

64  
24

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Posgrado  
Departamento de Medicina General Familiar  
Unidad Académica "Marina Nacional"  
ISSSTE

## EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL MEDIANTE LA CINTA DE TRES COLORES EN NIÑOS DE 12 a 23 MESES DE EDAD

T E S I S  
PARA OBTENER EL DIPLOMA UNIVERSITARIO  
EN LA ESPECIALIDAD DE:  
MEDICINA GENERAL FAMILIAR  
P R E S E N T A  
DR. EDUARDO VELAZQUEZ MORENO



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1991



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## CONTENIDO.

I.	INTRODUCCION.....	6
II.	ANTECEDENTES.....	8
III.	PROBLEMA.....	25
IV.	JUSTIFICACION.....	26
V.	OBJETIVOS.....	27
VI.	METODOLOGIA.....	28
VII.	RESULTADOS.....	30
VIII.	DISCUSION.....	42
IX.	CONCLUSIONES.....	44
X.	BIBLIOGRAFIA.....	47

## I - INTRODUCCION

El reconocimiento de que el estado nutricional de una población es el reflejo de salud de sus habitantes y por lo tanto su nivel de vida, ha motivado que en los últimos años se halla puesto gran énfasis en incluir estudios antropométricos, para conocer las características socioculturales, económicas y/o alimentarias de una comunidad.

Resulta paradójico que en las postrimerías del siglo en el cual la presencia del hombre ha trascendido al confín de su propio planeta la desnutrición subsiste en algunos países, de la misma manera que sea presentado desde que el hombre existe en la tierra ( 10 )

Por circunstancias propias de la fase biológica que caracteriza a la niñez, en la cual los organismos precisan de un mayor aporte de nutrientes plásticos, que modelen su figura y energéticos que le permitan desarrollar su intensa actividad, propia de las etapas iniciales de la vida, la desnutrición se manifiesta con mayor frecuencia entre los niños, por diferentes motivos. Entre los más importantes esta el hecho de que la alimentación al seno materno normalmente ha concluido, de manera que la supervivencia del niño queda condicionada a una ablactación adecuada, lo cual no siempre es posible ya sea por razones de educación o de inaccesibilidad a los alimentos requeridos. Así también la ablactación trae consigo mayor riesgo de contraer infecciones gastrointestinales, que a su vez trae un efecto negativo sobre el estado nutricional, hasta tal grado que es en este grupo donde la morbi-mortalidad por diarrea y desnutrición es mayor. ( 13 )

En este estudio se valora el estado nutricional de niños de 12 a 23 meses de edad, se analizan algunos factores como nivel socioeconómico y otros, así como algunos índices antropométricos para valorar el estado nutricional y la cinta de tres colores que tiene una alta sensibilidad y especificidad.

## II.- ANTECEDENTES

**CRECIMIENTO Y DESARROLLO-** Se entiende como el conjunto de cambios somáticos y funcionales que se producen en el ser humano, desde que el óvulo es fecundado hasta alcanzar el estado adulto.

El crecimiento y desarrollo son el resultado de la interacción de factores genéticos aportados por la herencia y las condiciones de el medio ambiente en que vive el individuo. Cuando las condiciones del medio ambiente, físicos, biológicos, y nutricionales así como el medio psicosocial son favorables, el potencial genético de crecimiento y desarrollo podrá expresarse en forma completa.

Ambos términos suelen usarse indistintamente, porque se trata de fenómenos íntimamente ligados, pero existen diferencias, por crecimiento se entiende: El aumento de peso y dimensiones de todo el organismo y sus partes. Puede medirse en centímetros o kilogramos también se define como el aumento en la masa del individuo, depende del aumento de tamaño de las células y del número de las mismas. El Desarrollo implica diferenciación y madurez celular, mediante el cual los seres vivos logran mayor capacidad funcional aplicadas a la diferenciación celular.

Existen factores determinantes del crecimiento y desarrollo:

Los factores intrínsecos, como los genéticos que ejercen su acción en forma permanente para el crecimiento. Permiten la expresión de las variaciones existentes en ambos sexos y aun del mismo individuo, son responsables de la aparición de enfermedades secundarias a la existencia de aberraciones en la estructura de los genes. (4 )

Sistema Neuroendócrino, el cual depende básicamente del equilibrio entre dos grupos glandulares y su acción sobre el sistema nervioso simpático y parasimpático, corteza suprarrenal, bazo páncreas, hígado y gónadas que actúan sobre el vago favoreciendo el anabolismo y las funciones de la vida vegetativa y la reproducción. En el otro grupo tiroides, hipófisis (hormona de crecimiento), médula suprarrenal y paratiroides que actúan sobre el simpático favoreciendo la combustión y catabolismo.

Así también existen factores extrínsecos, entre los cuales está el factor ambiental, el microambiente que se refiere a la influencia del factor ambiental que actúa sobre el feto en el período de gestación. El medioambiente que se refiere a la influencia ambiental de la madre sobre el niño, así como el macroambiente que se refiere a la influencia ambiental que tienen la disponibilidad consumo y utilización de los alimentos y por lo tanto, el aporte de nutrientes sobre el crecimiento y desarrollo.

Las agresiones que afectan el crecimiento y desarrollo pueden ser prenatales y posnatales, según su naturaleza físicas, químicas, inmunológicas o residuales de una infección.

Los factores nutricionales afectan el crecimiento y desarrollo y están a veces relacionados a factores socioeconómicos.

Así también los factores emocionales afectan el crecimiento y desarrollo, incluyendo la relación del niño con la familia, la calidad de las relaciones, preocupación e intereses propios de los padres. Las consideraciones culturales limitan al niño a establecer patrones de conducta a lo largo de la vida. ( 5 )

La malnutrición en la madre conduce a una alta incidencia de fetos muertos o niños de bajo peso al nacer, un déficit de calcio influirá sobre la estructura ósea del recién nacido.

