

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

EVALUACION DE LA CONFIABILIDAD (SENSIBILIDAD
Y ESPECIFISIDAD) DEL INDICADOR
MUÑECA/TORAX EN NIÑOS
PREESCOLARES

Estudio analítico transversal de validación en 345
niños de 36 a 59 meses de edad de las casas
del Niño pertenecientes a la Sociedad
Protector del Niño Guatemala.



T E S I S

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la
Facultad de Ciencias Médicas
de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

P O R

KATINA MARISEL LOPEZ PINILLOS

En el acto de su investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 1994

D2
05
T(7228)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FORMA C

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 25 de octubre de 1994

Director Unidad de Tesis
Centro de Investigaciones de las Ciencias
de la Salud - Unidad de Tesis

Se informa que el: BACHILLER KATINA MARISEL LOPEZ PINILLOS
Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos
Carnet No. 8613206
completos

Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:

EVALUACION DE LA CONFIABILIDAD (SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD) DEL INDICADOR
MUNECA / TORAX EN NIÑOS PREESCOLARES

y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:

LIGENOLFO
Luis General Irigoin Gohi
VERIFICACIONISTA
COLEGIO 1993

Asesor
Firma y sello personal

Firma del estudiante

Revisor
Firma y sello
Registro Personal 14909

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE:

El (La) Bachiller: KATINA MARISEL LOPEZ PINILLOS.

Carnet Universitario No. 8613206

Ha presentado para su Examen General Publico, previo a optar al
Titulo de Médico y Cirujano, el trabajo de Tesis titulado:
"EVALUACION DE LA CONFIABILIDAD (SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD) DEL INDICADOR
MUÑECA / TORAX EN NIÑOS PREESCOLARES.

Trabajo asesorado por: TIC. LUIS ISMAEL ARIZA

y revisado por: DR. EDGAR REYES MIJANGOS
quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite,
firma y sella la presente

ORDEN DE IMPRESION:

Guatemala, 27 de Octubre de 1994

DR. EDGAR R. DE LEÓN BARILLAS
Por Unidad de Tesis

DR. RAUL A. CASTILLO RODAS
DIRECTOR
CENTRO DE INVESTIGACIONES
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

IMPRESA:

De Edgar A. Oliva Gonzalez
DECANO

INDICE:

	Págs.
I.- Introducción.....	1
II.- Definición del Problema.....	3
III.- Justificación.....	5
IV.- Objetivos.....	6
V.- Revisión Bibliográfica.....	7
VI.- Metodología.....	30
VII.- Presentación de Resultados.....	37
VIII.- Conclusiones.....	44
IX.- Recomendaciones.....	45
X.- Resumen.....	46
XI.- Referencias Bibliográficas.....	47
XII.- Anexo.....	49

I.- INTRODUCCION

En Guatemala la Desnutrición es uno de los problemas más graves y extensos; según los datos de la Encuesta Nacional Materno Infantil (1987), obtenidos a través de los indicadores antropométricos: peso para talla, peso para la edad y talla para edad. El 22% de los niños entre 3 y 36 meses tienen bajo peso para su edad. La prevalencia de desnutrición crónica, o sea, el retardo en el crecimiento en talla para la edad se encontraba en 44%. Acerca de la relación del peso con talla del niño, un indicador de nivel agudo de desnutrición, se observa únicamente 1.4%. (15)

El diagnóstico de esta desnutrición es responsabilidad de el Sector Salud, siendo la antropometría el implemento más útil y disponible para evaluar el estado nutricional de los niños, sin embargo su aplicación se ha restringido por falta de equipo de bajo costo, fácil transporte, alta durabilidad y el alto nivel de estandarización que requiere.

En 1993, Van Dyke, R., efectuó un estudio de tesis en donde reporta que el indicador perímetro de muñeca/perímetro de torax puede ser utilizado como un indicador predictivo del estado nutricional en niños menores de 5 años, además de ser un método práctico, sencillo en su uso, y barato, por lo que con el presente estudio se pretende verificar exactitud, capacidad para detectar niños con problemas nutricionales, (sensibilidad) y para señalar, como niños sanos, a los que

realmente lo son.

Para el efecto fueron evaluados 35 niños de 36 a 59 meses de edad, de las casas del niño pertenecientes a la Sociedad Protectora del Niño con el indicador Perímetro Muñeca/Perímetro Torácico y se uso el peso para talla como referencia para evaluar la confiabilidad del mismo.

II.- DEFINICION Y ANALISIS

DEL PROBLEMA

La desnutrición es la condición patológica resultante de la deficiente ingestión, absorción y aprovechamiento de los alimentos. (9)

La desnutrición en una sociedad es un indicador de distribución injusta de los bienes y servicios, su presencia en un miembro de la familia, generalmente niño, es una injusticia de hambre en el hogar. (10)

La primera alteración que se observa en la desnutrición es la pérdida de peso secundaria al catabolismo de la masa muscular y del tejido subcutáneo, la segunda fase consiste en la disminución de la velocidad de crecimiento, llegandose incluso a su detención completa, la tercera fase se caracteriza porque el metabolismo es muy lento hay disminución de la actividad física espontánea e hipotermia. (2,9,12,18)

Si se desea identificar niños con problemas nutricionales antes de que el daño nutricional se evidencie como retardo del crecimiento físico, deberán obtenerse medidas seriadas de cada niño. Las medidas antropométricas constituye un medio sencillo para la evaluación del estado nutricional del individuo y/o de la comunidad. (3,4,20,24)

Sin embargo la antropometría es frecuentemente subutilizada debido a los problemas de toma de medidas y la

dificultad de interpretarla con estandares adecuados por lo que su uso se a limitado bastante. Otra de las causas del porque se a limitado el uso es la falta de equipo de bajo costo, alta exactitud, fácil transporte y alta durabilidad.

Los métodos antropométricos utilizados hasta el momento requieren de equipo especial, el cual genera problemas logísticos para su caso.

Es evidente que métodos de fácil manejo, trasportación y utilización aumentarán la eficiencia y eficacia de la evaluación antropométrica.

III.- JUSTIFICACION

El impacto de la desnutrición proteínico-energética en el crecimiento y desarrollo del niño ha sido estudiado ampliamente y a su vez, la medición y el monitoreo del crecimiento físico a través de indicadores antropométricos para evaluar el estado nutricional de individuos y grupos de población, es de uso mundial. Por lo que es de suma importancia que se recolecten medidas sensibles a cambios nutricionales y de salud, y que tengan como ventaja su bajo costo y sobre todo de muy fácil transporte.

En 1993, Van Dyke, R. efectuó un estudio de tesis en el Centro de Salud de el Jicaro departamento de el Progreso en 116 niños de 36 a 59 meses de edad, en el cual reporta que el indicador perímetro muñeca/torax logra establecer el estado nutricional actual y la detección de la desnutrición, además de ser un método de fácil aplicación y barato.

En la presente investigación se trata de validar la aplicación de dicho trabajo para establecer la confiabilidad de el índice muñeca/torax en niños preescolares utilizando una muestra de las Casas del Niño pertenecientes a la Sociedad Protectora del Niño.

De comprobarse la sensibilidad y especificidad del índice muñeca/torax, este podría aplicarse a una implantación nacional, lo que reduciría los costos y aumentaría la eficiencia en la Vigilancia Nutricional de Guatemala.

IV.- OBJETIVOS

GENERALES:

1. Determinar la sensibilidad y especificidad del índice muñeca torax, como indicador predictivo del estado nutricional actual en niños preescolares.

ESPECIFICOS:

1. Cuantificar: Las medidas antropométricas (circunferencia toraxica, circunferencia de muñeca, peso y talla).
 - El índice muñeca/torax.
 - El índice peso para talla.
2. Diferenciar los rangos de el índice muñeca/torax por la clasificación de peso para talla.
3. Determinar la confiabilidad del índice muñeca/torax.

