

# CIRCUNFERENCIA MEDIA DEL BRAZO EN LOS NIÑOS VENEZOLANOS DE 1 A 4 AÑOS

Yolanda Hernández de Valera<sup>1</sup> Gladys Henríquez Pérez<sup>2</sup>

María Teresa Zabala<sup>3</sup>

**RESUMEN** La Circunferencia Media de Brazo es un recurso antropométrico de gran utilidad, especialmente para la evaluación nutricional, en situaciones en las cuales se requiera rapidez o en aquellas donde no estén disponibles otros tipos de equipos antropométricos. Varios autores han propuesto valores límites para este indicador, para ser usados en niños hasta la edad de cinco años. En estudios anteriores demostramos la diferencia existente en dichos valores, para cada edad y en relación al sexo. Este trabajo confirma los resultados previos antes señalados y demuestra la diferencia existente en la Circunferencia Media de Brazo, entre población de 1 a 4 años que vive en área rural, urbana y entre grupos socio-económicos, comparándola con la media nacional, para esta variable. Se utilizó una muestra probabilística y estratificada, estudiada en la Encuesta Nacional de Nutrición efectuada entre 1981 y 1982 por el Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela. Incluyó 5.417 niños comprendidos en las edades de 1 a 4 años, ambas inclusive. Los datos fueron procesados por computadoras. Se encontró que la Circunferencia Media de Brazo en los niños Venezolanos es de 15 cm al año de edad y 16.4 cm a los cuatro años; en las niñas los valores son 14.7 cm al año y 16.3 cm a los cuatro años. Los resultados obtenidos, muestran que la Circunferencia Media de Brazo de los niños del área urbana es siempre mayor que la correspondiente a los niños del área rural, y estadísticamente significativa. Al contrastar los resultados entre grupos socio-económicos se observan diferencias significativas en los niños pertenecientes al grupo marginal, quienes presentan los valores más bajos. Se propone, ajustar los valores límites de la normalidad para permitir el uso de este indicador, como un recurso antropométrico sencillo y efectivo que haga factible su empleo generalizado, para el despistaje de la Malnutrición Energético Proteica. Se destaca la necesidad de disponer de tablas con valores de Circunferencia Media de Brazo por edad y sexo, lo cual permitirá utilizarlas en antropometría nutricional.

**PALABRAS CLAVES:** Circunferencia Media del Brazo. Antropometría Nutricional, Indicadores Antropométricos.

## Introducción

La circunferencia media de brazo (CMB), la han propuesto muchos investigadores (1, 4), como una medida antropométrica útil para el despistaje de Malnutrición Energético Proteica. Tiene como ventajas su sencillez en la técnica de medición, facilidad de transporte y bajo costo.

En la práctica médica diaria, son una realidad los inconvenientes para evaluar en forma rutina-

<sup>1</sup> División de Nutrición en Salud Pública.  
Instituto Nacional de Nutrición.  
Profesora de Nutrición U.S.B.

<sup>2</sup> Pediatra Nutrólogo Adjunto. Unidad de Endocrinología.  
Crecimiento y Desarrollo. Hospital Elfas Toro. IVSS.

<sup>3</sup> Investigador IV. Jefe de Departamento.  
Estudios Nutricionales. Instituto Nacional de Nutrición

ria el estado nutricional de los niños, especialmente en Centros Asistenciales, donde el volumen de consultas y las condiciones de los equipos antropométricos dificultan dicha actividad; en estos casos la (CMB) puede ser de gran utilidad.

Desde hace varias décadas, diversos autores han propuesto valores límites de (CMB), para el diagnóstico del estado nutricional, en niños de 1 a 3 años (1) y hasta en niños de 1 a 5 años (5), basados en que, la variación observada con la edad "en esos grupos" no la consideran significativa, y recomiendan el uso de estos valores, especialmente en aquellos niños donde no se conoce la edad.

