

Exceso de peso y factores asociados entre adultos indígenas Xavante, Brasil Central

1

ARTÍCULO TEMÁTICO

Felipe Guimarães Tavares (<https://orcid.org/0000-0002-8308-6203>)¹

José Rodolfo Mendonça de Lucena (<https://orcid.org/0000-0002-2716-6559>)²

Andrey Moreira Cardoso (<https://orcid.org/0000-0002-7591-7791>)³

Resumen Considerada un importante problema de salud pública entre los pueblos indígenas de Brasil, la obesidad es un factor de riesgo para enfermedades no transmisibles. El objetivo de este estudio fue describir la ocurrencia de exceso de peso y obesidad y los factores asociados en adultos indígenas Xavante, por medio de una encuesta nutricional realizada entre la población ≥ 15 años de edad residente en las Tierras Indígenas Pimentel Barbosa y Wedezé, Mato Grosso, Brasil Central, entre junio y agosto de 2011. Se investigaron 8 de las 10 aldeas del territorio. Se recolectaron datos antropométricos, de bioimpedancia y socioeconómicos. Un total de 495 individuos participaron en el estudio, lo que corresponde al 94,1% de la población objetivo. La prevalencia de exceso de peso y obesidad fue del 65,9% (hombres: 63,2%; mujeres: 68,6%) y del 19,8% (hombres: 21,3%; mujeres: 18,2%), respectivamente. En el modelo de regresión múltiple, la prevalencia del exceso de peso era mayor en las mujeres, en los grupos de mayor edad y mayor nivel de escolarización, en los individuos que vivían en el 2º grupo de aldeas y en los hogares con bajo consumo de alimentos de granja. La mayor prevalencia de obesidad se observó en el grupo de edad de 20 a 49 años y en los individuos que vivían en hogares con bajo consumo de alimentos procedentes de la caza, la pesca y la recolección.

Palabras clave Salud de los pueblos indígenas, Obesidad, Epidemiología, Xavante

¹ Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal Fluminense. Niterói RJ Brasil. felipegt@id.uff.br

² Faculdade de Medicina do Sertão. Zrcoverde PE Brasil.

³ Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro RJ Brasil.

Introducción

En las últimas décadas se han registrado cambios en los patrones de salud de las poblaciones a nivel mundial, caracterizados por un aumento significativo de las enfermedades no transmisibles (ENT) y de sus factores de riesgo, atribuidos en gran medida a los procesos de industrialización, urbanización, envejecimiento de la población y cambios en los comportamientos y medios de subsistencia. Estos cambios se manifiestan de diversas formas, y en los países en vías de desarrollo y en las poblaciones en condiciones socioeconómicas desfavorables es frecuente la coexistencia de una doble carga de enfermedad, representada por la persistencia de enfermedades infecciosas, parasitarias y carenciales, junto con la aparición de ENT^{1,2}. Entre las ENT, el exceso de peso y la obesidad han surgido como importantes problemas de salud pública y se consideran factores de riesgo de otras enfermedades no transmisibles como la diabetes, la hipertensión y algunos tipos de cáncer³⁻⁵.

En Brasil, los estudios muestran disparidades en la distribución del exceso de peso y la obesidad y otras ENT, que se han asociado con marcadores de desigualdades sociales, como los niveles de ingresos, la educación y la raza y el origen étnico, por ejemplo⁶. Entre los pueblos indígenas, tanto en Brasil como a nivel internacional, el exceso de peso y la obesidad son problemas emergentes. Este perfil está modulado por la historia de contacto entre los pueblos indígenas y la sociedad circundante y por la intrusión y pérdida de territorios, vinculadas a cambios en los métodos de subsistencia y a la dependencia del mercado regional⁷⁻¹²,

El impacto de esta interacción se manifiesta a través de cambios en el estilo de vida de las poblaciones indígenas, como modificaciones en los patrones de consumo de alimentos, aumento en la ingesta de alimentos ultraprocesados y ricos en sodio, y reducción en las prácticas de actividad física. A nivel nacional, estos patrones fueron documentados en la Primera Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de los Pueblos Indígenas (ENSNPI), que estimó prevalencias de exceso de peso de 46.2% y obesidad de 15.8% en mujeres indígenas en edad fértil, con importantes desigualdades regionales⁷, destacando las altas prevalencias en las regiones Centro-Oeste (Exceso de peso: 52.8%; obesidad: 17.2%) y Sur/Sureste, (Exceso de peso: 54.7%; obesidad: 22.6%), así como la baja prevalencia en el Norte (Exceso de peso: 31.2%; obesidad: 6.1%)⁷. Diversos estu-

dios realizados con comunidades indígenas específicas refuerzan la alta prevalencia de exceso de peso y obesidad en poblaciones indígenas del país^{10,13-15}.

El pueblo indígena Xavante, que habita territorios en el estado de Mato Grosso, en la región Centro-Oeste de Brasil, es una de las poblaciones indígenas en las que los estudios vienen documentando los efectos sobre la salud del avance de las fronteras demográficas sobre sus territorios desde mediados del siglo pasado. Las investigaciones que documentan estas transformaciones han destacado la aparición de las ENT^{8,10,16-18}. Teniendo en cuenta el contexto de cambios en los patrones de salud de los Xavantes, este estudio investigó la prevalencia de exceso de peso y obesidad entre individuos de 15 años y **más que viven en las Tierras Indígenas de Pimentel Barbosa y Wedezé**, proporcionando evidencias sobre los factores socioeconómicos y demográficos asociados a estas condiciones en estas poblaciones.

Población y métodos

Este estudio forma parte de una encuesta sobre las condiciones de salud y nutrición realizada entre la población Xavante de las Tierras Indígenas (TI) Pimentel Barbosa y Wedezé, en el estado de Mato Grosso, Brasil Central, entre junio y agosto de 2011. Este análisis se centra en el segmento de la población ≥ 15 años que vive en ocho de las 10 aldeas elegibles – Pimentel Barbosa, Eténhiritipá, Caçula, Wedezé, Asereré, Canoa, Reata y Tanguro –, que constituyen el 82,4% de la población que vive en las TI estudiadas. Los líderes de dos aldeas se negaron a que sus comunidades participaran en la encuesta.

La muestra incluyó inicialmente a 559 indígenas en el grupo de edad objetivo del estudio. De ellas, 33 mujeres (7,8%) estaban embarazadas o no pudieron facilitar información sobre su estado, por lo que fueron excluidas de los análisis. El resultado fue un contingente de 526 indígenas que cumplían los criterios de inclusión para el estudio.

El equipo de investigadores de campo estaba formado por profesionales de enfermería, nutrición y antropología, formados y cualificados para administrar el cuestionario y manejar los instrumentos de investigación. Los cuestionarios de la encuesta se basaron en los utilizados en el ENSNPI⁹, adaptados a las características culturales específicas de los Xavante y complementados con temas adicionales de interés, como la salud bucal.