V.- REVISION BIBLIOGRAFICA

CRECIMIENTO FISICO:

Se define como "el incremento del tamaño corporal en todas o una de las partes o tejidos consecuencia del avance de la niñez a la madures. (9,12,19,24)

El crecimiento físico depende fundamentalmente de la cantidad de energía disponible a partir de los alimentos y de la relación y el uso eficiente de la ingesta proteínica.

Los factores que pueden afectar el crecimiento físico son aquellos que alteran la relación entre la disponibilidad y los requerimientos de energía y proteínas. Entre esos factores destacan la ingesta insuficiente de alimentos y las enfermedades infecciosas. Meses antes que el niño presente signos obvios de desnutrición, se encontrará que el a dejado de crecer. Midiendo el crecimiento de un niño, es una de las formas de medir la condición nutricional y salud general. (6,9,18,20)

Las alteraciones del crecimiento afectan a la curva del crecimiento a través de tres vías: el quiebre de la curva, la inercia y el fenómeno de la recuperación. (18)

EFFECTOS DE LA DESNUTRICION SOBRE EL CRECIMIENTO

La primera alteración que se observa en la desnutrición es la pérdida de peso secundaria al catabolismo de la masa muscular y del tejido subcutáneo, la segunda fase consiste en

la disminución de la velocidad de crecimiento, llegándose incluso a su detención completa; la tercera fase se caracteriza porque el metabolismo es muy lento, hay disminución de la actividad física espontánea e hipotermia, fenómenos similares hasta cierto punto al proceso de hibernación.

Pesando al niño regularmente y registrando sus pesos en una escala de crecimiento, son los pasos más importantes para determinar si hay o no algún grado de desnutrición en sus etapas más tempranas. Esto se puede observar claramente en las curvas de crecimiento que se llevan con estos niños, semanas o meses antes que se observe que el niño a dejado de crecer. (1,2,9,18)

TIPOS DE DESNUTRICION

Segun su etiología la desnutrición puede ser:

1. **Primaria:** Es la que resulta al no proporcionarle al organismo los alimentos en cantidades y condiciones adecuadas.
2. **Secundaria:** Cuando es el resultado de otras enfermedades que conducen a una baja ingestión de alimentos, una absorción o utilización inadecuada de nutrientes, mayores requerimientos, nutricionales, y/o un aumento en la pérdida de nutrientes.

En los países subdesarrollados la desnutrición más

frecuente es la primaria: la que tiene un origen multicasual, lo cual resulta de una compleja interrelación de factores determinantes y condicionantes.

Para el diagnóstico y tratamiento de la desnutrición se clasifica como leve, moderada y severa. Las dos primeras presentan déficit de peso/talla sin otros signos y síntomas. En los casos severos en cambio, hay signos clínicos evidentes que se presentan de dos formas: el Marasmo y el Kwashiorkor. Las formas puras de estos dos tipos son poco frecuentes, en la mayoría de los casos hay combinaciones variables de signos y síntomas de los dos dando como resultado el marasmo-kwashiorkor. El marasmo es más frecuente en niños menores de un año de edad y el Kwashiorkor se observa entre el primero y el sexto año de vida. (7,8,10,17)

MARASMO: El primer signo de desnutrición marásmica es el retardo del crecimiento. En casos graves el crecimiento puede llegar a detenerse por completo. También son característicos la disminución de la actividad física y el retardo del desarrollo psicomotor. Durante el examen físico el llanto es monótono y quejumbroso, sin lágrimas. El tejido celular subcutáneo es muy escaso; la desaparición de la bola adiposa de Bichat da a esos niños el aspecto de niños envejecidos. La piel es fina y suave, sin lesiones atribuibles a deficiencias nutricionales específicas. El

cabello es seco, escaso, liso y fácilmente desprendible. Las piernas son delgadas debido a la atrofia de las masas musculares y a la ausencia de tejido graso subcutáneo y de edema. En lo que se refiere al apetito, los niños marasmáticos generalmente tienen un apetito enorme. (9,10,12,17)

KWASHIORKOR: Es un síndrome secundario a una carencia grave de proteínas y una ingesta calórica insuficiente. Kwashiorkor significa "niño detronado"; es decir, niño que ya no mama; puede ponerse de manifiesto desde los primeros meses hasta la edad de 5 años, normalmente tras destetar al niño. Los signos precoces de esta patología son vagos e inespecíficos e incluye: letargia, apatía e irritabilidad. Cuando el cuadro ya se ha establecido se encuentra un retraso en el crecimiento, pérdida del tejido muscular, aumento a la susceptibilidad a las infecciones y edema. Por definición se acepta que el edema es el criterio para identificar el kwashiorkor. El edema es de tipo gravitacional y se acumula en los puntos de declive. La piel es brillante, tensa y puede haber áreas de hiper-hipopigmentación. En niños cuya desnutrición se ha prolongado por varios meses el cabello se vuelve ralo, despigmentado seco y quebradizo. Precoz o tardíamente puede aparecer hepatomegalia. (9,10,12,17)

VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL

La evaluación del estado nutricional de la comunidad o del individuo en particular, es de mucha importancia, por lo que se ha establecido dos tipos:

1. **INDIRECTO:** Es por medio de indicadores demográficos tales como:
 - a. Tasa de Mortalidad en menores de un año.
 - b. Tasa de Mortalidad en niños de uno a dos años.
 - c. Tasa de Mortalidad de uno a cuatro años.
 - d. Mortalidad en menores de cinco años.
 - e. Patron de morbilidad principalmente por enfermedades infecciosas.
2. **DIRECTO:** El cual consta de los siguientes métodos:
 - a. Método Atropométrico.
 - b. Método Dietético.
 - c. Método Bioquímico.
 - d. Método Clínico.
 - e. Método Radiológico. (1,5,22)

De los métodos directos de evaluación del estado nutricional podemos decir lo siguiente:

METODO ATROPOMETRICO:

La antropometría es la ciencia que estudia las proporciones del cuerpo y de su crecimiento (viene del griego: Antropo-hombre, metro-medida). (19,24)

La antropometría mide las variaciones en las dimensiones y proporciones físicas del cuerpo humano. Estas variables están influenciadas por factores congénitos y factores ambientales. En los países subdesarrollados los factores más importantes que influyen en el crecimiento físico y el estado nutricional en niños preescolares son ambientales y no los de naturaleza genética. (6,20)

La antropometría constituye un medio sencillo para la evaluación del estado nutricional del individuo y/o de la comunidad.

Las medidas antropométricas más frecuentes recomendadas incluyen:

1. Peso.
2. Talla.

A partir de las medidas pueden obtenerse todos los indicadores comúnmente utilizados en Salud Pública, tanto de retardo agudo del crecimiento como de retardo crónico. (20)

PESO: La más frecuentemente utilizada en los servicios de salud y nutrición. También es frecuentemente la única medida de estado nutricional obtenida al momento del nacimiento y es la medida más popular en cualquier población. Sin embargo es frecuentemente subutilizada e inadecuadamente obtenida e interpretada. Estudios cuidadosos efectuados para medir la impresión de la obtención de peso indican que en la

práctica clínica diaria la imprecisión es del orden de más o menos 300 gramos de peso, comparado con 20 a 50 gramos en estudios científicos.