La vida fetal puede ser dividida en embrionaria (de la primera a la doceava semana del embarazo), donde se realiza la embriogénesis y el periodo fetal.

A las ocho semanas de edad gestacional el feto pesa aproximadamente un gramo y mide alrededor de 2.5 cm., a las doce semanas pesa 14 gr y mide 7.5 cm.

Al final del segundo trimestre del embarazo el feto pesa aproximadamente 1.000 gr y mide 35 cm.

Recién Nacido- La cabeza es más grande y el pecho tiende a ser redondo, el 95 % de R/N pesan entre 2.5 a 4 kgs, con una talla promedio de alrededor 45-55 cm.

A los cuatro meses duplica el peso del nacimiento y lo triplica al año. La talla al año de edad alcanza 72 a 75 cm, la circunferencia cefálica mide aproximadamente 45 cm al año de edad.

Durante el periodo preescolar, ocurre una desaceleración del crecimiento aumentando solo 12 cm e incrementa 2.5 kg de peso. La circunferencia cefálica solo aumenta 2 cm. El cerebro ha alcanzado 4/5 partes del tamaño del adulto.

Durante el 3,4, y 5to año de edad el aumento anual de peso es de solo 2 kg y el de talla es de 6 a 8 cm.

Entre los 6 a 10 años de edad, el crecimiento se hace relativamente lento, aumenta alrededor de 3.5 kg por año y 6 cm de estatura. La circunferencia cefálica aumenta solo 3 cm en todos estos años- el cerebro alcanza el tamaño del adulto.

Durante la adolescencia aparecen los caracteres sexuales secundarios, para finalmente alcanzar la forma adulta.



Reglas normotécnicas para cifras aproximadas de los pesos:-

2 a 5 años el peso es igual a la edad X 2 + 8.

5 a 10 años el peso es igual a la edad X 2 + 10.

10 a 13 años el peso es igual a la edad X 2 + 13.( 5 ).

Peso al Nacer	-----	3.000-3.400 Kg.
Al mes	-----	3.750 Kg.
2 meses	-----	4.500 Kg.
3 meses	-----	5.250 Kg.
4 meses	-----	6.000-6.800 Kg.
12 meses	-----	9.000 Kg.
24 meses	-----	12 Kg.
5 años	-----	18 Kg.
10 años	-----	30-34 Ks.

Fuente:Manual de Pediatría.  
J.N. Torroella.

TALLA-

R/N	-----	50 cm.
6 meses	-----	66 cm.
Año	-----	75 cm.
4 años	-----	100 cm.
7 años	-----	125 cm.
13 años	-----	150 cm.
2 a 12 años	-----	edad X 6 + 77.

Fuente: Manual de Pediatría  
J.N. Torroella.

Las curvas graficas de crecimiento, tienen gran valor ya que mediante ellas puede hacerse la comparación de progreso del niño con el mismo y con las cifras promedio.

NUTRICION- Se define como el conjunto de funciones armónicas y coordinadas entre si, que tiene lugar en todas y cada una de las células del organismo y de las cuales depende la composición corporal y la vida misma. ( 1 )

El objetivo principal tanto en niños como en lactantes consiste en evitar los estados de deficiencia, así como lograr un crecimiento satisfactorio. Una buena nutrición contribuye a la prevención de enfermedades agudas y crónicas, al desarrollo del potencial físico y mental, proporcionar reservas para las situaciones de esfuerzo. En la nutrición corriente, un equilibrio dinámico es mantenido entre los elementos nutritivos consumidos diariamente por un individuo y los que se necesitan para los procesos fisiológicos normales incluyendo el crecimiento y desarrollo. Es importante que los elementos nutritivos se suministren en cantidades adecuadas, pero no excesivas para un crecimiento y desarrollo normal. En el ser humano la Alimentación afecta no solo la estatura y el peso, sino también otros aspectos del desarrollo, incluyendo la organización entre los sentidos.

Existen cinco requisitos que deben observarse para que la nutrición sea adecuada :

- 1- Que llene los requerimientos calóricos.
- 2- Que sea equilibrada.
- 3- Que sea completa en nutrientes.
- 4- Que sea adecuada.
- 5- Que sea estéril.

#### Requerimientos Calóricos :-

El requerimiento diario es de aproximadamente 100-200 Kcal/Kg durante el primer año de vida, con posteriores descensos de aproximadamente 10 Kcal/Kg por cada período sucesivo de 3 años. ( 2 )

El promedio de gasto energético de un niño se distribuye de la siguiente forma: Metabolismo basal 50 %, Crecimiento 12 %, Actividad física 25 %, Pérdida por las heces 8 %.

#### EQUILIBRIO. -

El 9-15 % de las calorías se deriva de las proteínas, 45-55 % proviene de los hidratos de carbono y el 35-45 % de las grasas.

#### NUTRIENTES. -

Agua es quizá el más importante, resulta fundamental para el transporte metabólico. Constituye el 70 % del peso corporal.

Las necesidades hídricas están en relación con el consumo calórico, pérdidas insensibles y con la densidad urinaria. En el primer año de vida se requiere de 125-150 ml/kg/día. (2-5)

Proteínas- representan aproximadamente el 20 % del peso corporal del adulto.

Se consideran 24 aminoácidos de los cuales 9 se consideran esenciales: treonina, valina, leucina, isoleucina, lisina, triptófano, metionina, metionina e histidina.

Son fuente indispensable para el crecimiento y reparación tisular formación de anticuerpos, hormonas, enzimas y hemoglobina.

Se requieren de 3 a 4 gr/Kg/día en los lactantes y de 2 a 2.5 gr en niños mayores.

**Hidratos de Carbono**- Cubren la mayor parte de las necesidades calóricas del organismo, son oxidados en forma de glucosa almacenándose en hígado y músculo como glucogéno. El requerimiento diario promedio en el primer año de vida es de 12 a 14/kg/día.

