

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**COMPARACION ENTRE PERIMETRO BRAQUIAL, TABLA DE  
NABARRO Y PATRON DE NATIONAL CENTER HEALTH  
STATISTICS EN NIÑOS DE EDAD PREESCOLAR**

Estudio descriptivo realizado en niños de 1-5 años que se encuentran afiliados al programa CARE en San Lucas Sacatepéquez durante los meses de marzo y abril 1994. 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.

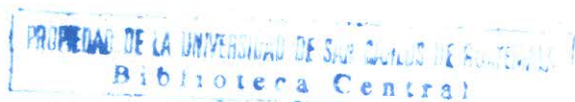
**P O R**

**PAULA CAROLINA MORALES SUM**

En el acto de su investidura de:

**MEDICO Y CIRUJANO**

GUATEMALA, ABRIL DE 1994.





FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 13 Abril de 1994

FORMA C

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

Se informa que el: Bachiller en Ciencias Y Letras Paula Carolina Morales  
Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos

Sum completos Carnet No. 8812591

Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:

" Comparación entre perímetro braquial, Tabla de Nabarro y Patrón  
de NCHS en niños de edad Preescolar" .

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:

*Paula Morales*

Firma del estudiante

*Alfonso J. Guzmán*  
Asesor  
Firma y sello personal

CARLO A. CAFFARO L.  
Médico y Cirujano  
Colegiado 2957

Revisor  
Firma y sello

Registro Personal 18-18

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

FORMA D

H A C E   C O N S T A R   Q U E :


El Bachiller: PAULA CAROLINA MORALES SUM  
Carnet Universitario No. 88-12591

Previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en su Examen General Público ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:  
"COMPARACION ENTRE PERIMETRO BRAQUIAL, TABLA DE NABARRO Y PATRO DE NCHS EN NIÑOS DE EDAD PREESCOLAR"

Avalado por asesor(es) y revisor, por lo que se emite la presente  
O R D E N   D E   I M P R E S I O N

Guatemala, 11 de abril de 1994

Dr. Edgar R. De León Bacallao  
Por Unidad de Tesis

  
Dr. Raúl A. Castillo Rodas  
Director del Centro de Investigaciones  
de las Ciencias de la Salud

I M P R I M A S E :

Dr.   
Rafael Ernesto Cabrera Franco



# INDICE

I. Introducción	1
II. Definición del Problema	2
III. Justificación	4
IV. Objetivos	5
V. Marco Teórico	6
-Crecimiento y desarrollo	6
-La desnutrición en Guatemala	8
-Crecimiento y desarrollo durante los años pre- escolares	9
-Evaluación del crecimiento	10
-Determinación del estado nutricional	10
-Métodos antropométricos:	10
a. Antropometría	
b. Peso	
c. Talla	
d. Circunferencias corporales	
e. Indicadores de la desnutrición	
-Índices antropométricos	12
a. Peso según edad	
b. Peso según talla	
c. Talla según edad	
-Circunferencia Braquial	13
a. Modo de aplicación	
b. Instrumentos	
-Cinta de Shakir	14
a. Técnica de aplicación	
-Curvas de crecimiento de NCHS	15
a. Interpretación	
-Tabla de Nabarro y McNab	17
VI. Metodología	18

Gráfica de Grantt	21
Aspectos éticos de la investigación	23
VII. PRESENTACION DE RESULTADOS Cuadros y gráficas	24
VIII. Análisis de resultados	36
IX. Conclusiones	38
X. Recomendaciones	40
XI. Resumen	41
XII. Bibliografía	42
XIII. Anexos	45

## I. INTRODUCCION

El problema de la desnutrición es uno de los más graves en Guatemala, ya que aproximadamente el 85% de los niños guatemaltecos menores de cinco años presentan algún grado de desnutrición.(4)

La mejor forma de diagnosticar dicho problema , es mediante las mediciones antropométricas.(28)

Es por ello que se llevó a cabo este estudio haciendo una comparación entre la validez de la circunferencia del brazo como un indicador del estado nutricional para ser utilizado en la selección de individuos y grupos de población de alto riesgo de desnutrición, con relación a los siguientes indicadores Tabla de Nabarro y Patrones de NCHS .

Este estudio se realizó en 194 niños de 1-5 años que comprenden el 58% de los niños que están afiliados al programa de la Cooperativa Americana de Remesas al Exterior (CARE) , los cuales asistieron al Puesto de Salud de San Lucas Sacatepéquez durante las dos semanas en que se llevó a cabo el estudio.

Los resultados mostraron que la evaluación de los niños midiendo la Circunferencia Braquial así como con la Tabla de Nabarro y McNab, presentan una variación respecto a los valores que se obtienen al evaluar a los niños con las curvas de Percentiles del Patón NCHS . Sin embargo la utilización de la Tabla de Nabarro y McNab es muy aceptable ya que no deja fuera a ningún niño que pueda padecer problema de deficit nutricional, si se utiliza bajo ciertas normas, mientras que al evaluar a los niños por medición de la Circunferencia del Brazo la diferencia con los Patrones NCHS P/T es 7.2% de niños que son presentados erróneamente como niños con problema nutricional pero al evaluar a los niños con Patrones NCHS P/E se encontró que 19.6% niños , habían sido considerados por medición de su Circunferencia braquial como normales y estos presentan deficit nutricional

Es por ello que se recomienda la utilización de la medición de la Circunferencia Braquial para estimar el estado nutricional solamente en los casos en que no se cuente con otro recurso mejor.

## II. DEFINICION DEL PROBLEMA

Es bien sabido que en los países subdesarrollados las deficiencias en el crecimiento son producidas por dos factores principalmente que se pueden prevenir: alimentación inadecuada y enfermedades infecciosas.(3)

Se acepta ampliamente que las medidas y los índices antropométricos se han convertido en la herramienta más comunmente utilizada para la evaluación del estado de nutrición de los niños menores de cinco años.(11)

Ya que entre la población de menores de cinco años, la desnutrición proteínico energética es uno de los mayores problemas de salud en Guatemala, ya sea asociada a otras enfermedades o como causa directa de Mortalidad. En 1982 las defunciones de niños de 0-5 años de edad, constituían el 42% de la mortalidad general registrada en el país; en su mayoría estas defunciones fueron por patologías infectocontagiosas estrechamente relacionadas con la desnutrición. (4)

Este cuadro no ha mejorado ya que para 1992 según los datos de la D.G.S.S. en los reportes de enfermedades de notificación se encuentra que la desnutrición ocupa el tercer lugar entre las causas de morbilidad.(18)

Se estima que en 1990 la desnutrición global(aguda y crónica) afectaba a un 85% de los menores de 5 años. (4)

Así mismo estudios realizados en otros países (23), (5), nos muestran la relevancia del problema nutricional.

Y es por ello muy importante evaluar el estado nutricional del preescolar.

Los indicadores antropométricos más recomendados para evaluar el estado nutricional de una población y para la detección de individuos o grupos con alto riesgo de presentar desnutrición proteínico energética en la población, son el peso para talla, ( Ej. Tabla de Nabarro) de aquellos con desnutrición crónica (Ej. Relación talla para edad.) y peso para edad.(10)

Sin embargo la obtención de dichas medidas se encuentra limitada por la falta de equipo apropiado para utilizarse en el medio rural. Los instrumentos más recomendables en estas circunstancias son las balanzas de reloj y los infantómetros tallímetros, sin embargo su uso se cuestiona por ser relativamente costosos y de difícil transporte. A lo expuesto debe agregarse

la dificultad de obtener medidas confiables de la edad de los niños, sobre todo en países menos desarrollados. (10)

Ya que a través de varios artículos (10), (14), y tesis(6), (13) se ha sugerido el perímetro del bazo como método alternativo, sencillo, accesible y confiable (13) encontrando que sus grandes ventajas serán la facilidad de obtener la medida, el bajo costo del instrumental requerido y la rapidéz de medición.(6)

En este trabajo se compara la validez del perímetro del brazo como un indicador del estado nutricional para ser utilizado en la selección de individuos y grupos de población de alto riesgo de desnutrición proteínico energética con relación a los siguientes indicadores, Tabla de nabarro y patrones de NCHS.

