterações nutricionais e metabólicas verificadas entre os Xavante. Na literatura, há indícios de que esse grupo indígena, ao longo dos anos, passou a apresentar uma alimentação pouco diversificada, com predomínio de carboidratos e elevado consumo de alimentos industrializados. Estudos detalhados e recentes sobre o consumo alimentar dos Xavante seriam de grande importância para a compreensão desse perfil.

Um aspecto relevante foi a grande magnitude do estudo, que além de incluir a maior parte dos Xavante das reservas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande, contemplou uma grande diversidade de variáveis antropométricas, clínicas e bioquímicas, permitindo diferentes análises. Os dados servem ainda como um perfil basal para o desenvolvimento de um estudo longitudinal.

Embora os dados não possam ser extrapolados para outras etnias indígenas, fica evidente a necessidade de um olhar diferenciado para esses povos. Ainda se conhece pouco sobre a nutrição e saúde dos povos indígenas brasileiros, e esses achados sobre os Xavante trazem importantes contribuições sobre o tema.

Por fim, os resultados apontam para a necessidade de estratégias de prevenção e controle do excesso de peso e das alterações metabólicas, considerando as especificidades étnicas, culturais, antropométricas e de estilo de vida dos Xavante.

Referências Bibliográficas

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministério da Saúde – Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas – Relatório Final. 2009.
2. Brasil – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010 – Características Gerais do Indígenas, Rio de Janeiro, 2010.
3. Souza, LG. Demografia e saúde dos índios Xavante do Brasil Central . Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca - Fiocruz. Rio de Janeiro: 2008.
4. Souza LG, Santos RV, Pagliaro H, Carvalho MS, Flowers NM, Coimbra Jr. CEA.. Demography and health of the Xavante Indians of Central Brazil. Cad. Saúde Pública. 2011; 27(10): 1891-1905.
5. Leite MS, Gugelmin AS, Santos RV, Coimbra Jr. CEA. Perfis de saúde indígena, tendências nacionais e contextos locais: reflexões a partir do caso Xavante, Mato Grosso. In: Coimbra Jr. CEA, Santos RV, Escobar AL., orgs. Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; Rio de Janeiro: ABRASCO, 2005. 260 p.
6. Santos RV, Coimbra Jr. CEA. Cenários e tendências da saúde e da epidemiologia dos povos indígenas no Brasil. In: Epidemiologia e Saúde dos Povos Indígenas no Brasil (CEA Coimbra, RV Santos, AL Escobar, organizadores), pp. 13-47. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. 2003.
7. Santos RV, Cardoso AM, Garnelo L, Coimbra Jr. CEA, Chaves MBG. Saúde dos povos indígenas e políticas públicas no Brasil. In: Políticas e Sistema de Saúde no Brasil (S Escorel, LVC Lobato, JC Noronha, AI Carvalho, organizadores), pp. 1035-1056, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. 2008.

8. Garnelo L, Macedo G, Brandão LC. Os Povos Indígenas e a Construção das Políticas de Saúde no Brasil. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde. 2003.
9. Pagliaro H, Azevedo M, Santos RV. Demografia dos povos indígenas no Brasil: um panorama crítico. In: Demografia dos Povos Indígenas no Brasil (Pagliaro H, Azevedo M, Santos RV, organizadores), pp. 11-32. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. 2005.
10. Pereira NOM, et al. Como tratar os dados da amostra do Censo Demográfico 2000 na obtenção de estimativas para os "indígenas"? Um estudo a partir das Terras Indígenas Xavante, Mato Grosso. Rev. bras. estud. popul. [online]. 2009, vol.26, n.2, pp. 183-195.
11. Maybury-Lewis D. A Sociedade Xavante. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1984.
12. Coimbra Jr. CEA, Flowers NM, Salzano FM, Santos RV. The Xavante in Transition: Health, Ecology and Bioanthropology in Central Brazil. Ann Arbor: University of Michigan Press. 2002.
13. Leite, M. S. Avaliação do Estado Nutricional da População Xavante de São José, Terra Indígena Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 1998.
14. Lopes-da-Silva A. Dois séculos e meio de história Xavante. In: História dos índios no Brasil (Cunha MC, org.), pp. 357-378, São Paulo: Companhia das Letras. 1992.
15. Santos RV, Flowers NM, Coimbra Jr. CEA, Gugelmin SA. Tapirs, tractors and tapes: The changing economy and ecology of the Xavante Indians of Central Brazil. Human Ecology, 1997; 25:545-566.
16. Gugelmin SA, Santos RV. Ecologia humana e antropometria nutricional de adultos Xavante, Mato Grosso, Brasil. Cadernos de Saúde Pública. 2001; 17:313-322.
17. Leite MS, Santos RV, Coimbra Jr. CEA, Gugelmin SA. Alimentação e nutrição dos povos indígenas no Brasil. In: Epidemiologia Nutricional (G Kac, R Sichieri, DP Gigante, organizadores), pp. 503-518. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007.