Para ello, se realizaron entrevistas familiares a los cabezas de familia u otros representantes adultos de la familia, que cubrieron las condiciones de saneamiento y vivienda, los patrones de compra de alimentos y el perfil socioeconómico. Las entrevistas individuales abarcaron el nivel de escolarización, los antecedentes reproductivos y de salud, el acceso a los servicios de salud y el estado de salud actual, así como la medición directa de datos antropométricos, la tensión arterial, la glucemia ocasional y el nivel de hemoglobina.

Datos antropométricos y socioeconómicos

La estatura se midió en posición erguida utilizando un antropómetro portátil modelo 216 de la marca Seca (Hamburgo, Alemania) y se registró con una precisión de 0,1 cm. El peso corporal se midió con una báscula digital portátil modelo 770 de la marca Seca (Hamburgo, Alemania), con una capacidad máxima de 150 kg y una precisión de 100 g. Se tomaron medidas tanto de la altura como del peso a todos los participantes que estaban aptos físicamente, de acuerdo con las recomendaciones de Lohman *et al.*²⁰ Para tomar las medidas antropométricas, se indicó a los participantes que llevaran ropa ligera y estuvieran descalzos.

El índice de masa corporal (IMC) se calculó a partir de las variables peso y estatura, mediante la fórmula peso/estatura², y los puntos de corte para peso normal, exceso de peso y obesidad siguieron las directrices de la Organización Mundial de la Salud²¹. Para los participantes con edad entre 14 y 19 años, se adoptaron los puntos de corte propuestos por Onis²².

Indicadores socioeconómicos

Se utilizaron los siguientes indicadores demográficos y socioeconómicos: sexo, edad (grupo de edad), renta *per cápita* del hogar (calculada dividiendo la renta total por el número de residentes en el hogar), escolarización, bienes del hogar, consumo de alimentos.

La escolaridad referida se midió en años de estudio concluidos con aprobación, que se distribuyeron de la siguiente manera: ningún año de estudio (no asistió a la escuela), uno a ocho años de enseñanza primaria, uno a tres años de enseñanza secundaria y/o uno a cinco períodos del proyecto Haiyô – formación de profesores indígenas en la enseñanza secundaria –, una asociación entre la Secretaría de Educación del Estado, la Fundación Nacional de los Pueblos Indígenas

(FUNAI) y la Fundación Nacional de Salud (FUNASA). Sin embargo, los periodos estudiados en este proyecto se calcularon utilizando la equivalencia de dos periodos del proyecto Haiyô para un año de enseñanza secundaria, ya que el año escolar en este proyecto dura una media de dos a tres meses. Para el análisis, se utilizó el indicador categorizado (sin escolaridad, 1^{er} al 4^o año, 5^o al 8^o y enseñanza secundaria y Haiyô).

Se calculó un indicador de posesión de bienes en el hogar (Bienes del hogar) a partir de un informe sobre el número de bienes duraderos en el hogar, basado en una lista elaborada sobre la base de estudios anteriores¹⁰. Se realizó un análisis de componentes principales sobre 20 bienes para obtener un índice de posesión de bienes capaz de discriminar el poder adquisitivo de las familias²³. Los valores de la matriz de correlaciones entre las variables oscilaron entre -0,133, para la correlación entre coche y cocina de gas, y 0,896, para la correlación entre televisor y reproductor de DVD. La medida Kaiser-Meyer-Olkin alcanzó 0,644, superando el valor mínimo de 0,60 recomendado para proceder a este tipo de análisis. El *eigenvalue* del primer componente del análisis multivariante fue de 4,316, lo que representa el 21,6% de la variabilidad total del conjunto de datos. El segundo componente mostró un *eigenvalue* inferior en un 54,0% al del primero (11,8% de la variabilidad total).

Los elementos que destacaron en el primer componente fueron la televisión, el DVD, la antena parabólica, la cámara digital, el motogenerador y el altavoz. Sólo se utilizó este componente para definir el indicador socioeconómico, ya que era el que tenía mayor poder para explicar la variabilidad. El valor del indicador de bienes de cada hogar es el resultado de la suma de la contribución de cada elemento (generada a partir del análisis de componentes principales) multiplicada por el número de elementos que posee el hogar. A continuación, el indicador se dividió en terciles, en función de la distribución de los valores entre los hogares, siendo éstos los niveles a considerar para clasificar cada hogar en tres niveles posteriores: bajo, medio y alto. Los valores de este indicador oscilaron entre -1,084 y 4,417, con -0,683 y 0,302 como puntos de corte, respectivamente.

La variable número de residentes en el hogar se utilizó para representar las características del hogar, clasificadas en tres categorías, de 1 a 9 residentes, de 10 a 19 residentes y de 20 a 28 residentes, ya que 28 fue el número más alto encontrado.

Pautas de consumo alimentario de los hogares

Para estimar la frecuencia alimentaria de los hogares, se investigó la frecuencia de consumo de alimentos adquiridos a través de las siguientes categorías de producción: cultivo de alimentos y cría en casa; recolección, caza y pesca; y compra de alimentos en la ciudad. Para cada una de estas categorías, se preguntó la frecuencia típica de consumo de los residentes del hogar a lo largo del año. Esta variable se utilizó para caracterizar la posición económica del hogar en cuanto a la obtención de alimentos, y no se centró en cuantificar el consumo de alimentos o la nutrición individual. Los alimentos detallados en el instrumento incluían todos los alimentos y categorías de alimentos típicamente consumidos por los xavante en las aldeas que participaron en la encuesta. Entre ellos había 15 alimentos procedentes del cultivo o la cría, como el arroz del cultivo, el maíz Xavante, etc.; 11 alimentos procedentes de la caza o la recolección, como las frutas silvestres, el pescado, las tortugas, etc.; y 17 alimentos industrializados, adquiridos mediante compra, como el arroz comprado, el café, el azúcar, el aceite de cocina, etc. Para cada uno de los alimentos se preguntó la frecuencia de consumo en el hogar, y se clasificaron en “nunca o casi nunca”, “sólo a veces o una vez” y “a menudo o todos los días”. Se realizó un análisis de componentes principales para cada uno de estos grupos de frecuencia de consumo de alimentos, que se etiquetaron como “cultivo o cría”, “caza o recolección” y “compra”.