El estudio se realizará en San Lucas Sacatepéquez ya que este municipio pertenece a uno de los departamentos que ha sido calificado como de alto riesgo en la desnutrición. (16)



### III. JUSTIFICACION

Debido a que durante estudios anteriores(16) realizados en el área de Sacatepéquez se ha podido encontrar que para llevar a cabo el programa de Monitoreo de crecimiento existen varios obstáculos como lo son: la falta de recursos materiales y económicos y la escasa participación comunitaria. Se ha considerado que se debe encontrar un método más económico, que sea confiable y de fácil manejo para que se pueda utilizar en caso de no contar con los recursos suficientes . Ya que el perímetro braquial es un instrumento que tiene valor similar al peso , y cuenta con las ventajas de ser independiente de la edad después del primero y antes del quinto año de vida (6,10), es rápido, sencillo y económico considero importante realizar un estudio en el cual se compare la validez de su uso frente a la tabla de Nabarro y Mc Nab y las curvas de NCHS.

#### IV. OBJETIVOS

##### GENERAL

Determinar la eficacia entre la medición del perímetro braquial frente a la tabla de Nabarro y McNab y el patron de NCHS aplicado a la evaluación del estado nutricional de niños de edad preescolar en el Puesto de Salud de San Lucas Sacatepéquez.

##### ESPECIFICOS

1. Identificar el estado nutricional de niños de edad preescolar de San Lucas Sacatepéquez.

- a) Por el patron de NCHS P/T y P/e.
- b) Por la medición del perímetro del brazo.
- c) Por la Tabla de Nabarro y McNab .

2. Diferenciar el estado nutricional de niños preescolares por los distintos métodos de evaluación.

3. Comparar los resultados obtenidos de desnutrición de niños de edad preescolar con estos tres métodos, para establecer el más rápido y confiable.

## V. MARCO TEORICO

### CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Los términos crecimiento y desarrollo corrientemente son usados de una manera similar, sin embargo cada uno tiene un significado diferente, ya que crecimiento significa el aumento en tamaño del todo o de sus partes y desarrollo indica el aumento de complejidad de función (9). También se puede definir el crecimiento como cambio en la talla o en los valores que dan cierta medida de madurez.(22) Mientras que el desarrollo puede abarcar otros aspectos de diferenciación de la forma o función , incluyendo los cambios emocionales y sociales, preferentemente determinados por la interrelación con el ambiente. (22)

Un niño es por definición un ser en crecimiento. El niño nace con un tamaño que es resultado del crecimiento durante el período intrauterino de vida. Desde el nacimiento se va registrando un aumento progresivo de tamaño hasta que el niño llega a la edad adulta. En este proceso influyen factores de dos tipos , a saber: 1) genéticos o hereditarios, y 2) ambientales o externos. Los factores genéticos comprenden las características étnicas y también el tamaño de los padres, particularmente de la madre. Estos factores están predeterminados, no pueden ser modificados y regularán el crecimiento desde la concepción hasta la edad adulta.(24)

Los principales factores ambientales son la nutrición, las infecciones las intoxicaciones y otras influencias externas perjudiciales que pueden impedir el pleno desarrollo del potencial de crecimiento de que están genéticamente dotados los individuos.(24)(8)

Estos factores del medio pueden empezar a actuar durante la vida intrauterina.(24) Después del nacimiento, la influencia de los factores externos en el crecimiento se acentúa aún más por estar el niño directamente expuesto a ellos. La dieta del lactante y del niño tiene por supuesto una importancia fundamental. Como se manifiesta en el artículo de Nutrición y desarrollo infantil(8) en el cual se realizó un estudio una aldea de México encontrando que de un grupo de niños nacidos de madres en extremo grado de desnutrición se seleccionó una subgrupo al que se le dió suplementación alimenticia y este grupo presentó un crecimiento más rápido

mayor peso y talla y menor frecuencia de enfermedades. Así mismo Cerezo Mulet nos hace ver a través de un estudio(7) realizado en el IGGSS en 1989 la importancia de la mala alimentación y los retardos que esta puede producir.

Cualquier forma de suministro limitado de sustancias nutritivas obstaculiza el crecimiento. Las infecciones y otras enfermedades actúan de la misma manera.

Ya que las influencias externas repercuten tanto en el crecimiento, la cuidadosa y constante observación de éste puede ser un valioso método para vigilar la salud del niño. Así se puede detectar los fallos en el crecimiento en un niño mucho antes de que se manifieste cualquier signo o síntoma fácilmente observable de malnutrición. La vigilancia del crecimiento puede por consiguiente permitir que se formule un diagnóstico temprano de algún problema de salud y que se adopten a tiempo las medidas oportunas.(24)

Las medidas del crecimiento, como el peso, talla y perímetro cefálico indicarán el estado de nutrición de los niños en relación con otros niños de su misma edad, pero solo las medidas secuenciales expresarán el normal o anormal dinamismo de los procesos a través de los cuales el niño alcanza su crecimiento potencial. (22)

En la evaluación física es útil disponer de estandars que indiquen el rango de peso apropiado para la talla de los niños, debiendo ser estudiados los niños cuyo peso está por debajo del percentil 5 o por encima del 95 para su talla actual. Puede ser útil en la evaluación de la talla de un niño tener en consideración los patrones familiares.(22)

Watson divide los períodos de crecimiento primario, en prenatal, que comprende desde el día de la fecundación del óvulo hasta la cuarenta semana, este se puede dividir a su vez en tres partes: el ovular, el embrionario y el fetal. Dentro de este período prenatal, puede considerarse también el nacimiento del niño prematuro el cual sucede de la 27 a la 37 semana. El nacimiento sucede comúnmente durante la 40 semana o sea 280 días. Luego viene el período de recién nacido que son los primeros 28 días de vida. Luego tenemos el lactante que es desde el nacimiento hasta que el niño tiene un año de vida. La infancia algunos la llevan por un año desde la lactancia hasta el segundo año y otros hasta los dos años y medio.

La segunda infancia se puede subdividir en dos períodos: Preescolar del segundo año hasta el sexto y el Escolar del séptimo hasta el décimo año, luego viene la adolescencia que varía en niños y niñas.

Durante la vida fetal la velocidad del crecimiento es ordinariamente rápida. Durante los primeros meses, la tasa fetal de aumento es mayor que la tasa de aumento de peso. Al rededor del octavo mes el feto ha alcanzado 80% de su talla al nacer y generalmente 50% del peso que tendrá al nacer.(30)

En el tiempo de nacimiento la proporción del peso del panículo y la musculatura en relación con el cuerpo entero, es menor que el esqueleto, los pulmones y el estómago conservan la misma; y la de los otros órganos es mayor en el niño recién nacido que en el adulto.(30)

Al nacer, la relación de los segmentos superior del cuerpo (tomado como límite de demarcación el Pubis), es aproximadamente de 1:1.7 Las piernas crecen en forma más rápida que el tronco; alrededor de los doce años de edad los dos segmentos son más o menos iguales. (30)

El tipo de crecimiento general se ve por controles de peso y talla un crecimiento rápido en los primeros dos años de vida, luego esta curva disminuye para volver a acelerar su crecimiento a partir de los 12 a 14 años de vida y llegar de esta manera hasta el adulto a los 20 años.(9)

El peso del niño al nacer oscila entre 7-7.5 Lbs. Durante los primeros días de vida el recién nacido pierde hasta el 10% de su peso. El peso al nacer se duplica al cuarto o quinto meses de edad, se triplica al final del primer año se cuadruplica al terminar el segundo año. A partir del primer años de vida los aumentos de peso son más o menos de media libra al mes. A partir del segundo año de vida las ganancias de peso son más o menos de 4-5 libras por año hasta el noveno a décimo año.(9)

La talla aproximada al nacer es de 50 cms al final del primer año ha aumentado 25 cms y dobla la talla del nacimiento al 4 año de vida, a partir de entonces el niño aumenta 4-5 cms por año.(9)

Al nacer, la cabeza tiene aproximadamente las tres cuartas partes del tamaño que tendrá al alcanzar su madurez total, mientras que el resto del cuerpo solo tienen una parte del tamaño que tendrá de adulto.

Al nacimiento, por lo general, existen 6 fontanelas. La fontanela anterior normalmente se cierra entre los 14 meses, pero puede cerrarse a los 3 meses o permanecer abierta hasta los 18 meses. La fontanela posterior se cierra alrededor de los 2 meses algunos niños puede no ser palpable incluso al nacimiento. Las suturas craneales no se osifican completamente hasta la edad escolar.

#### LA DESNUTRICION EN GUATEMALA

En la mayoría de los casos puede considerarse que el estado nutricional de los niños de edad preescolar refleja el estado nutricional de toda la población.

Entre la población de menores de 5 años, la desnutrición proteínico energética es uno de los mayores problemas de salud de Guatemala. En 1982, las defunciones de niños de 0-5 años constituían el 42% de la mortalidad general. Para el año de 1987 la desnutrición seguía ocupando el tercer lugar como causa de mortalidad en niños de 1-4 años, y el 4º lugar en la mortalidad infantil.(4)

En 1990 se estimó que el 85% de menores de 5a años están afectados por la desnutrición global.(4)

Se ha encontrado por estudios realizados en Guatemala (14) que la desnutrición energética es uno de los mayores problemas por falta de proteínas en el consumo diario de alimentos .