INSTRUMENTOS DE MEDICION

Frecuentemente se utiliza dos tipos de balanza o básculas: las balanzas infantiles y las balanzas de pie, ambas de palanca. Las balanzas infantiles más frecuentemente utilizadas son la Detecto de niños, la capacidad de 16 Kg. a intervalos de 0.02 Kg., y la Continental, con capacidad de 160 Kg. a intervalos de 0.1 Kg. También se ha utilizado la balanza Salter, en donde se debe poner al niño en una canasta o calzón, tiene capacidad de 25 a 5 Kg., a intervalos de 0.1 y 0.2 Kg. respectivamente. (6)

TALLA Y LONGITUD: La talla se ha considerado como la expresión directa del crecimiento cefálocaudal. Estas medidas continúan siendo las más utilizadas para estimar el crecimiento lineal, o del esqueleto, particularmente en niños de edad preescolar y son relativamente insensibles a deficiencias nutricionales agudas y reflejan el estado nutricional pasado. Su uso se ha limitado, casi exclusivamente a Centros o Puestos de Salud, a causa de la falta de equipo de bajo costo, alta exactitud, fácil transporte y alta durabilidad. La distinción entre longitud y talla se hace porque en niños pequeños menores de 3 años de edad, se obtiene una medida de longitud en posición de cúbito

dorsal. En niños mayores de 3 años y adultos, se obtiene la medida en posición supina, conocida como talla o altura.

INSTRUMENTOS DE MEDICION

Un sin número de equipo se ha utilizado para obtener medidas de talla o longitud, que van desde un simple palo o listón al que se agrega una escala de medidas de longitud, hasta tallímetros muy sofisticados y de alto costo. (3,6)

INDICADORES ANTROPOMETRICOS

La información recolectada en encuestas de antropometría física o en los servicios de salud deben permitir la generación de los indicadores mas frecuentemente utilizados y categorizar los tipos de malnutrición:

- a. Aguda: de corta duración, peso/edad y peso/talla bajos, talla normal.
- b. Crónica pasada: peso/edad y talla/edad bajos, pero peso/talla normal.
- c. Aguda o crónica o malnutrición de larga duración: con peso/edad, talla/edad y peso/talla bajos. (6,20)

Relación peso para edad:

Este indicador refleja el estado nutricional actual y/o pasado del niño y no permite hacer distinción entre casos de desnutrición crónica y desnutrición aguda. Este indicador es de gran valor para los programas de vigilancia nutricional cuando se usa previamente antes de que se altere la talla.

Relación Talla para Edad:

Llamado también de "Achicamiento" o "Detención del crecimiento". Es el indicador antropométrico que mejor evalúa el estado nutricional crónico. Evalúa la capacidad del organismo para adaptarse ante una escasa y defectuosa alimentación por un período prolongado.

Relación Peso para Talla

Recibe también el nombre de "Desgaste", pues es el indicador que evalúa el estado nutricional actual ya que cada niño debe pesar lo que le permite su talla, no relacionándose a la edad cronológica. (3,4,6,10,20)

TIPOS DE DATOS ANTROPOMETRICOS:

La información antropométrica puede ser longitudinal (varios valores de peso o de talla del niño a distintas edades) o transversal (una sola medición antropométrica del niño a una edad específica).

Los resultados de estudios longitudinales se pueden expresar primero como ganancia o cambios en la medida, peso o talla, en un período de edad, expresada en percentiles (10,25,50, y 90%).

Una tercera forma de expresar datos longitudinales es por medio de promedios y desviaciones estándar de la medida alcanzados por grupos de niños de la misma edad y sexo. (6,22)

Las evaluaciones del estado nutricional efectuadas

generalmente a nivel de población son de tipo transversal. Una forma de expresar este tipo de resultados es a través de valores promedio y desviación estandar de peso o talla por grupos de edad trimestral de 0 hasta 24 meses de edad, e intervalos semestrales para niños mayores.

MODALIDADES TRADICIONALES EN LA PRESENTACION DE DATOS ANTROPOMETRICOS.

a. PORCENTAJE DE ADECUACION:

La forma más frecuente utilizada en el pasado eran las distribuciones de los niños en las distintas categorías de las adecuaciones de peso para edad, talla/edad o peso/talla. Esta clasificación se elabora así: Se toma el valor real de peso o talla de cada niño estudiado, dividiendolo entre el valor de peso o talla de la mediana o 50 percentil de niños de la misma edad y sexo de la población de referencia, actualmente se recomienda el uso de la población de referencia de la Organización Mundial de la Salud, con base en los datos del National Center For Health Statistics (NCHS) y el resultado se multiplica por cien. De esta forma se obtiene el porcentaje de la educación de peso o de talla en relacion de la mediana de la población de referencia. (4,6,20) Cada valor individual obtenido se agrupa en categorías de adecuación de peso/edad, talla/edad, y peso/talla, que tienen como propósito diferenciar a los niños con problemas de

retardo en crecimiento leve, con problemas moderados y severos, a fin de integrarlos a programas de alimentación complementaria. En los cuadros siguientes se presentan algunas de las categorías más frecuentemente utilizadas.

1. CATEGORIAS DE PESO PARA EDAD Y CLASIFICACION DE GOMEZ

Porcentaje en relación a la mediana.	Nombre de la Clasificación de Gomez.	Otros nombres
90% y más +	Normales	Normales
89 - 75 %	Desnutridos Grado I	Delgados o desnutridos leves.
74 - 60 %	Desnutridos Grado II	Desnutridos moderados.
Menos de 60 %	Desnutridos Grado III	Desnutridos severos.

+ Este grupo se puede dividir en normales de 90 a 100 % y niños con sobrepeso de 110 % o más.

2. CATEGORIAS DE TALLA PARA EDAD.

Porcentaje en relación a la mediana.	Nombres
95 % y más	Normales
94 - 90 %	Retardo leve
89 - 85 %	Retardo moderado
Menos de 85 %	Retardo severo, Achicado o Enano nutricional.(6)

3. CATEGORIAS DE PESO PARA TALLA.

Porcentaje en relación a la mediana.	Nombres
100 % y más	Normales.
99 - 90 %	Delgados - Normales.
89 - 80 %	Retardo Moderado.
Menos de 80 %	Retardo severo o desgastado.(2,4,6)

Si se clasifica una población infantil en grupo bajo, normal y sobrepeso o alto utilizando independientemente cada uno de los índices, pueden producirse ciertas contradicciones, por lo cual se recomienda que la interpretación de esta información se haga combinando los índices. Algunas de estas combinaciones y sus interpretaciones se explican en el siguiente cuadro.(2,6)

4. COMBINACION DE LOS INDICADORES PESO/EDAD, Y PESO/TALLA

ASI COMO SU INTERPRETACION DEL ESTADO NUTRICIONAL.

Combinación de índices	interpretación de estado nutricional.
Peso/Talla + Peso/Edad bajo + talla/edad baja	Alimentación normal, con antecedentes de malnutrición.
Peso/talla normal + Peso/edad normal Talla/edad normal.	Normal
Peso/talla normal + Peso/edad alto Talla/edad alta	Alto, nutrido normalmente

Combinación de índices	Interpretación del Estado Nutricional
Peso/talla normal + Peso/edad bajo Talla/edad alta	Subnutrido.
Peso/talla bajos + Peso/edad bajos Talla/edad normal	Subnutrido.
Peso/talla bajo + Peso/edad normal Talla/edad alta	Subnutrido.
Peso/talla alto + Peso/edad alto Talla/edad baja	Obeso
Peso/talla alto + Peso/edad normal Talla/edad baja	Alimentación excesiva en ese momento, con antecedentes de malnutrición.
Peso/talla alto + Peso/edad alto Talla/edad normal	Alimentación con exceso pero no necesariamente obeso.

b. CURVAS DE PERCENTILES:

Las curvas percentiles del National Center for Health Statistics son gráficas de sexo específico para niños de 2 a 18 años incluyendo curvas de peso para edad, estatura para edad y peso para talla, además incluye gráficas para niños de sexo específico de 0 a 36 meses de edad. Las curvas percentiles (5,10,25,50,75,90,95 %) en cada gráfica están basados en los puntos percentiles observados en el grupo de datos recolectados, los cuales fueron procesados con una técnica desarrollada por la Universidad de Wisconsin. (1,6,10,22,23)