La variable “grupo de aldeas” clasifica las aldeas participantes en tres grupos, teniendo en cuenta sus historias territoriales, según los criterios propuestos por Arantes *et al.*²⁴ El primer grupo incluía Pimentel Barbosa y Etênheritipá, fundadas en 1970 y 2006 respectivamente. Este grupo estaba más aislado y localizado en *cerrado* preservado. El segundo grupo incluía Caçula, que se originó a partir de la aldea de Pimentel Barbosa en la década de 1980, con dos aldeas más pequeñas originadas a partir de Caçula en la década de 2000 (Canoa y Wedezé). Este grupo ocupaba una zona inundada cerca del Rio das Mortes. El tercer grupo estaba formado por Tanguro, separada de la aldea de Pimentel Barbosa en la década de 1980, y dos aldeas más pequeñas procedentes de Tanguro en la década de 2000 (Asereré y Reata). Este grupo estaba cerca de una ciudad, de una autopista interestatal y de fincas. Para preservar la confidencialidad, no proporcionamos resultados específicos para aldeas individuales.

Análisis estadístico

El análisis descriptivo se llevó a cabo calculando las medias, la desviación estándar, los valores mínimos y máximos de las variables antropométricas, las puntuaciones socioeconómicas y las puntuaciones de consumo de alimentos, según el grupo de edad, el sexo y el grupo de aldea. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado para evaluar la diferencia entre proporciones. Se utilizó la prueba t de Student para comprobar las diferencias entre los sexos en las medias de las variables antropométricas.

La correlación entre las variables se analizó mediante el coeficiente de correlación de Pearson en análisis bivariados, y la significación estadística se comprobó mediante la prueba t de dos colas. También se calculó la prevalencia de exceso de peso y obesidad según el sexo, la edad y el estrato socioeconómico y según los indicadores del IMC.

A continuación, se analizaron las medidas de asociación entre cada variable de interés y los resultados exceso de peso y obesidad mediante cocientes de prevalencia brutos, considerando un intervalo de confianza del 95%. Se utilizaron pruebas de chi-cuadrado de tendencia lineal para evaluar las diferencias entre las proporciones entre categorías de las variables de interés. Las prevalencias de exceso de peso y de obesidad se calcularon por agrupaciones de pueblos, sexo, grupo de edad, número de residentes en el hogar, bienes de consumo y frecuencias de consumo de alimentos en el hogar.

El análisis multivariante siguió una regresión logística con ajuste robusto de la varianza para los resultados dicotómicos (sí y no) del exceso de peso y la obesidad. El paso inicial del análisis consistió en seleccionar las variables para la inclusión en la regresión multivariante. Para ello, se realizó una regresión univariante para cada variable investigada por separado con una de las variables dependientes (exceso de peso u obesidad) considerando un valor de p de 0,20 para seleccionar las variables que se incluirían en la etapa siguiente. A continuación, todas las variables seleccionadas en la etapa anterior se incluyeron en la regresión logística multivariante, seleccionando de nuevo las que permanecieron con un nivel de significación estadística de $p < 0,20$ mediante ajuste mutuo. Las variables seleccionadas en la etapa anterior formaron parte del procedimiento de regresión logística por el método *stepwise backward* para seleccionar las variables en el modelo final, en el que sólo permanecieron

aquellas con OR ajustadas e IC 95% respectivos con un nivel de significación de $p < 0,05$.

Los análisis estadísticos se realizaron con IBM SPSS Statistics para Windows, versión 20.0 (Armonk, NY, EE.UU.).

Consideraciones éticas

El Estudio Xavante siguió las normas de investigación establecidas por la Declaración de Helsinki y las Directrices Éticas Internacionales del CIOMS. El protocolo del estudio fue aprobado por el comité de ética en investigación de la Escuela Nacional de Salud Pública y por la Comisión Nacional de Ética en Investigación (protocolo n° 2500.202987/2010-14). La Fundación Nacional del Indio (FUNAI) concedió permiso para que el trabajo de campo se llevara a cabo en tierras indígenas federales. Todos los individuos o sus tutores adultos pudieron dar su consentimiento o retirar su participación en cualquier momento. Los análisis aquí presentados forman parte de la tesis doctoral del autor principal del artículo (FGT).

Resultados

De los 526 indígenas elegibles para el estudio, 31 estaban ausentes de las aldeas cuando se tomaron las medidas de peso y estatura. Por lo tanto, analizamos los datos de 495 individuos (Hombres: 253, 51,1%; Mujeres: 242, 48,9%), lo que corresponde al 94,1% de la población de edad ≥ 15 años y de ambos sexos.

La Tabla 1 muestra las estadísticas descriptivas de las variables antropométricas y los indicadores socioeconómicos. La edad media de la población fue de 34,3 años (DE:18,8), 33,1 años (DE:18,1) para los hombres y 35,5 años (DE:19,5) para las mujeres, sin diferencia estadísticamente significativa entre los sexos. Las medias de peso y estatura fueron estadísticamente significativas para la prueba t de diferencia de medias entre sexos, siendo la media de peso y estatura superior en los hombres.

Entre las aldeas que participaron en el estudio, las de mayor número de individuos fueron las de Pimentel Barbosa (30,5%), Etênhrítipá (26,1%) y Caçula (21,0%). Hay una mayor proporción de mujeres en los estratos sin escolaridad (39,3%) y de 1^{er} a 4^o año (36,0%), mientras que la frecuencia de hombres es mayor en los estratos de 5^o a 8^o año de escolaridad (50,0%). En cuanto a la renta per

cápita de los hogares, la mayoría de los individuos ganan entre 55,00 y 109,99 reales (45,9%), con cifras similares entre los sexos (Tabla 2).

La Tabla 3 muestra la prevalencia de exceso de peso y obesidad según las variables sociodemográficas y económicas. Se observan diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de exceso de peso entre las categorías de las variables grupo de edad y frecuencia de consumo de alimentos procedentes de la caza/recolección y del cultivo y la cría, con mayores tasas de prevalencia en el grupo de edad intermedio y en los niveles más bajos de consumo de alimentos procedentes de estos patrones alimentarios. Se verificaron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de obesidad entre las categorías de las variables grupo de edad, escolaridad, índice de enseres domésticos y frecuencia de consumo de alimentos procedentes de la caza/recolección, con mayor prevalencia en el grupo de edad intermedio, mayores niveles de escolaridad, mayores niveles de posesión de bienes domésticos y bajos niveles de consumo de alimentos procedentes de la caza/recolección.

En el modelo final de regresión múltiple, el exceso de peso seguía estando asociado de forma estadísticamente significativa con el sexo, el grupo de aldea, el grupo de edad, la escolarización y el cultivo/cría. La probabilidad de tener exceso de peso era un 63% mayor en las mujeres que en los hombres. Los grupos de edad de 20-49 y 50 y más tenían unas probabilidades de padecer exceso de peso 4,9 y 2,7 veces superiores a las observadas en el grupo de 15-19 años, bien como las categorías de escolarización de 1^{er} a 4^o año y enseñanza secundaria o Haiyô presentaron OR ajustadas de 2,63 y 3,15, respectivamente, en comparación con los individuos sin escolarizar. Vivir en el segundo grupo de aldeas confería un 42% menos de probabilidades de padecer exceso de peso en comparación con vivir en el primer grupo de aldeas.