18. Vieira Filho JPB. Problemas de aculturação alimentar dos Xavantes e Bororós. *Revista de Antropologia*. 1981; 24:37-40.
19. Vieira Filho JPB, Russo EK, Novo N. A hemoglobina glicosilada (HbAl) dos índios Xavantes. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*. 1983; 27:153-155.
20. Welch JR, Ferreira AA, Santos RV, Gugelmin SA, Werneck G, Coimbra Jr. CEA. Nutrition transition, socioeconomic differentiation, and gender among adult Xavante Indians, Brazilian Amazon. 2009; *Human Ecology*, 37:13-26.
21. Salvo VLMA et al. Perfil metabólico e antropométrico dos Suyá: Parque Indígena do Xingu, Brasil Central. *Rev. bras. epidemiol.* [online]. 2009, vol.12, n.3, pp. 458-468.
22. Leite MS, Santos RV, Gugelmin AS, Coimbra Jr, CEA. Crescimento físico e perfil nutricional da população indígena Xavante de Sangradouro – Volta Grande, Mato Grosso, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2006; 22(2): 265-76.
23. Sociedade Civil Bem-Estar Familiar no Brasil – BEMFAM. Programa de Pesquisas de Demografia e Saúde (DHS), Macro International Inc. Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (1996). 2.ed. Rio de Janeiro: 1999.
24. World Health Organization (WHO). Obesity and Overweight. Disponível em www.who.int. Acesso em: maio 2010.
25. International Association for the Study of Obesity. About obesity. <<http://www.ioft.org/>>. Acesso em: maio 2010.
26. Department Of Health And Human Services. The surgeon general's call to action to prevent and decrease overweight and obesity. [Rockville, MD]: Department of Health and Human Services, Public Health Service, Office of the Surgeon General, 2001.

27. Brasil, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2008/2009. Disponível em www.ibge.gov.br. Acesso em outubro de 2010.
28. Capelli JCS, Koifman S (2001). Avaliação do estado nutricional da comunidade indígena Parkatêjê, Bom Jesus do Tocantins, Pará, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, 17:433-437.
29. Cardoso AM, Mattos IE, Koifman R (2001). Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares na população Guarani-Mbyá do Estado do Rio de Janeiro. Cadernos de Saúde Pública, 17: 345-354.
30. Lourenço AEP, Santos RV, Orellana JDY, Coimbra Jr. CEA (2008). Nutrition transition in Amazonia: obesity and socioeconomic change in the Suruí Indians from Brazil. American Journal of Human Biology, 20:564-571.
31. Duarte ACG. Avaliação Nutricional – Aspectos Clínicos e Laboratoriais. São Paulo: Atheneu. 2007.
32. Petroski EL. Antropometria: técnicas e padronizações. 2 ed. Porto Alegre: Pallotti, 2003.
33. Vasques ACJ, Rosado LEFPL, Rosado GP, Ribeiro RCL, Franceschini SCC, Geloneze B et al . Habilidade de indicadores antropométricos e de composição corporal em identificar a resistência à insulina. Arq Bras Endocrinol Metab. 2009; 53(1): 72-79.
34. Anjos LA. Índice de massa corporal (massa corporal.estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. Rev. Saúde Pública. 1992; 26(6): 431-436.
35. Garrow JS. Three limitations of the body mass index. Amer. J. clin. Nutr., 1988; 47:553.
36. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO - Associação Brasileira

para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. - 3.ed. - Itapevi, SP : AC Farmacêutica, 2009.