Un estudio realizado en niños venezolanos, con edades de 2 a 10 años, puso de relieve, que existen diferencias estadísticamente significativas, en el valor promedio de la (CMB), de acuerdo a la edad y al sexo (6).

Esta variable antropométrica se ha estudiado en otros países Latinoamericanos (7,8). En Venezuela, no se disponen hasta el momento, de valores nacionales para este indicador.

El presente estudio tiene como objetivos: 1) Describir y analizar datos poblacionales de la variable Circunferencia Media de Brazo, en una muestra aleatoria de niños Venezolanos. 2) Estudiar la significancia estadística de la diferencia entre las medias de acuerdo a la edad, sexo, área geográfica y grupos socio-económicos.

## Material y Métodos

Los datos básicos, para el presente trabajo, fueron recolectados durante la Encuesta Nacional de Nutrición de Venezuela (9), la que corresponde a una muestra aleatoria de la población venezolana cuyo marco muestral, es el de la Encuesta de Hogares por Muestreo de la Oficina Central de Estadística e Informática de Venezuela.

La variable objeto de análisis fue obtenida sólo en menores de cinco años. A efecto del presente trabajo se incluyeron los valores de 5.417 sujetos de los cuales 2.647 (48,9%) son de sexo femenino y 2.770 (51,1%) corresponden a sujetos de sexo masculino. A pesar de presentar la información de media, mediana, error estándar, desviación estándar y varianza desagregada por grupo de edad y de sexo, fueron excluidos del

análisis los datos de 626 niñas y 671 niños menores de un año por no estar disponibles los valores desagregados en la forma necesaria.

En relación a su distribución geográfica, 1.794 niñas eran del área urbana y 852 del área rural; de los varones 1.866 se localizaron en el área urbana y 905 en la rural. La estructura de la muestra, según sus características socio-económicas, al desagregar por edad y sexo, entre 44,7% y 48,6% eran niños en condición de pobreza, entre 33,1% y 36,9% provenían de familias obreras y alrededor de 19% de los grupos más favorecidos desde el punto de vista socio-económico.

Los datos fueron sometidos a procesamiento mecanizado y el análisis estadístico consistió en la significancia de la diferencia entre medias poblacionales, para un nivel de alfa igual a 0,05; se consideró significativo el valor de Z entre 1,96 y - 1,96 (10).

## Resultados y Discusión

El valor de la (CMB) en los niños venezolanos, varía de  $14,98 \pm 1,72$  al año de edad hasta  $16,42 \pm 1,5$  a los cuatro años. En las niñas estos valores son  $14,73 \pm 1,19$  y de  $6,25 \pm 1,47$  respectivamente (Cuadro 1); siendo la circunferencia del brazo del varón significativamente mayor, con la excepción del grupo de tres años en el cual la diferencia entre los sexos no es significativa estadísticamente.

Para cada sexo, el valor observado año a año, es significativamente diferente, lo cual demuestra que la circunferencia media de brazo del niño de un año es menor que la circunferencia media de brazo para el niño de dos años, y así consecutivamente. El crecimiento en el perímetro braquial medio desde uno hasta los cuatro años es de 1,44 centímetros en los varones y de 1,52 centímetros en las niñas (Gráfico 1).

Los resultados aquí presentados confirman lo planteado en trabajo anterior (6), en el cual se señala que los valores de circunferencia media de brazo, son diferentes para cada año de edad dentro de los primeros cinco años de la vida. Esta observación se mantiene al comparar los resultados desagregados por área geográfica —urbana y rural— así como por grupos socio-económicos; a excepción del crecimiento interanual del grupo socio-económico medio alto, en el cual los resultados son variables y también entre los