La interpretación de estas curvas se realizaron como sigue: Cuando un niño de 5 años, por ejemplo es encontrado en el 5 percentil de peso o talla; significa que en cualquier lugar del mundo de donde el sea, es más pequeño que 95 de cada 100 niños de los Estados Unidos, de su misma edad. (1,2)

Por recomendación de un grupo de expertos de la Organización Mundial de la Salud (O. M. S.) las medidas antropométricas de una población dada deben compararse a la población de referencia de la O.M.S. en base a punteos de la desviación estándar (punteo Z) y no como adecuación a la mediana de la población de referencia. El cálculo del punteo Z consiste en comparar el valor antropométrico de un individuo con la distribución. Así el cálculo del punteo Z será:

$$Z = \frac{\text{VALOR DE LA MEDIDA ANTROPOMETRICA.} - \text{VALOR DE LA MEDIANA DE LA POBLACION DE REFERENCIA}}{\text{DESVIACION ESTANDAR DE LA DISTRIBUCION}}$$

$$Z = \frac{XI - X}{DE}$$

Quando el valor de la medida antropométrica sea menor al valor de la mediana de la población de referencia, el valor de la desviación estándar se obtendrá restando de -1 DE el valor de la mediana. Por lo que el valor de la medición

antropométrica es menor que la mediana de la población de referencia, el punto Z será negativo, mientras que cuando es mayor que la mediana tendrá signo positivo.

Las clasificaciones más conocidas de peso/edad, talla/edad, y peso/talla se agrupan a los niños en las siguientes categorías de puntaje Z. (1,4,6,23)

5. NIVELES CRITICOS PARA DISTINTAS CATEGORIAS DE LOS INDICADORES DE PESO PARA EDAD, TALLA PARA EDAD Y PESO PARA TALLA:

Niveles Críticos	Peso/edad	Talla/edad	Peso/talla
Más de dos desviaciones	Riesgo alto de obesidad	Muy alto	Riesgo alto de obesidad
Entre +1 DE y 2 DE	Riesgo Leve	Alto	Riesgo leve de obesidad
Entre +1 DE y -1 DE	Normal	Normal	Normal
Entre -1 DE y -2 DE	Riesgo moderado de desnutrición	Riesgo moderado	Riesgo moderado
Entre -2 DE y -3 DE	Riesgo alto de desnutrición	Riesgo alto	Riesgo alto
Entre -3 DE	Afectado severo por desnutrición	Afectado severo	Afectado severo

PROPOSITOS DE LA EVALUACION ANTROPOMETRICA

El objetivo de la evaluación antropométrica dictara la selección de la clasificación mas adecuada a utilizar. Para niños, el uso de peso para edad y talla para edad, se

recomienda para la mayoría de propósitos. En algunas circunstancias el índice combinado de peso para edad puede ser práctico para dar una visión completa de la distribución de problemas nutricionales o la dirección de un cambio.

Peso para talla es un índice de particular importancia para la descripción del estado de salud actual. Este índice en si es suficiente para tamizar en casos de emergencia, o sea, para contar los desnutridos.

La utilización de la información antropométrica a nivel individual tiene los siguientes propósitos:

1. Control del crecimiento del niño.
2. Identificar a los niños con mayor retardo en crecimiento para incluirlos en programas de acción.
3. Recuperación nutricional, en niños participantes en programas de recuperación nutricional. (3,5,7,10,13)

LA PRUEBA DE UNA PRUEBA

Para probar una prueba se exige evaluarla mediante los conceptos de reproducibilidad y exactitud, y determinar la variabilidad de los resultados en los que no tienen la enfermedad, mediante el concepto del intervalo de la normalidad, y de los que tienen la enfermedad, mediante su medición con la prueba de oro o de referencia. Seguidamente, esta información se combina para valorar la discriminación diagnóstica de la prueba, que se mide en función de su

sensibilidad y especificidad.

LA PRUEBA DE ORO:

La prueba o criterio utilizado para definir inequívocamente una enfermedad se conoce como **prueba de oro** (gold standard). El uso de un criterio de oro con el fin de identificar definitivamente a los que tienen la enfermedad es un requisito para examinar la utilidad diagnóstica de cualquier prueba nueva o no evaluada. De este modo, una prueba nueva se compara con una prueba (o pruebas) antigua y más aceptada para determinar si la nueva ofrece el mismo rendimiento que la de referencia. (18)

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD

Estas miden la discriminación diagnóstica de la prueba comparada con la del criterio de referencia. Estas medidas también permiten a los investigadores y a los clínicos comparar directamente el rendimiento de una prueba con el de otras.

La sensibilidad mide la proporción de los individuos con la enfermedad que son identificados correctamente por la prueba. La especificidad mide la proporción de los individuos sanos que son correctamente identificados como tales por la prueba.

Para calcular la sensibilidad y especificidad de una prueba en comparación con la de oro, se siguen los siguientes pasos:

- 1.- Los investigadores seleccionan una prueba de oro que se usará para identificar los individuos enfermos.
- 2.- Se escoge a un grupo de pacientes que según el criterio de referencia padecen la enfermedad y a otro grupo de individuos que según el mismo criterio están sanos.
- 3.- Los investigadores deben usar la prueba investigada para clasificar a todos los individuos como positivos o negativos.
- 4.- Los investigadores ya han clasificado a cada paciente como sano o enfermo, de acuerdo con la prueba de oro, y como positivo y negativo, según el resultado de la prueba. Ahora, ya se puede calcular el número de individuos en los que la prueba estudiada y la de oro concuerdan y en los que discrepan, y presentar los resultados de la siguiente manera:

PRUEBA EN ESTUDIO	PRUEBA DE ORO ENFERMOS	PRUEBA DE ORO SANOS
	Positivos	a= Número de individuos enfermos y positivos
Negativos	c= Número de individuos enfermos y negativos	d= Número de individuos sanos y negativos.

$a + c =$ Total de individuos enfermos.

$b + d =$ Total de individuos sanos.

- 5.- Finalmente los investigadores aplican las definiciones

de sensibilidad y de especificidad, y calcula directamente sus valores:

Sensibilidad = $\frac{a}{a + c}$ = Proporción de individuos con la enfermedad según la prueba de oro e identificados como positivos por la prueba en estudio.

Especificidad = $\frac{d}{b + d}$ = Proporción de individuos sanos según la prueba de oro e identificados como negativo por la prueba en estudio. (18)

CHI CUADRADO COMO UNA PRUEBA DE SIGNIFICANCIA

La asociación estadística indica el grado de probabilidad que tiene un valor observado, o una serie de valores, o las diferencias entre dos valores de ser producto del azar. Para determinar esta asociación se emplean las Pruebas de Significancia (11,18).

Una prueba útil para el tipo de análisis necesario en la investigación sobre riesgo es la llamada "Chi cuadrado". Esa prueba permite establecer la falta de asociación entre los factores de riesgo y los daños que la estudian, también indica la probabilidad de que los resultados se deban al azar, es decir, el grado de confianza con el que se puede rechazar o aceptar la hipótesis nula.

Chi cuadrado tiene que ver esencialmente con la distinción entre las frecuencias esperadas y las frecuencias obtenidas. Las frecuencias esperadas (F_e) se refiere a los

terminos de la hipótesis nula, de acuerdo con la cual se espera que la proporción sea la misma de un grupo a otro. Las frecuencias obtenidas (F_o) se refieren a los resultados que obtenemos realmente al realizar un estudio y, por lo tanto, puede variar o no de un grupo a otro. Estos resultados se pueden escribir en una tabla de 2 x 2 (2 renglones por 2 columnas), se tienen cuatro celdas, marcadas con las celdas a, b, c y d, las cuales contienen el número de individuos que poseen dos características al mismo tiempo (ver cuadro). Se obtiene para cada celda de la tabla el valor esperado y luego se comparan ambos valores de la siguiente forma:

$$\frac{(\text{OBSERVADO} - \text{ESPERADO})^2}{\text{ESPERADO}}$$

Para todas las celdas se hace lo mismo y se suma el resultado de cada una de las operaciones efectuadas.