**Grasas**- Forman parte de las membranas celulares y constituyen almacenes energéticos, sirven como vehículos de las vitaminas liposolubles ( A, D, E y K ) se requiere un promedio de 3 a 4 gr/kg - día. ( 5 )

**Minerales**- Los principales cationes son el Ca, Magnesio, Potasio y el Sódio. Los aniones son el Fósforo, Azufre y Cloro.

El Hierro, Yodo y Cobalto aparecen en importantes complejos orgánicos. Los oligoelementos Cobre, Cromo y Manganeso desempeñan funciones metabólicas no conocidas.

Un buen estado de nutrición conlleva al organismo a su plenitud - somática y funcional para que el crecimiento del niño sea adecuado, es indispensable una dieta adecuada en cuanto a cantidad, calidad y proporción armónica de sus componentes, además contribuye a prevención de enfermedades y proporciona reservas ante situaciones de esfuerzo. Existen periodos de riesgo nutricional, en la - mujer embarazada, el feto durante el 3er trimestre y durante el - primer año de vida. ( 1 )

### Recomendación diaria de Proteínas y Energía en Niños :

Edad en años	Energía(Kcal/Kg)	Proteínas(gr/kg)
0.0-0.5	115	2.2
0.5-1	105	2.0
1 - 3	100	1.8
4 - 6	90	1.5
7 - 10	80	1.2
11 - 14	64	1.0
15 - 18	49	0.9

Fuente:K.Ramos Galván, Alimentación normal en niños y adolescentes. Manual Moderno, México

La Desnutrición Infantil es uno de los principales problemas de salud pública en los países en vías de desarrollo. Se considera que aproximadamente la mitad de la población mundial total ha sobrevivido a un periodo de desnutrición moderada o avanzada durante la infancia. (10)

En cuanto a su frecuencia no se conoce con exactitud el número de casos de desnutrición calorico-proteica grave en relación a la población de alto riesgo en un periodo determinado. Se estima que en diferentes regiones preindustrializadas, varía de 0.5 a 7 % en niños menores de 5 años. ( 4 )

En el país se estima que en menores de 4 años de edad solo el 22% de quienes viven en zonas rurales y el 40 % de los que habitan en áreas urbanas, exhiben peso normal. En zonas rurales el 49 % son desnutridos de 1er grado, el 25 % lo son de 2do grado y el 2.5 % de tercer grado, en áreas urbanas los porcentajes son de 42, 15 y 0.8 % respectivamente. ( 4 )

Estudios sobre mortalidad infantil y preescolar en países latinoamericanos revelan que la desnutrición es causa directa o indirecta de más de un tercio de las muertes en niños de cero a cinco años.

Así también numerosos estudios señalan que los supervivientes a desnutrición grave tienen deficiencias en el desarrollo psicomotor, lenguaje, conducta personal, habilidad para resolver problemas, bajo cociente intelectual y deficiencia en el desempeño escolar.

Concepto.- Se conoce con el nombre de desnutrición calorico-proteica, al conjunto de síntomas y signos clínicos y bioquímicos que se observan a consecuencia de ingestión deficiente o por dietas de variado contenido calórico y bajo contenido proteico, dando a un estado inespecífico, sistémico, potencialmente reversible.(4)

#### DIAGNOSTICO.

La mayoría de niños desnutridos son llevados a atención médica por estar infectados y pueden además presentar desequilibrio hídrico-electrolítico, existe la costumbre de pesar al niño como primer paso para el diagnóstico, esto puede conducir a errores, el peso es una medida utilizada a nivel individual para valorar el grado de desnutrición pero no para hacer diagnóstico.

En programas de salud se utiliza el peso para la edad o el peso para la talla, como un filtro para separar a los niños que se encuentran en mayor riesgo de desnutrición.

Clasificación de la severidad, una vez establecido el diagnóstico clínico, se clasifica como 1er grado cuando el déficit de peso está comprendido entre el 10 al 24 % de lo esperado en la norma para la edad; de 2do grado entre el 25 al 40 % de déficit y de 3er grado cuando hay una pérdida mayor del 40 % del peso o independientemente del peso cuando se presenta edema (clasificación de Gómez). ( 4 )

Clasificación Clínica- Los términos marasmo y kwashiorkor se usan para designar expresiones clínicas de desnutrición grave o de 3er grado. Generalmente la desnutrición marasmática se ve en menores de un año de edad y el kwashiorkor o forma húmeda en el preescolar. En términos generales el marasmo se presenta en las poblaciones marginadas de las ciudades y el kwashiorkor en zonas rurales. ( 12 )

Clasificación Etiológica: Primaria cuando el aporte de nutrientes es insuficiente para llenar las necesidades. Secundaria o condicionada cuando se debe a alteraciones en la fisiología normal del organismo y mixta cuando se presentan las dos condiciones anteriores. En el 90 % de los casos, la causa del padecimiento es la ingestión de una dieta de bajo valor biológico e insuficiente para cubrir sus necesidades, agregándose en cualquier momento la infección que agrava el cuadro. ( 4 )

La desnutrición secundaria se origina por : 1- Dificultad para la ingestión(vómitos, obstrucción del tubo digestivo), 2- Por digestión alterada(disminución de la actividad de enzimas digestivas), 3- Absorción inadecuada(disminución de la superficie intestinal), 4- Utilización incorrecta(hipotiroidismo, diabetes sacarina), 5- Excreción exagerada(síndrome nefrótico), 6- Incremento del catabolismo(como en la infección). ( 4 )

Se sabe que el riesgo de padecer desnutrición se incrementa cuando se está expuesto a ciertos factores como: La ablactación temprana o demasiado tardía, infestaciones parasitarias, desnutrición materna, madre adolescente, diarrea y por supuesto la alimentación insuficiente.

En la desnutrición de segundo grado se observan alteraciones en la talla y proporción de los segmentos corporales.

