LVI SBPO SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL
DE 04 ATÉ 07 NOVEMBRO 2024
FORTALEZA | CEARÁ

Estado Nutricional e Ferramenta Computacional de Vigilância Antropométrica para Crianças do Alto Xingu, 2023

RESUMO

Objetivo: avaliar o estado nutricional de crianças do Alto Xingu e apresentar um painel de visualização no *shiny* que auxilia a vigilância nutricional das crianças. Métodos: A partir dos índices altura/idade, peso/idade e peso/altura, definiu-se o diagnóstico de déficit para crianças com escores-z abaixo de -2, considerando a população referência da OMS. Também segundo a população referência da OMS, definiu-se excesso na relação peso/altura para crianças com escores-z acima de 2. No painel de visualização no *shiny*, as crianças registradas foram mapeadas em curvas de crescimento padronizadas pela OMS. Resultados: Foram estudadas no diagnóstico nutricional 277 crianças, sendo identificada prevalência alta de déficit de estatura e prevalência de excesso em peso/altura superior à população brasileira geral. Os grupos etários de 0 a 12 e 48 a 59 meses apresentaram prevalências mais altas de déficit e excesso para os índices analisados.

PALAVRAS CHAVE. Crianças, Indígenas, Estado Nutricional, Painel antropométrico, Alto Xingu.

Tópicos: SA; EST&MP

ABSTRACT

Objective: To assess the nutritional status of children in the Alto Xingu region and present a visualization dashboard on Shiny that contributes to nutritional surveillance of children. Methods: Using height-for-age, weight-for-age, and weight-for-height standards, the diagnosis of deficit was defined for children with z-scores below -2, considering the WHO reference population. Additionally, according to the WHO reference population, excess in weight-for-height ratio was defined for children with z-scores above 2. In the Shiny visualization dashboard, registered children were mapped on growth curves standardized by WHO. Results: A total of 277 children were studied in the nutritional diagnosis, with a high prevalence of stunting identified and a prevalence of excess in weight-for-height higher than in the general Brazilian population. Age groups 0 to 12 and 48 to 59 months showed higher prevalences of deficit and excess for the analyzed standards.

KEYWORDS. Children. Indigenous. Nutritional Status. Anthropometric Dashboard. Upper Xingu.

Paper topics: SA;EST&MP

https://proceedings.science/p/193680?lang=pt-br

1. Introdução

O Território Indígena do Xingu (TIX), primeira demarcação de terra indígena do Brasil, possui 2.642.003 hectares e localiza-se na região nordeste do Estado do Mato Grosso, na porção sul da Amazônia brasileira. O Território é habitado por 16 povos indígenas organizados em mais de 150 aldeias, dividido em 4 sub-regiões – Alto Xingu (Polo Leonardo Villas-Bôas), Médio Xingu (Polo Pavuru), Baixo Xingu (Polo Diauarum) e Leste Xingu (Polo Wawi). O Polo Leonardo Villas-Bôas, região onde foi realizado este estudo, abrange dezessete aldeias e uma população total de 1586 pessoas (dados do censo populacional até outubro de 2023).

A antropometria é um dos principais indicadores para avaliar o estado nutricional, fundamental para diagnosticar a situação de saúde de uma população específica.[Fagundes et al. 2002]. Nesse contexto, os povos indígenas frequentemente enfrentam condições de vida desfavoráveis e são marginalizados pelo setor de saúde [Mondini et al. 2009]. Estudos anteriores documentaram casos de desnutrição estrutural em várias comunidades indígenas, incluindo aquelas no Alto Xingu. [Kühl 2008; Barreto et al. 2014; Morais et al. 2002; Mondine et al. 2007; Mondini et al. 2009]. Ressalta-se, assim, a importância crítica de monitorar a desnutrição no perfil de saúde das crianças indígenas no país, já que a desnutrição infantil é influenciada por fatores biológicos e socioeconômicos e serve como indicador de desigualdade social.

O objetivo deste estudo foi avaliar o estado nutricional de crianças do Alto Xingu e apresentar um painel de visualização no *shiny* que auxilia a vigilância nutricional das crianças na comunidade.

2. Materiais e Métodos

Este estudo é um dos produtos do Projeto Conexão Saúde Alto Xingu, em parceria com a Fiocruz RJ, onde foram coletados dados sobre a situação de saúde no Alto Xingu a partir do trabalho da Equipe Multidisciplinar de Saúde Indígena (EMSI), do Distrito Sanitário Indígena do Xingu (DSEI Xingu). A partir da planilha de acompanhamento de consultas realizadas pela EMSI para linha de cuidado de puericultura de Outubro de 2023, foram extraídas as medidas analisadas neste estudo: peso e altura. A planilha é alimentada pela EMSI a partir de fichas padronizadas pelo distrito e escritas manualmente durante visitas mensais às aldeias. Os dados de identificação utilizados para análise foram a aldeia de moradia, etnia, sexo e idade das crianças.