Chi cuadrado = la suma del $\frac{(O - E)^2}{E}$ para cada celda.

FACTOR DE RIESGO	DAÑO A LA SALUD		TOTAL
	PRESENTE	AUSENTE	
PRESENTE (+)	a	b	a+b
AUSENTE (-)	c	d	c+d
TOTAL	a+c	b+d	N*

$$N* = a+b+c+d$$

El valor esperado se obtiene de la tabla de 2 x 2, es decir, el valor que se encontraría si los daños a la salud se

distribuyeron proporcionalmente entre aquellos con el factor de riesgo presentes y aquellos sin el factor de riesgo. El valor esperado para cada celda se obtiene de la siguiente manera:

$$E = \frac{(\text{TOTAL DE LAS COLUMNAS}) * (\text{TOTAL DE LAS HILERAS})}{\text{TOTAL DE CASOS (N)}}$$

(11)

DESCRIPCION DEL AREA DE TRABAJO

La Sociedad Protectora del Niño es una institución privada de bienestar social infantil, fundada el 31 de octubre de 1920, con estatutos aprobados y personería jurídica reconocida el 27 de mayo de 1922 por Acuerdo publicado en el Guatemalteco No. 30.

COMO SE GOBIERNA:

El Gobierno de la Sociedad es ejercido por una Junta Directiva elegida en Asamblea General de Socios Activos. La integran Socios que sirven voluntariamente a la institución y que permanecen en sus cargos dos años, pudiendo ser reelectos. Colaboran con la Junta Directiva otros voluntarios que supervisan servicios y programas, organizan y dirigen actividades y eventos y aportan ideas.

COMO SE FINANCIA:

Mediante contribuciones permanentes de sus socios, donativos en efectivo y en especie, cuotas mínimas por servicios, eventos de recaudación, rifas, ingresos

permanentes de negocios establecidos como Expendio Libre de Impuestos y Tienda Típica, así como subsidio anual del Gobierno de la República.

QUE HACE LA SOCIEDAD:

- a) Da atención y asistencia especial a niños cuyas madres por razones de su trabajo no pueden darles cuidados maternos o cuyos hogares sean deficientes y no puedan ofrecerles atención adecuada.
- b) Proporciona a los niños asistidos en sus dependencias y servicios, el afecto, cuidado de su salud, alimentación, educación y recreación que requieren para su normal desarrollo físico, mental, emocional y social.
- c) Proyecta su acción a los hogares de los niños que asiste, ofreciendo a los padres de familia o encargados de los niños, educación familiar que los capacite para cumplir mejor su misión.
- d) Promueve y fomenta en la familia y en la sociedad sentimientos de adhesión y de solidaridad a medidas encaminadas a lograr el mas amplio bienestar en la familia.

COMO LO HACE:

Por medio de Casas de Niño (Guarderías infantiles). Hogar Temporal; Hospital Infantil; Servicios Médicos; Consultorios Internos, Consultorios Externos, Clínica Oftalmológica, Clínica Estomatológica, Laboratorios Clínicos,

Farmacia y Rayos X; Escuela de Niñeras; Unidad de Psicología; Parques Infantiles.

CASA DEL NIÑO:

La Sociedad cuenta por ahora con seis casas que atienden integradamente durante el día a niños de 0 a 7 años en cuatro casas que cuentan con Sala Cuna (No.1, No.2, No.3, No.4) y de 18 meses a 7 años de edad en casas del niño No.5 y No.6:

REQUISITOS DE INGRESO A LAS CASAS DEL NIÑO:

- a) Edad de 0 meses a 7 años de edad en cuatro casas con Sala Cuna y de 18 meses a 7 años en las otras.
- b) Partida de nacimiento o fe de edad.
- c) Estar sano al ingreso.
- d) Tarjeta de Pulmones (según edad).
- e) Carnet de vacunación (según edad).
- f) Que los padres asistan a reunion de pre-ingreso.
- g) Presentar a una persona corresponsable.
- h) Pago de cuota de cooperación según situación socio-económica.
- i) Que exista plaza disponible. (21)

VI.- METODOLOGIA

- TIPO DE ESTUDIO:

Estudio analítico transversal para determinar la confiabilidad del indicador muñeca/torax en niños preescolares.

- SUJETO DE ESTUDIO:

Se estudiarán a los niños entre 36 a 59 meses de edad que se encuentran en las Casas del Niño pertenecientes a la Sociedad Protectora del Niño.

- TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se tomará el 100% de los niños comprendidos entre las edades de 36 a 59 meses.

- CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION:

- Criterios de Inclusión:

Todos los niños de 36 a 59 meses que no padecen de enfermedades metabólicas.

- Criterios de Exclusión:

Los niños de 36 a 59 meses que tengan enfermedades metabólicas y problemas de impedimentos físicos.

- RECOLECCION DE DATOS:

a) Se recolectó la información en una boleta con lo siguiente: edad, peso, talla, circunferencia de muñeca y circunferencia de torax.

b) Se hará una relación de perímetro muñeca y perímetro de torax, así como la de score Z de peso/talla.

c) Para la recolección de estos datos se ha obtenido el permiso del Dr. Ricardo Asturias Valenzuela, Director Medico de la Sociedad Protectora del Niño.

- RECURSOS:

Materiales: - Boleta de recolección de datos.

- Casas del Niño.

- Balanza.

- Tallimetro.

- Cinta métrica.

Humanos:

- Personal de las Casas del Niño.

- Personal de biblioteca.

DESCRIPCION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	ESCALA	DEFINICION OPERACIONAL
Peso	Resultado de la acción de la gravedad sobre los cuerpos.	Libras	Se utiliza una pasa calibrada en libras, se toma con la menor cantidad de ropa.
Talla	Estatura o longitud del cuerpo humano desde la planta de los pies, al vértice de la cabeza.	Centímetros	Con la espalda totalmente pegada a la pared y los pies juntos.
Circunferencia del torax	Medida alrededor del tercio medio del torax	Centímetros	Se mide con los pulmones inhalados
Circunferencia de muñeca	Medida alrededor de la muñeca	Centímetros	Se mide la articulación
Edad del niño	En base a la fecha de nacimiento	meses	Por referencia de la historia clínica.
Sexo	Condición orgánica anatómica y fisiológica que distingue al hombre de la mujer.	Fisionomía	Se considera como tal femenino o masculino.

DESCRIPCION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	ESCALA	DEFINICION OPERACIONAL
Peso/Talla	Indicador que evalúa el estado nutricional actual.	Score Z	Se toma el valor real del peso del niño y se divide entre el valor del peso del estandar, para niños de la misma talla y sexo.
Indice Perímetro Muñeca/Torax	Relación entre los perímetros de muñeca con respecto al torácico.	Proporción	Se toma las medidas en centímetros de los perímetros de torax y muñeca. El numerador es el perímetro muñeca y el denominador el perímetro de torax.

- ANALISIS ESTADISTICO:

1. Se hizo tablas de dos por dos, para relacionar el Método de Perímetro Muñeca/Perímetro torax con peso/talla. Se uso un "CHI" Cuadrado y un análisis binomial.
2. Se obtuvo los promedios de Score "Z" de peso/talla para la categorización del Índice muñeca/torax y se aplicó una prueba de Z para investigar diferencias estadísticas.
3. Se hizo una descripción de los datos recabados.

PRESENTACION DE DATOS

- 1.- Se obtuvo los promedios del score "z" de peso/talla para la categorización del índice muñeca/torax y se aplicó una prueba de 2 para investigar diferencias estadísticas.
- 2.- Los datos anteriormente descritos fueron sometidos a pruebas de tamizaje con el objeto de determinar: la sensibilidad y especificidad del indicador perímetro de muñeca/perímetro de torax, se usaron para ello tablas de 2 x 2 para su presentación numérica.