**SOMATOMETRIA.**- Se refiere a las medidas antropométricas (medición de algún segmento corporal o parte del organismo mediante una técnica establecida y su seguimiento).

Las mediciones más importantes en orden de interés son :

**Peso**- Es el parámetro antropométrico más utilizado, el peso al nacimiento revela no sólo el estado nutricional del niño si no también el de la madre. Durante el primer año de vida el peso obtenido periódicamente es el mejor indicador del crecimiento y estado de nutrición.

El peso combinado con la edad, ha sido el índice antropométrico más utilizado en la evaluación del estado nutricional, debido a su fácil obtención y bajo costo.

Con el peso y la edad se compone la clasificación de Gómez que consiste en categorizar a los niños como desnutridos de 1er grado cuando su déficit ponderal se encuentra entre el 90-75 % por debajo del ideal. De 2do grado cuando el déficit se encuentra entre el 75 y 60 % y de 3er grado por debajo del 60 %.

**Talla**- Es otro parámetro antropométrico, la utilidad de este parámetro es que en un momento dado representa el resultado de la historia nutricional del niño, se afecta más lentamente y a diferencia del peso no se recupera.

El índice de talla/edad para formar indicadores del estado nutricional; talla/edad normal y peso/talla normal es igual a un niño normal. Peso/talla bajo y talla/edad normal es igual a desnutrición aguda. Talla/edad bajo y peso/talla bajo es igual a desnutrición crónica. ( 3-5)



Circunferencia Cefálica- Tiene una utilidad parecida al de la talla, se utiliza para valorar el crecimiento del niño durante el primer año de vida. Alcanza el tamaño del adulto a la edad de los dos años.

Perímetro Torácico- Este parámetro tiene un tipo general o vegetativo del crecimiento, en los primeros años de vida guarda relación con el estado nutricional. El índice parámetro cefalo/torácico resulta aplicable en los primeros años de vida.

Circunferencia del brazo- Es fácil de obtener y relativamente independiente de la edad, tiene un valor parecido al del peso, posterior a los 5 años es más difícil de estandarizar y por lo tanto se puede incurrir en errores de medición. La circunferencia del brazo aumenta poco entre las edades de 0 a 5 años( 15.5 a 16.5 cm aproximadamente). Se ha mencionado que mediciones por debajo de 14.5 cm indica que existe en un 80 % de probabilidad de que el individuo entre uno y cinco años se encuentre en 2do grado de desnutrición. ( 4 )

A diferencia de la circunferencia del brazo la circunferencia de la pierna sirve para determinar casos de desnutrición más crónica cuando la alimentación es deficiente las primeras reservas que se consumen son las grasas. El brazo tiene proporcionalmente más tejido adiposo que la pierna y por lo tanto es más sensible a la desnutrición aguda, inversamente cuando el estado de nutrición comienza a normalizarse posterior a un episodio prolongado de desnutrición, es más significativo el incremento en la circunferencia de la pierna. ( 6 )

En el empleo de las normas y en la interpretación de las medidas somatométricas, debe recordarse que el crecimiento es un fenómeno que sitúa en el tiempo y espacio con una trayectoria propia que - dentro de un mismo sexo y dentro de un grupo uniforme por sus características étnicas y ecológicas. Un estado realmente satisfactorio de nutrición supone: a) peso y talla en equilibrio, b) velocidad y nivel previo de crecimiento normal. ( 12 )

Lo anterior justifica cada niño debe ser considerado como su propio estandar de comparación. En el crecimiento hay 3 momentos de máximo equilibrio o adaptación (homeostasis) que se sitúan al nacimiento, al finalizar la edad preescolar y al iniciarse la pubertad.

En relación a la edad, el empleo de valores peso/edad y talla/edad constituye el primer paso y resulta la forma más conocida y - más frecuentemente empleada de los patrones de referencia.

En la práctica clínica y de campo la relación peso/talla es una - de las que se toman más en cuenta a causa de que el peso sufre - más tempranamente y más intensamente que la talla, de modo que en un caso avanzado de desnutrición crónica resulta impredecible con siderar la talla/baja.

Las tablas peso/talla deberán considerar el sexo y la edad. A veces conviene estudiar otros parámetros somatométricos como: Peso/talla, perímetro torácico/talla, diámetro biacromial/diámetro biacromial, diámetro biacromial/diámetro biacromial. ( 3-5 )

La organización mundial de la salud ha estimado que existe desnutrición en el 25% de niños nacidos en latinoamérica, sin embargo fenómenos sociales han disminuido drásticamente el nivel de vida de casi toda la población. El ingreso económico de la población de más escasos recursos ha sufrido un gran deterioro y los alimentos básicos han aumentado entre un 96 y 119%, esta situación se ha reflejado en el estado nutricional de la población más vulnerable.

En 1988 en Guadalajara, Jalisco se realizó un estudio tomando en cuenta los siguientes indicadores antropométricos:

Peso/edad = peso actual/peso esperado para la edad X 100.

Peso/talla = peso actual/peso esperado para la talla X 100.

Talla/edad = talla actual/talla esperada para la edad X 100.

Tomando las siguientes mediciones: peso, talla, circunferencia del brazo, pliegue cutáneo tricipital y subescapular.

Obteniéndose los siguientes resultados: El porcentaje de desnutrición fué del 54.7% según el indicador peso/edad sin diferencia en el sexo. Aceptando que la circunferencia del brazo se considere un indicador útil y sensible para determinar el estado nutricional, un 60% de la población estudiada se encontraba en estado crítico. ( 8 )

El INSS en 1985 realizó un estudio, tomando el peso, talla, perímetro del brazo y pliegue cutáneo tricipital, bicipital, subescapular y suprailiaco. Calculándose los siguientes indicadores: peso, talla, porcentaje de grasa corporal y el área muscular del brazo, la cual se calculó a partir del mismo y el grosor tricipital, tomando en cuenta las siguientes fórmulas:

Díametro muscular del brazo =  $\frac{\text{Perímetro del brazo (mm)}}{3.2416 \times \text{pliegue tricipital}}$  -

Área muscular del brazo =  $3.2416/4 \times \text{díametro muscular del brazo}$ .