En 1992 la tasa de desnutrición se estimó de 209.18 \* 100,000 según los datos del ministerio de salud pública y asistencia social , en su informe de enfermedades de notificación obligatoria por regiones y áreas de salud de la unidad de informática (18). De esta misma fuente se pudo encontrar que la desnutrición continúa ocupando el 3er puesto entre las enfermedades de notificación obligatoria tanto a nivel nacional como a nivel del área de Sacatepéquez.

En 1986 , la tasa de mortalidad de 1-4 años fue de 9.04/100 de ese grupo etáreo. A pesar de los aspectos tan negativos la mortalidad en esta edad tiende al descenso (29) pero no por ello se debe olvidar de tratar de mejorar este aspecto pues si se compara nuestro país con países desarrollados se encuentra que hay un amplio camino que recorrer.

#### CRECIMIENTO Y DESARROLLO DURANTE LOS AÑOS PREESCOLARES

Durante el tercero, cuarto y quinto año la ganancia en peso y talla es relativamente constante, siendo aproximadamente de 2Kg y de 6-8 cms año, respectivamente. La mayoría de niños son delgados en relación a su primitiva configuración somática. La lordosis y el abdomen prominente del último período de lactancia tienden a desaparecer al llegar el cuarto año , junto con las almohadillas de grasa situadas debajo del arco de los pies durante la primera infancia. (22)

Hacia los dos años y medio los dientes caducos han brotado. Durante el resto del período preescolar la cara tiende a crecer desproporcionadamente más que la bóveda craneal y la mandíbula se ensancha preparándose para la erupción dentaria definitiva.(22)

El refinamiento de la destreza motora definitiva se puede observar en la capacidad del niño de 3 años de subir escaleras alternando los pies y de mantener el equilibrio posteriormente.

A los 3 años un niño puede saber de modo rudimentario imitar una cruz. A los cuatro años la misma figura puede ser copiada sin demostración previa. A los 4-5 años es capaz de hacer correctamente copias proporcionadas de las figuras, y por primera vez sabe trazar figuras con líneas oblicuas, como un triángulo.(22)

A los 3 años es capaz de contar correctamente 3 objetos , a los 4 años cuatro; a los cinco años 10 o más. A los 3 años sabe decir cuantos años tiene y si es niño o niña.(22)

Con la idea cada vez más arraigada de que van a ser adultos los niños empiezan a buscar modelos, quienes casi siempre son sus padres.(22)

#### EVALUACION DEL CRECIMIENTO

La evaluación del crecimiento constituye el eje alrededor del cual gira la consulta del niño, precisamente por eso, por ser un sujeto que debe crecer constantemente. Si se constata que lo hace, es porque su estado de salud general es bueno cumpliéndose así buena parte de las dos primeras metas que son: demostrar el estado de salud y descartar noxas ocultas capaces de afectar la salud general. Ahora bien, si se toman medidas para preservar la salud o recuperarla, la mejor manera de comprobar su eficacia es verificando si el sujeto sigue creciendo.(27)

#### DETERMINACION DEL ESTADO NUTRICIONAL

La disponibilidad de datos que facilitan el conocimiento de la magnitud del problema nutricional, permite identificar las comunidades que requieren mayor atención, y proponer las medidas más apropiadas para mejorar el estado nutricional de la población y, por ende, su salud. (1)  
Es por esto que se dispone para evaluar el estado nutricional de varios métodos directos e indirectos.(28)

##### Indirectos:

- Patrón de morbilidad(tasas de morbilidad)
- Mortalidad por enfermedades infecciosas
- Mortalidad de niños menores de 5 años
- Proporción de mortalidad de menores de 5 años y mortalidad general
- Tasa de mortalidad de niños entre 1-4 años
- Tasa de mortalidad de niños entre 1-2 años
- Tasa de mortalidad en menores de 1 año

##### Directos:

- Método dietético
- Método clínico
- Método bioquímico
- Método antropométrico
- Método radiológico
- Otros.

#### METODOS ANTROPOMETRICOS

Se acepta ampliamente que para propósitos prácticos la antropometría es el implemento más útil y disponible para evaluar el estado nutricional de los niños.(OMS 1983)

Es de suma importancia entonces, que se recolecten medidas sensibles a cambios nutricionales y de salud de una manera correcta y valedera.(3)

También se debe reconocer que un déficit en crecimiento no necesariamente es el indicador más sensible de una nutrición inadecuada. (3)

La somatometría tiene que ser rápida pero de buena calidad, o sea, que podamos confiar en sus datos. Un solo error en la pesada o en la medida induce a ignorar problemas importantes o a someter al paciente y su familia a intranquilidades, molestias y gastos innecesarios.(27)

El primer requisito para que una somatometría sea confiable es disponer de un mínimo de instrumentos y que estén en buenas condiciones. Para determinar el peso una balanza o pesa de bebé para los niños menores de dos años, y una de pie para los mayores. Una y otra deben de ser de palanca y no de resortes que son muy cambiantes e imprecisas. Cada día, y mejor si se hace con mayor frecuencia, deberá constatarse su correcto equilibrio. Para tomar la talla de los menores de cinco años, idealmente debe disponerse de un tallímetro de mesa. A falta del mismo un metro metálico puede sustituirlo, a condición de que se adquiera destreza para ubicar con los dedos el vertex y el talón del pie, manteniendo vertical. Para los mayores de 5 años se emplea generalmente un tallímetro de pie, o en su defecto una escala metálica adosada a la pared y una pieza móvil para hacerlo reposar en el vértice de la cabeza y recostarlo contra la escala para determinar la cifra alcanzada.(27)

También se debe contar con una cinta métrica flexible si se va a determinar la circunferencia braquial.

#### Antropometría

— Es el estudio ordenado de las mediciones que permiten evaluar el proceso de crecimiento y desarrollo del cuerpo humano. En el campo clínico se utiliza para evaluar el desarrollo pondero estatural del niño, lo cual facilita la determinación del estado nutricional, habiéndose definido tablas estándares para relacionar peso talla, talla edad y peso edad que permiten determinar sobre la línea normal de crecimiento, diferencias significativas que permiten descubrir tempranamente problemas de índole predominantemente nutricional.(12)

#### Peso

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. Sufre modificaciones relacionadas con factores como la edad, actividad física, estado fisiológico, enfermedades y tiene amplias variaciones normales.(3)

#### Talla

Estas mediciones 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 más bien el estado nutricional pasado. Los incrementos de estatura van decreciendo con la edad hasta la madurez.(3)

#### Circunferencias corporales

Las circunferencias del cráneo o del torax pueden tener un significado clínico específico, pero para la evaluación del estado de salud particularmente de nutrición se han recomendado la circunferencia de la mitad del brazo para determinar la delgadez y por consiguiente la malnutrición avanzada en particular sobre el terreno cuando resulta imposible pesar al niño.(24)

#### Indicadores

La información recolectada en encuestas de antropometría física deben permitir la generación de los indicadores más frecuentemente utilizados en salud pública y permiten categorizar los tipos de malnutrición:

Aguda: de corta duración, peso/edad y peso /talla bajos, talla normal.

Crónica pasada: peso/edad y talla / edad bajos, pero peso/talla normal.

Aguda y crónica o malnutrición de larga duración: con peso/edad, talla/edad y peso /talla bajos.(3)

#### Indicadores de desnutrición aguda:

Se incluyen las relaciones : peso/ talla, perímetro del brazo/talla y perímetro del brazo edad y tejido adiposo del brazo/ talla.(3)

#### Indicadores del retardo crónico del crecimiento

Crecimiento en masa: peso-edad

Crecimiento lineal: longitud o talla edad

Crecimiento cerebral: perímetro cefálico /edad

Crecimiento de masa adiposa

Crecimiento del área muscular

#### INDICES ANTROPOMETRICOS

##### **Peso según edad**

Este índice refleja el estado nutricional actual y /o pasado del niño y no permite hacer distinción entre casos de desnutrición crónica y aguda. El peso según edad expresado como adecuación respecto a la mediana es el que sirve para la clasificación de Gómez que se utiliza para evaluar el estado nutricional en base al riesgo de mortalidad en niños de 0-7 años. Además refleja la desnutrición global.(25)

##### **Peso según talla**

Este índice refleja el estado nutricional actual. Un bajo peso para talla implica que la masa muscular y la grasa corporal se encuentran disminuidas. Un bajo peso según talla es común en los niños menores de un año y medio, reflejando la alta prevalencia de desnutrición actual en este grupo de edad. Este estado deficiente es reversible, puede mejorar con un

tratamiento dietético adecuado, y el individuo puede lograr un peso para talla normal.(25)

### **Talla según edad**

Este índice refleja la historia nutricional de un individuo . Un niño con un proceso de desnutrición aguda puede perder peso pero no puede perder altura : Una talla baja para su edad implica un retraso en el crecimiento. Hay evidencias que el estancamiento en la talla en etapas tempranas de la vida, se acompaña con la detención paralela de la circunferencia craneal, lo que conlleva un retraso general en el crecimiento físico.(25)

### **CIRCUNFERENCIA BRAQUIAL**

El perímetro del brazo se ha recomendado como una medida para detectar a nivel de campo , desnutrición proteínico-energética aguda y crónica(10).

