

Perfil nutricional de niños indígenas de la etnia Añú de la laguna de Sinamaica (Venezuela) bajo la perspectiva del Análisis de Componentes Principales

Nutritional profile of indigenous children from Añú etnia (Sinamaica lagoon, Venezuela): The perspective of the Principal Component Analysis

Daniel Villalobos, Doris García, Alfonso Bravo, Alí Fernández, María Romero, Luis Marrufo

Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Nutrición, Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia.
Red de Investigación Estudiantil de LUZ REDIELUZ. Maracaibo, Venezuela.

Autor encargado de la correspondencia: Daniel Villalobos, Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Nutrición (LIDN), Edificio Ciencia y Salud, Planta Baja. Sector Paraiso, Calle 65, Esquina Av. 19. Al lado del Hospital Universitario de Maracaibo (SAHUM).

Palabras clave: Perfil Nutricional, Añú, Antropometría, Componentes Principales.

Keywords: Nutritional Profile, Añú, anthropometry, Principal Components.

Resumen

El estado nutricional es el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y secundariamente, el resultado de una gran cantidad de determinantes en un espacio que pueden dar lugar a una ingestión insuficiente o excesiva de nutrientes, o impedir la utilización óptima de los alimentos ingeridos. El objetivo de esta investigación fue determinar el perfil nutricional de niños de la etnia Añú de la laguna de Sinamaica bajo una perspectiva del Análisis de Componentes Principales. Se realizó un estudio descriptivo, correlacional, transversal y de campo, donde participaron 195 niños de ambos sexos del Estado Zulia - Venezuela. Se realizó una evaluación nutricional antropométrica y se registraron valores bioquímicos sanguíneos, clínicos, socioeconómicos, de evaluación dietética y un análisis antropológico de la alimentación. En el análisis de los componentes principales a partir de la matriz de correlación R se seleccionaron las tres primeras componentes principales, con un porcentaje acumulado de variabilidad explicada del 41,33%. La matriz de correlaciones variables-componentes mostró que la primera componente se correlaciona, en forma directamente proporcional, con el consumo y la adecuación de los micronutrientes, la energía y los macronutrientes, siendo las correlaciones más fuertes y altamente significativas con micronutrientes importantes; se correlaciona en forma inversa con valores antropométricos. Por lo que se amerita el diseño de estrategias de intervención comunitaria a fin de contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de estos niños.

Summary

Nutritional status is the result of the balance between the needs and the spending of energy and secondly, the result of a large number of determinants in a space that can lead to insufficient or excessive intake of nutrients, or impede the optimal use of food eaten. The objective of this research was to determine the nutritional profile of children from Añú etnia (Sinamaica lagoon, Venezuela), under a perspective of Principal Components Analysis (PCA). Nutritional anthropometric evaluation was performed. Blood biochemical, clinical, socioeconomic, dietary assessment values and anthropological analysis of feeding were recorded. In the PCA, the first three components were selected, with a cumulative variability explained of 41.33%. The variable-component correlation matrix showed that the first component is correlated to the use and adequacy of micronutrients, energy and macronutrients, being the most strong and highly significant correlations with important micronutrients; it correlates inversely with anthropometric values. So, the design of community intervention strategies to contribute to improving the quality of life of these children is warranted.

Introducción

La nutrición humana como ciencia, ha logrado una creciente importancia en las últimas décadas, teniendo como finalidad primordial el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, a través del reforzamiento del estado nutricional, el cual es definido como una condición del organismo que resulta entre el balance de la absorción y utilización de los nutrientes ingeridos en correlación a los requerimientos nutricionales (Kathleen, 2000). Sin embargo, este es un proceso muy complejo que depende de numerosos factores tanto ambientales, sociales, políticos, económicos, culturales, genéticos como orgánicos, lo que hace necesario preparar un abordaje nutricional oportuno para las posibles apariciones de dichos factores.

Sin duda, cuando la ingesta de nutrientes es menor a la requerida, se producen alteraciones en el estado nutricional que en sus inicios, condicionan ajustes metabólicos, como una medida compensatoria del organismo para cubrir el déficit. En este sentido, los niños en situación de vulnerabilidad social tienden a padecer frecuentemente deficiencias nutricionales importantes en la primera infancia. Por lo que, es posible afirmar que uno de los grupos más vulnerables en el ámbito nutricional son los niños de las etnias indígenas, debido que las mismas han pasado por un periodo muy largo de exclusión de los planes sociales implementados por los gobiernos, sumado al aislamiento territorial en el que la mayoría de los pueblos indígenas viven, han ocasionado que estas poblaciones padezcan de muchas necesidades biosociales que le permitan un desarrollo a la par con los grupos no indígenas (Allais, 2004; Garcete, 2010; Amodio, 2005).

De acuerdo con diversas organizaciones (OPS, 1994; OMS, 2001; CMFI, 1990; FAO, 1992; CMDS, 1995; CMA, 1996) se agregaron los pueblos indígenas a la lista de grupos vulnerables que merecen una atención especial en cuanto a la salud, la nutrición y el desarrollo, puesto que generalmente estos pueblos tienden a ser más pobres y a experimentar distintas áreas de vulnerabilidad superpuestas. Estudio al respecto indican que los pueblos indígenas son altamente vulnerables, no sólo porque carecen de los elementos indispensables para la vida como la alimentación, sino que además carecen de educación formal, igualdad de oportunidades e influencia política (Damman *et al.*, 2006). En Venezuela, subsisten diferentes grupos étnicos, siendo los más representativos los Wayuú, Yukpas, Barí, Añú, quienes en conjunto representan el 62,5% de la población indígena nacional (Amodio, 2005).

Entre las mencionadas etnias, los Añú constituyen el cuarto grupo más importante del país. Estos indígenas, cuyo nombre significa “gente de agua”, habitan en palafitos ubicados en las márgenes del Lago de Maracaibo, siendo el asentamiento más numeroso de este grupo étnico, el localizado en la Laguna de Sinamaica, ubicada al norte del estado Zulia (Amodio, 1998; 2005). Según, el Censo Indígena realizado en el año 1992 por la Oficina Central de Estadística e Informática, reportó que la población indígena de Venezuela alcanzó la cifra de 315.815 habitantes de los cuales un total de 17.440 personas pertenecían a la etnia Añú (OCEI, 1994). Así mismo, en el año 2001 el Censo General de Población y Vivienda realizado por el Instituto

Nacional de Estadística proyectó para ese período un total de 532.783 indígenas distribuidos en todo el territorio nacional (OCEI, 2002).

Esto indica que el número de habitantes indígenas de la población total del país aumentó del 1,5% en 1992 a 2,3% en 2001. Sin embargo, en el caso específico de la Laguna de Sinamaica, el censo realizado en el año 2000 por la organización indígena Mocupa, UNICEF, INE-Zulia y el Departamento Socio-antropológico de la Universidad del Zulia, indicó la existencia de 3.481 indígenas Añú que habitan en este asentamiento originario (Fernández, 2003). No obstante, se pone de manifiesto que en la literatura nacional con respecto a este tema de las comunidades indígenas es escasa, por lo que se espera en el futuro con los resultados del último censo nacional obtener datos más concretos y vigentes sobre el número de indígenas que habitan en Venezuela.