Los pacientes se clasificaron de la siguiente manera:

Normal: cuando peso/talla y talla/edad eran normales.

Obesos: Cuando peso/talla fué mayor de 110 %.

Desnutrido agudo: peso/talla era menor de 90 % y talla/edad normal.

Desnutrido crónico agudizado: talla/edad y peso/talla se encontraba por abajo de lo normal.

Desnutrido crónico compensado: cuando talla/edad era menor del 95 % y peso/talla normal.

El área muscular del brazo resultó normal en todos los pacientes del grupo normal, no así en pacientes desnutridos donde solo un 40 % tenían área muscular normal. ( 9 )

En 1982 la UNICEF/OMS crearon una cinta para medir la circunferencia del brazo izquierdo, para valorar el estado nutricional en niños entre cero y seis años de edad, en término de nutridos, en riesgo de desnutrición y desnutridos.

Esta medición basada en la evidencia de que el músculo y la grasa son los tejidos blandos que presentan mayores alteraciones en la desnutrición calórico-proteica, teniendo además una alta correlación con las clasificaciones basadas en el peso/talla y edad/peso.

La cinta llamada de "tres colores" se gradua de acuerdo a la edad en meses y consta de una división en los colores verde que nos indica buena nutrición, amarillo que es igual a riesgo de denutrición y rojo que nos indica desnutrición.

Se ha demostrado que la disminución de la masa muscular en niños desnutridos es proporcionalmente mayor que la pérdida de peso, por lo cual la circunferencia muscular puede ser un indicador más sensible para medir la deficiencia proteica. De igual manera la disminución de calorías produce disminución del volumen del tejido y por lo tanto la capa adiposa subcutánea, que se detecta fácilmente por los cambios en el perímetro braquial.

En un estudio realizado en Cali, Colombia realizado en 1979, con la clasificación en verde, amarillo y rojo, los resultados informan que la cinta de "tres colores" es un instrumento sensible en un 93.95% y con un índice de especificidad del 63.25%. ( 11 )

Indice e Indicadores.- Un indice es la combinación de uno o más -  
parámetros antropométricos para describir el estado nutricional.  
Ejemplo: peso/edad, talla/edad, peso/talla.

Un indicador es por ejemplo decir que un niño con 68 % de peso -  
para la edad, la frase indica que el niño está desnutrido. O una -  
comunidad con 7 % de desnutrición de 3er grado, indica que esa -  
comunidad tiene más desnutridos graves que lo normalmente espera-  
do que es un 3 a 4 %. O bien usando la circunferencia del brazo -  
niños con 11.3 cm de circunferencia del brazo, indica que con to-  
da seguridad están desnutridos. ( 13 )

CINTA DE TRES COLORES UTILIZADA EN EL ESTUDIO



### III PROBLEMA

La desnutrición continúa siendo un problema de salud en nuestro medio, se estiman cifras hasta de un 65 % de desnutrición, principalmente en niños menores de 6 años.

Una de las dificultades para plantear soluciones a la desnutrición infantil ha sido la falta de métodos sencillos y precisos que permitan medir la magnitud del problema. Por lo tanto se plantea la utilización de la CINTA DE TRES COLORES para identificar el riesgo de alteraciones en la nutrición en menores de seis años y de esta manera, plantear alternativas y programas para prevenir y tratar de dar solución a este problema.

#### IV JUSTIFICACION

Entre los problemas de salud que tienen mayor importancia por su gran magnitud, su grave trascendencia está la desnutrición infantil.

Se sabe que la desnutrición se observa hasta en un 65 % siendo el grupo más afectado los menores de seis años de edad. El uso de la cinta de tres colores, permitirá identificar aquella población - que se encuentre en riesgo de desnutrición, con el fin de poder implementar programas que puedan prevenir y dar solución a este problema.



## V OBJETIVOS

### GENERAL-

Proponer el uso de la cinta de tres colores como un instrumento - que permita evaluar el estado nutricional en niños menores de se-  
is años de edad a nivel de primer nivel de atención.

### ESPECIFICOS-

- 1- Valorar el estado nutricional y características socioeconómi -  
cas en niños de 12 a 23 meses de edad, en la clínica " Marina Na-  
cional " ISS. II. en el D.F.
- 2- Determinar la frecuencia de niños bien nutridos.
- 3- Determinar la frecuencia de niños con riesgo de presentar des-  
nutrición.
- 4- Determinar la frecuencia de niños con desnutrición.

## VI METODOLOGIA

### 1- Tipo de estudio.

Descriptivo.

Transversal.

Se estudiarán a niños de 12 a 23 meses de edad, sean o no de--  
rechobahientes a partir del mes de octubre de 1990 hasta comple -  
tar una muestra de 300 niños ( 150 niños y 150 niñas ).

### 2- criterios de Inclusión.

Niños de 12 a 23 meses de edad.

Que no estén en tratamiento por desnutrición.

Sin evidencia de enfermedad metabólica y osteomuscular.

### 3- Criterios de Exclusión.

Niños menores de 12 meses de edad.

Niños mayores de 23 meses de edad.

Niños en tratamiento endocrinológico.

### 4- Tamano de la muestra.

Se estudiarán 300 niños ( 150 varones y 150 mujeres ).

### 5- Procedimiento.

Se realizó promoción a ty través del servicio de medicina pre- -  
ventiva, consultorios y a las madres de niños entre la edad de  
de 12 a 23 meses de edad que se encontraban en la sala de es -  
pera, así también se realizo promoción en las diferentes guar-  
derías del ISSSTE de la zona poniente.