La medición de la circunferencia braquial a nivel del 1/3 medio del brazo izquierdo se ha utilizado frecuentemente en países subdesarrollados , a causa de las limitaciones en la falta de equipos apropiados para la obtención de peso y talla, particularmente en áreas rurales.La circunferencia del brazo está más afectada en áreas que padecen desnutrición.(3)

El perímetro del brazo es estable y no se encuentra gran variación entre 1 - 5 años de edad y fue propuesto como indicador de malnutrición en Salud Pública(Jelliffe, 1966-1969).(3)

Este indicador se relaciona con peso talla y nos manifiesta el desgaste nutricional(14).

### **MODO DE APLICACION**

Se localiza el punto medio del brazo izquierdo y luego se procede a medir utilizando la siguiente regla:

Todo niño comprendido entre 1-6 años de edad con una circunferencia braquial mayor de 13.5 cms será considerado normal. (13)

Si presenta Circunferencia Braquial entre 12.5 y 13.5 será "sospechoso" de desnutrición proteínico calórica y habrá que practicarle evaluaciones antropométricas con otros indicadores tales como P/E y P/T.(13)

Si presenta una circunferencia menor de 12.5 cms será muy seguramente un niño con desnutrición proeínico calórica(pudiendo cuantificar luego su grado de deficiencia con otro indicador, P/E)(6).

### INSTRUMENTOS:

Cinta métrica de aproximadamente 12mm de ancho y 0.2mm de grosor, en escala de 10mm. Cintas plásticas inextensibles o de metal tienden a darle al brazo una forma circular durante la medición, mientras que las de menor rigidez tienden a seguir más directamente la superficie y forma del brazo.(3)

El perímetro del brazo es un método práctico, sencillo, en su uso y comprensión, además de ser barato, accesible y confiable.(13)

### LA CINTA DE SHAKIR

Algunos autores han simplificado el uso de el perímetro del brazo recomendando utilizar una cinta de tres colores llamada Cinta de "Shakir" que puede ser fácilmente comprendida y utilizada por personas de la comunidad. La cinta puede hacerse de plástico u otro material que se mantenga tenso.

### TECNICA DE APLICACION:

Primero se localiza el punto medio del brazo, con la extremidad superior izquierda doblada en ángulo recto sobre el abdomen (el antebrazo izquierdo apoyado sobre el abdomen) se determina el punto equidistante entre la punta del olécranon y la punta del acromión, y se hace una marca en el punto.(6)

#### Medicion:

Al momento de hacer la medición , el brazo izquierdo se dejará colgar libremente, la cinta utilizada se aplicará suavemente pero con firmeza al rededor de la extremidad para evitar la compresión de los tejidos blandos.

En caso de que las medidas se obtengan en niños pequeños será necesario que el brazo del niño sea sujetado por la madre o un ayudante, y que el niño se sienta en la falda de la madre.(6)

Si la circunferencia braquial del niño coincide con el color verde de la cinta , el niño será nutricionalmente normal.

Si coincide con el color amarillo , será " sospechoso" de desnutrición proteínico calórica .

Si coincide con el color rojo , seguramente será un niño desnutrido.(6)

## CURVAS DE CRECIMIENTO DEL NCHS (NATIONAL CENTER HEALTH STATISTICS)

Las medidas y los índices antropométricos se han convertido en la herramienta más comunmente utilizada para la evaluación del estado de nutrición de menores de cinco años.(11)

En 1974, la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, identificó la necesidad de nuevos patrones de referencia para substituir el patron de Stuart y Maredith , el cual consideraba obsoleto para la población (21).El resultado de estos esfuerzos , fue el patrón de referencia adoptado por la OMS para uso internacional , que utiliza datos de poblaciones de los Estados Unidos de América(15).

El principio de que todos los niños tienen potenciales de crecimiento similares, dió lugar al uso de las llamadas poblaciones de referencia. Estas consisten en un grupo de niños de diferentes razas y niveles socioeconómicos, que comparten la característica de ser sanos y bien nutridos y cuyas medidas pueden ser utilizadas como base de comparación.(17)

La gráfica de la OMS fue hecha en base a las mediciones de peso de 10,000 niños de diferentes razas y edades. Ellos constituyen la población de referencia de esa gráfica.La línea superior de la gráfica representa el promedio de los pesos de esa población para cada una de las edades. La línea inferior dibujada en la gráfica , representa al 3% de las niñas de la población de referencia.(17)

Esta gráfica nos sirve para detectar, como va el crecimiento de un niño y al mismo tiempo compararlo con el crecimiento de niños normales, quienes están representados por la línea superior e inferior impresas en la gráfica.Además , puede servir como un instrumento VISUAL para que las madres conozcan el estado de salud y nutrición de sus hijos.

Las curvas percentiles(5, 10, 25, 50,75, 90 y 95th) en cada gráfica están basadas en los puntos percentiles observados en el grupo de datos recolectados, los cuales fueron procesados con una técnica desarrollada por la Universidad de Wisconsin.(19)

La longitud corporal de las gráficas de niños de 0-36 meses representan mediciones de niños acostados sin zapatos, por ello , a estas edades la toma de talla deberá efectuarse acostados.

Los datos de las curvas de estatura en niños de 2 a 18 años fueron tomadas en calcetines. Sin zapatos, cualquier medición deberá ser tomada en la misma forma.

El peso en niños de 2-18 años incluyen el peso de ropa siguiente: 0.05Kg a los dos años, 0.09Kg Entre 3-5 años y 0.11 a 0.3Kg de los 6a los 18

años. Prendas de vestir que sobrepasen estos márgenes alterarían los resultados.(21)

Para buscar la ubicación de un caso en las curvas de peso para talla o de peso para longitud acostados( si se trata de niños de 0 a 36 meses) se busca en el eje vertical el peso determinado y en el eje horizontal la estatura o longitud , según sea el caso; se determina el punto en que confluyen las dos perpendiculares a los puntos de peso y talla y se lee el percentil en que cae esta confluencia. En el caso de comparar valores de peso para edad y talla para edad, se procede de igual forma.(21)

Los pesos graficados en las curvas del nacimiento a los 36 meses representan el peso desnudo de los niños, así el pesarlos con alguna ropa tendería a elevar su ubicación en la curva percentilar. Por esa razón la toma de peso deberá efectuarse siempre sin ropa para evitar errores en la estimación de su adecuación en las normas de referencia.(6)

#### INTERPRETACION:

PERCENTILES	SIGNIFICADO
Más de 95 Th	Prioridad (Obesidad)
Mas de 90 Th	Alto riesgo ( Obesidad)
75Th a 90Th	Normales(estos niños pueden ser o no normales , dependiendo de factores genéticos y ambientales que pudieran afectarlos.)*
25Th a 75Th	Normales
10Th a 25Th	Normales *
Menos de 10 Th	Alto riesgo (Desnutrición)
Menos de 5 Th	Prioridad(Desnutrición)

Cuando en el cuadro se indica Prioridad el niño debe ser evaluado por personal especializado , quien dictará las pautas terapéuticas correspondientes. Los niños de Alto Riesgo deberán ser cuidadosamente revisados por personal médico(28).

Es importante señalar que cuando se quiere saber si está bien el Crecimiento y desarrollo de un niño , se le debe comparar con el mismo y bajo ningún concepto compararle con otros niños.(19)

Si durante el monitoreo de crecimiento el niño no avanza sino que mantiene una línea horizontal debe ser vigilado estrechamente.

## TABLA DE NABARRO Y MCNAB

En 1977, Nabarro y McNab utilizaron por primera vez una gráfica que permitía evaluar el estado nutricional de los niños, en un programa de salud infantil realizado en Dakota, Nepal Este.(20)

Luego el Journal of Tropical Medicine and Hygiene de febrero 1980 concluyó que el instrumento llenaba las características necesarias .