Cabe destacar que la laguna de Sinamaica ha sufrido en los últimos años transformaciones ambientales, económicas y culturales importantes, las cuales afectan negativamente la vida y la alimentación de los grupos indígenas que allí habitan. Esta perspectiva, sugiere que estas condiciones ambientales, culturales y económicas bajo las cuales se desenvuelve la vida de este grupo indígena, son especialmente propicias para la adquisición de infecciones gastrointestinales, respiratorias y anemias que repercuten con frecuencia el estado nutricional y de salud de esta población y en particular el crecimiento y desarrollo de los niños Añú (Fernández, 1999).

En América Latina, la mortalidad infantil de los niños indígenas menores a 5 años es un 70% mayor que la de los niños no indígenas. Sin embargo, los mayores reportes de mortalidad infantil corresponden a los países, en los que se encuentran Panamá, Ecuador, Venezuela y Paraguay (Fernández, 2003; Del Popolo *et al.*, 2005). Por otra parte, investigaciones realizadas en comunidades indígenas de Venezuela, indican que el estado nutricional se ha venido deteriorando en los niños de estos grupos étnicos, disminuyéndose de esta manera el desarrollo y crecimiento, aunado a la aparición de enfermedades de origen nutricional (Del Popolo *et al.*, 2007; Maury *et al.*, 2010; Chumpitaz *et al.*, 2006).

La nutrición tiene durante los primeros años de vida gran importancia por el efecto que ejercen sobre el desarrollo normal del niño. Es por ello, que la malnutrición por déficit en la primera infancia representa un importante problema sanitario ya que puede causar retraso en el crecimiento y el desarrollo físico y mental del niño. Por lo tanto, se puede señalar entonces que la desnutrición es un condicionante innegable del retraso del crecimiento reflejado por los efectos acumulados de una alimentación inadecuada y las malas condiciones sanitarias, debidas a falta de higiene y a enfermedades habituales en ambientes pobres e insalubres. Sumado a ello, por lo general estos niños tienen poco acceso a los servicios de salud y nutrición lo que favorece que la desnutrición no sea atendida oportunamente y en ocasiones con ello las enfermedades infecciosas y nutricionales, lo que contribuiría sin duda al aumento de mortalidad de este grupo etario (Díaz *et al.*, 2006; Appoh *et al.*, 2004; Latham, 2002).

En este sentido, por lo general los niños menores de cinco años que se localizan en estas comunidades con alto grado de vulnerabilidad social, económica y cultural ya han adaptado los patrones biológicos de normalidad, creando así, nuevas condiciones homeostáticas “homeorresis”. Sin embargo, esta adaptación delimita el desarrollo biosicosocial de las comunidades indígenas, ya que el niño desnutrido al llegar a la edad adulta ve mermada su capacidad de trabajo y la obtención de ingresos; esto repercute con frecuencia en los patrones alimentarios y estilos de vida que pueden influir en el estado nutricional de una población. Es por ello que es importante el reconocimiento y control de los factores asociados a los problemas inherentes al estado nutricional de las comunidades indígenas, con especial énfasis en los niños en crecimiento (González *et al.*, 1986; Flores *et al.*, 1990).

Vale destacar, que cuando un niño en proceso de crecimiento y desarrollo es sometido a agentes ambientales desfavorables como pueden ser la presencia de enfermedades infecciosas, parasitarias, un hogar sin las mínimas condiciones sanitarias, la falta de estímulo o afecto y especialmente un nivel de nutrición inadecuado, van a tener un efecto negativo directo sobre el proceso de crecimiento y desarrollo. El organismo como un mecanismo de defensa ante cualquiera de estas agresiones, pone en funcionamiento un sistema de adaptación que le permite de alguna manera superar los daños; sin embargo cuando la agresión ambiental es intensa y prolongada en el tiempo, el sistema de adaptación falla, ocasionando daños difíciles de superar por estos niños, convirtiéndolos en sujetos vulnerables a enfermedades y a una disminución de su

capacidad de aprendizaje, lo cual incide directamente en su desarrollo como un individuo apto y capaz de ser creativo y productivo (Nube *et al.*, 1998).

No obstante, es substancial retomar modelos de análisis nutricionales, diseñados específicamente para estudiar la situación nutricional y de salud de estas etnias indígenas; ello permitirá incorporar variables e indicadores que permitan observar con mayor profundidad la situación alimentaria y nutricional en la que se encuentran estas comunidades. La cual, permita a su vez con mayor precisión identificar los problemas nutricionales más importantes que afectan a la comunidad y sean el punto de partida para el diseño de su plan de acción, en el proceso de planificación estratégica para el desarrollo y mejoramiento de los aspectos nutricionales de la comunidad (Chávez y Martínez, 1980).

Tomando en cuenta lo antes mencionado, motivado por la necesidad e importancia del abordaje nutricional de la comunidad indígena Añú de la laguna de Sinamaica, esta investigación se propone como objetivo determinar el perfil nutricional de niños de la etnia Añú de la laguna de Sinamaica bajo una perspectiva del análisis de los componentes principales. Con ello se establecerá la relación existente entre aspectos, biológicos, socioeconómicos, ambientales y culturales sobre el perfil nutricional de estos niños, con el fin de contribuir con el diseño de estrategias que permitan mejorar el estado nutricional, además de favorecer un crecimiento y desarrollo óptimo del niño Añú.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de tipo descriptivo de campo, prospectivo, de corte transversal en un grupo de niños indígenas de la etnia Añú de ambos sexos que residen en la comunidad de la laguna de Sinamaica, ubicada en el estado Zulia de Venezuela. La muestra quedó constituida por todos los niños que acudieron a la cita con sus representantes para la evaluación nutricional; 195 niños entre 6 – 15 años de edad, de ambos sexos. El muestreo fue no probabilístico, donde los elementos de la muestra son seleccionados por procedimientos al azar o con probabilidades conocidas de selección (Sabino, 2000). A todos los niños se les tomaron los siguientes datos epidemiológicos: edad, sexo, evaluación antropométrica, que incluyó la medición de las variables peso y talla, utilizando los métodos descritos para tal fin, según las normas establecidas en Venezuela (Arias, 1986). Se construyeron indicadores de dimensión corporal: Peso/Talla (PT), Talla/Edad (TE) y Peso/Edad (PE) (Méndez-Castellano, 1996).