En el modelo final de regresión múltiple, la obesidad siguió asociada de forma estadísticamente significativa sólo con las variables grupo de edad y caza/recolección. Tener entre 20 y 49 años correspondía a una probabilidad de obesidad 11,1 veces mayor que la de los individuos de entre 15 y 20 años, y vivir en hogares en los que la frecuencia de caza/recolección de alimentos era media tenía una probabilidad de obesidad un 52% menor en comparación con los individuos con un bajo nivel de consumo de alimentos provenientes por la caza/recolección (Tabla 4).

Tabla 1. Estadística descriptiva para edad, variables antropométricas, ingreso per cápita e indicadores de consumo para indígenas Xavante de 15 años y más, Brasil Central, 2011.

Variable/Sexo	n	Min	Max	P25	Mediana	P75	Média	DP	p-valor*
Edad									
Masculino	253	15,0	100,9	20,0	27,0	38,8	33,1	18,1	0,168
Femenino	242	15,0	91,1	20,9	30,5	42,5	35,5	19,5	
Total	495	15,0	100,9	20,2	28,1	40,4	34,3	18,8	
Peso									
Masculino	253	35,7	108,0	66,4	73,8	82,2	74,4	11,7	0,020
Femenino	242	42,1	96,3	58,2	64,0	70,6	64,8	10,0	
Total	495	35,7	108,0	61,5	68,4	76,9	69,7	11,9	
Estatura									
Masculino	253	141,4	182,5	163,5	166,8	170,0	166,8	5,6	0,002
Femenino	242	142,8	165,2	151,7	154,4	157,0	154,6	4,2	
Total	495	141,4	182,5	154,4	160,4	167,0	160,8	7,9	
IMC									
Masculino	253	17,1	38,5	23,9	26,1	29,8	26,7	3,7	0,568
Femenino	242	18,3	39,9	24,3	26,6	29,2	27,1	3,8	
Total	495	17,1	39,9	24,1	26,4	29,5	26,9	3,8	
Renta total del hogar									
Masculino	253	0,0	5190,0	706,0	1130,0	1340,0	1120,0	778,9	0,501
Femenino	242	0,0	5190,0	716,0	1138,0	1425,0	1208,2	841,5	
Total	495	0,0	5190,0	716,0	1130,0	1400,0	1163,1	810,5	
Renta per capita del hogar									
Masculino	253	0,0	550,0	46,6	75,0	108,0	89,8	72,4	0,765
Femenino	242	0,0	550,0	48,3	75,0	104,0	91,3	71,6	
Total	495	0,0	550,0	47,8	75,0	104,0	90,5	71,9	
Bienes del hogar									
Masculino	253	-1,1	4,4	-0,8	-0,3	0,6	0,0	1,0	0,997
Femenino	242	-1,1	4,4	-0,7	-0,2	0,5	0,0	1,0	
Total	495	-1,1	4,4	-0,7	-0,2	0,5	0,0	1,0	
Cultivo/Cría									
Masculino	253	-3,0	2,2	-0,7	-0,1	0,7	0,0	1,0	0,737
Femenino	242	-3,0	2,2	-0,7	-0,1	0,7	0,0	1,0	
Total	495	-3,0	2,2	-0,7	-0,1	0,7	0,0	1,0	
Caza/recolección									
Masculino	253	-2,7	3,4	-0,5	0,1	0,6	0,0	1,0	0,968
Femenino	242	-2,7	3,4	-0,9	0,0	0,4	-0,1	1,0	
Total	495	-2,7	3,4	-0,5	0,1	0,6	0,0	1,0	
Compra									
Masculino	253	-4,5	1,6	-0,3	0,1	0,7	0,0	1,0	0,703
Femenino	242	-4,5	1,6	-0,3	0,1	0,7	0,0	1,0	
Total	495	-4,5	1,6	-0,3	0,1	0,7	0,0	1,0	

Mín: mínimo; Máx: máximo; P25: 25° percentil; P75: 75° percentil; IMC: peso (kg)/altura (cm)².

Fuente: Autores.

Discusión

La salud de los Xavante ha sido objeto de investigación desde la década de 1960, con el objetivo de caracterizar la salud y la morbilidad y mortalidad de esta población. Desde entonces, los

estudios se han centrado en diversos aspectos directa o indirectamente relacionados con la salud, como análisis genéticos, demográficos, antropológicos y epidemiológicos^{8,16-18,25-29}. Las aldeas de Pimentel Barbosa y Etênhiritipá han figurado en la mayoría de esos estudios^{8,18}, pero las demás

Tabla 2. Distribución global y por género de los individuos según grupos de aldeas, variables sociodemográficas y económicas de los indígenas Xavante de 15 años y más, Brasil Central, 2011.

	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Grupos de aldeas						
1er grupo	140	55,3	140	57,9	280	56,6
2° grupo	74	29,2	67	27,7	141	28,5
3er grupo	39	15,4	35	14,5	74	14,9
Total	253	100,0	242	100,0	495	100,0
Grupo de edad						
< 20 años	61	24,1	52	21,5	113	22,8
20 a 49 años	157	62,1	146	60,3	303	61,2
50 años y más	35	13,8	44	18,2	79	16,0
Escolaridad						
Sin escolaridad	40	16,8	84	39,3	124	27,4
1 a 5 años	37	15,5	77	36,0	114	25,2
5 a 8 años	119	50,0	51	23,8	170	37,6
Enseñanza secundaria o Haiyo	42	17,6	2	0,9	44	9,7
Renta per capita del hogar						
0 a 54,99	80	31,6	71	29,3	151	30,5
55,00 a 109,99	110	43,5	117	48,3	227	45,9
110,00 a 550,00	63	24,9	54	22,3	117	23,6
Bienes del hogar						
Bajo	87	35,1	82	34,5	169	34,8
Médio	79	31,9	80	33,6	159	32,7
Alto	82	33,1	76	31,9	158	32,5
Caza/recolección						
Bajo	76	31,3	83	35,5	159	33,3
Médio	85	35,0	81	34,6	166	34,8
Alto	82	33,7	70	29,9	152	31,9
Cultivo/cría						
Bajo	82	33,1	79	33,2	161	33,1
Médio	84	33,9	80	33,6	164	33,7
Alto	82	33,1	79	33,2	161	33,1
Compra						
Bajo	84	34,6	75	32,1	159	33,3
Médio	74	30,5	76	32,5	150	31,4
Alto	85	35,0	83	35,5	168	35,2
Número de residentes del hogar						
0 a 9 residentes	53	20,9	42	17,4	95	19,2
10 a 19 residentes	161	63,6	152	62,8	313	63,2
20 a 29 residentes	39	15,4	48	19,8	87	17,6

Grupos de aldeas: 1^{er} grupo (aldeas de Pimentel Barbosa y Etênhiritipá); 2° grupo (aldeas de Caçula, Canoa y Wedezé); 3er grupo (aldeas de Tanguro, Asereré y Reata).