Se peso y midio a los niños con una bascula de plataforma la -  
cual se calibro todos los dias con un objeto metálico que pesa  
2 kg. Para la talla se utilizó una cinta metrica colocando al-  
niño en decubito dorsal sobre una base plana ( mesa con esta -  
dimetro ).

Se midió el perímetro del brazo izquierdo, descubriendo el hombro se flexionaba el brazo y se toma la medición en la mitad del punto más alto del hombro y la parte baja del codo, utilizando la cinta de tres colores que nos indica: Verde que nos indica bien nutrido; Amarillo que indica riesgo de presentar desnutrición; y Rojo que nos indica desnutrido. Aplicándose el cuestionario al acompañante del niño que generalmente fué la madre. (ANEXO 1)

Aspectos Éticos.- Los riesgos y peligros se consideran mínimos ya que se realizan maniobras somatómetricas habituales en la consulta.

## VII RESULTADOS

Se estudiarón 300 niños entre las edades de 12 a 23 meses de edad en la clínica " Marina Nacional " a partir de Octubre de 1990 - hasta completar el tamaño de la muestra.

Se estudiarón 150 varones y 150 mujeres.

El cuadro 1 muestra el ingreso familiar que fué de un 31.33 % con un salario mayor del mínimo; 46.66 % con más de salarios mínimos- y el 22 % correspondió a un ingreso mayor de 3 salarios.

El cuadro 2 se presenta la ocupación del padre que correspondió - a un 48.66 % a empleos federales; 16.66 % obreros y un 30.33 % a profesionistas ( médico, profesor, ingeniero, contador, licenciatura).

El cuadro 3 se presenta la actividad de la madre con los siguientes resultados: 15.33 % o empleos federales; 47.66 % al hogar ; y 37 % fuerón profesionistas( maestras, secretarias, enfermera, médico, trabajadora social).

El número de miembros en la familia fué de 3 a 6 con un promedio de 4 miembros en la familia. En todos los casos el lugar que ocupó el entrevistado fué el último.

La edad promedio de los padres fué de 30 años para el varón y 29 años en la mujer.

El 26.66 % de la población estudiada no fué alimentada al seno materno; el 35.33 % fué alimentado al seno materno durante los 2 a 5 meses de edad; el 20.66 % lo fué de los 6 a 7 meses de edad; el 9.33 % lo fué de los 8 a 10 meses de edad y el 8 % recibió alimentación al seno hasta los 12 meses de edad.

En la grafica 6 se presenta la evaluación independientemente del sexo, con la cinta de tres colores correspondiendo al color verde un 59.66 % ; un 29 % al color amarillo y el 11.33 % al color rojo.

Al comparar el peso y talla para la edad correspondió un 23 % al color verde con un peso y talla normal; el 9.33 % con peso y talla alta; el 11% con peso bajo pero talla normal; el 4.66 % con peso normal y talla baja; y el 5.66 % resulto con peso y talla baja de lo esperado para su edad. (cuadro 8)

De acuerdo al color amarillo( en riesgo de desnutrición) se encontro que el 2.33 % estaba de acuerdo para su peso y talla para la edad; el 9.33 % con un peso bajo y talla normal y un 16.66 % correspondió a un peso y talla baja. (cuadro 9)

Los resultados para el color rojo(desnutridos), fué de un 2.66 % presentó un peso bajo y talla normal y un 9 % correspondió a un peso bajo y talla baja. (cuadro 10)

Cuadro 1  
DISTRIBUCION DEL INGRESO FAMILIAR

Salario	No. Casos	%
+ 1	94	31.33
+ 2	140	46.66
+ 3	66	22.00
Total	300	100

Fuente: Hoja de recolección de datos.

**Cuadro 2.**  
**Ocupación del Padre**

Ocupación	Nº. Casos	%
Empleado Federal	146	48.66
Obrero	50	16.66
Se ignora	13	4.33
Profesionista (médico, Lic. etc)	91	30.33
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Cuadro 3.  
OCUPACION DE LA MADRE

Ocupación	No. Casos	%
Empleada Federal	46	15.33
Hogar	143	47.66
Profesionista	111	37.00
Total	300	100

Fuente: Hoja de Recolección de Datos.



Cuadro 4.

DISTRIBUCION POBLACION MASCULINA POR  
GRUPO DE EDAD ( MESES )

Edad (meses)	No. casos	%
12-13	32	21.33
14-15	33	22
16-17	21	14
18-19	24	16
20-21	20	13.33
22-23	20	13.33
TOTAL	150	100

Fuente: Cédula de recolección de  
datos.

Cuadro 5.  
DISTRIBUCION POBLACION FEMENINA POR  
GRUPO DE EDAD ( MESES )

EDAD (meses)	No. CASOS	%
12-13	34	22.66
14-15	24	16
16-17	22	14.66
18-19	29	19.33
20-21	23	15.33
22-23	18	12
TOTAL	150	100

Fuente: Cédula de recolección de  
datos.

Cuadro 6.

EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL MEDIANTE LA CINTA  
DE TRES COLORES EN EL GRUPO DE NIÑOS INDEPENDIENTE-  
MENTE DEL SEXO CLINICA " MARINA NACIONAL "

COLORE	No. CASOS	%
VERDE	179	59.66
AMARILLO	87	29.00
ROJO	34	11.33
TOTAL	100	100

Fuente: Hoja de recolección de datos.

**Cuadro 7.**  
**DISTRIBUCION DE ACUERDO AL SEXO Y AL RESULTADO**  
**CON LA CINTA DE TRES COLORES.**

Color	Sexo		%
	Masculino	Femenino	
VERDE	102	77	59
AMARILLO	32	55	29
ROJO	16	18	11
TOTAL	150	150	100

Fuente : Hoja de recolección de datos.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Cuadro 8.  
COMPARACION DEL PESO Y TALLA PARA LA EDAD Y  
RESULTADO CON LA CINTA DE TRES COLORES, CO-  
RRESPONDIENTE AL COLOR VERDE.