37. Hermsdorff HHM, Monteiro JBR. Gordura visceral, subcutânea ou intramuscular: onde está o problema?. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2004; 48 (6): 803-11.
38. Silva JLT, Guedes DP, Barbosa DS, Oliveira JA, Guedes JERP. Obesidade centrípeta e disfunções metabólicas: patogenia, mensuração e papel profilático do exercício físico. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde.* 2002; 23: 49-66.
39. Vague J. La differentiation sexuelle, facteur determinante des formes de l'obésité. *Presse Méd.* 1947; 55:339-340.
40. Guimarães DED, Sardinha FLC, Mizurini DM, Carmo MGT. Adipocitocinas: uma nova visão do tecido adiposo. *Rev. Nutr.* 2007, vol.20, n.5, pp. 549-559.
41. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WPT, Loria CM, Smith SC Jr. International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation.* 2009;120(16): 1640–1645.
42. Vasques AC, Rosado L, Rosado G, Ribeiro RC, Franceschini S, Geloneze B. Indicadores antropométricos de resistência à insulina. *Arq. Bras. Cardiol.* 2010; 95(1): e14-e23.
43. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutrition Research Reviews.* 2010; 23: 247-269.

44. Haun DR, Pitanga FJG, Lessa I. Razão Cintura/Estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Rev Assoc Med Bras.* 2009; 55(6): 705-11.
45. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr.* 2005; 56(5):303-307.
46. Haun DR, Pitanga FJG, Lessa I. Razão Cintura/Estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Rev Assoc Med Bras.* 2009; 55(6): 705-11.
47. Snijder MB, Dekker JM, Visser M, Bouter LM, Stehouwer CDA, Kostense PJ, Yudkin JS, Heine RJ, Nijpels G, Seidell JC. Associations of hip and thigh circumferences independent of waist circumference with the incidence of type 2 diabetes: the Hoorn Study. *American Journal of Clinical Nutrition.* 2003; 77(5), 1192-1197.
48. Heitmann BL, Frederiksen P. Thigh circumference and risk of heart disease and premature death: prospective cohort study. *BMJ* 2009, 339, b3292.
49. Hussain S, Hussain I, Sana B, Waheed K, Qaisera S. Association of Type 2 Diabetes Mellitus with Biometric Variables: A study in Sir Ganga Ram Hospital, Lahore. *Annals of King Edward Medical University*, vol 15, n 2, apr – jun 2009.
50. Dambal A, Herur A, Padaki S, Patil S, Manjula R, Chinagudi S, Ankad R, Dambal A. The correlation of the duration of Diabetes with Anthropometric Indices in Type-2 Diabetes Mellitus. *Journal of Clinical and Diagnostic Research.* Vol 5 (2): 257-259, april 2011.
51. Kahn HS, Austin H, Williamson DF, Aresberg D. Simple anthropometric indices associated with ischemic heart disease. *J Clin Epidemiol* 1996, 49: 1017-1024.