La Tablas de Nabarro y Mc Nab, no son más que la simplificación del indicador peso para talla, tanto para que el salubrista, como para que la madre entienda en forma natural como está el estado nutricional de su hijo.

La Tabla de Nabarro y Mc Nab miden la proporción de peso para talla sin tomar en cuenta si antes el niño tuvo o no desnutrición.(2)

Un proceso agudo de desnutrición es algo serio que debe atenderse inmediatamente(2).

La Tabla es útil para niños/as de 18 meses de edad a 6 años y brinda información del estado nutricional en el momento de la toma de las medidas de peso y talla, más no para el monitoreo de crecimiento físico.(26)

La gráfica consiste en una serie de barras verticales que representan el peso, con medio kilogramo de incremento de una a otra . En la parte alta de cada una de estas barras hay una serie de bandas horizontales con diferentes colores, (rojo , amarillo y verde) que representan las tallas que corresponden a diferentes porcentajes de la medida peso para talla de las tablas y curvas percentiles de NCHS/WHO (20).

El método propuesto necesita de la gráfica colocada en una pared y una balanza de 25 kilogramos .

Los niños que se paran sin ayuda , mayores de dos años de edad se pesan en la balanza y luego se les coloca apoyando los talones, hombros y cabeza contra la gráfica. Las barras de la gráfica indican el peso del niño y en cada una se identifica con diferentes colores, la relación nutricional por medio de colores siendo el color rojo la franja superior, de mayor riesgo, el amarillo el intermedio en posición y riesgo y el verde, la franja inferior, que indica menor riesgo.(3)

Los puntos de quiebre recomendados por Nabarro y McNab son: Menos de 70% de adecuación peso para estatura como alto riesgo, es decir color rojo; más de 90% de adecuación de peso para estatura como bajo riesgo indicando con el color verde y 80% de adecuación "sospechoso" indicado de color amarillo.(3)

## VI. METODOLOGIA

## TIPO DE ESTUDIO:

- De acuerdo a la profundidad: Descriptivo.
- De acuerdo al diseño de investigación: Observacional descriptivo
- De acuerdo a la ubicación de los datos en el tiempo: Transversal.

## SELECCION DE POBLACION A ESTUDIO:

La población en estudio fué de niños de ambos sexos comprendidos entre 1-5 años de edad inscritos en el programa de la Cooperativa Americana de Remesas al Exterior (CARE ) de el Puesto de Salud de San Lucas Sacatepéquez, los cuales no padecían ningún tipo de enfermedades infecciosas ni signos que puedan afectar el peso(edemas, ascitis).

## TAMAÑO DE LA MUESTRA :

Fué estudiada la población total de pacientes de 1-5 años inscritos en el programa de CARE que se presentaron durante las dos semanas en que se llevó a cabo el estudio.

## CRITERIOS DE INCLUSION:

Niños 1-5 años de edad inscritos en el programa de CARE en el Puesto de Salud de San Lucas Sacatepéquez.

Niños que asistan al Puesto de Salud los días que se lleve a cabo el control de crecimiento.

Niños que no presenten enfermedades infecciosas o problemas nutricionales que pudiesen afectar el peso .

## RECURSOS:

## Materiales

- a) Económicos aproximadamente 500 Quetzales
- b) Físicos : Bibliotecas
  - Balanza infantil y pesa de adultos
  - Cinta métrica
  - Infantómetro(si es necesario)
  - Tabla de Nabarro y McNab
  - Regla de madera
  - Boleta de encuesta
  - Computadora Macintosh Classic
  - Lápiz , lapicero y borrador

## Humanos

- a) Auxiliar de enfermería
- b) Población a estudio
- c) Investigador( estudiante)

## RECOLECCION DE DATOS

A cada niño se le comprobó la edad de acuerdo a su ficha clínica.

El perímetro del brazo, peso, talla y medición con la tabla de Nabarro se obtuvo de la siguiente forma:

Para evaluación del perímetro del brazo se utilizó una cinta métrica flexible con escala en centímetros; se determinó el punto medio del brazo izquierdo y se aplicó la cinta en dicho punto.

Para la obtención del peso, los niños menores de 2 años fueron pesados desnudos en una misma balanza infantil calibrada diariamente y con servicio de mantenimiento adecuado con capacidad para 30 libras. Los niños mayores que se pudieron parar fueron pesados con el mínimo de ropa posible, fueron pesados en pesa de adultos calibrada diariamente con capacidad de 300 libras disponible en el Puesto de Salud. El peso se obtuvo en kilogramos, fue tomado por la mañana por la misma persona que tomó las demás medidas (el investigador).

Para la obtención de la longitud o talla se midieron de pie, sin zapatos, utilizando una cinta métrica (escala en centímetros) fijada a la pared. Si los niños de 1 año no se podían colocar de pie se utilizó un infantómetro. La obtención e interpretación de la circunferencia braquial peso y talla se realizó durante el mismo horario.

Contando con el dato del peso del niño se colocó descalzo de espaldas a la gráfica de Nabarro y McNab, frente a la barra correspondiente, se verificó que el niño estuviese erguido y que su cabeza estuviera sobre la misma barra que los pies. Sobre la cabeza del niño se colocó una regla dirigiéndola en forma perpendicular a la gráfica anotándose el color indicado. Si los niños de un año no se podían colocar de pie se utilizaba una gráfica de Nabarro colocada en una mesa y se evaluaron en decúbito dorsal.

La información necesaria se anotó en una boleta de recolección de datos en la que se tomarán los siguientes datos: (Ver anexo 1)

- Edad en meses
- Peso en Kilogramos
- Talla en centímetros
- Circunferencia del brazo
- Adecuación peso/talla
- Adecuación peso/edad



Adecuación talla/edad  
Medición según la tabla de Nabarro y Mc Nab

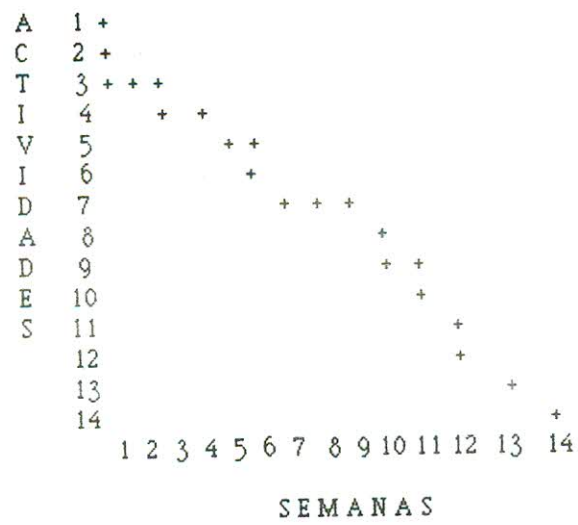
## PRESENTACION DE RESULTADOS

Por el tipo de estudio los datos serán presentados porcentualmente.

## VARIABLES:

VARIABLES CONTINUAS	TIPO	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR Y/O ESCALA
EDAD BIOLÓGICA	NUMERICA CONTINUA	TIEMPO TRANS-CURRIDO DESDE EL NACIMIENTO	TIEMPO TRANS-CURRIDO DESDE EL NACIMIENTO HASTA EL DIA DE MEDICION	AÑOS Y MESES
SEXO	NOMINAL	DIFERENCIA FISICA Y CONSTITUTIVA DEL HOMBRE Y LA MUJER	DIFERENCIA EN LAS CARACTERISTICAS FISICAS DEL NIÑO	MASCULINO(M) FEMENINO (F)
PESO	NUMERICA	CUALIDAD DE UN CUERPO RESULTANTE DE LA ACCION QUE EJERCE LA GRAVEDAD SOBRE SUS MOLECULAS	IDEM	KILOGRAMOS(Kgs)
TALLA	NUMERICA	ALTURA DE LA PERSONA MEDIDA DESDE LOS PIES A LA CABEZA	IDEM	CENTIMETROS(cms)
PERIMETRO DEL BRAZO	NUMERICA	CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO IZQUIERDO DE UNA PERSONA TOMADA EN EL 1/3 1/2 DEL BRAZO	IDEM	CENTIMETROS (cms)

## GRAFICA DE GRANTT



## GRAFICA DE GRANTT

### ACTIVIDADES:

1. Selección del tema
2. Elección del asesor
3. Recopilación de material bibliográfico
4. Elaboración de proyecto de tesis conjuntamente con asesor y revisor.
5. Aprobación del proyecto por asesor y revisor.
6. Aprobación de proyecto por la coordinación de tesis.
7. Ejecución del trabajo.
8. Elaboración del procesamiento de datos, tablas, gráficas.
9. Análisis y discusión de resultados.
10. Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
11. Presentar informe final para correcciones
12. Aprobación del informe final.
13. Impresión de tesis y trámites administrativos
14. Examen público

### ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION

Esta investigación será llevada a cabo en niños previa autorización de alguno de sus padres con el objeto de determinar la eficacia de la medición del perímetro braquial frente a la tabla de Nabarro y Mc Nab y el patrón de NCHS, como un beneficio para la población se establecerá el estado nutricional de la población para que luego se tomen medidas a nivel de salud.