CUADRO 1

MEDIANA, MEDIA, ERROR ESTANDAR, DESVIACION ESTANDAR Y VARIANZA DE LA CIRCUNFERENCIA DE BRAZO EN MENORES DE CINCO AÑOS

Edad (años)	Muestra* Estudiada	Mediana	Media	Error Estandar	Desviación Estandar	Varianza
<b>H E M B R A S</b>						
-1	626	13.54	13.51	0.05	1.47	2.16
1	649	14.77	14.73	0.04	1.19	1.41
2	670	15.28	15.34	0.05	1.32	1.76
3	685	15.79	15.86	0.05	1.36	1.86
4	643	16.07	16.25	0.05	1.47	2.16
<b>V A R O N E S</b>						
-1	671	14.01	13.79	0.06	1.61	2.60
1	709	14.95	14.98	0.06	1.72	2.98
2	674	15.51	15.55	0.04	1.20	1.45
3	684	15.93	15.93	0.04	1.26	1.59
4	703	16.21	16.42	0.05	1.50	2.27

Base de datos: Encuesta Nacional de Nutrición 1981-1982.

\*Muestra total nacional.

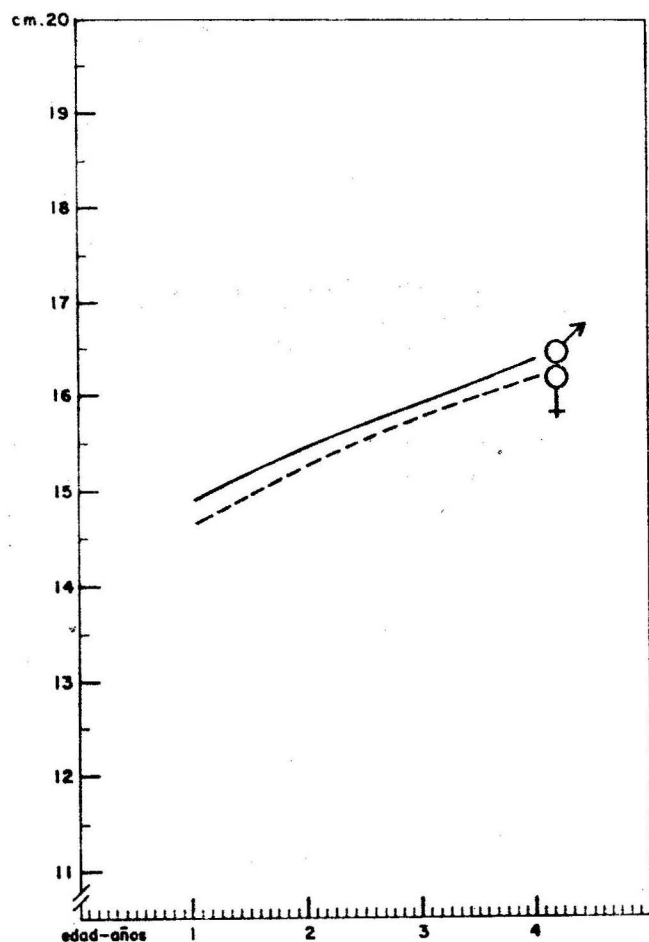


GRAFICO 1

CIRCUNFERENCIA DE BRAZO  
COMPARACION DE MEDIAS ENTRE LOS SEXOS