		DESNUTRICION CONFIRMADA CON PROMEDIO DEL SCORE "Z" DE PESO/TALLA (STANDARD DE ORO)			
		SI		NO	
INDICADOR PERIMETRO DE MUÑECA/ PERIMETRO DE TORAX	+	VERDADEROS POSITIVOS	a b	VERDADEROS NEGATIVOS	a+b
	-	FALSOS NEGATIVOS	c d	FALSOS POSITIVOS	c+d
		a+c		b+d	a+b+c+d

De donde:

- **Verdaderos positivos:** son niños con desnutrición según el indicador perímetro muñeca/perímetro torax que si están desnutridos según el score z de peso/talla.
- **Verdaderos negativos:** son niños sanos según el indicador perímetro muñeca/perímetro torax que si son sanos según el score z de peso/talla.
- **Falsos positivos:** son pacientes desnutridos según el

indicador ~~perímetro~~ muñeca/perímetro torax pero que realmente no tienen desnutrición según score z de peso/talla.

- **Falsos negativos** son niños sanos según indicador perímetro muñeca/perímetro torax pero que realmente si son desnutridos según score z de peso/talla.

INTERPRETACION DE DATOS:

- **Sensibilidad:** capacidad del indicador perímetro muñeca/perímetro torax (nueva prueba) para detectar niños desnutridos que si los están según el score z de peso para talla.

$$S = \frac{d}{b+d} \times 100$$

- **Especificidad:** capacidad del indicador perímetro muñeca/perímetro torax para señalar como sanos a los que realmente lo están según score z de peso para talla.

$$E = \frac{d}{b+d} \times 100$$

GRAFICA DE GANTT

ACTIVIDADES	S E M A N A S																	
	I	I	I	I	V	V	V	V	I	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elección de tema	X																	
Investigación	X	X																
Elaboración del protocolo			X	X	X	X	X	X	X	X								
Presentación del protocolo al Depto. de Tesis											X							
Trabajo de campo												X	X	X				
Recolección de datos																X	X	
Elaborar Informe final																		X X

VII
PRESENTACION
E INTERPRETACION DE
RESULTADOS

CUADRO 1

Distribución de Edad de ambos sexos de 345 niños estudiados La Casa del Niño de la Sociedad Protectora del Niño, de junio a julio de 1994.

EDAD	NUMERO	%
36-42 MESES	82	23.76%
43-47 MESES	96	27.82%
48-53 MESES	91	26.37%
54-59 MESES	76	22.02%
TOTAL:	345	100.00%

Fuente: Boleta de recolección de datos (anexo)

CUADRO 2

Distribución por sexo de 345 niños estudiados en las casas del niño de la Sociedad Protectora del Niño, de junio a julio de 1994.

SEXO	NUMERO	%
MASCULINO	195	56.52%
FEMENINO	150	43.47%
TOTAL:	345	100.00%

Fuente Boleta de recolección de datos (anexo)

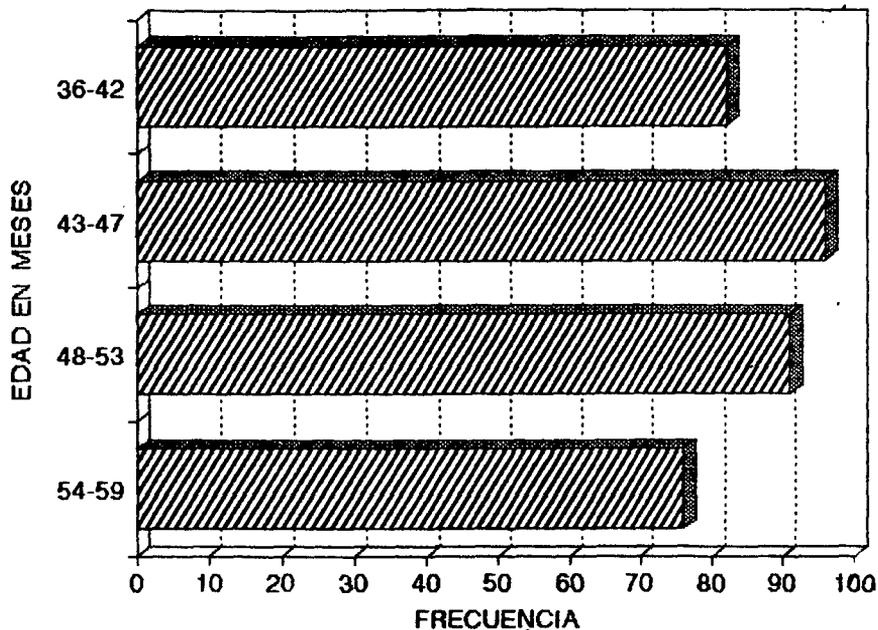
GRAFICA 1

DISTRIBUCION POR EDAD DE LOS NIÑOS

EVALUADOS EN LAS CASAS DEL NIÑO

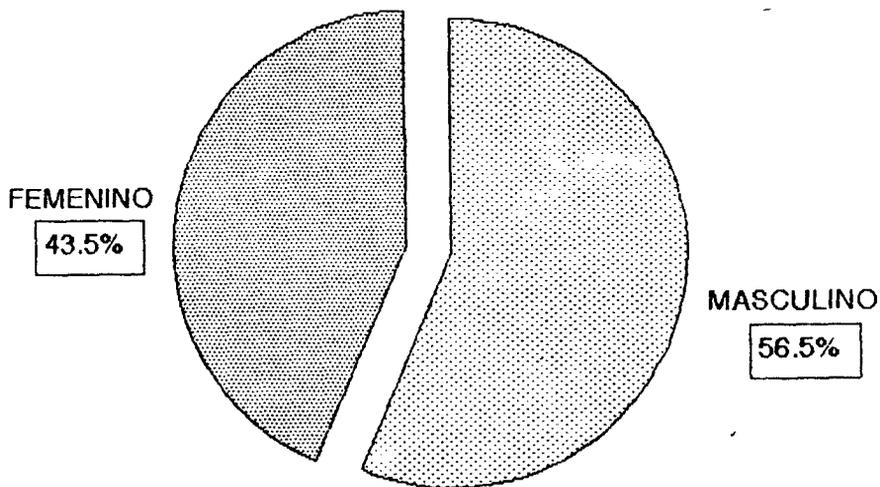
DE LA SOCIEDAD PROTECTORA DEL NIÑO

JUNIO - JULIO - 1994



Fuente: cuadro 1

GRAFICA 2
DISTRIBUCION POR SEXO
DE LOS NIÑOS EVALUADOS
EN LAS CASAS DEL NIÑO
DE LA SOCIEDAD PROTECTORA DEL NIÑO
JUNIO - JULIO - 1994



Fuente: Cuadro 2

CUADRO 3

Promedios de Score z peso para talla según clasificación de perímetro muñeca/perímetro torax, en 307 niños de las Casas del Niño de la Sociedad Protectora del Niño, de junio a julio de 1994.

GRUPOS	NUMERO	MEDIA	D. S.
NORMAL	267	0.39	0.688
DESNUTRIDO	40	0.07	0.635

Fuente: Datos obtenidos de la boleta (anexo)

$$Z = 2.9 \quad P \leq 0.05$$

CUADRO 4

Relación entre el indicador Peso/Talla y Perímetro muñeca/Perímetro torax en 308 niños de las casas del niño de la Sociedad Protectora del Niño, de junio a julio de 1994.