Se pesarán a los niños con la menor ropa que sus padres o ellos permitan y se descalcificarán solo si se tiene autorización, luego de explicar el objeto de estudio.

## VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

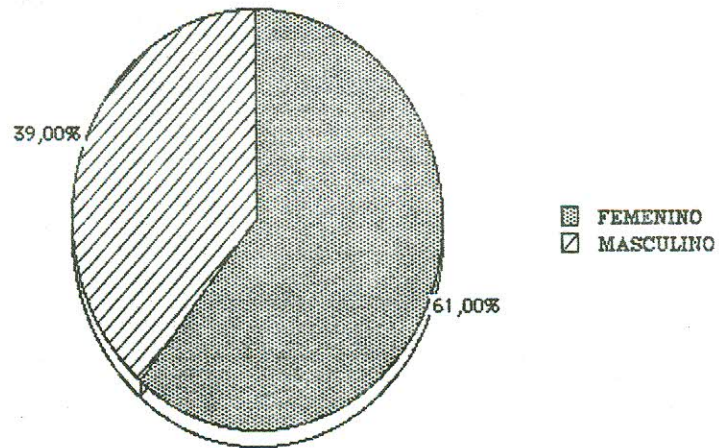
CUADRO N° 1

DISTRIBUCION PORCENTUAL  
DE NIÑOS EVALUADOS POR SEXO

FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
Nº	%	Nº	%	Nº	%
118	61	76	39	194	100

GRAFICA N° 1

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE NIÑOS EVALUADOS POR SEXO

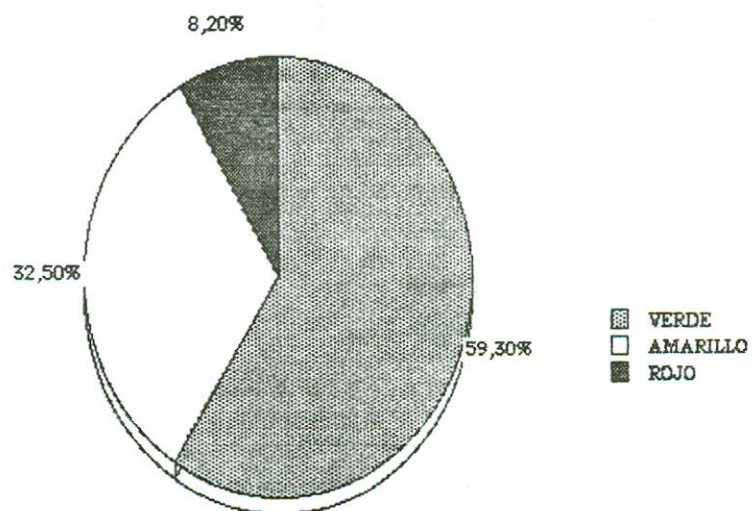


**CUADRONº2**  
**EVALUACION DE NIÑOS DE 1-5 AÑOS**  
**POR LA TABLA DE NABARRO Y MC NAB**

<b>RIESGO DE DESNUTRICION</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
<b>VERDE</b>	<b>115</b>	<b>596</b>
<b>AMARILLO</b>	<b>68</b>	<b>325</b>
<b>ROJO</b>	<b>16</b>	<b>82</b>

GRAFICA N° 2

EVALUACION DE NIÑOS DE 1 - 5 a POR LA TABLA DE NABARRO





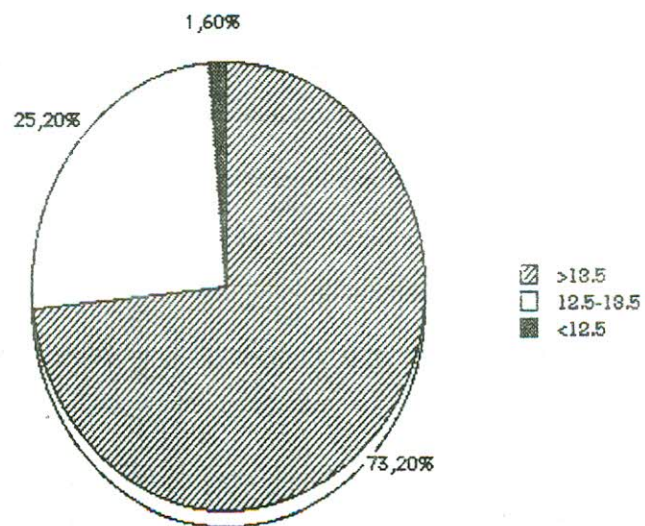
## CUADRONº 8

EVALUACION DE NIÑOS DE 1-5 AÑOS  
POR LA MEDICION DE LA CIRCUNFERENCIA BRAQUIAL

CIRCUNFERENCIA BRAQUIAL	Nº	%
> 18,5	142	78,2
12,5 - 18,5	49	25,2
< 12,5	8	1,6

GRAFICA N°3

EVALUACION DE NIÑOS POR MEDICION DE CIRCUNFERENCIA BRAQUIAL

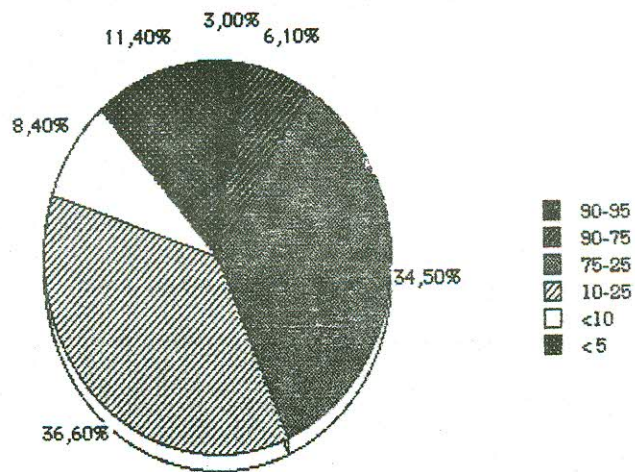


## CUADRO N° 4

EVALUACION DE NIÑOS DE 1-5 AÑOS POR  
EL PATRON DE NCHS (P/T)

PERCENTIL	Nº	%
95 - 90	6	8
75 - 90	12	6,1
25 - 75	67	34,5
10 - 25	71	36,6
< 10	16	8,4
< 5	22	11,4

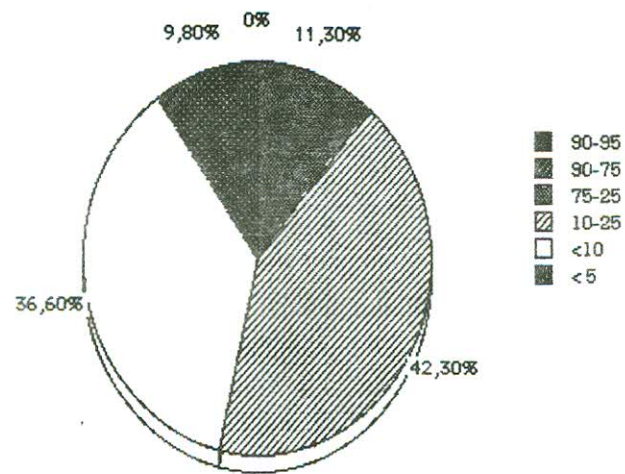
**GRAFICA N° 4**  
**EVALUACION DE NIÑOS DE 1-5 a POR EL PATRON NCHS (P/T)**



CUADRO Nº 5  
EVALUACION DE NIÑOS DE 1-5 AÑOS POR  
EL PATRON DE NCHS (P/E)