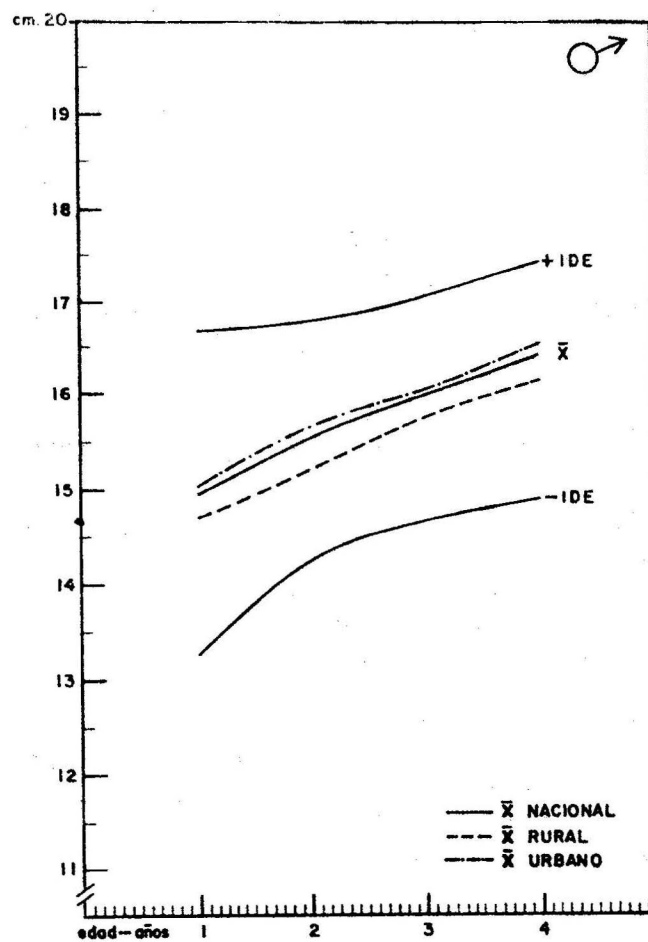


GRAFICO 2

CIRCUNFERENCIA DE BRAZO  
COMPARACION DE MEDIAS POR AREA GEOGRAFICA

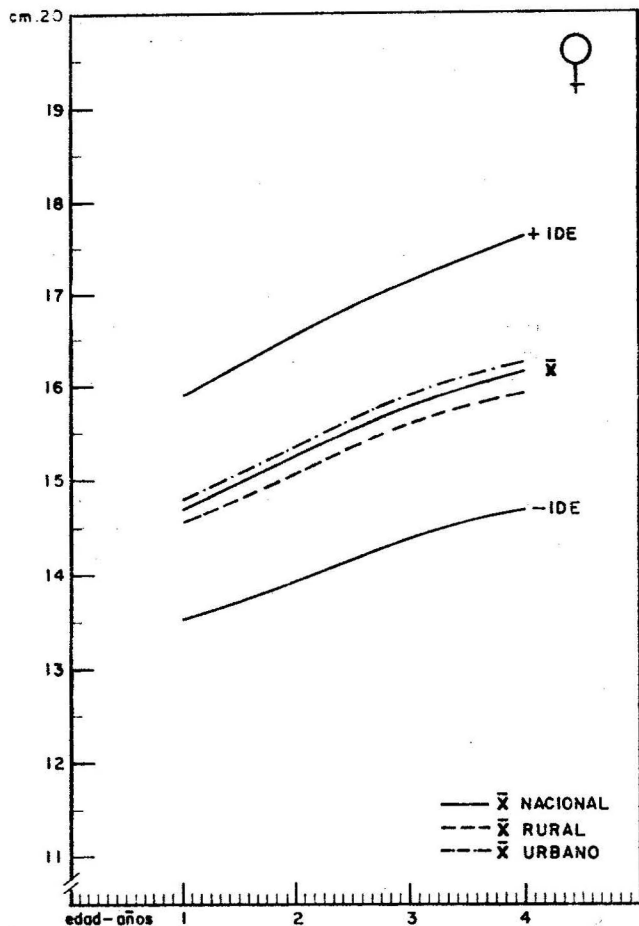


GRAFICO 3

CIRCUNFERENCIA DE BRAZO  
COMPARACION DE MEDIAS POR AREA GEOGRAFICA

niños de dos y tres años del grupo socio-económico medio bajo.

Los sujetos de uno y otro sexo del área urbana presentan valores de circunferencia media de brazo mayores que los observados en los grupos que viven en el área rural (Gráficos 2 y 3). No hay diferencias significativas entre la media de la población urbana y la media nacional, tanto para los varones como al comparar las hembras, para cada año de edad. La población rural presenta valores significativamente menores, con la salvedad de los niños de tres años y de las niñas de uno y tres años.