Los datos fueron tomados por un nutricionista capacitado; para la toma del peso se utilizó una balanza bioeléctrica marca TANITA modelo TBF 300 GS – TBF MA, el cual consideró los criterios establecidos para su medición (Méndez-Castellano, 1996). Así mismo, se realizó una evaluación dietética, la cual consistió en recolectar datos sobre la ingesta dietética y otros aspectos de carácter social y cultural, a través del método científico de la etnografía focalizada. (Rodríguez *et al.*, 1998; Villalobos *et al.*, 2015). Para esta evaluación también se recolectó la información del consumo de alimentos mediante el método de recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo de alimentos (INN, 1999; 2000; Villalobos *et al.*, 2015). Finalmente, se realizó una evaluación bioquímica, donde se determinaron los niveles plasmáticos de Lípidos (colesterol total, Triacilgliceridos, HDL- col, LDL- col, VLDL- col), Glucosa, Insulina, los cuales se determinaron por métodos enzimáticos colorimétricos comerciales (Wiener Laboratories. Enzymatic Colorimetric Method as Trinder, Bioscience Lab. EnzymaticMethod Chop-Pap), (Kwitrovich, 1989). Se definió el riesgo lipídico según las referencias establecidas para Venezuela (Méndez-Castellano, 1994).

Así como también, se determinaron por el método de enzimático colorimétrico PAP (Human Gesellschaft für Biochemica und Diagnostica mbH); (Proti-2 Wiener Lab., Rosario, Argentina). las proteínas totales, albúmina (Oyama *et al.*, 2006), Hemoglobina, Globulina, Urea, Creatinina, Ac. Úrico, TGO y TGP. Se emplearon estrictos controles de calidad (Villalobos *et al.*, 2015). Fueron colectados 5 ml de sangre periférica, por punción venosa en el pliegue del codo. Una vez extraídas las muestras, se colocaron en tubos de polipropileno químicamente limpios (libres de metales), con heparina sódica como anticoagulante. Seguidamente, se separó una alícuota para la determinación de hemoglobina y el resto de la muestra de sangre se centrifugó. Las muestras se trasladaron bajo estas condiciones hacia las instalaciones de la Facultad de Medicina de la

Universidad del Zulia, donde se realizaron los análisis químicos correspondientes. Finalmente, vale destacar que todos los datos fueron aportados por los representantes legales. Todos los niños participantes en el estudio los padres y/o representantes manifestaron su consentimiento en forma escrita. Todos los procedimientos empleados fueron ejecutados de acuerdo con las normas éticas de la declaración de Helsinki y CIOMS (2002).

Análisis estadístico

Los resultados fueron analizados con estadística descriptiva, reportando los valores de concentración como el promedio \pm el error estándar y rango para cada variable (Villalobos *et al.*, 2015). Los resultados se consideraron significativos a un intervalo de confianza del 95% ($p < 0,05$). Todos estos análisis fueron ejecutados con el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versión 20.0 bajo el ambiente de Windows. Asimismo, se utilizó el análisis de componentes principales (ACP), método multivariante cuyo objetivo es convertir un problema de información estadística muy compleja (muchas variables de tipo cuantitativo medidas en cada unidad de observación) en otro casi equivalente pero más manejable (pocas nuevas variables) sin pérdida significativa de información. La técnica obtiene combinaciones lineales de todas las variables originales que sean ortogonales entre sí.

De esta forma se obtiene un subconjunto de nuevas variables que son independientes entre sí, pero que están altamente correlacionadas con las variables originales, denominadas componentes principales, las que ordenadas en forma decreciente según su varianza, permiten explicar el porcentaje de variabilidad de los datos, por cada componente. Los valores y vectores característicos se obtienen diagonalizando la matriz de varianza y co-varianza o alternativamente la matriz de correlaciones. Consecutivamente, cada observación de la muestra obtiene una puntuación en cada una de las componentes principales seleccionadas, lo que permite ordenar las observaciones en base a información multivariante. En este estudio se obtuvieron las componentes principales diagonalizando la matriz de correlaciones, puesto que las distintas variables tienen diferentes unidades de medidas y cada variable aporta con la misma importancia.

Resultados

Se estudiaron un total de 195 niños indígenas Añú, de los cuales 56,4% eran del sexo femenino y 43,6% del sexo masculino, clasificados de acuerdo al grupo etario al que pertenecen de la siguiente manera: Niños de 2 a 6 años 38,5% y niños de 7 a 14 años 61,5%. En la Tabla 1 se presentan las características de la población Añú según grupo etario y género, en la que se destaca la asociación de las variables antropométricas (edad, peso, talla CC y IMC) y el grupo etario, observándose diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de edad ($p < 0,000$). En lo que respecta a la edad media fue $7,75 \pm 3,09$ años, el peso de $25,97 \pm 10,67$ Kg, talla $1,19 \pm 0,17$ cm y circunferencia de cintura (CC) $60,11 \pm 8,12$ cm.

Diagnóstico Nutricional Presuntivo	Todos (n=195)		2-6 Años (n= 75)		7-14 Años (n= 120)	
	N	%	N	%	n	%
Normal	58	29,7	26	13,3	32	16,4
Peso Adecuado a la Talla	15	7,7	5	2,6	10	5,1
Talla Baja con Peso Adecuado a la Talla	63	32,3	20	10,3	43	22,1
Talla Alta con Peso Adecuado a la Talla	4	2,1	2	1	2	1
Talla Normal	2	1	1	0,5	1	0,5
Sobrepeso con Talla Normal	25	12,8	12	6,2	13	6,7
Sobrepeso con Talla Alta	1	0,5	1	0,5	0	0
Sobrepeso con Talla Baja	13	6,7	4	2,1	9	4,6
Sobrepeso	2	1	1	0,5	1	0,5
Desnutrición Actual con Talla Normal	7	3,6	2	1	5	2,6
Desnutrición Actual	4	2,1	0	0	4	2,1
Desnutrición Actual con Talla Baja	1	0,5	1	0,5	0	0

Tabla 1. Estado Nutricional Antropométrico Según Grupo Etario en Niños Añú
Table 1. Nutritional Status Anthropometric by age Group in Children Añú

En la Tabla 1. Se aprecia la distribución de las categorías del estado nutricional presuntivo, utilizando como referencia las guías de interpretación combinada de de indicadores antropométricos (P/T, T/E, P/E). Se observó que 32,3% (n=63) de niños Añú, mostraron un diagnóstico nutricional de talla baja con peso adecuado a la talla, siendo mayor el porcentaje en el grupo de 7 a 14 años (16,4%) y femeninas (17,4%) con respecto a los masculinos (12,3%). Así mismo el 29,7% (n=58) presentó un estado nutricional normal, encontrándose, el mayor porcentaje en el grupo de 7 a 14 años (22,1%) y el grupo de las hembras (19%). No obstante, en esta evaluación antropométrica también se observó que el 12,8% (n=25) de los niños presentó sobrepeso con talla normal, siendo mayor la prevalencia en el grupo de 7 a 14 años (6,7%) y el grupo de los varones (6,7%). Por otra parte no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de edad y género ($p < 0,523$ y $p < 0,323$ respectivamente).