	PESO/TALLA			TOTAL
		SI	NO	
PERIMETRO MUÑECA/	SI	17	73	90
PERIMETRO TORAX	NO	23	195	218
TOTAL		40	268	308

Fuente: Datos obtenidos de la boleta (anexo)

$$\chi^2 = 3.94 \quad P \leq 0.05$$

SENSIBILIDAD: 42.5%

ESPECIFICIDAD: 72.7%

INTERPRETACION

CUADRO 1 Y GRAFICA 1

Se observa que el rango donde se encontró la mayor población comprende entre las edades de 42 a 53 meses, con un porcentaje de 54.19% (187), y el rango de edad de menor número de niños comprende entre los 54 a 59 meses con un (22.2%) (76). Esto se debe a que los padres de familia deciden llevar a sus niños a esta edad porque ya el niño no necesita tanto cuidado como cuando es menor de 2 años 6 meses.

CUADRO 2 Y GRAFICA 2

La población de mayor frecuencia en el estudio de 345 niños, era del sexo masculino, el cual abarco el 56.52% de la muestra.

CUADRO 3

El cuadro 3 muestra que existen diferencias estadísticas significativas entre los promedios del score z de peso para talla, según la clasificación de Perímetro muñeca/Perímetro torax, siendo mayor para los niños clasificados como normales.

Lo anterior evidencia que el Indicador Perímetro de muñeca/Perímetro torax, es de utilidad para diferenciar grupos poblacionales de 36 a 59 meses, en cuanto su estado Nutricional.

CUADRO 4

Puede apreciarse que la proporción detectada como verdaderos positivos es estadísticamente superior a los detectados como verdaderos negativos, sin embargo, de la especificidad (la detección de negativos) puede asumirse con un 72%, lo cual muestra que este indicador puede ser de gran utilidad para descartar a los que no tienen daño.

En tesis observamos que el índice Perímetro de muñeca/Perímetro de torax obtuvo mejor valor de especificidad que de sensibilidad, resultados similares a los que obtenidos en el estudio realizado en la república de El Salvador en 1980, donde se comparó el perímetro braquial con índice peso para talla; obteniéndose valores de Especificidad de 88.7% y sensibilidad de 31.2%, lo cual nos dice que el indicador Perímetro muñeca/Perímetro de torax es más sensible que el perímetro braquial y que por lo tanto es más confiable para poder detectar en los niños que verdaderamente son desnutridos.

VIII.- CONCLUSIONES

- 1.- El indicador Perímetro muñeca/Perímetro torax es de utilidad para diferenciar niños desnutridos menores de 59 meses.
- 2.- El indicador Perímetro muñeca/Perímetro torax presenta mayor valor de especificidad que de sensibilidad.
- 3.- Tiene mayor sensibilidad que otros indicadores como el perímetro braquial.
- 4.- Su especificidad es de bajo poder, sin embargo puede utilizarse como un método discriminador.
- 5.- Es un método de fácil aplicación y no se requiere de personal especializado para su ejecución.
- 6.- Es un método práctico, sencillo y económico.

X.- RESUMEN

Se realizó en la Sociedad Protectora del Niño, el estudio sobre la evaluación de la confiabilidad del indicador Perímetro de muñeca/Perímetro de torax en niños preescolares.

Para ello se pesó y midió la talla, circunferencia de muñeca y circunferencia de torax, luego se hizo una relación de perímetro de muñeca y perímetro de torax, así como score z de peso/talla. Los valores obtenidos fueron comparados entre sí y sometidos a prueba de tamizaje para determinar la exactitud del indicador Perímetro de muñeca/Perímetro de torax, utilizando tablas de 2x2 para su presentación numérica.

Los resultados mostraron que el indicador perímetro muñeca/perímetro torax tuvo mejores valores de especificidad que de sensibilidad lo que da la pauta a utilizar este indicador para descartar a los niños que no tienen daño.

Se recomienda investigar la sensibilidad del patrón propuesto en este estudio en una población más grande, considerando diferencias étnicas.

IX.- RECOMENDACIONES

- 1.- Investigar la sensibilidad del patrón propuesto en este estudio en una población más grande, considerando diferencias étnicas para verificar su confiabilidad.
- 2.- Que para descartar niños menores de 59 meses con riesgo nutricional se utilice el indicador de Perímetro muñeca/Perímetro torax.
- 3.- Hacer un estudio demostrativo de su aplicación operativa.
- 4.- Promover el uso de las gráficas respectivas en el personal de salud.

XI.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Aranda Pastor, J. et al. Indicadores mínimos del estado nutricional. Revista del Colegio de Médicos 1975, Mar; (1); 6-10.
2. Colombia, Ministerio de Salud. Valoración del Crecimiento y Estado Nutricional en menores de cinco años. Sistemas Nacionales de Salud, Subsistemas de información. Bogota, Colombia. 1983 pp: 5-9.
3. Delgado, H., V. Valverde. y W. Vargas. Monitoreo del Crecimiento Físico. INCAP. Octubre 1985. 11p.
4. Delgado, H. y V., Valverde. Manual de Encuestas de antropometría física. INCAP. Junio 1986.
5. Delgado, H. Vigilancia Nutricional en niños de edad pre-escolar en países en vías de desarrollo. INCAP. 1980.
6. Guatemala, Universidad de San Carlos. Facultad de Ciencias Médicas. Fase II. Indicadores e instrumentos para el monitoreo del crecimiento físico. 1980. (Mimeografiado).
7. Guatemala, Universidad de San Carlos. Facultad de Ciencias Médicas. Fase I. Caracter Social de la desnutrición. 1980. (mimeografiado).
8. Guatemala, Universidad de San Carlos. Facultad de Ciencias Médicas. Fase I. Características de la alimentación del guatemalteco. 1980. (mimeografiado).
9. INCAP. Causas de la desnutrición proteínico energética. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. INCAP. 1988.
10. Kroeger, A. y Ronaldo L. La alimentación. En: Atención Primaria de Salud. 2 ed. México, Pax. 1992, pp252-277.
11. Levin, J. Fundamentos de estadística en la investigación social. 2 ed. México, Pax, 1992, pp 252-277.
12. Nelson, E. W. La nutrición y sus trastornos. En: Tratado de Pediatría. 13 ed. España, Interamericana, 1989. t.1, pp 119-160.
13. Organización Panamericana de la Salud. Nutrición-Educación. Washington, 1989. 21p.

XII.- ANEXOS

XII.- ANEXOS

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

No. DE BOLETA: _____

NOMBRE: _____ FECHA: _____

EDAD: _____ MESES SEXO: MASCULINO _____ FEMENINO _____

PESO: _____ LIBRAS TALLA: _____ CMS.

PERIMETRO MUÑECA (PM): _____ CMS.

PERIMETRO TORAXICO (PT): _____ CMS.