PERCENTIL	Nº	%
95 - 90	0	0
75 - 90	0	0
25 - 75	22	11,3
10 - 25	82	42,3
< 10	71	36,6
< 5	19	9,8

**GRAFICA N°5**  
**EVALUACION DE NIÑOS DE 1-5 a POREL PATRON NCHS (P/E)**

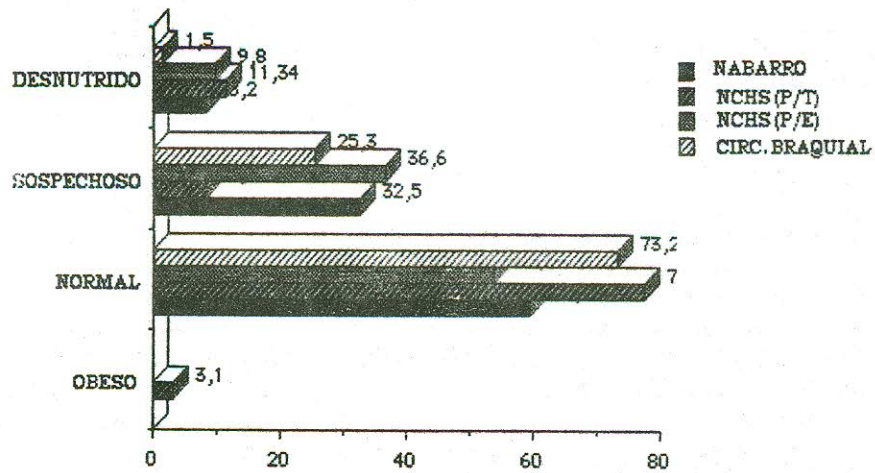


CUADRONº 6

COMPARACION DE RESULTADOS OBTENIDOS  
POR LOS TRES METODOS ANTROPOMETRICOS

	NABARRO		NCHS				CIRC. BRAQUIAL	
			PESO/TALLA		PESO/EDAD			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
OBESO	0	0	6	3,1	0	0	0	0
NORMAL	115	59,3	150	77,66	104	53,6	142	73,2
SOSPECHOSO	68	32,5	16	8,2	71	36,6	49	25,3
DESNUTRIDO	16	8,2	22	11,34	19	9,8	8	4,1

GRAFICA N° 6  
COMPARACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS





## VIII. ANALISIS DE RESULTADOS

En el cuadro N°1 se presenta la distribución de los niños evaluados en este estudio, calificados por sexo. Se observa que el 61% de los pacientes evaluados corresponden al sexo femenino, lo cual revela que la mayoría de pacientes en el programa de CARE de el Puesto de Salud de San Lucas Sacatepéquez son femeninos y el 39% son masculinos.

Esto nos hace pensar que la mayor parte de la población en riesgo de desnutrición es de niñas y que probablemente este hecho se deba a la mentalidad de la mayoría de la población de considerar que un varón debe ser mejor alimentado que una niña, ya que éste último constituirá a largo plazo mayor ayuda económica para la familia.

En el cuadro N°2 se encuentra la evaluación de los niños por la Tabla de Nabarro y Mc Nab observando que el 59.3% de la población se encuentra en el área verde la cual indica un bajo riesgo de desnutrición. Sin embargo el 32.5% se encuentra en el área amarilla que indica que el paciente es "sospechoso" de padecer desnutrición. Hay un 8.2% que se encuentra en el sector rojo el cual manifiesta que el problema nutricional en esta población es bastante grande, ya que aproximadamente el 40% se encuentra en riesgo de desnutrición aguda.

En el cuadro N°3 observamos que en el 73.2% de la población se encontró una circunferencia braquial mayor de 13.5 cms por lo que se consideran normales, el 25.2% presentan circunferencia braquial entre 12.5-13.5 cms clasificandose como "sospechosos" de padecer desnutrición, y el 1.6% presenta circunferencia braquial menor de 12.5 cms por lo que se consideran desnutridos. Los resultados anteriores siguen el perfil mostrado anteriormente.

En el cuadro N° 4 de evaluación de niños por el patron NCHS P/T, se encuentra un 21.8% de población mal nutrida, pero un hecho relevante es el hallazgo de que un 3% cae en el percentil mayor de 90 el cual indica riesgo de obesidad; lo cual puede ser explicado considerando que estos niños

presentaron un episodio de desnutrición anterior y actualmente han recuperado su peso de acuerdo a su edad. Pero se debentener siempre bajo control para evitar que puedan llegar a la obesidad.

El cuadro N°5 muestra la evaluación de niños por el patrón NCHS P/E en el se encuentra un 36.6% de niños en alto riesgo de desnutrición y 9.8 % de niños que padecen desnutrición aguda.

Luego de correlacionar los datos se obtuvo el cuadro N°6 en el cual se observa que en cuanto a la capacidad de la medición de la circunferencia braquial para detectar a niños con problema nutricional , existió un 7.26% de niños quienes fueron presntados erroneamente como niños con problema nutricional. Al comparar losdatos obtenidos por la Tabla de Nabarro y McNab se encontró que hubo un grupo que constituyó el 21.16% a quienes se consideró como en riesgo mientras que en realidad se encuentran sin riesgo según la curva de P/T por sexo.

Por ambos métodos existió un grupo de niños que fueron considerados falsamente como en sospecha de desnutrición mientras que si padecen de desnutrición.

## IX. CONCLUSIONES

1. Según la evaluación por medio de la medición de la circunferencia braquial, el 1.5% de los niños fueron catalogados como desnutridos, ya que su circunferencia braquial fue menor de 12.5.

Un 25.5% de los niños fueron clasificados como sospechosos de padecer desnutrición, ya que coinciden con el rango 12.5-13.5 y un 73.2% se encontraron normales pues su circunferencia braquial es mayor de 13.5.

2. De acuerdo a la evaluación por medio de la tabla de Nabarro y McNab el 59.3% de los niños fueron catalogados como normales, ya que se encontraron en el color verde que indica más de 90% de adecuación P/T, un 32.5% de los niños se encuentran como "sospechosos" por estar en el color amarillo con adecuación P/T 80%. En el color rojo con adecuación menor de 70% P/T se encuentra un 8.2%.

3. De acuerdo a la adecuación de NCHS P/T un 11.34% de los niños evaluados fueron clasificados como desnutridos por estar debajo del 5º percentil, un 8.2% entre el 5-10 percentil, un 77.36% fueron clasificados entre los normales y un 3.1% presentó obesidad.

4. Con respecto a la adecuación P/E un 9.8% de los niños fue clasificado como desnutridos, 36.6% en riesgo de desnutrición y el 53.6% como normales.

5. Los resultados obtenidos muestran que al comparar los datos de ambos métodos con el patrón NCHS P/T, se encuentra que al detectar niños con problema nutricional por la medición de la circunferencia braquial, existió una diferencia de 7.26% de niños que fueron presentados erróneamente como niños con problema nutricional. En igual forma al utilizar la Tabla de Nabarro y McNab se encuentra un grupo de 21.16% a quienes se consideró como en riesgo mientras que por P/T (NCHS) se encuentran sin riesgo.

6. Al observar la evaluación P/E y comparar los datos obtenidos se encuentra que la evaluación por la gráfica de Nabarro ha tenido un mayor acercamiento a la realidad mientras que la evaluación realizada con la

circunferencia braquial nos presenta un 19.6% de pacientes que si estan en riesgo de presentar desnutrición , como normales.

7. Debido a lo anterior se puede decir que existe similitud al evaluar el estado nutricional por medición de la circunferencia braquial y Tabla de Nabarro y McNab con la adecuación P/T NCHS, por lo que se pueden considerar ambos métodos como adecuados para evaluar el estado nutricional.

Sin embargo notamos que ya que al evaluar la población por el patrón NCHS P/E y comparar con los métodos anteriores la evaluación por la circunferencia braquial encontró mayor número de pacientes que si padecen deficiencia nutricional como normales, por lo que es más adecuado utilizar la tabla de Nabarro y Mc Nab ya que es preferible incluir pacientes sanos que excluir pacientes en riesgo.

8. Los valores falsos positivos y falsos negativos que proporcionan ambos métodos son debidos a los siguientes factores:

- a) Combinación de sexos.
- b) Aproximación de valores de peso al momento de evaluar a los niños.
- c) La aproximación que se hace al momento de clasificar al niño para que se ubique en el rango correspondiente, incide en el resultado, especialmente en aquellos niños cercanos a zonas limítrofes entre una categoría y otra.

## X. RECOMENDACIONES

1. Utilizar la cinta métrica para medir la circunferencia braquial y evaluar el estado nutricional en niños preescolares bajo las siguientes normas:

a) Todo niño cuya circunferencia del brazo utilizando la cinta métrica sea mayor de 13.5 cms será considerado normal nutricionalmente.

b) Todo niño que con la cinta métrica se ubique dentro del rango 12.5-13.5 cms, será considerado sospechoso de desnutrición y deberá ser evaluado de acuerdo a otros parámetros antropométricos.

c) Todo niño cuya circunferencia del brazo sea menor de 12.5 cms será considerado desnutrido y deberá tener prioridad en cuanto a referencia y tratamiento.