Esta situación se hace más crítica si se toma en consideración que la prevalencia de talla baja se encontró con mayor porcentaje en estos niños indígenas 49,2% (n=96). Sin embargo, es importante resaltar que al hablar de talla baja en la evaluación antropométrica de esta comunidad indígena, se debe considerar que la talla puede corresponder al potencial genético propio de esta etnia ó a factores ambientales, alimentarios y socioculturales con los que convive la comunidad Añú de la Laguna de Sinamaica (Villalobos *et al.*, 2015).

Al analizar las características bioquímicas y dietéticas de los grupos de niños estudiados, se observó que existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos según estado nutricional y género para las variables antropométricas peso, talla e índice masa corporal ($p < 0,000$), siendo esta menor en el grupo de los niños con diagnóstico de malnutrición por déficit y talla baja (Villalobos *et al.*, 2015). Por otra parte, en relación a las características y parámetros bioquímicos, se observa una prevalencia de valores bajos de hemoglobina. En particular, la concentración promedio de hemoglobina fue significativamente menor ($p < 0,000$), en los varones del grupo de niño de 2 a 6 años. Así mismo, los valores promedio de la aminotransferasa (TGO), insulina y creatinina presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,000$) entre los grupos (Villalobos *et al.*, 2015).

Por otra parte, al tomar en cuenta las recomendaciones de energía y de nutrientes para la población venezolana, se encontró que el consumo usual de energía promedio de la población Añú fue bajo. Los niños de 2 a 6 años presentaron mayor deficiencia que los de 7 a 14 años (con diferencias significativas, $p < 0,000$). Asimismo, se encontró que la ingesta promedio de macro y micro nutrientes fue significativamente baja según el grupo etario y género, Proteínas ($p < 0,000$); Grasas ($p < 0,004$); Carbohidratos ($p < 0,000$); Calcio ($p < 0,000$); Fósforo ($p < 0,001$); Hierro ($p < 0,000$); Vitamina A ($p < 0,000$); Vitamina C ($p < 0,000$) y Magnesio ($p < 0,001$). Sin embargo, el magnesio fue significativamente más bajo también el grupo de niños con malnutrición por exceso ($p < 0,003$) (Villalobos *et al.*, 2015).

La información alimentaria recolectada utilizando la etnografía y a través de la frecuencia de consumo muestra que el elemento central en la alimentación de los indígenas Añú consiste en animales de monte “piro-piro”, plátano cocido ó asado, también conocido como “kuraana”, pescado (Boca Chica, Cachama, y Bagre), y preparaciones de maíz. La culinaria indígena observada, incluye la arepa (torta de maíz moldeada a mano y asada), arroz cocido, yuca cocida ó “üi”, sardinas, atún enlatado, gaseosas, pasta “espaguetis” y productos de panadería.

Sin duda, la pesca y la caza eran la mayor parte de su alimentación, se realizaba con redes, nasas y trampas de madera. En el pasado, el pescado, los cangrejos y otras especies marinas, además de constituir la base de la dieta de esta comunidad indígena, también era comercializado como valor económico y de intercambio inter y extra étnico. Sin embargo, actividades como la caza y la pesca han sido abandonadas por la mayoría de los hombres Añú; desde entonces, pasaron a ser actividades complementarias y se han incorporaron al comercio incluido el contrabando “Bachaqueo”, como una de sus actividades económicas que garantizan el sustento alimentario en hogar.

Por otra parte, al valorar el patrón alimentario de la comunidad Añú a través de la frecuencia alimentaria, se observó que los alimentos ingeridos habitualmente fueron (por orden de frecuencia de consumo en una semana, la mayoría presentaron una frecuencia de consumo diario y de 2 a 3 veces por semana) la harina de maíz (63,1%), arroz (63,1%), leche de vaca (44,6%), queso (83,1%), plátano (67,7%), aceite de maíz (77,4%), margarina (94,4%), azúcar 34,4%) y

cubitos “condimento comercial” (37,4%) (Villalobos *et al.*, 2015). Sin embargo, de acuerdo a la información obtenida en las entrevistas en profundidad, existen también alimentos en el patrón de consumo diario de los indígenas Añú como piro-piro y un consumo de alimentos más esporádicos como babilla, avena y sardina. Así mismo, se registró una frecuencia de consumo de alimentos de 2 a 3 veces por semana, entre los que destaca la pasta (54,4%), pollo (64,6%), huevo (50,8%), pescado (37,9%), carne de res (55,9%), jamón de cerdo (28,7%), caraotas (47,2%), arvejas (45,1%) y yuca (56,9%).

Así mismo, más de la mitad aproximadamente de los niños Añú tuvieron baja ingesta de frutas y verduras. Al respecto, las madres afirman que los niños “*comen casi todo, lo que casi no comen es verduras porque no les gustan mucho*”. En este contexto los especialistas de la nutrición del Municipio argumentan que la localidad de Sinamaica es una zona muy marginal y con muchas carencias, por lo que, la mayoría de las familias indígenas Añú no cuentan con el suficiente poder económico y adquisitivo para la compra de muchos alimentos, entre ellos las frutas y vegetales, por su alto costo. No obstante, se observó que los niños consumieron con frecuencia relativa tomate cebolla y zanahoria (39,5%) y frutas como patilla (51,3%), melón (46,7%) y guayaba (47,7%).

Los principales alimentos de origen animal con alto valor proteico consumidos por esta comunidad indígena son el piro-piro y la “arooná” ó yaguasa, debido a la disponibilidad y la fácil adquisición que existe en la zona para el consumo de estos alimentos. Las madres al respecto dicen que “*son muy buenas, baratas y se consiguen por aquí mismo*”. Sin embargo, un elemento importante, obtenido en los registros etnográficos y alimentarios, es el abandono de algunos alimentos en las localidades que tienen una mayor vinculación con el mundo y la cultura Añú, como la babilla, galápago, iguana, cuervo (55,4%) y en algunos caso la yaguasa (61%) (Villalobos *et al.*, 2015). Así mismo, se ha abandonado el consumo de vísceras que tradicionalmente y ancestralmente también estaban incluidas en su dieta, como el hígado, riñón de res (59,5%) y la lengua – corazón de res (70,8%) y sin lugar a dudas, se ha aumentado el consumo de alimentos refinados e industrializados, como harinas, enlatados, gaseosas, embutidos, entre otros productos alimentarios que están impactando en el estado nutricional del indígena Añú.

Adicionalmente, en el presente estudio, fueron seleccionadas tres componentes principales, que en conjunto explican el 41,33% de la variabilidad: 22,47% la primera, 11,03% la segunda y 7,83% la tercera. La matriz de correlaciones variables-componentes (Tabla 2), muestra que la primera componente se correlaciona, en forma directamente proporcional, con el consumo y adecuación de los micronutrientes, energía y de los macronutrientes, siendo las correlaciones más fuertes y altamente significativas para la ingesta de riboflavina, fósforo, calcio, hierro, proteínas y tiamina; se correlaciona en forma inversa con el índice de masa corporal, la circunferencia de cintura, talla, edad y el peso. Por otra parte, presenta una correlación directa, aunque de menos significancia, con los niveles de globulina sérica, TGO y la insulina.