Na análise do estado nutricional, foram avaliadas 277 crianças entre 0 e 5 anos, distribuídas em 15 aldeias. O estado nutricional das crianças foi analisado segundo os índices antropométricos peso/idade, altura/idade e peso/altura expressos em escore-z de acordo com o padrão-referência da World Health Organization [WHO 2006]. Definiu-se déficit de peso, altura e da relação peso/altura para os valores dos índices inferiores a menos dois escores z, ou seja, para crianças com dois desvios padrão abaixo do valor esperado para idade e sexo, para os índices de peso/idade, altura/idade e peso/altura. A classificação de excesso para peso/idade e peso/altura foi definida para valores dos índices superiores a dois escores z, ou seja, para crianças com dois desvios padrão acima do valores esperado para idade e sexo.

Com emprego de programação no R, os dados disponibilizados através da planilha foram extraídos para que fossem calculados os escores z. Como etapa de limpeza de dados, foram eliminadas linhas vazias da planilha (detectadas através de valores ausentes na data da consulta) e 59 observações com valores ausentes em peso e/ou em altura. Também foram retiradas da análise crianças com valores de estatura por idade e peso por estatura abaixo de cinco ou mais desvios-padrão da mediana (valores *outliers*). Em etapas posteriores de pré-processamento, foram identificados e corrigidos valores de peso com letras ou expressos em gramas; foram padronizados os nomes das aldeias e foi criada uma variável contendo a idade da criança em dias, com o objetivo de viabilizar o cálculo do escore z. A planilha processada foi carregada no *software* WHO Anthro Survey Analyser, da OMS [WHO 2006]. Através do *software,* foram calculados os valores de escore-z para cada criança e índice e a prevalência para cada índice.

A ferramenta de visualização no *shiny* também foi elaborada através de programação no R. Primeiro, foi pré-processada uma planilha de Janeiro, 2023 e foram elaboradas curvas de estatura para idade, peso para estatura, peso para idade, perímetro cefálico para idade e Índice de

Massa Corporal (IMC) para idade em crianças menores de cinco anos de idade, de acordo com os protocolos da OMS e com as curvas de crescimento das tabelas WHO-Anthro e WHO-Anthro-Plus [WHO 2006]. As páginas no *shiny* possibilitam: optar pela visualização das curvas e de tabelas descritivas com os indicadores antropométricos; identificar crianças na curva.

3. Resultados

Identificou-se uma predominância de crianças (86, 31%) avaliadas na faixa etária de 0 a 5 meses, justificada em razão da maior quantidade de consultas previstas para esse grupo. [Ministério da Saúde 2022]. O segundo grupo etário majoritário é a faixa de 12 a 23 meses, seguido de 6 a 11 meses e 24 a 35, 26 a 47 e 48 a 49. Em relação a divisão por sexo, há 130 meninas e 149 meninos. Obteve-se uma prevalência de déficit de estatura de 23,66%, mais aguda nas faixas etárias de 48 a 59 meses e 6 a 11 meses, em ordem de magnitude. Identificou-se déficit na relação peso/altura apenas nas crianças menores de um ano, sendo tais prevalências de déficit inferiores a 3%. Nos mesmos grupos etários, em crianças menores de um ano e com idade entre 48 e 59 meses, observou-se as maiores taxas de excesso para o mesmo índice, enquanto os demais grupos registraram prevalências inferiores de excesso. Foi obtida uma baixa taxa geral de déficit de peso, porém, novamente, o grupo de crianças com idade menor de um ano e idade entre 4 e 5 anos apresentaram maiores prevalências de déficit. Os resultados citados estão descritos na Tabela 1. A primeira versão de visualização do painel pode ser visitada no *shiny* referenciado na bibliografia e na Figura 1, há um exemplo de curva interativa da segunda versão. [Jallad 2023].

Tabela 1- Prevalências de índices antropométricos no Alto Xingu em 2023

Grupo	n	Déficit de Estatura	Déficit de Peso	Déficit em P/E*	Excesso em P/E*
Total	**277**	**23.66**	**5.02**	**1.08**	**9.03**
Idade:					
00-05 meses	86	26.44	10.34	2.33	13.95
06-11 meses	49	28.57	4.08	2.04	14.29
12-23 meses	73	17.81	1.37	0.00	1.37
24-35 meses	35	13.89	0.00	0.00	8.57
36-47 meses	25	28.00	0.00	0.00	4.00
48-59 meses	9	44.44	22.22	0.00	11.11
Sexo:					
Feminino	129	20.00	6.15	0.78	5.43
Masculino	148	26.85	4.03	1.35	12.16

*P/E= Peso/Estatura

** Não houve excesso de Peso/Idade.

4. Discussão

A análise do estado nutricional das crianças residentes no Alto Xingu revelou como principais resultados a alta prevalência de déficit de altura e significativa prevalência de excesso no índice peso/altura. Também destaca-se o predomínio de crianças com índices fora dos valores esperados nas faixas etárias menores de 1 ano e de 4 a 5 anos, em comparação às demais faixas etárias.