	Nº. Casos	%
peso/talla normal	69	23
peso alto/talla alta	28	9.33
peso bajo/talla normal	33	11
peso normal/talla baja	14	4.66
peso alto/talla normal	15	5
peso bajo/talla baja	17	5.66
peso normal/talla alta	3	1
TOTAL	179	59.53

Fuente: Hoja de recolección de datos

**Cuadro 9.**  
**COMPARACION DEL PESO Y TALLA PARA LA EDAD Y**  
**RESULTADO CON LA CINTA DE TRES COLORES, CO-**  
**RESPONDIENTE AL COLOR AMARILLO.**

	No. Casos	%
peso/talla normal	7	2.33
peso bajo/talla normal	28	9.33
peso normal/talla baja	1	0.33
peso bajo/talla baja	50	16.66
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>28.65</b>

Fuente: Hoja de recolección de datos.

**Cuadro 10.**  
**COMPARACION DEL PESO Y TALLA PARA LA EDAD Y**  
**RESULTADO CON LA CINTA DE TRES COLORES, CO-**  
**RRESPONDIENTE AL COLOR ROJO.**

	No. CASOS	%
peso bajo/talla normal	8	2.66
peso bajo/talla baja	27	9
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>11.66</b>

Fuente: Hoja de recolección de datos.

#### VIII- DISCUSION

La desnutrición continua siendo un problema de salud pública en nuestro medio, se estima hasta un 65% observandose principalmente en menores de 6 años de edad. El Dr. Joaquín Cravioto en su artículo desnutrición en la infancia estima una incidencia hasta del 57% en zonas urbanas y del 70% en zonas rurales.

Un estudio realizado en la ONI de Guadalajara en una muestra de 702 niños entre los 6 a 36 meses de edad encontró una incidencia hasta del 54.7%. ( 8 )

En 1985 el IMSS en estudio de pacientes hospitalizados refiere una incidencia del 80.4%(entre lactantes, preescolares, escolares y adolescentes). ( 9 )

En este estudio se encontro que el 41% de los niños estudiados presentaban diferentes grados de desnutrición, al comparar peso y talla para la edad con la cinta de tres colores se encontró que un 38% se encontraba en buen estado de nutrición, el 11% se estaba recuperando de una fase de malnutrición y un 6% estaba desnutrido. En el grupo de niños con riesgo de desnutrición(color amarillo), que correspondió a un 28.66%, el 2.33% presentaba un peso y talla normal para su edad, el 9.33% se estaba recuperando de una fase de desnutrición y un 16.66% con algún grado de desnutrición. En relación al color rojo(niños desnutridos) se encontró el 2.66% tenía peso bajo y talla normal y el 9% con peso y talla baja. Se observó que la desnutrición es más frecuente cuando solo uno de los padres trabaja o bien cuando aumenta el número de integrantes en la familia.



Se encontró cierto grado de desnutrición en niños cuyas madres - trabajaban esté probablemente este en relación a que el cuidado - del niño se hace através de guarderías o algún familiar y por lo tanto no recibe los cuidados y alimentación adecuada. En cuanto a la alimentación al seno materno solo el 27% no fué alimentado al seno materno.

En el ingreso familiar el 31% percibe un salario mayor al mínimo - y el resto percibia más de 2 a 3 salarios mínimos.

Más de la mitad de los padres fuerón empleados federales. Por lo cual se puede concluir que mientras no se cuente con una orientación adecuada sobre el consumo de alimentos que contengan los nutrientes adecuados para una buena nutrición no se podra lograr - esta, a pesar de contar con los medios económicos, sociocultura - les y disponibilidad de los recursos.

## IX - CONCLUSIONES

- 1- La desnutrición continúa siendo un problema de salud pública.
- 2- Se demostró que la cinta de tres colores permite identificar con un mínimo de errores a los grupos en riesgo de desnutrición y a los grupos con algún grado de desnutrición.
- 3- Se deben realizar cursos y programas de orientación sobre los aspectos nutricionales y tratar de eliminar uno de los factores más importantes que predisponen a este problema.
- 4- Se propone el uso de la cinta de tres colores a nivel del primer nivel de atención para detectar a la población en riesgo de presentar desnutrición y prevenirla ya que es a este nivel donde se capta a más del 80 % de la población que acude a consulta.

ANEXO I.

CUESTIONARIO.

- 1- NOMBRE: -----
- 2- EDAD(meses)-----
- 3- SEXO: MASCULINO ( ) FEMENINO ( )
- 4- TIEMPO DE LACTANCIA(meses)-----
- 5- NUMERO DE INTEGRANTES EN LA FAMILIA:
- 6- LUGAR QUE OCUPA EL ENTREVISTADO:
- 7- EDAD DEL PADRE: ----- EDAD DE LA MADRE:-----
- 8- OCUPACION: ----- OCUPACION: -----
- 9- INGRESO FAMILIAR:
- a)- + de un salario mínimo. ( )
- b)- + de dos salarios mínimos ( )
- c) + de tres salarios mínimo ( )