Al estudiar la segunda componente, se observó que ésta se relaciona en forma directa con la edad, el peso, la talla, circunferencia de cintura, el índice de masa corporal, ingesta de: fósforo, calcio, proteínas, niacina, niveles de: hemoglobina, insulina, glicemia basal, creatinina; y en forma inversa con la ingesta y adecuación de: potasio, magnesio, cobre, zinc vitamina A, vitamina C, carbohidratos y fibra total. Así mismo, se relaciona en forma directa, aunque con menos significación estadística con el consumo de riboflavina, hierro, niveles séricos de: colesterol total y colesterol de LDL.

Mientras que la tercera componente, se correlaciona, en forma directamente proporcional, con el consumo y adecuación de: cobre, fibra insoluble, magnesio, potasio, zinc, edad, talla, peso; se correlaciona en forma inversa con la adecuación dietética de: riboflavina, calcio, niacina, calorías, grasas, caroteno. Se observó una correlación directa, aunque de menos significancia, con la ingesta de vitamina B6, sodio, niveles séricos de insulina, albúmina y el índice de masa corporal. Con las demás variables estudiadas se encontró una baja correlación.

Variable	Componente 1	Variable	Componente 2	Variable	Componente 3
Recordatorio 24h riboflavina	0,060	Edad	0,110	Recordatorio 24h cobre	0,133
Recordatorio 24h fósforo	0,060	Peso	0,107	Recordatorio 24h fibra insoluble	0,126
%Adecuación riboflavina	0,059	Talla	0,106	Recordatorio 24h magnesio	0,115
%Adecuación fósforo	0,059	Circunferencia de cintura	0,095	Recordatorio 24h potasio	0,112
Recordatorio 24h calcio	0,054	Recordatorio 24h proteínas	0,079	%Adecuación cobre	0,110
%Adecuación calcio	0,052	Hemoglobina	0,063	Recordatorio 24h zinc	0,094
Recordatorio 24h hierro	0,052	Índice de masa corporal	0,065	Edad	0,087
Recordatorio 24h proteínas	0,052	Recordatorio 24h niacina	0,064	Recordatorio 24h fibra total	0,085
Recordatorio 24h tiamina	0,051	Recordatorio 24h calorías	0,061	%Adecuación magnesio	0,084
%Adecuación tiamina	0,050	Recordatorio 24h cenizas	0,055	%Adecuación zinc	0,080
TGO	0,013	Relación colesterol total/hdl	0,001	Recordatorio 24h hierro	-0,023
Insulina	0,011	Globulina	-0,001	Recordatorio 24h riboflavina	-0,026
Colesterol	0,008	Relación albúmina/globulina	-0,004	LDL	-0,027
Urea	0,007	%Adecuación calorías	-0,018	Recordatorio 24h calorías	-0,030
LDL	0,007	%Adecuación tiamina	-0,019	Urea	-0,033
Proteínas totales	0,005	Relación LDL/HDL	-0,020	Recordatorio 24h vitamina A	-0,034
VLDL	0,004	%Adecuación calcio	-0,021	%Adecuación carbohidratos	-0,036
Hemoglobina	0,004	Recordatorio 24h fibra insoluble	-0,023	Recordatorio 24h niacina	-0,036
Triacilglicéridos	0,004	Recordatorio 24h vitamina A	-0,029	%Adecuación fósforo	-0,038
HDL	0,003	Recordatorio 24h zinc	-0,031	Recordatorio 24h vitamina C	-0,041
TGP	0,002	TGO	-0,038	%Adecuación proteínas	-0,043
Creatinina	-0,006	Recordatorio 24h fibra total	-0,052	%Adecuación riboflavina	-0,057
Ácido úrico	-0,007	Recordatorio 24h caroteno	-0,054	Recordatorio 24h caroteno	-0,058
Relación albúmina/globulina	-0,008	Recordatorio 24h cobre	-0,056	%Adecuación calcio	-0,062
Índice de masa corporal	0,011	Recordatorio 24h vitamina C	-0,066	Relación albúmina/globulina	-0,062
Circunferencia de cintura	-0,011	%Adecuación vitamina A	-0,070	Recordatorio 24h humedad	-0,063
Talla	-0,011	%Adecuación cobre	-0,072	%Adecuación niacina	-0,071
Edad	-0,014	%Adecuación vitamina C	-0,076	%Adecuación grasas	-0,069
Peso	-0,014	%Adecuación magnesio	-0,077	%Adecuación calorías	-0,080

Tabla 2. Coeficiente de correlación de Pearson de las variables originales con las tres componentes principales
Table 2. Pearson correlation coefficient of the original variables with the three main components

Se ordenaron las variables de acuerdo a sus puntuaciones. Observando las puntuaciones obtenidas en la primera componente, las cinco primeras variables son: ingesta de riboflavina, fósforo, adecuación de riboflavina, adecuación de fósforo e ingesta de calcio; mientras que los últimos lugares respecto de la misma componente son ocupados por el índice de masa corporal, circunferencia de cintura, talla, edad y peso. En la segunda componente, las primeras variables fueron la edad, peso, talla, circunferencia de cintura y el consumo de proteínas. Para la tercera componente, las primeras variables fueron la ingesta de: cobre, fibra insoluble, magnesio, potasio y la adecuación de cobre. Posteriormente se realizó un análisis de conglomerados, utilizando el algoritmo jerárquico de Ward y se representó la información en un gráfico de dispersión (Figura 1).

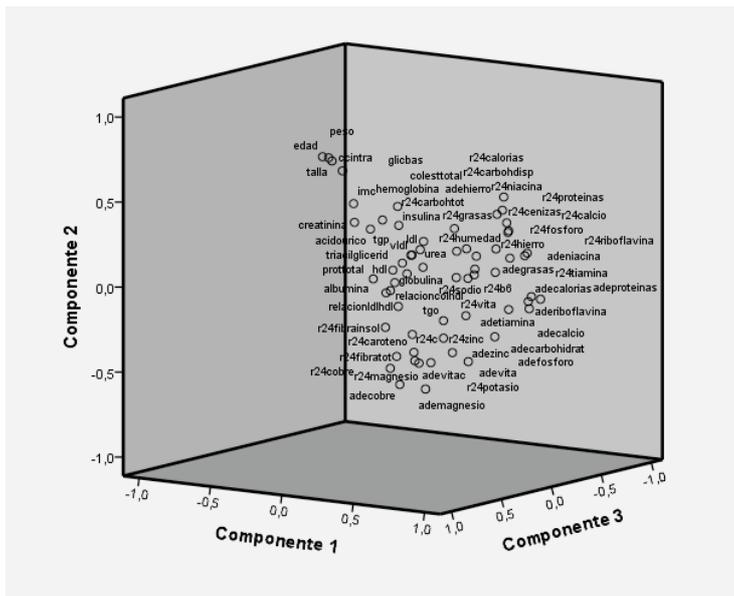


Figura 1. Gráfico de dispersión de los valores obtenidos de la dietética, antropometría y bioquímica de los indígenas Añú de la primera a la tercera componente.