52. McTernan CL, McTernan PG, Harte AL, Levick PL, Barnett AH, Kumar S. Resistin, central obesity and type2 diabetes. *Lancet* 2002; 359: 46-47.
53. Kahn HS. Alternative anthropometric measures of risk: possible improvements on the waist-hip ratio. In: Medeiros-Neto G, Halpern A, Bouchard C, editores. *Progress in obesity research*. 9ª ed. London: John Libbey Eurotext Ltd.; 2003. p. 639-43.
54. Chuang YC, Hsu KH, Hwang CJ, Hu PM, Lin TM, Chiou WK. Waist-to-thigh ratio can also be a better indicator associated with type 2 diabetes than traditional anthropometrical measurements in Taiwan population. *Ann Epidemiol*. 2006; 16 (5): 321-31.
55. Valdez R. A simple model-based index of abdominal adiposity. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1991; 44(9):955-6.
56. Valdez R, Seidell JC, Ahn YI, Weiss KM. New Index of Abdominal adiposity as an indicator of risk for cardiovascular disease. A Cross-Population Study. *International Journal of Obesity*. 1993; 17:77-82.
57. Pitanga FJG, Lessa I. Sensibilidade e especificidade do índice de conicidade como discriminador do risco coronariano de adultos em Salvador, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2004; 7 (3): 259-69.
58. Lunardi R, Santos RV, Coimbra Jr CEA. Morbidade hospitalar de indígenas Xavante, Mato Grosso, Brasil (2000-2002). *Rev. bras. epidemiol*. 2007; 10(4): 441-452.
59. Dal Fabbro AL, Franco LJ, da Silva AS, Sartorelli DS, Soares LP, Franco LF, Kuhn PC, Moisés RS, Vieira-Filho JP. High prevalence of type 2 diabetes mellitus in Xavante Indians from Mato Grosso, Brazil. *Ethn Dis*. 2014 Winter; 24(1):35-40.
60. Neel JV, Salzano FM, Junqueira PC, Ketter F, Maybury-Lewis D. Studies on the Xavante Indians of the Brazilian Mato Grosso. *Am J Hum Genet* 1964; 16:52-140.
61. Oliveira MVG. Níveis tensionais e prevalência de hipertensão entre os Xavante, Terra Indígena Pimentel Barbosa, Mato Grosso [Dissertação de Mestrado]. Rio de

Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz; 2011.

62. Rocha AKS, Bos AJG, Huttner E, Machado DC. Prevalência da síndrome metabólica em indígenas com mais de 40 anos no Rio Grande do Sul, Brasil. Rev Panam Salud Publica [online]. 2011, vol.29, n.1, pp. 41-45.
63. Rocha AKS. Prevalência da Síndrome Metabólica no Envelhecimento Indígena [Dissertação de Mestrado - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul]. Porto Alegre, 2009.
64. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. Arq Bras Cardiol. 2013; 101 (6 supl. 2): 1-63.
65. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011, 148 p.
66. Grundy SM, et al. Primary prevention of coronary heart disease: guidance from Framingham: a statement for healthcare professionals from the AHA task force on risk reduction. Circulation 1998; 97:1876-87.

Anexo 1 – Documentação do CEP e CONEP

www.hcrp.fmrp.usp.br

Ribeirão Preto, 10 de junho de 2008

Ofício nº 2021/2008
CEP/MGV

PROCESSO HCRP nº 11170/2007

Prezado Professor:

O trabalho intitulado “**DIABETES MELLITUS E DOENÇAS ASSOCIADAS NA POPULAÇÃO ADULTA XAVANTE DE SANGRADOURO, MT**”, foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa “**AD REFERENDUM**” e enquadrado na categoria: **APROVADO**, bem como o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido** e o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o armazenamento do material biológico**. Lembramos que devem ser encaminhados a este CEP relatórios semestrais e relatório final da pesquisa.

Entretanto, deve-se aguardar a manifestação da CONEP, pois o projeto será encaminhado para apreciação e aprovação.

Atenciosamente.

DRª MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
Vice-Coordenadora do Comitê de Ética
em Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustríssimo Senhor
PROF. DR. LAÉRCIO JOEL FRANCO
Depto. de Medicina Social

Mem. nº 1111/2008
GS-3.3/AES

Ribeirão Preto, 09 de setembro de 2008

Prezado Senhor
PROF. DR. LAÉRCIO JOEL FRANCO
Depto. de Medicina Social

Prezado Professor,

Atendendo solicitação do Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa, Prof. Dr. Sérgio Pereira da Cunha, encaminho a Vossa Senhoria Parecer CONEP nº 598/2008, referente ao Projeto de Pesquisa intitulado **"DIABETES MELLITUS E DOENÇAS ASSOCIADAS NA POPULAÇÃO ADULTA XAVANTE DE SANGRADOURO, MT"**, de acordo com o Processo HCRP nº 11170/2007.

O parecer informa que seu projeto encontra-se **APROVADO** na CONEP.
Atenciosamente.