2. Utilizar la Tabla de Nabarro y McNab bajo las siguientes normas:

a) Todo niño que la Tabla clasifique en la zona verde será considerado normal.

b) Todo niño que la Tabla clasifique en la zona amarilla y deberá ser evaluado por un médico para establecer su categoría real y tomar las conductas pertinentes.

c) Todo niño que la Tabla clasifique en la zona roja será considerado "desnutrido", y deberá ser referido a un Centro Asistencial para su reevaluación y tratamiento.

3. Utilizar la Tabla de Nabarro y McNab como método de selección para evaluar el estado nutricional en niños de 1-5 años siempre que no se cuente con otro recurso, y en áreas en que se carece de estos recursos, utilizar la cinta métrica en la evaluación nutricional de los niños.

4. Realizar un estudio longitudinal con ambos métodos para que nos permita evaluar los cambios a largo plazo.

## XI. RESUMEN

Durante marzo de 1994 fueron evaluados 194 niños del programa de la Cooperativa Americana de Remesas al Exterior (CARE) de ambos sexos que acudieron al Puesto de Salud de San Lucas Sacatepéquez durante alguno de los días del período de la investigación, con el objeto de hacer un estudio comparativo entre La Tabla de Nabarro y McNab y la medición de la Circunferencia Braquial para determinar cual de ambos métodos era más rápido y confiable, tomando como referencia el Patrón de NCHS.

Los resultados mostraron que la evaluación de los niños midiendo la Circunferencia Braquial así como con la Tabla de Nabarro y McNab, presentan una variación respecto a los valores que se obtienen al evaluar a los niños con las curvas de Percentiles del Patrón NCHS. Sin embargo la utilización de la Tabla de Nabarro y McNab es muy aceptable ya que no deja fuera a ningún niño que pueda padecer problema de déficit nutricional, si se utiliza bajo ciertas normas, mientras que al evaluar a los niños por medición de la Circunferencia del Brazo la diferencia con los Patrones NCHS P/T es 7.2% de niños que son presentados erróneamente como niños con problema nutricional pero al evaluar a los niños con Patrones NCHS P/E se encontró que 19.6% niños, habían sido considerados por medición de su Circunferencia braquial como normales y estos presentan déficit nutricional.

Este estudio podrá ayudar al trabajador en Salud en Guatemala para que éste elija mejor el método por el cual evaluará el estado nutricional de su comunidad tomando en cuenta los recursos disponibles y los alcances y limitaciones de cada método antropométrico.

## XII. BIBLIOGRAFIA

1. Aranda Pastor José, Guillermo Arroyave , Marina Flores Miguel Guzmán y Reynaldo Martorell. Indicadores mínimos del estado nutricional. Revista del Colegio Médico Vol 26 N1 marzo 1975.
2. Ariza Luis . Porque usar las gráficas de Nabarro. Programa de Seguridad Alimentaria CADESCA Enero 1990 Guatemala C.A.
3. Blanco Silva Miguel Angel. Indicadores e instrumentos para el monitoreo del crecimiento físico . Guatemala . U.S.A.C Facultad de ciencias médicas. Fase II 1990. (Documento)
4. Blanco Silva Miguel Angel . Pautas generales de atención del desnutrido leve y moderado en las clínicas familiares de la facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos.FaseII Guatemala 1990 (Documento)
5. Bruce Linda Leslie Sue Lieberman. Nutricional Antropometry and Dietary intake of children from de las Cuevas región of The Dominican Republic. Arch. Lat. Nutr. Jan 1978
6. Castillo Rodolfo V. Uso de la Cinta de Shakir pra detectar niños con desnutrición , Tesis(medico y cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de ciencias médicas , Guatemala Abril 1987.
7. Cerezo Mullet Figueroa de León Venancio .Survivial, growth and development of very low birthweight infants until five year of age. Revista Latinoamericana de Perinatología 1989 ; 9(4) ;144-51
8. Chavez A Martinez. Nutrición y desarrollo infantil. México City. México Interamericana, 1979 148p.
9. Cossich C. Crecimiento desarrollo y desenvolvimiento psicológico del niño . Guatemala, U.S.A.C. Facultad de ciencias médicas Fase III 21p (mimeografiado)

10. Delgado Hernán, Victor Valverde y Robert E Klein. Análisis crítico de la validez del perímetro del brazo como indicador del estado nutricional Proteínico energético en los Niños preescolares. Arch. Latin. Nutr. 1983 Marzo 170-187.
11. INCAP Uso e interpretación de índices antropométricos en la evaluación del estado nutricional de grupos de niños en edades infantil y pre-escolar. Guatemala 1991 Págs (101-103)
12. López Figueroa Evaluación antropométrica del niño preescolar. Tesis (médico y cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de ciencias médicas, Guatemala Septiembre 1993.
13. Marroquín López Percy Antonio. Utilización del perímetro braquial por las comadronas en la detección del bajo peso al nacer en Recién nacidos en la zona 19. Tesis (médico y cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de medicina, Guatemala Mayo 1991.
14. Martorell Reynaldo, Charles Yarbrough, Aaron Leching, Hernán Delgado and Robert E Klein. Upper arm anthropometric indicators of nutritional Status. The Am J Clinical Nut. January 1976.29(2):46-52
15. Medición del Cambio de estado Nutricional OMS Ginebra 1983.
16. Minera López Ana Luisa. Estado Nutricional de niños escolares de primer grado de Primaria del Departamento de Sacatepéquez. Tesis(médico y cirujano)Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ciencias Médicas.Guatemala Agosto de 1991.
17. Ministerio de salud Pública y asistencia social de Guatemala /INCAP Manual de apoyo a la capacitación complementario en el monitoreo del crecimiento físico. Guat, INCAP Marzo de 1990. 18 p + anexos.
18. Ministerio de Salud Pública y asistencia social de Guatemala. Informe de enfermedades de Notificación obligatoria por regiones y áreas de Salud 1992. Unidad de Informática Apoyo USAID / C&M / MSH Proyecto 520-0339
19. Muralles Magaña Carlos. Validación de la gráfica de Nabarro y Mc Nab Tesis(Médico y cirujano) U.S.A.C. Facultad de ciencias médicas Guatemala Agosto 1986.



20. Nabarro D. and McNab A simple New Technique for identifying thin children a description of a wallchart which enables minimally trained health workers to identify children who nutritional help. J Trop Med Hyg 1980 Feb ; 83(1) : 21-33
21. NCHS. Growth curves for children birth to 18 years DHEW Publ N(PHS) 78-1650 Nov 1977.
22. Nelson. Behreman, Vaughan, Crecimiento y desarrollo durante los años Preescolares. Tratado de Pediatría. 14va Edición Tomo I Pág 27,39-53,1992
23. Novotny Rachel. Preeschool Child Feeding, Health and nutritional Status in Gualaceo, Ecuador. Arch. Latin. Nutr. May 1987.
24. Organización Mundial de la salud. Ficha de crecimiento en la asistencia a los lactantes y niños. Ginebra OMS 1986 35 p.
25. Palma Verónica, Delgado Hernán (1992) Monitoreo de crecimiento Físico del Niño. II cursillo a distancia. INCAP. I Unidad.
26. Plan Nacional de Salud materno Infantil 1992-1996 Normas de Atención de Salud Materno Infantil. Guatemala Agosto de 1992.
27. Plata Ernesto El pediatra eficiente. Cuarta edición. Editorial Panamericana México 1990. Págs 21-25.
28. Samayoa Evaluación del estado nutricional, Guatemala U.S.A.C Facultad de ciencias médicas OPCA 1981. 16 p (mimeografiado).
29. Sajché Baudilio. Situación de salud del niño menor de 5 años en Guatemala. Departamento de Higiene Materno Infantil D.G.S.S. Guatemala 1989.
30. Silver K Henry. Manual de Pediatría. 11ª edición. Editorial Manual Moderno. México 1985. Págs 34-39.
31. U.S.A.C. Desnutrición causas y consecuencias. Guatemala Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias médicas, Fase III 1983 115 p (Documento Mimeografiado.)

## XIII. ANEXO

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS PARA LA COMPARACION DE  
 LOS METODOS ANTROPOMETRICOS(PATRONES DE NCHS ,  
 CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO Y TABLA DE NABARRO Y MCNAB)  
 (ANEXO 1 )

HOJA Nº \_\_\_\_\_  
 SEXO \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Nº EDAD (m) PESO (Kg) TALLA (cms) P/T NCHS P/E NCHS T/E NCHS NABARRO-McNab C.B  
 P/T

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 Biblioteca Central