Figure 1. Graph of dispersion values obtained dietetic, anthropometry and biochemistry of indigenous Añú the first to the third component.

Discusión

El perfil nutricional es primariamente el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales y secundariamente, el resultado de una gran cantidad de determinantes en un espacio dado representado por factores físicos, genéticos, biológicos, alimentarios, culturales, psico-socio-económicos y ambientales. Estos factores pueden dar lugar a una ingestión insuficiente o excesiva de nutrientes, o impedir la utilización óptima de los alimentos ingeridos (Jelliffe, 1968). En este contexto, se puede deducir que entre estos elementos básicos causantes de los problemas nutricionales en la edad infantil, es la carencia de la disponibilidad, acceso y consumo de alimentos inocuos y de buena calidad y los patrones y estilo de vida los principales causantes de malnutrición y carencias nutricionales en edades tempranas.

En este estudio, la evaluación antropométrica nutricional mostró que el diagnóstico más frecuente en la población indígena Añú fue la talla baja con peso adecuado a la talla, en el grupo de las niñas de 7 a 14 años. Al sumar todos los diagnósticos antropométricos de talla baja, la cifra llega al 49,2%. Estos hallazgos son similares a los reportados en otros estudios antropométricos y del estado nutricional en niños indígenas venezolanos, en los que también mostraron alta prevalencia de talla baja y déficit nutricional, como el estudio de niños Warao de la comunidad Yakariyene, estado Delta Amacuro, quienes presentaron déficit nutricional con talla baja 43% (Díaz *et al.*, 2006); en la población infantil Wayuú de la comunidad Las Peonías, Estado Zulia 24% (Villalobos *et al.*, 2012); en Piaroa de la cuenca Cataniapo, Estado Amazonas 90% (Hidalgo

et al., 2009); Barí de la Sierra de Perija, Estado Zulia 71,4% (Maury *et al.*, 2010) y Añú, de la Laguna de Sinamaica 40,5% (Villalobos *et al.*, 2015), entre otros datos nacionales e internacionales.

Vale resaltar que la presencia de la malnutrición por déficit y la baja estatura entre los indígenas venezolanos no es nueva. Cuando un niño Añú presenta estas características antropométricas ó están “flacos” y su cuerpo se va descompensando, subyace entre las madres Añú una explicación cultural que se corresponde con la dada a la enfermedad denominada “la solitaria”, caracterizada por la prevalencia de parasitosis intestinales en los niños, como uno de los principales agentes causantes de las deficiencias nutricionales. Otros testimonios señalan que “*los niños no comen bien y siempre son pequeños y flacos, y casi siempre se enferman*”. Este tipo de enfermedad, su etiología, su atención y terapéutica sólo la ofrece el sistema salud tradicional de los grupos no indígenas. “... *si cuando se enferma así, se llevan al hospital y el doctor es el que dice si esta desnutrido*”.

Por otra parte, nuestros resultados indican que un importante porcentaje de la población infantil Añú (12,3%) puede considerarse que padece deficiencia de hemoglobina. En particular, la concentración promedio de hemoglobina fue significativamente menor ($p < 0,000$), en los niños en edades de 2 a 6 años. Lo que permite inferir que existe una deficiencia de consumo de nutrientes importantes para el buen desarrollo y crecimiento de los niños (Villalobos *et al.*, 2015). En los niños indígenas Barí del Estado Zulia, de acuerdo a los puntos de corte para este parámetro hematológico, un 57,14% presentó anemia (Maury *et al.*, 2010) y 55% los niños Piaroa del Amazonas (Hidalgo *et al.*, 2009).

En este sentido, la evaluación del consumo de energía y nutrientes contribuyó a la identificación del riesgo nutricional que presentan estos niños indígenas; se encontró que la adecuación del consumo usual promedio de energía de los niños Añú fue bajo (76,54%). Esta deficiencia fue mayor en el grupo de 7 a 14 años que en el de 2 a 6 años (69,23% vs 88,22%; $p < 0,000$). Sin embargo, aun cuando la ingesta de proteínas se mantuvo normal se encontraron diferencias significativas entre los grupos etarios ($p < 0,000$). La ingesta de grasas y carbohidratos fue baja (77,46% y 64,2% respectivamente). El análisis dietético, indicó que existen deficiencias de micronutrientes importantes como el calcio, cobre, hierro, magnesio y zinc, y un consumo excesivo de fosforo y vitamina C, lo cual es reflejo de la situación de inseguridad alimentaria en que vive esta población, sobre todo si se toma en consideración su estructura familiar (Villalobos *et al.*, 2015).

Es muy probable que las condiciones sanitarias y las prácticas higiénicas en la manipulación de los alimentos en el hogar de estos indígenas sean en gran parte una de las razones por la cual existe una alta prevalencia del compromiso gastrointestinal (37,4%), anemia y deficiencias de macro y micronutrientes. Una de las especialistas del sistema biomédico afirma: “*Los niños se enferman aquí de infecciones, diarrea y desnutrición ¡como arroz! Esta situación no mejora mucho porque existe mucha contaminación en la laguna, y ya con la desnutrición! Se come lo que hay ¿cómo hace uno?*”. Al respecto, es importante destacar que la situación actual del país influye de manera desfavorable en la dieta, ya que el alto nivel de inflación, desempleo y escasez, conducen a una disminución en la ingesta de alimentos o a la modificación en el patrón de consumo; es decir, una sustitución de los alimentos de origen animal, que contienen minerales importantes como el hierro, por alimentos de menor costo.

La comunidad Añú, se ha visto forzada a disminuir la cantidad de alimentos en su dieta y a incluir productos exógenos a su alimentación, altos en energía y bajos en vitaminas y minerales, a consecuencia de la aculturación alimentaria. Según el parecer de las madres entrevistadas, la crisis que produce esta situación deriva directamente del aumento del desempleo y la contaminación de la laguna, que provoca la disminución de los peces, los cuales constituyen la base principal de su dieta tradicional. No obstante, el patrón alimentario encontrado en los niños Añú de la laguna de Sinamaica, se asemeja, en líneas generales, a la caracterización alimentaria de la región zuliana, lo cual induce a pensar en la adopción de dietas “occidentales” ó globalizadas, altas en azúcares y otros carbohidratos refinados y bajas en fibras, proteínas animales y grasas poliinsaturadas, que definen la llamada transición alimentaria. Un aspecto que puede explicar el bajo consumo de vegetales, frutas y alimentos de origen animal lo constituye la escasa accesibilidad a estos

alimentos en la comunidad Añú, en razón de que estos solo pueden ser adquiridos en los mercados criollos mas cercanos.