El análisis de medias entre grupos socio-económicos, revela que los valores del grupo en condiciones de pobreza son los únicos que se mantienen por debajo de la media nacional, para los dos sexos (Gráficos 4 y 5); esta diferencia

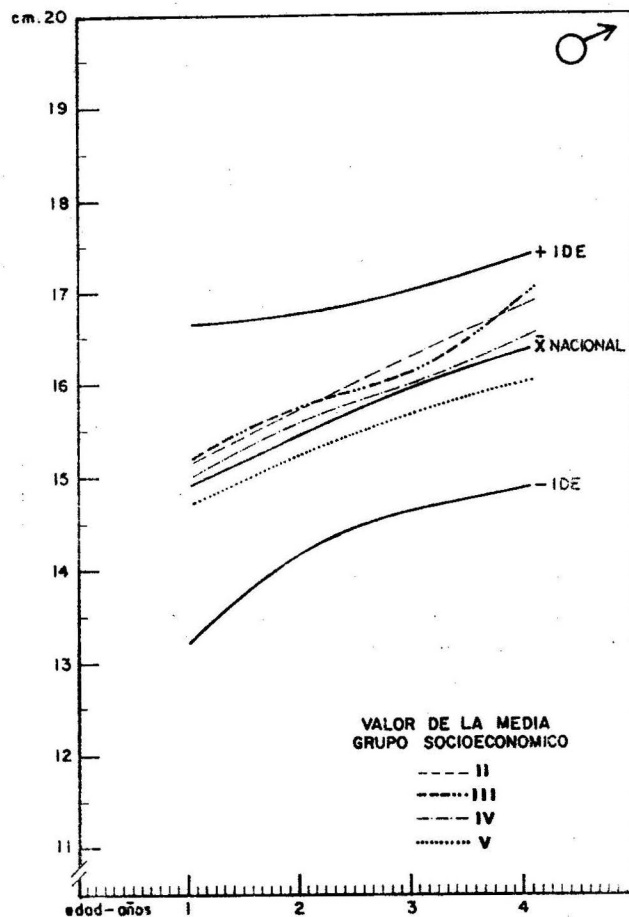


GRAFICO 4

CIRCUNFERENCIA DE BRAZO  
COMPARACION DE MEDIAS ENTRE GRUPOS  
SOCIO-ECONOMICOS

es significativa desde el punto de vista estadístico. Los valores de circunferencia media de brazo para los grupos socio-económicos medio alto (ESE II), medio bajo (III) y obrero (IV) se mantienen siempre sobre la media nacional, con grados de significación variable.

### Conclusiones

1. El valor de la circunferencia media de brazo en niños venezolanos varones es de 14.9 al año de vida y de 16.4 a los cuatro años; en las niñas 14.7 centímetros al año y 16,2 a los cuatro años de edad.
2. Existen diferencias estadísticamente significativas, en los valores promedio de la circunferencia media de brazo izquierdo tanto por año de edad como entre los sexos.