SCORE Z PESO/TALLA: _____

RELACION PM/PT: _____

**PATRON PARA EL INDICADOR
PERIMETRO MUSECA / PERIMETRO TORAX
EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS**

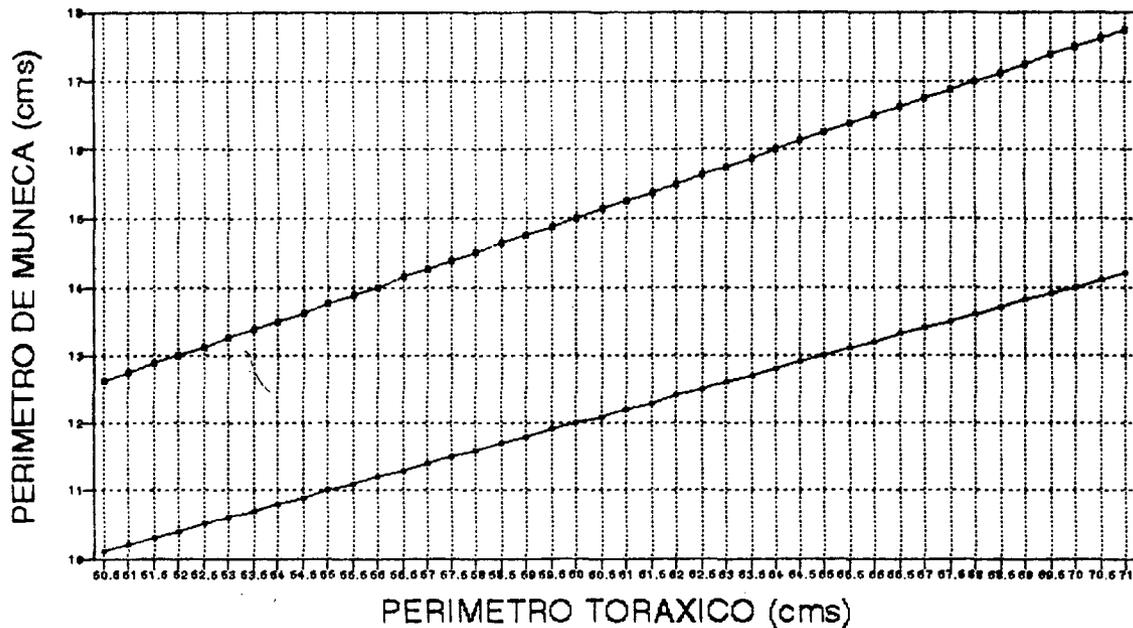
PERIMETRO TORAX (CM)	DESNUTRIDO ABAJO DE (CM)	SOBRE PESO ARRIBA DE (CM)
71.00	14.20	17.75
70.50	14.10	17.63
70.00	14.00	17.50
69.50	13.90	17.38
69.00	13.80	17.25
68.50	13.70	17.13
68.00	13.60	17.00
67.50	13.50	16.88
67.00	13.40	16.75
66.50	13.30	16.63
66.00	13.20	16.50
65.50	13.10	16.38
65.00	13.00	16.25
64.50	12.90	16.13
64.00	12.80	16.00
63.50	12.70	15.88
63.00	12.60	15.75
62.50	12.50	15.63
62.00	12.40	15.50
61.50	12.30	15.38

(Continuación)

PERIMETRO TORAX (CM)	DESNUTRIDO ABAJO DE (CM)	SOBRE PESO ARRIBA DE (CM)
61.00	12.20	15.25
60.50	12.10	15.13
60.00	12.00	15.00
59.50	11.90	14.88
59.00	11.80	14.75
58.50	11.70	14.63
58.00	11.60	14.50
57.50	11.50	14.38
57.00	11.40	14.25
56.50	11.30	14.13
56.00	11.20	14.00
55.50	11.10	13.88
55.00	11.00	13.75
54.50	10.90	13.63
54.00	10.80	13.50
53.50	10.70	13.38
53.00	10.60	13.25
52.50	10.50	13.13
52.00	10.40	13.00
51.50	10.30	12.88
51.00	10.20	12.75
50.50	10.10	12.63

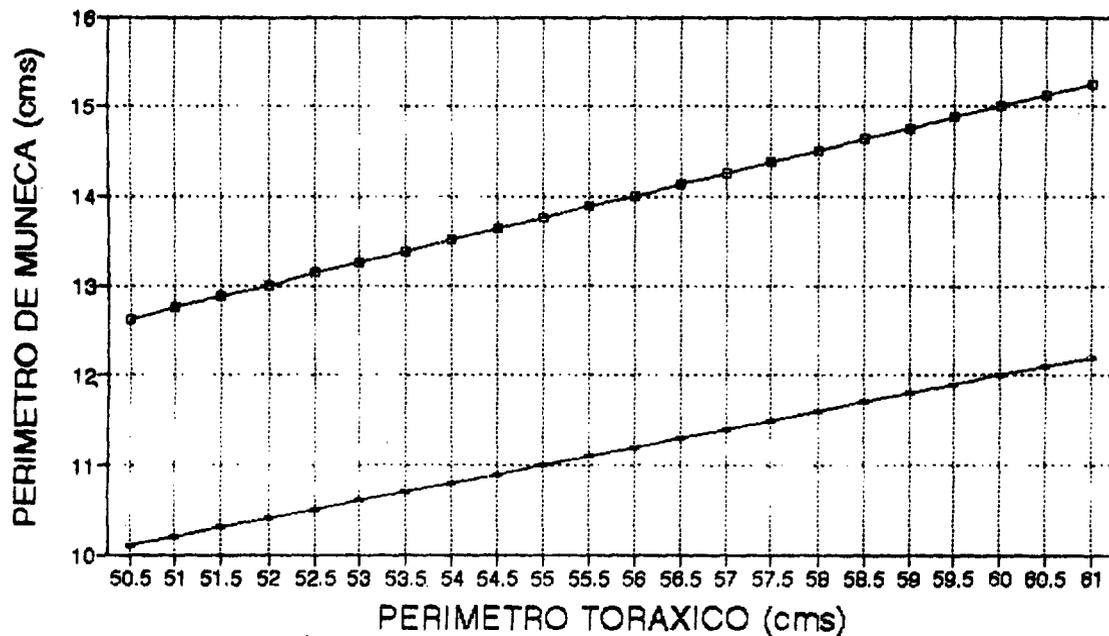
SECRETARÍA DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA
SECRETARÍA DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA

PATRON DEL INDICADOR PERIMETRO MUÑECA/PERIMETRO TORAX



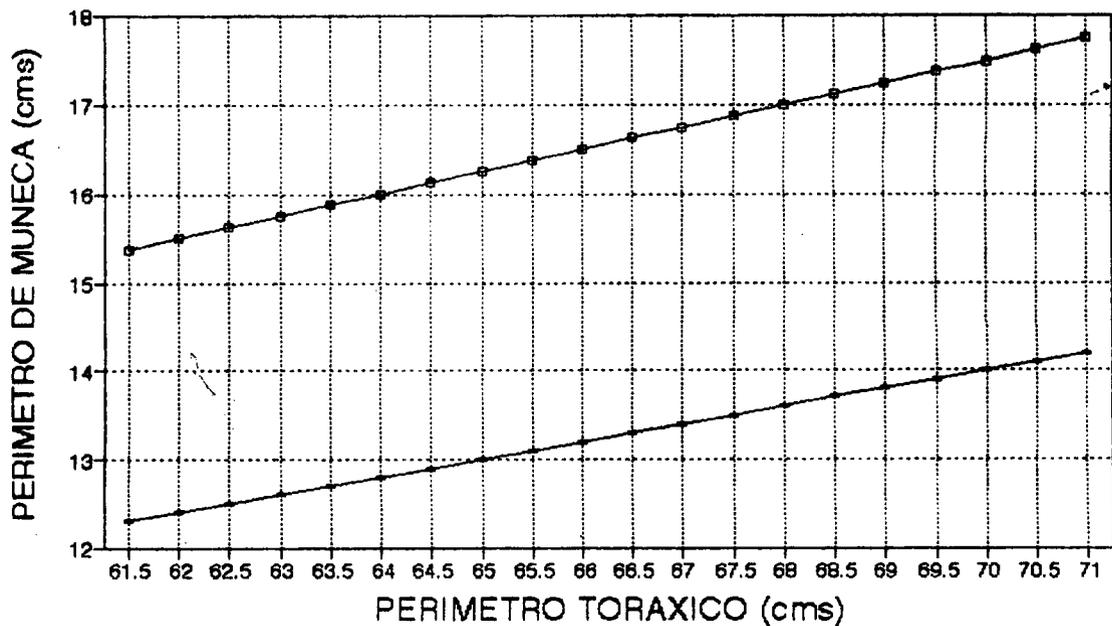
—○— DESNUTRIDO —□— SOBREPESO

PATRON DEL INDICADOR PERIMETRO MUNECA/PERIMETRO TORAX



— DESNUTRIDO — □ — SOBRE PESO

PATRON DEL INDICADOR PERIMETRO MUÑECA/PERIMETRO TORAX



— DESNUTRIDO — □ — SOBRE PESO