En relación a los análisis de los componente principales, los resultados muestran que el componente nº 1 se correlaciona directamente con el consumo y adecuación de los micronutrientes, energía y de los macronutrientes, siendo las correlaciones más fuertes y altamente significativas para la ingesta de riboflavina, fósforo, calcio, hierro, proteínas y tiamina; los cuales, se correlacionan en forma inversa con los valores antropométricos. Es decir, a mayor prevalencia de deficiencias de energía, macro y micronutrientes, se tendrá mayor prevalencia de malnutrición en esta comunidad indígena y mayor variabilidad en los elementos antropométricos como el peso y la talla, lo que implica mayor riesgo de alteraciones en la bioquímica de las globulinas, TGO e insulina plasmática. Así mismo, los nutrientes con puntuaciones más altos en este componente corresponden a aquellos con peores condiciones y mayores deficiencias en la ingesta dietética habitual de los niños Añú.

Por otra parte, se observó que el componente nº 2 se relaciona en forma directa con las variables antropométricas: edad, peso, talla, circunferencia de cintura, el índice de masa corporal, como una expresión de mayor afectación en el estado nutricional de los niños. El mismo, se relaciona en forma inversa con la baja adecuación de micronutrientes. Asimismo, se relaciona en forma directa, aunque con menos significación estadística con el elevado consumo de riboflavina, el bajo consumo de hierro y las concentraciones séricas de colesterol total y LDL-col. En este componente, entre las primeras variables figura el peso y la talla, con el más alto porcentaje de afectación con diferencias altamente significativas entre los grupos ($p < 0,000$).

Al analizar en forma combinada los componentes principales aparece que el estado nutricional de un individuo es la manifestación de diversos factores. Estos factores normalmente están relacionados entre sí con diferentes grados de efecto. Cuando se estudia la situación alimentaria y nutricional de un grupo humano, en este caso la población infantil de los indígenas Añú, es necesario considerar aspectos como: el contexto social, el alimentario, el antropométrico, el histórico, el bioquímico y el cultural. En este estudio se evidenció que los principales factores que guardan una relación directa con el estado nutricional son aquellos elementos relacionados con la ingesta alimentaria, la disponibilidad de alimentos, su consumo y el aprovechamiento biológico o la utilización de los mismos. Es importante resaltar que cualquier estrategia comunitaria que se utilice destinada a mantener estos factores en equilibrio, favorecerá que el estado nutricional de las comunidades llegue a ser el adecuado.

En este sentido, para la comunidad indígena Añú, en la disponibilidad alimentaria intervienen aspectos como la producción, el mercadeo, los hábitos y la capacidad de compra que agudiza aún más la situación nutricional de los niños. No obstante, en esta etapa de la vida en las que los niños depende alimentariamente de la decisión de otras personas, su estado nutricional se verá afectado por el criterio de selección y combinación de los nutrientes. En definitiva, todos los elementos y aportes teóricos-metodológicos que conforman el análisis de los componentes principales, describen un concepto que habla de la cultura alimentaria del Añú y de un conjunto de personas que se alimentan bajo ciertos elementos sociales, económicos, ambientales y políticos que delinear directa e indirectamente su patrón alimentario. El cual, es precedido o acompañado por cambios de un patrón en el cual la insalubridad y la inseguridad alimentaria llevan a una alta prevalencia de enfermedades como la desnutrición.

Es posible afirmar que la transculturación alimentaria y ciertos elementos sociales originaron la migración de la dieta ancestral del Añú a otra completamente distinta con muchas deficiencias de nutrientes específicos esenciales para el correcto desarrollo y crecimiento de los niños. Sin embargo, este fenómeno no se presenta de forma aislada y por lo general se asocia a procesos culturales, ambientales, económicos y sociales. Uno de los elementos que podría explicar el comportamiento de los componentes principales hacia la relación que tiene el bajo aporte calórico y nutritivo de la dieta Añú y la afectación del estado nutricional antropométrico, es el modelo alimentario-nutricional de cultura que articula los elementos que propiciaron el abandono de algunos alimentos en la localidad que tienen una mayor vinculación con la cultura Añú y al aumento del consumo de alimentos refinados, relacionados más con una cultura occidental. Estos son los factores principales que impactan el estado nutricional de indígena Añú. Finalmente, considerando la descripción de la situación anterior y proyectando una visión hacia el

futuro, se debe tener en cuenta que el círculo que conforman los factores y/o componentes que afectan el estado nutricional del indígena Añú, pueden continuar interactuando indefinidamente y deteriorando cada vez más el estado nutricional de estos indígenas, especialmente el de los grupos vulnerables como son los niños en etapa de crecimiento y desarrollo. Por lo que la construcción de un modelo alimentario-nutricional que articule modernidad y tradiciones culturales es un puente que puede integrar a los indígenas Añú con sus raíces generacionales, y su contexto alimentario natural.

Conclusión

Este estudio evidenció que en esta comunidad indígena persisten determinantes sociales, culturales, alimentarios, dietéticos y ambientales que afectan negativamente al estado nutricional de los niños durante el periodo de crecimiento. Por lo tanto, se requiere aunar esfuerzos para establecer programas de promoción de hábitos y patrones alimentarios saludables, que respondan a las necesidades reales, en coherencia con la concepción cultural de la alimentación. Las intervenciones deben ser intersectoriales e interculturales estimulando la autonomía y la sostenibilidad económica y ambiental de la sociedad indígena a fin de contribuir con la seguridad alimentaria y el mejoramiento de la calidad de vida de estos niños.

Esta población se encuentra subalimentada por falta de disponibilidad de alimentos, pero también se ve afectada por procesos repetidos de enfermedad que se manifiestan con retrasos en la estatura y con presencia de signos clínicos de la desnutrición; esto conllevará a la pérdida del potencial de desarrollo óptimo a nivel biológico, psicológico, laboral, social, educativo, entre otros. Sin duda, para la supervivencia y bienestar de la población indígena es prioritario que ellos mismos reconozcan y asuman que su situación alimentaria y nutricional es delicada. Así mismo, que se hagan responsables en la búsqueda de mejores condiciones de vida, para que puedan revertir estos problemas, a través de la conservación de las prácticas alimentarias adecuadas y de saneamiento ambiental.