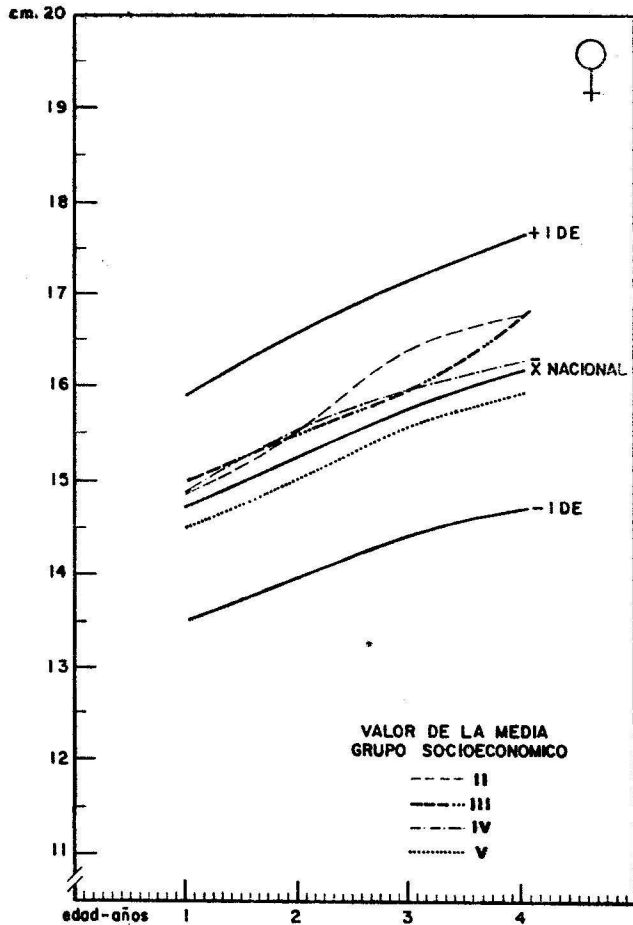


GRAFICO 5  
CIRCUNFERENCIA DE BRAZO  
COMPARACION DE MEDIAS ENTRE GRUPOS  
SOCIO-ECONOMICOS

- Los resultados de circunferencia media de brazo dieron valores significativamente menores en comparación con la media nacional en los niños del grupo socio-económico menos favorecido (ESE V) y en los habitantes del área rural.

#### Recomendaciones

- Considerar a esta variable como un potencial indicador de gran utilidad para el despistaje de malnutrición energético proteica, en base al hecho de que nuestros resultados evidencian diferencias estadísticamente significativas para grupos poblacionales considerados de alto riesgo nutricional, como son los niños del área rural y del grupo marginal.

- Los valores límites de la normalidad, deben ser ajustados tomando como base por una parte una distribución centilar poblacional, y por la otra niños cuyo estado nutricional se conozca. Esto permitirá utilizar este indicador como instrumento efectivo y de uso generalizado en antropometría nutricional.
- No es recomendable utilizar valores puntuales para todo el grupo de menores de cinco años, ni en forma indistinta para los varones y las hembras. Nuestros resultados evidencian la necesidad de emplear tablas y gráficas de circunferencia media del brazo con valores desagregados para cada edad y por sexo, lo cual permitirá su utilización adecuada en antropometría nutricional.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Jeliffe, EFP and Jeliffe DB. The arm circumference as a public health index of PCM of early childhood experience in the Caribbean. *J. Trop. Ped.*, 15: 179-188, 1969.
- Davis, L.E. Epidemiology of famine in the Nigerian Civil War Crisis: rapid evaluation of malnutrition by height and arm circumference in large population. *Am. J. Clin. Nutr.*, 24: 358-364, 1971.
- Shakir, A. De Marchi, M. and et Milli N. Pattern of PCM in young children attending an out patient clinic in Baghdad. *The Lancet* II: 143-146, 1972.
- Loewestein, M.S. Phillips J.F. Evaluation of arm circumference measurements for determining nutritional status of children and its use in a acute epidemic of malnutrition. *Am. J. Clin Nutr.* 22: 226-233, 1973.
- Shakir, A. Arm circumference in the surveillance of PCM in Baghdad. *Am. J. Clin Nutr.* 28: 661-665, 1975.
- Henríquez P.G., Hernández de V.Y., Feroso, L. y Palacios, N. Circunferencia Braquial Izquierda, Análisis de su comportamiento en un grupo de niños de 2-10 años, 1984.
- Lejarraga, H.; Markevich, L.; Sanchirico, F. y Cusminsky, M. Tablas de referencia del perímetro del brazo desde el nacimiento hasta los doce años, para niñas y niños argentinos. *Arch. Lat. Nutr.*, 1: 139-157, 1983.
- Instituto de la Infancia CUBA. Investigación Nacional Crecimiento y Desarrollo, 1977.
- Instituto Nacional de Nutrición. Encuesta Nacional de Nutrición. Venezuela. 1981-1982.
- Mendenhall, W. Introducción a la probabilidad estadística. Wadsworth Internacional Iberoamericana, 1982.