ANTONIA EVANGELISTA DA SILVA
Encarregada do Setor de Comissões
R.F. nº 8241

MINISTÉRIO DA SAÚDE
Conselho Nacional de Saúde
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

PARECER Nº 598/2008

Registro CONEP: 14914 (Este nº deve ser citado nas correspondências referentes a este projeto)

CAAE – 0480.0.004.000-07

Processo nº 25000.103891/2008-41

Projeto de Pesquisa: "Diabetes mellitus e doenças associadas na população adulta Xavante de Sangradouro, MT".

Pesquisador Responsável: Laércio Joel Franco

Instituição: Hospital das Clínicas e Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP - HCFMRP/USP

CEP de origem: Hospital das Clínicas e Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP - HCFMRP/USP

Área Temática Especial: Genética humana; populações indígenas

Patrocinador: não se aplica

Recomendações do Parecer 499/2008.

1. A Folha de rosto não está corretamente preenchida, pois deve constar a informação de que haverá formação de Banco de Materiais Biológicos.
2. O cronograma está descrito em meses (de 1 a 24) e sua atualização deverá ser acompanhada pelo CEP, esclarecendo-se que as etapas que envolvem os sujeitos de pesquisa deverão iniciar somente após aprovação pelo sistema CEP/CONEP.

Resposta às Recomendações do Parecer 499/2008.

1. Resposta ao item 01: Apresentou nova folha de rosto com as devidas alterações;
2. Resposta ao item 02: Apresentou justificativa quanto ao cronograma e novas datas previstas para a aplicação do projeto de pesquisa que serão acompanhadas pelo pesquisador e pelo CEP.

Diante do exposto, a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 196/96, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Situação: Protocolo aprovado.

Brasília, 28 agosto de 2008.

Gyselle Saddi Tannous
Coordenadora da CONEP/CNS/MS

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HCRP - FMRP - USP

www.hcrp.fmrp.usp.br

Ribeirão Preto, 30 de setembro de 2009.

Ofício Nº. 3274/2009.
CEP/MGV

PROCESSO HCRP Nº. 11170/2007

Prezado Professor,

O Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 296ª Reunião Ordinária, realizada em 28/09/2009, analisou e aprovou a solicitação de extensão para a Reserva Indígena de São Marcos com o título "DIABETES E DOENÇAS ASSOCIADAS NA COMUNIDADE INDÍGENA XAVANTE DE SÃO MARCOS" referente à pesquisa aprovada: "DIABETES MELLITUS E DOENÇAS ASSOCIADAS NA POPULAÇÃO ADULTA XAVANTE DE SANDRADOURO, MT".

Entretanto, deve-se aguardar a manifestação da CONEP, pois será encaminhado para apreciação e aprovação.

Atenciosamente,

DRª. MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em
Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustríssimo Senhor
PROF. DR. LAÉNCIO JOEL FRANCO
Departamento de Medicina Social

**CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE
COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA**

CARTA Nº 0154/CONEP/CNS

Brasília-DF, 14 de setembro de 2010.

Assunto: "Devolução do expediente SIPAR: 25000.148951/2010-70."

Senhor (a) Coordenador (a),

1. Recebemos nesta CONEP o Expediente Nº SIPAR: 25000.148951/2010-70, referente ao estudo REG 14.914: "*Diabetes mellitus e doenças associadas na população adulta xavante de sangradouro, MT*", relativo à análise de nova documentação a ser anexada ao processo em andamento.
2. Em análise a este, informamos que Não há necessidade do parecer da CONEP, tanto para emendas quanto para extensões, a não ser quando o CEP o solicite por identificar dilema específico, conforme atesta o Manual Operacional para Comitês de Ética em Pesquisa, (página 41). Vale lembrar o disposto na Res. CNS nº 251/97, item III.2.e.
3. Em função desta, informamos que estamos devolvendo a documentação em epígrafe.

Atenciosamente,

Gyselle Saddi Tannous
Coordenadora da CONEP/CNS/MS

Sr.(a) Sérgio Pereira da Cunha
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisas
Hospital das Clínicas e Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP - HCFMRP/USP
Campus Universitário Monte Alegre
Ribeirão Preto SP
Cep : 14.048-900

Anexo ao Ofício n.º 2775_10/CONEP/CNS/MS