Fuente: Autores.

aldeas pertenecientes a la Tierra Indígena de Pimentel Barbosa raramente han sido investigadas. Nuestro estudio fue el primero en reportar datos epidemiológicos sobre la salud de casi todos los individuos que viven en las Tierras Indígenas de Pimentel Barbosa y Wedezé, esta última recientemente demarcada³⁰.

Los promedios de estatura y peso obtenidos en este estudio fueron comparables a los registrados en la última encuesta realizada con los Xavante en las aldeas de Pimentel Barbosa y Etênhiritipá, en 2006. Una constatación semejante fue hecha en relación a los valores del Índice de Masa Corporal (IMC), cuyos promedios para hom-

Tabla 3. Prevalencia de exceso de peso y obesidad en adultos Xavante según la frecuencia de variables sociodemográficas y económicas para indígenas Xavante de 15 años o más, Brasil Central, 2011.

	Exceso de peso			Obesidad		
	n	%	p-valor	N	%	p-valor*
Sexo						
Masculino	160	63,2	0,209	54	21,3	0,377
Feminino	166	68,6		44	18,2	
Total	326	65,9		98	19,8	
Grupos de aldeias						
1º grupo	196	70,0	0,080	58	20,7	0,068
2º grupo	84	59,6		20	14,2	
3º grupo	46	62,2		20	27,0	
Grupo de edad						
< 20 años	46	40,7	0,000	4	3,5	0,000
20 a 49 años	234	77,2		87	28,7	
50 años y más	46	58,2		7	8,9	
Escolaridad						
Sin escolaridad	81	65,3	0,700	21	16,9	0,015
1 a 4 años	83	72,8		31	27,2	
5 a 8 años	100	58,8		26	15,3	
Enseñanza secundaria o Haiyo	32	72,7		14	31,8	
Renta per capita del hogar						
0 a 54,99	93	61,6	0,408	27	17,9	0,737
55,00 a 109,99	153	67,4		48	21,1	
110,00 a 550,00	80	68,4		23	19,7	
Bines del hogar						
Bajo	108	63,9	0,181	23	13,6	0,027
Médio	114	71,7		40	25,2	
Alto	99	62,7		34	21,5	
Caza/Recolección						
Bajo	119	74,8	0,005	45	28,3	0,008
Médio	96	57,8		25	15,1	
Alto	101	66,4		27	17,8	
Cultivo/Cría						
Bajo	116	72,0	0,003	34	21,1	0,318
Médio	114	69,5		37	22,6	
Alto	89	55,3		26	16,1	
Compra						
Bajo	104	65,4	0,891	33	20,8	0,388
Médio	101	67,3		34	22,7	
Alto	109	64,9		28	16,7	
Número de residentes del hogar						
0 a 9 residentes	69	72,6	0,138	19	20,0	0,288
10 a 19 residentes	206	65,8		67	21,4	
20 a 29 residentes	51	58,6		12	13,8	

Grupos de aldeas: 1º grupo (aldeas de Pimentel Barbosa y Etênheritipá); 2º grupo (aldeas de Caçula, Canoa y Wedezé); 3er grupo (aldeas de Tanguro, Asereré y Reata).

Fuente: Autores.

bres y mujeres fueron de 27,8 Kg/m² y 27,9 Kg/m², respectivamente, en 2006¹⁰. En este estudio, Welch et al. realizaron un análisis temporal del

estado nutricional de los Xavante a lo largo del tiempo, revelando un aumento ponderal medio al comparar los primeros estudios realizados

Tabla 4. Modelos de regresión para exceso de peso y obesidad en indígenas Xavantes mayores de 15 años, Mato Grosso, 2011.

Modelo final exceso de peso					
	n	(%)	OR	IC95	p-valor
Sexo					
Masculino	160	63,2	1	-	-
Femenino	166	68,6	1,63	1,04-2,58	0,035
Grupos de aldeas					
1er grupo	196	70,0	1	-	-
2º grupo	84	59,6	0,58	0,35-0,96	0,034
3er grupo	46	62,2	0,57	0,31-1,06	0,077
Grupo de edad					
< 20 años	46	40,7	1	-	-
20 a 49 años	234	77,2	4,90	2,92-8,25	0,000
50 años y más	46	58,2	2,75	1,19-6,32	0,018
Escolaridad					
Sin escolaridad	81	65,3	1	-	-
1 a 4 años	83	72,8	2,63	1,38-5,00	0,003
5 a 8 años	100	58,8	1,70	0,89-3,23	0,106
Enseñanza secundaria o Haiyo	32	72,7	3,15	1,28-7,73	0,012
Cultivo/cría					
Bajo	0	0,0	1	-	-
Médio	230	70,8	0,90	0,54-1,50	0,689
Alto	89	55,3	0,43	0,30-0,81	0,005
Modelo final obesidad					
	n	(%)	OR	IC95	p-valor
Grupo de edad					
< 20 años	4	3,5	1	-	-
20 a 49 años	87	28,7	11,09	3,95-31,13	0,000
50 años y más	7	8,9	2,91	0,83-10,53	0,096
Caza/recolección					
Bajo	45	28,3	1	-	-
Médio	25	15,1	0,48	0,27-0,84	0,011
Alto	27	17,8	0,62	0,35-1,09	0,950

Grupos de aldeas: 1º grupo (aldeas de Pimentel Barbosa y Etênhiiritipá); 2º grupo (aldeas de Caçula, Canoá y Wedezé); 3er grupo (aldeas de Tanguro, Asereré y Reata).

Fuente: Autores.

en la década de 1960 por Neel²⁸ y Niswander³¹ con estudios más recientes. Los estudios antropométricos realizados entre los Xavante de São Domingos y Simões Lopes en la década de 1960 revelaron pesos medios de 67,2 kg para los hombres y 54,0 kg para las mujeres en São Domingos, y 69,8 kg para los hombres y 57,9 kg para las mujeres en Simões Lopes. Las estaturas medias eran de 168,1 cm y 170,2 cm para los hombres y 154,7 cm y 156,3 cm para las mujeres, respectivamente, en las mismas aldeas.