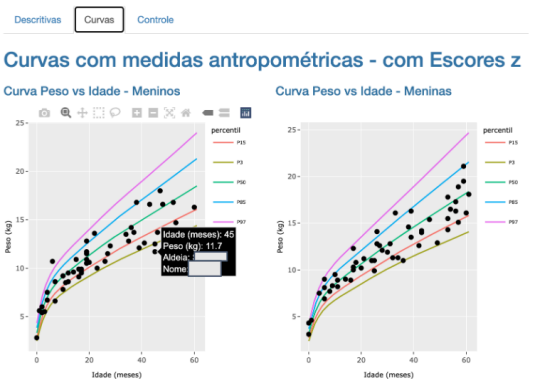


Figura 1- Curvas antropométricas no *shiny* para avaliação nutricional de crianças do Alto Xingu

Em comparação a estudos passados realizados com as crianças xinguanas dos povos indígenas das famílias linguísticas Aruak e Karibe, observam-se tendências opostas entre as duas populações ao longo dos anos. Entre as crianças pertencentes ao tronco linguístico Aruak, identificou-se um crescimento do excesso no índice peso/altura, de 8% em 2002 para 12% em 2023. A presença de déficit de altura reduziu de 28% para 16% entre os mesmos anos. Por outro lado, entre as crianças de povos da família linguística Karibe, destacam-se aumentos na magnitude do déficit de altura e de peso, com mudanças de prevalência de 15% para 26% e 1% para 3%, respectivamente, entre 2002 e 2023. As prevalências de déficit de peso entre os Aruaks e de excesso em peso/altura entre os Karibes mantiveram-se praticamente constantes entre os estudos [Mondini et al 2009]. Em relação a outras populações indígenas, as prevalências de déficit de peso e da relação peso/altura nas crianças do Alto Xingu avaliadas foram próximas aos valores registrados no Inquérito Indígena mais recente (2008/2009), de 6% e 1%, respectivamente. A prevalência de baixa estatura da população indígena brasileira em 2009 foi pouco superior àquela na população deste estudo, atingindo 26% [Barreto et al 2014].

Destaca-se, ainda, que a magnitude do excesso no índice peso/altura entre crianças estudadas supera em dois pontos percentuais o excesso em todas as crianças brasileiras em 2006, segundo o PNDS. Além disso, a prevalência de déficit de estatura nas crianças do Alto Xingu é mais de três vezes a prevalência entre a população geral. Vale notar, também, que o baixo peso entre as crianças xinguanas é 4 pontos percentuais acima do valor registrado no PDNS. O déficit de peso/altura observado neste estudo é próximo do déficit registrado na população geral [Barreto et al 2014]. Os painéis de visualização e interação elaborados podem contribuir para a vigilância do estado de saúde das crianças no Alto Xingu, tanto por profissionais que trabalham em área quanto por profissionais do distrito. A ferramenta permite a geração automática de um panorama geral do estado nutricional das crianças através das curvas antropométricas e a identificação rápida de indivíduos que estejam fora dos intervalos esperados e necessitem de acompanhamento.

Referências

Barreto, C. T. G., Cardoso, A.M., Coimbra, C. E. A. J. (2014) Estado nutricional de crianças indígenas Guarani nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública.*

Fagundes, U., Oliva, C. A. G., Fagundes-Neto, U.(2002). Avaliação do estado nutricional das crianças índias do Alto Xingu. *Jornal de Pediatria.*

Jallad, J. (2023). Web page. `https://juliajallad-pucrio.shinyapps.io/app_puericultura2_/`. Acessado: 2024-06-05.

Ministério da Saúde. (2022). Caderneta da Criança. Menina. Passaporte da Cidadania, Brasília - DF.

Mondini, L., Rodrigues D. A., Gimeno, S. G. A., Baruzzi, R. G. (2009) Estado nutricional e níveis de hemoglobina em crianças Aruak e Karibe: povos indígenas do Alto Xingu, Brasil Central, 2001-2002. *Rev Bras Epidemiol.*

Mondini, L., Canó, E. N., Fagundes, U., Lima, E. E. S., Rodrigues, D., Baruzzi, R. G. (2007). Condições de nutrição em crianças Kamaiurá: povo indígena do Alto Xingu, Brasil Central. *Rev Bras Epidemiol.*

Morais, M. B., Neto, U. F., Mattos, A. P., Baruzzi, R.G.(2002) Estado nutricional de crianças índias do Alto Xingu em 1980 e 1992 e evolução pondero-estatural entre o primeiro e o quarto anos de vida. *Cad Saúde Pública.*

World Health Organization. (2006) WHO child growth standards. Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development, World Health Organization.

Kühl, A. M., Corso, A. C. T., Leite, M. S., Bastos, J. L.(2008) Perfil nutricional e fatores associados à ocorrência de desnutrição entre crianças indígenas Kaingáng da Terra Indígena de Mangueirinha, Paraná, Brasil. *Cad Saúde Pública.*