Bibliografía

- Allais M. 2004 La población indígena de Venezuela según los Censos Nacionales. Encuentro nacional de demógrafos y estudiosos de la población.
- Amodio E. 1998. Culturas indígenas de Venezuela. En Gran Enciclopedia de Venezuela. Tomo VI. Caracas: Globe. p. 165-187.
- Amodio E. 2005 Pautas de crianza de los pueblos indígenas de Venezuela, Jivi, Piaroa, Ye'Kuana, Añu, Wayu y Wuanto. Fondo de Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF. <http://www.unicef.org/venezuela/>.
- Appoh LY, Krekling S. 2004. Effects of early childhood malnutrition on cognitive performance of Ghanaian children. *J Psychol África*; 14 (1):1-7.
- Arias F. 1986. Introducción a la Técnica de Investigación en ciencias de la Administración y del Comportamiento. 3ª ed. México: Mc Graw Hill.
- CMA (Cumbre Mundial sobre la Alimentación). 1996. Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action. Rome: CMA.
- CMDS (Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social). 1995. "Copenhagen Declaration on Social Development" in Report of the World Summit for Social Development, A/CONF. Washington: CMDS.
- CMFI (Cumbre Mundial en Favor de la Infancia). 1990. World Declaration on the Survival, Protection and Development of Children. Washington: CMFI.
- CIOMS (Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas /Organización Mundial de la Salud). 2002. Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos. USA: CIOMS/OMS.
- Chávez A, Martínez C. 1980. El crecimiento y desarrollo físico: En Nutrición y desarrollo infantil. 1ª ed. México: Mc Graw Hill.

- Chumpitaz C, Russo D, del Nogal B, *et al.* 2006. Evaluación nutricional de la población infantil warao en la comunidad de Yakariyene, estado Delta Amacuro, agosto - octubre 2004. *AVFT (Vzla)*. 25 (1): 26-31.
- Damman S, Cimadamore A, Eversole Ro, McNeish J. 2006. Vulnerabilidad nutricional de los niños indígenas de América. Una cuestión de derechos humanos. En Cimadamore A, editor. *Pueblos indígenas y pobreza. Enfoques multidisciplinares*. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires. p. 89-114.
- Del Popolo, F., Oyarce, A. M. 2005. Población indígena de América Latina: perfil sociodemográfico en el marco de la CIPD y de las Metas del Milenio. CEPAL. <http://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/7/21237/delpopolo.pdf>
- Del Popolo, F., Oyarce, A. M., Ribotta, B. 2007. Condiciones de vida de indígenas urbanos en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. documento presentado a la reunión de expertos “Urban Indigenous Peoples and Migration”, Santiago de Chile.
- Díaz I, Rivero Z, Bracho A, Castellanos M, Acurero E, Calchi M, Atencio R. 2006. Prevalencia de enteroparásitos en niños de la etnia Yukpa de Toromo, Estado Zulia, Venezuela. *Rev Méd (Chile)*. 134 (2): 72-78.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 1992. *World Declaration on Nutrition*. Rome: FAO/ OMS.
- Fernández A. 1999. *La Relación Cuerpo y Enfermedad en los Pobladores Añú de la Laguna de Sinamaica*. Tesis de Maestría. Venezuela: Universidad Del Zulia.
- Fernández, A. 2003. El agua en la vida de los Añú. <http://www.elistas.net/lista/lea/archivo/indice/3451/msg/3876>.
- Flores S, Villalpando S, Fajardo A. 1990. Evaluación antropométrica del estado de nutrición. Procedimientos, estandarización y significado. *Bol Med Hosp Infant (México)*. 47 (1): 25-35.
- Garcete Mañotti, L. 2010 La nutrición como pilar para el desarrollo del capital humano. *Pediatr (Asunción)*. 37(2): 87-88.
- González Richmond A, Naranjo B, Chávez Villasana A. 1986. El uso de peso y talla en la evaluación de un paquete integrado de nutrición-salud. *Rev Invest Clín (Vzla)*. 38 (6):131-136.
- Hidalgo G, Heiva P, Marcías C. 2009 Vitamina A, anemia y antropometría nutricional en preescolares y escolares piaroa, cuenca del cataniapo, estado Amazonas. *Rev Soc Med Quir Hop Emerg Perez de Leon. (vzla)*. 40 (1): 6-16.
- INN (Instituto Nacional de Nutrición). 1999. *Tabla de composición de alimentos para uso práctico*. Caracas: INN.
- INN (Instituto Nacional de Nutrición). 2000. *Valores de referencia de energía y nutrientes para la población venezolana: revisión 2000*. Caracas: INN.
- Jelliffe D. 1968. *Evaluación del estado nutricional de la comunidad*. Ginebra: OMS.
- Kathleen A. 2000 *Ingesta: análisis de la dieta*. En: Mahan LK, Escott S, Editor. *Nutrición y Dietoterapia de Krause*. 10ª ed. México: Mc Graw Hill. p. 129-132.
- Kwitrovich P. 1989. *The Johns Hopkins Complete Guide for Avoiding Heart Disease. Beyond cholesterol*. The Johns Hopkins University Press: Baltimore. p. 80-102.
- Latham M. 2002. *Nutrición humana en mundo en desarrollo*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Colección FAO: Alimentación y nutrición. 29 (1): 35-43.
- Maury E, Mattei A, Perozo K, Bravo A, Martínez E, Vizcarra M. 2010. Niveles Plasmáticos de Hierro, Cobre y Zinc en escolares Barí. *Pediatr. (Asunción)*. 37 (2): 112-117.
- Méndez-Castellano H. 1994. *Fundacredesa. Proyecto Venezuela 1993*. *Arch Venez Puer Ped (Vzla)*. 57 (1):34-35.
- Méndez-Castellano H. 1996. *Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela. Tomo II*. Ministerio de la Secretaría. Caracas-Venezuela: FUNDACREDESA.
- Nube M, Asenso-Okyeres WK, Van den Boom GJM. 1998. Body mass index as indicator of standard of living in developing countries. *J Clin Nutr. (USA)*. 52 (1): 136-144.

- OCEI (Oficina Central de Estadística e Informática) 1994 Censo Indígena de Venezuela Caracas: Oficina Central de Estadística e Informática.
- OCEI (Oficina Central de Estadística e Informática) 2002 Censo de Población y Vivienda 2001: Oficina Central de Estadística e Informática.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2001. International Decade of the World's Indigenous People. Report by the 54th WHO World Health Assembly's Secretariat. Geneva; OMS.
- OPS (Pan American Health Organization). 1994. Health Conditions in the Americas. Pan American Health Organization, Regional Office of the World Health Organization. Washington: OPS.
- Oyama C, Takahashi T, Oyamada M, Oyamada T, Ohno T, Miyashita M, Saito S, Komatsu K, Takashina K, Takada G. 2006. Serum uric acid as an obesity-related indicator in early adolescence. *Tohoku J Exp Med*. 209(3):257-62.
- Rodríguez G, Gil J, García E. 1998. Metodología de la investigación cualitativa. 1^{era} ed. España: Aljibe.
- Sabino C. 2000. El Proceso de Investigación. Una Introducción Teórico-Práctica. 1^a ed. Venezuela: Panapo.
- Villalobos D, Garcia D., Bravo, A. 2015. Situación Nutricional de los Niños Indígenas de la Etnia Añu de la Laguna de Sinamaica del Estado Zulia, Venezuela. *Antropo*. 33: 39-50.