Se puede observar una tendencia al aumento del peso medio entre los Xavante al comparar los resultados de investigaciones realizadas

en 1977³² y estudios llevados a cabo en la década de 1990²⁷. En este caso, los autores documentan un aumento del peso medio de 4,4 kg entre los hombres y de 1,3 kg entre las mujeres. Además de unas medias de IMC elevadas, nuestro estudio también reveló una elevada prevalencia de exceso de peso y obesidad, de alrededor del 46,1% y el 19,8% respectivamente, el 50,4% y el 18,2% para las mujeres y el 41,9% y el 21,3% para los hombres respectivamente. Esto demuestra que sólo el 34,1% de la población xavante (36,8% para los hombres y 31,4% para las mujeres) de 15 años o más que vive en las TI estudiadas tiene un IMC dentro de los patrones de normalidad indicados

por la OMS³³. En la población general de Brasil, durante el período 2008-2009, la prevalencia de exceso de peso fue de 50,1% y 48,0% en hombres y mujeres adultos, respectivamente³⁴.

Cuando comparamos los resultados de este estudio con los hallazgos de la 1ª Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de los Pueblos Indígenas (ENSNPI), realizada entre 2008-2009, abarcando una muestra representativa de mujeres indígenas residentes en aldeas de todo el país, con edades entre 14 y 49 años¹⁹, vemos que los valores identificados entre las mujeres Xavante superan las proporciones observadas a nivel nacional para exceso de peso y obesidad, registrando 46,2% y 15,8%, respectivamente. Lo mismo se observa al comparar las prevalencias reportadas para todas las mujeres indígenas de la región Centro-Oeste, donde reside la población de este estudio (52,8% y 17,2%)⁷. Cuando aplicamos el mismo grupo de edad que la encuesta nacional para determinar la prevalencia, los niveles de exceso de peso y obesidad entre las mujeres Xavante fueron aún más sustanciales, alcanzando 69,9% y 20,4%, respectivamente.

Infelizmente, la ocurrencia de este tipo de resultado se ha vuelto cada vez más frecuente en el contexto indígena brasileño. Las altas prevalencias de exceso de peso y obesidad parecen ser un hallazgo recurrente en numerosos estudios realizados en el país. En la mayoría de esas investigaciones, esas prevalencias han superado la marca del 60%, como se observa en estudios sobre el pueblo indígena Parkatêjê, cuando se observaron prevalencias del 62,5% de exceso de peso entre las mujeres³⁵ y del 67,8% y 14,4% de exceso de peso y obesidad para ambos sexos, respectivamente³⁶. En la región amazónica, un estudio de Lourenço et al⁹ también reveló tasas de prevalencia significativas, que alcanzaron el 42,3% para el sobrepeso y el 18,2% para la obesidad en ambos sexos. Otros estudios centrados en poblaciones indígenas específicas de diferentes regiones también han encontrado prevalencias elevadas de sobrepeso y obesidad^{13,15,27,37-39}.

Al comparar los resultados de este estudio con los de otros estudios realizados en comunidades indígenas Xavantes, vale la pena destacar algunas diferencias. Al contrastar las prevalencias de exceso de peso y obesidad de este estudio con las obtenidas en el estudio de los Xavante de Pimentel Barbosa/Etênhiritipá (66,7% y 20,8% para los hombres y 55,6% y 17,3% para las mujeres, respectivamente), se observa una semejanza, con excepción de una menor diferencia en la prevalencia de exceso de peso en las mujeres en el

estudio de Welch et al.¹⁰. En comparación con los resultados de obesidad encontrados en el estudio con el Xavante de Sangradouro-Volta Grande y Pimentel Barbosa (24,6% en hombres y 41,3% en mujeres), ambas prevalencias en este estudio fueron menores²⁷.

En este escenario, la investigación continua de la salud de comunidades indígenas específicas, analizando su perfil antropométrico en diferentes momentos, desempeña un papel fundamental en la verificación de la tendencia secular en la prevalencia de desviaciones nutricionales. Además, este enfoque permite observar asociaciones entre el estado nutricional y los cambios socioeconómicos que estas poblaciones han experimentado, como la monetización de la economía indígena y la reducción de la frecuencia de la actividad física^{8,9,27,40}.

En el contexto de los Xavante, la expansión de los frentes demográficos y económicos ha impactado históricamente en sus territorios, resultando en la expropiación de tierras, la degradación ambiental y la introducción de nuevas relaciones económicas^{8,28}. La economía tradicional, basada en la agricultura de subsistencia, la caza, la pesca y la recolección, ha sido sustituida por prácticas económicas externas, comprometiendo su autonomía y sostenibilidad alimentaria y llevando a la dependencia de alimentos industrializados⁸.

Estos alimentos, ricos en hidratos de carbono y grasas, han contribuido a aumentar la ingesta calórica, mientras que la inactividad física, resultado de factores como el declive de las prácticas tradicionales que requerían más esfuerzo, la mecanización de las actividades agrícolas y la adopción de un estilo de vida más sedentario (aumento del tiempo frente a la pantalla y otras actividades de ocio), ha reducido el gasto energético^{10,41,42}. Esto ilustra cómo los determinantes históricos y socioeconómicos han configurado los patrones dietéticos y de actividad física, contribuyendo a la creciente prevalencia del exceso de peso y la obesidad, así como de otros problemas de salud como la diabetes y la hipertensión¹⁷.

Cuando examinamos la distribución de la prevalencia del exceso de peso y la obesidad en relación con los indicadores de patrones de consumo de alimentario, observamos que las tasas de prevalencia más elevadas se daban en el nivel bajo de frecuencia de consumo de alimentos procedentes de la caza, la pesca o la recolección y del cultivo y la cría. Para esta última categoría, la diferencia observada fue estadísticamente significativa sólo para el resultado de exceso de peso ($p < 0,05$). Este patrón sugiere que los indígenas

que vivían en hogares con menor práctica de métodos tradicionales de subsistencia tenían una mayor frecuencia de exceso de peso y obesidad, en línea con los resultados encontrados en poblaciones indígenas de todo el país⁷.

También se observa una relación comparable con la Encuesta Nacional con relación al indicador socioeconómico “bienes del hogar”. En este contexto, las mayores prevalencias de obesidad se observaron en los estratos medio y alto. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de la ENSNPI, en el que el índice de bienes del hogar y la presencia de ingresos familiares regulares mostraron asociaciones positivas con el exceso de peso y la obesidad en análisis univariados⁷. Además, esta asociación refleja similitudes con los resultados identificados entre los Surui, donde el estrato socioeconómico más alto mostró la mayor prevalencia de obesidad⁹.