## "PATRONES DE REFERENCIA PARA PESO Y TALLA EN NIÑOS MEXICANOS"

Ed. años	Sexo	E. meses	Peso (Kilogramos)			Talla (Centímetros)		Peso (Libras)			Talla (Pulgadas)	
			W	D.S.	100	N. CM	D.S.	W	D.S.	N. LB	D.S.	
1 año	M	0 300	137	14.3	2.0	4 070	373	53.1	2.3			
2 años	M	0 240	329	37.8	2.1	4 850	446	56.7	2.1			
3 años	M	0 075	621	61.2	2.2	5 615	525	59.7	2.2			
4 años	M	0 725	846	67.8	2.3	6 255	587	62.1	2.3			
5 años	M	0 295	665	65.9	2.3	6 850	597	64.4	2.4			
6 años	M	0 780	714	67.9	2.3	7 48	631	66.3	2.2			
7 años	M	0 255	733	69.3	2.4	7 820	672	67.8	2.3			
8 años	M	0 800	756	70.8	2.4	8 275	703	69.5	2.3			
9 años	M	0 070	772	72.0	2.4	8 690	729	70.4	2.3			
10 años	M	0 830	792	73.3	2.4	9 035	749	72.1	2.3			
11 años	M	0 750	810	74.8	2.4	9 390	767	73.1	2.4			
12 años	M	0 700	828	76.6	2.5	9 660	794	74.4	2.4			
13 años	M	0 960	848	78.4	2.5	10 400	836	77.7	2.5			
14 años	M	11 850	892	83.8	2.6	11 300	877	80.6	2.7			
15 años	M	12 877	1 027	87.2	2.7	12 362	976	84.7	2.6			
16 años	M	13 825	1 187	91.3	2.8	13 415	1 034	89.4	2.8			
17 años	M	14 720	1 251	95.0	2.8	14 270	1 176	94.2	2.8			
18 años	M	16 730	1 472	101.3	2.8	16 340	1 452	101.4	2.9			
19 años	M	18 760	1 720	107.6	3.4	14 790	1 813	107.6	4.2			
20 años	M	20 840	1 711	113.7	4.0	20 840	2 165	113.6	4.3			
7 años	F	23 820	2 623	119.5	4.3	21 230	2 590	119.5	4.9			
8 años	F	26 110	3 175	125.5	6.7	25 990	3 170	125.0	2.3			
9 años	F	29 230	3 773	132.4	5.0	29 055	3 717	130.1	2.4			
10 años	F	32 460	4 354	135.5	5.5	31 790	4 658	135.9	6.0			
11 años	F	36 360	4 904	142.6	6.0	34 455	5 921	142.8	6.7			
12 años	F	40 660	5 411	147.0	7.0	41 000	7 069	149.5	7.0			
13 años	F	46 220	6 332	152.5	7.6	49 700	7 206	151.9	6.9			
14 años	F	52 250	6 981	160.0	7.8	53 100	8 821	158.0	6.7			
15 años	F	58 190	7 681	166.0	7.4	55 510	7 125	156.4	6.9			
16 años	F	64 810	8 182	170.1	7.2	56 662	7 061	159.4	7.0			
17 años	F	68 975	8 477		7.4	58 800	7 537	160.4	7.8			
18 años	F	69 870	8 431	172.8	7.2	58 885	7 147	160.4	7.4			

W = F-210  
D.S.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1- Nelson. Tratado de Pediatría 12a edición.  
Editorial Interamericana 1981.
- 2- Cusminski; Marcos M.S. Manual de Crecimiento y Desarrollo del Niño O.P.S. Washington D.C. 1986
- 3- P.H. Valenzuela. Manual de Pediatría, México, Interamericana - Decima Edición, 1985
- 4- Temas Básicos de Pediatría General. Revista Mexicana de Pediatría, Septiembre de 1988
- 5- Pediatría. Julio Manuel Torroella. Mendes Oteo 1980, México.
- 6- Vigilancia del Crecimiento de los Niños. Berlinda Madrigal, Lucia Bautroni, Alejandro González. Salud Pública de México. Mayo-Junio 1989 Vol.30 No. 3.
- 7- Investigación de Enseñanza de Crecimiento Y Desarrollo. Dr. Joaquín Cravotto, Dr. Emilio Mirieta M. Revista Mexicana - de Pediatría, Enero-Febrero 1988 Pags. 5-14.
- 8- Evaluación del Estado de Nutrición de Niños que acuden a la - OSEI de Guadalajara. Edgar Vázquez, Ma. Irene Santos, Pro. Napoleón. Bol. Med Hosp Infant Mex. Vol. 46 No.12 Dic-1989.
- 9- Valoración Nutricional Antropométrica del Paciente Hospitalizado. Manual García BelgaK, Samuel Flores Huerta, Jesús Peña - loza. Bol Med Hospit Infant Mex Vol.43 No.4 Abril 1988
- 10- El Papel de las Instituciones de Asistencia Social en la Atención del Niño Desnutrido. Leopoldo Vega Franco.  
Bol Med Hospit Infant Mex Vol.46 No.2 Febrero 1989
- 11- Nutrición. La Cinta de Tres Colores Boletín Editado por la UNICEF/México.
- 12- Desnutrición del Niño Mexicano. Temas Básicos Dra. María Teresa Lara Torres. Rev Mex de Pediatría, Marzo de 1985
- 13- La Antropometría en la Evaluación del Estado Nutricional Dr Alejandro Gonzalez Richmond, Bol Med Hospit Infant Mex Vol. 42 No. 3 Marzo 1985
- 14- Desarrollo Intelectual y Crecimiento Somático de Escolares Afectados por Desnutrición a una Edad Temprana. Leopoldo Vega Beatriz Robles, Bol Med Hospit Infant Mex, Vol.46 No.5 Mayo 1985

- 15- Measuring Acute Malnutrition, a Need to Redefine Cut-Off Point for Arm Circumference, Bernt Lindjorn. The Lancet, Nov. 30 - 1985.
- 16- Evaluación Nutricional de Refugiados Guatemaltecos y Población Mexicana del Area Rural de Chiapas. Samuel Flores, Na. Caymen Martínez García, Laura Moreno. Bol Med Hospit Infant Mex - Vol. 43 No. 10 Oct. 1986.
- 17- Percentiles de Peso y Talla y Perímetro Cefálico desde el nacimiento hasta los 6 Años de Edad en Niños. Javier Medina, Luciana Torres, Rafael Rojas. Bol Med Hospit Infant Mex Vol. 41 No.2 Dic. 1984
- 18- Archivo de Investigación Médica. Vol.6 Suplemento 11 1975 Crecimiento y Desarrollo. Ramos Galván, Somatometría Pediátrica.