Cuando se ajustaron en los análisis multivariantes, las variables de sexo, grupos de aldeas, grupo de edad, escolarización y patrón de adquisición de alimentos mediante cultivo o cría mostraron asociaciones significativas con el resultado de exceso de peso. Por otro lado, en el modelo asociado a la obesidad, sólo las variables grupo de edad y patrón de adquisición de alimentos a través de la caza, la pesca o la recolección permanecieron en el modelo final. Las asociaciones encontradas en nuestro estudio están en línea con las encontradas en diferentes poblaciones indígenas de Brasil^{15,39}. Por ejemplo, al examinar al pueblo indígena Xukuru de Ororubá, se observó que las prevalencias más altas de exceso de peso y obesidad estaban asociadas a las mujeres y a los grupos de mayor edad¹⁵.

La asociación positiva entre la edad y el exceso de peso es un hallazgo recurrente en la literatura científica y suele ser más pronunciada entre las mujeres. La relación entre el aumento de la edad y una mayor predisposición al exceso de peso puede atribuirse a cambios en la tasa metabólica basal y a modificaciones del estilo de vida, incluida una reducción de la actividad física habitual. Podría sugerirse que la asociación entre el exceso de peso y el sexo femenino puede reflejar dinámicas culturales y de género que influyen en los patrones de alimentación y actividad física. Es plausible considerar que los factores

socioculturales, incluidos los roles tradicionales de género, pueden contribuir a este patrón observado. Además, los aspectos relacionados con las tareas domésticas y el cuidado de la familia pueden afectar el tiempo disponible para la actividad física regular.

La asociación identificada entre la reducción de la frecuencia de prácticas tradicionales de adquisición de alimentos, como cultivo, cría y caza, pesca o recolección, y la ocurrencia de exceso de peso y obesidad, indica la posibilidad de adopción de patrones alimentarios dependientes del mercado regional y del consumo de alimentos industrializados. La reducción de la actividad física también se correlacionó con una mayor dependencia de los productos industrializados en la dieta Xavante^{8,10}. Estos hallazgos apuntan a un potencial cambio en las condiciones de subsistencia y en los patrones alimentarios de estos pueblos^{10,15,18}.

En cuanto a la escolaridad, se identificó una tendencia positiva de asociación con el exceso de peso. Sin embargo, esta observación contradice los resultados de estudios realizados con la población general en Brasil, que muestran una relación inversa entre la escolaridad y los resultados de exceso de peso y obesidad⁴³. Los resultados encontrados entre los Xavante también difieren de los encontrados en la Encuesta Nacional de Salud Indígena, donde la escolaridad fue identificada como un factor protector contra el sobrepeso y la obesidad⁷.

La creciente prevalencia del exceso de peso y la obesidad entre los Xavante advierte de las transformaciones socioculturales, económicas y medioambientales en curso en los pueblos Xavante y de sus repercusiones en la salud y la seguridad alimentaria y nutricional de estas poblaciones. La protección del territorio es fundamental para garantizar el acceso a alimentos tradicionales y saludables. La seguridad alimentaria y nutricional es esencial y requiere políticas que promuevan la autonomía de los pueblos indígenas en la gestión de sus recursos naturales y la preservación de prácticas alimentarias sostenibles. Estas conclusiones ponen de relieve la necesidad de políticas sanitarias que tengan en cuenta las necesidades específicas de los pueblos indígenas, respetando sus tradiciones y cosmovisiones.

Colaboradores

FG Tavares y AM Cardoso formularon el concepto y diseño de investigación. JRM Lucena participó de recopilación de datos. FG Tavares y AM Cardoso realizó los análisis estadísticos. FG Tavares y AMC escribieron el manuscrito. El documento final presentado para publicación fue leído y aprobado por todos los autores.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo y la asistencia ofrecidos por los líderes indígenas y los miembros de la comunidad investigada, así como por los funcionarios locales de la Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) y de la Fundação Nacional de Saúde. (FUNASA). Agradecemos la confianza y el apoyo de Carlos E.A. Coimbra Jr y James R. Welch, investigadores de ENSP/FIOCRUZ que coordinaron la investigación que generó los datos analizados en este texto (proyectos CNPq 475674/2008-1 y 307624/2017-0 y Fiocruz/Inova-ENSP). Conflictos de intereses: No hay conflictos de intereses que declarar. Autoría: FGT y AMC formularon el concepto y el diseño de la investigación. JRML participó en la recolección de datos. FGT y AMC realizaron los análisis estadísticos. FGT y AMC redactaron el manuscrito. La versión final presentada para su publicación fue leída y aprobada por todos los autores.

Referencias

1. Omran AR. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *Milbank Q* 2005; 83(4):731-757.
2. Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev* 2012; 70(1):3-21.
3. Calle EE, Kaaks R. Overweight, obesity and cancer: epidemiological evidence and proposed mechanisms. *Nat Rev Cancer* 2004; 4(8):579-591.
4. Powell-Wiley TM, Poirier P, Burke LE, Després JP, Gordon-Larsen P, Lavie CJ, Lear SA, Ndumele CE, Neeland JJ, Sanders P, St-Onge MP, American Heart Association Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Clinical Cardiology; Council on Epidemiology and Prevention; and Stroke Council. Obesity and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2021; 143(21):e984-e1010.
5. Savva SC, Lamnisos D, Kafatos AG. Predicting cardiometabolic risk: waist-to-height ratio or BMI. A meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2013; 6:403-419.
6. Monteiro CA, D'A Benicio MH, Conde WL, Popkin BM. Shifting obesity trends in Brazil. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54(4):342-346.
7. Coimbra Jr CEA, Tavares FG, Ferreira AA, Welch JR, Horta BL, Cardoso AM, Santos RV. Socioeconomic determinants of excess weight and obesity among Indigenous women: findings from the First National Survey of Indigenous People's Health and Nutrition in Brazil. *Public Health Nutr* 2021; 24(7):1941-1951.
8. 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.
9. Lourenco AEP, Santos RV, Orellana JDY, Coimbra CEAJ. Nutrition transition in Amazonia: obesity and socioeconomic change in the Surui Indians from Brazil. *Am J Hum Biol* 2008; 20(5):564-571.
10. Welch JR, Ferreira AA, Santos RV, Gugelmin SA, Werneck G, Coimbra CEA. Nutrition transition, socioeconomic differentiation, and gender among adult Xavante Indians, Brazilian Amazon. *Hum Ecol* 2009; 37(1):13-26.
11. Santos RV, Welch JR, Pontes AL, Garnelo L, Moreira Cardoso A, Coimbra Jr CEA. Health of Indigenous peoples in Brazil: inequities and the uneven trajectory of public policies. In: *Oxford Research Encyclopedia of Global Public Health*. Oxford: Oxford University Press; 2022. p. 1-33.
12. Cardoso AM, Tavares IN, Werneck GL. Indigenous health in Brazil: from vulnerable to protagonists. *Lancet* 2022; 400(10368):2011-2014.
13. Baldoni NR, Aquino JA, Alves GCS, Sartorelli DS, Franco LJ, Madeira SP, Dal Fabbro AL. Prevalence of overweight and obesity in the adult indigenous population in Brazil: a systematic review with meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr* 2019; 13(3):1705-1715.
14. Fávaro TR, Ferreira AA, Cunha GM, Coimbra CEA. Excess weight in Xukuru indigenous children in Orobubá, Pernambuco State, Brazil: magnitude and associated factors. *Cad Saude Publica* 2019; 35 (Suppl. 3):e00056619.

15. Fávoro TR, Santos RV, Cunha GM, Leite IC, Coimbra Jr CEA. Obesidade e excesso de peso em adultos indígenas Xukuru do Ororubá, Pernambuco, Brasil: magnitude, fatores socioeconômicos e demográficos associados. *Cad Saude Publica* 2015; 31(8):1685-1697.
16. Carneiro O, Jardim PC. Blood pressure in a Xavante tribe. Comparison after 15 years. *Arq Bras Cardiol* 1993; 61(5):279-282.
17. Dal Fabbro AL, Franco LJ, Silva AS, Sartorelli DS, Soares LP, Franco LF, Kuhn PC, Moisés RS, Vieira-Filho JPB. High prevalence of type 2 diabetes mellitus in Xavante Indians from Mato Grosso, Brazil. *Ethn Dis* 2014; 24(1):35-40.
18. Welch JR, Ferreira AA, Tavares FG, Lucena JRM, Gomes de Oliveira MV, Santos RV, Coimbra Jr CEA. The Xavante Longitudinal Health Study in Brazil: objectives, design, and key results. *Am J Hum Biol* 2019; 32(2):e23339.
19. Coimbra Jr CEA, Santos RV, Welch JR, Cardoso AM, Souza MC, Garnelo L, Rassi E, Follér ML, Horta BL. The First National Survey of Indigenous People's Health and Nutrition in Brazil: rationale, methodology, and overview of results. *BMC Public Health* 2013; 13:52.
20. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric standartization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books; 1988.
21. World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic – Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser* 2000; 894:i-xii, 1-253.
22. Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007; 85(9):660-667.
23. Vyas S, Kumaranayake L. Constructing socio-economic status indices: how to use principal components analysis. *Health Policy Plan* 2006; 21(6):459-468.
24. Arantes R, Welch JR, Tavares FG, Ferreira AA, Vettore MV, Coimbra CEA. Human ecological and social determinants of dental caries among the Xavante Indigenous people in Central Brazil. *PLoS One* 2018; 13(12):e0208312.
25. Arantes R, Santos RV, Coimbra Jr CEA. Saúde bucal na população indígena Xavante de Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil. *Cad Saude Publica* 2001; 17(2):375-384.
26. Flowers N. Demographic crisis and recovery: a case study of the Xavante of Pimentel Barbosa. *South Am Indian Stud* 1994; 4:18-36.
27. Gugelmin SA, Santos RV. Human ecology and nutritional anthropology of adult Xavante Indians in Mato Grosso, Brazil. *Cad Saude Publica* 2001; 17(2):313-322.
28. Neel JV, Salzano FM, Junqueira PC, Keiter F, Maybury-Lewis D. Studies on the Xavante Indians of the Brazilian Mato Grosso. *Am J Hum Genet* 1964; 16(1):52-140.
29. Neel JV, Ward RH. The genetic structure of a tribal population, the Yanomama Indians. VI. Analysis by F-statistics (including a comparison with the Makiritare and Xavante). *Genetics* 1972; 72(4):639-666.
30. Welch JR, Santos RV, Flowers NM, Coimbra Jr CEA. *Na primeira margem do rio: território e ecologia humana do povo Xavante de Wedezé*. Rio de Janeiro: Museu do Índio; 2013.
31. Niswander JD, Keiter F, Neel JV. Further studies on the Xavante Indians. II. Some anthropometric, dermatoglyphic, and nonquantitative morphological traits of the Xavantes of Simões Lopes. *Am J Hum Genet* 1967; 19(4):490-501.
32. Flowers NM. *Forager-farmers: the Xavante Indians of Central Brazil*. New York: City University of New York; 1983.
33. World Health Organization (WHO). *A global brief on hypertension: silent killer, global public health crisis*. Geneva: WHO; 2013.
34. Conde WL, Monteiro CA. Nutrition transition and double burden of undernutrition and excess of weight in Brazil. *Am J Clin Nutr* 2014; 100(6):1617S-1622S.
35. Capelli JCS, Koifman S. Evaluation of the nutritional status of the Parkatêjê indigenous community in Bom Jesus do Tocantins, Pará, Brazil. *Cad Saude Publica* 2001; 17(2):433-437.
36. Tavares EF, Vieira-Filho JPB, Andriolo A, Sañudo A, Gimeno SGA, Franco LJ. Metabolic profile and cardiovascular risk patterns of an Indian tribe living in the Amazon Region of Brazil. *Hum Biol* 2003; 75(1):31-46.
37. Cardoso AM, Mattos IE, Koifman RJ. Prevalence of risk factors for cardiovascular disease in the Guarani-Mbyá population of the State of Rio de Janeiro. *Cad Saude Publica* 2001; 17(2):345-354.
38. Leite MS, Santos RV, Coimbra CEA. Seasonality and nutritional status of indigenous peoples: the case of Wari' in Rondônia State, Brazil. *Cad Saude Publica* 2007; 23(11):2631-2642.
39. Oliveira GF, Oliveira TRR, Ikejiri AT, Galvao TE, Silva MT, Pereira MG. Prevalence of obesity and overweight in an Indigenous population in Central Brazil: a population-based cross-sectional study. *Obes Facts* 2015; 8(5):302-310.
40. Sampei MA, Canó EN, Fagundes U, Lima EES, Rodrigues D, Sigulem DM, Baruzzi RG. Anthropometric assessment of Kamayurá adolescents in the Upper Xingu, Central Brazil (2000-2001). *Cad Saude Publica* 2007; 23(6):1443-1453.
41. Lucena JRM, Coimbra CEA, Silva CMFP, Welch JR. Prevalence of physical inactivity and associated socio-economic indicators in indigenous Xavante communities in Central Brazil. *BMC Nutrition* 2016; 2(1):37.
42. Welch JR. Xavante ritual hunting: anthropogenic fire, reciprocity, and collective landscape management in the Brazilian Cerrado. *Hum Ecol* 2014; 42(1):47-59.
43. Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Independent effects of income and education on the risk of obesity in the Brazilian adult population. *J Nutr* 2001; 131(3):881S-886S.

Artículo presentado en 15/09/2023

Aprobado en 29/02/2024

Versión final presentada en 27/06/2024

Editores jefes: Maria Cecília de Souza Minayo, Romeu Gomes, Antonio Augusto Moura da Silva