



11237
Tej
105

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL REGIONAL "20 DE NOVIEMBRE"
ISSSTE

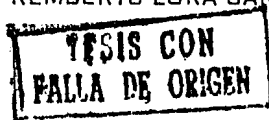
*Indicadores Nutricionales en una
Población de Lactantes
Mexicanos Sanos*

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

PEDIATRIA MEDICA
P R E S E N T A:

DR LUIS REMBERTO LORA SANCHEZ



MEXICO, D. F.

1987



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.

I N D I C E

	PAGS.
INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.....	18
MATERIAL Y METODOS.....	19
RESULTADOS.....	23
DISCUSION.....	38
CONCLUSIONES.....	42
BIBLIOGRAFIA.....	43

I N T R O D U C C I O N .

El papel de la nutrición en la práctica pediátrica experimenta un cambio en la actualidad. Cabe preguntarse si el estado actual de los enfoques para evaluar el estado nutricional, responde a las nuevas realidades y demandas de la nutrición en la pediatría. Con la mejoría de los conocimientos médicos ha crecido la necesidad de evaluar el estado nutricional de los niños de una manera exacta, reproducible y comprensible. (1, 8, 9, 13)

Siendo la desnutrición un problema de salud muy importante en nuestra población, aún no contamos con indicadores diagnósticos y pronósticos confiables y exactos de evaluación del estado nutricional, aún cuando se há estudiado en forma importante este problema, nó se ha establecido una correlación de los diferentes indicadores nutricionales con el estado nutricional de nuestra población, para alcanzar este objetivo, es preciso contar con valores de referencia, a fin de hacer las comparaciones respectivas.

Es claro que los indicadores tradicionales de la nutri--

ción pueden suministrarnos una evaluación del estado nutricional, cuya calidad no esté de acuerdo con la complejidad de los avances actuales sobre la intervención médica en la nutrición, o con los nuevos conceptos de la investigación médica, tenemos que poner al día nuestro enfoque conceptual así como nuestras capacidades técnicas para la evaluación del estado nutricional, y diseñar procedimientos innovadores para aplicarlos a la práctica pediátrica. (1, 2, 13, 16)

En terminos finales, el diagnóstico adecuado del estado nutricional depende de la capacidad del médico para valorar la normalidad de la composición corporal del sujeto, pero esa evaluación se ha de referir al momento en que se realiza, y a las repercusiones que hayan tenido las agresiones sobre el crecimiento de los distintos organos o segmentos corporales, importando más la armonía entre el tamaño de los organos y segmentos corporales que la magnitud de los mismos para evaluar el estado de nutrición. (2, 3, 8, 9, 13)

Por ello revisten interes los puntos de vista sustentados por Koppe en 1905, Gastpar en 1908 y Hogart en 1910. Quiénes se interesaron en valorar el pániculo adiposo, músculo, y com-

ponentes sanguíneos, sin que por supuesto sean estos tejidos los únicos que deban considerarse, ya que no son menos importantes, la piel, el tejido óseo y el sistema nervioso central pretendiendo incluir ellos en esta evaluación a estos tejidos del organismo. (13, 18)

Entre 1930-1940 estuvo en boga el siguiente esquema o -- protocolo de exploración para evaluación del estado nutricional, tomando en cuenta los siguientes parámetros: 1.- Turgencia de los tejidos. 2.- Elasticidad y humedad de la piel. 3.-- Panículo adiposo. 4.- Tono muscular. 5.- Tolerancia a los alimentos. 6.- Evolutividad de las curvas de peso y talla. 7.- - Temperatura corporal. 8.- Inmunidad natural. 9.- Sueño prolongado y tranquilo. 10.- Brillo e inteligencia en la mirada. -- 11.- Buen humor. 12.- Actividad muscular. Aunque a la fecha - este esquema puede parecer muy primitivo, casi ingenuo, la -- verdad es que el trabajo de los nutriólogos clínicos, fisiológicos y médicos de este siglo ha sido el de buscar con bases científicas y técnicas adecuadas, nuevas rutas para el diagnóstico del estado nutricional. (3, 18, 19)

Tratandose de la piel, los dermatólogos no han proporcio

nado la metodología o los instrumentos adecuados para precisar valederamente el estado de nutrición. No se conoce con precisión el sitio más adecuado para hacerlo, así como no se conocen las condiciones basales en las que la exploración debe realizarse, además de que no se dispone de un instrumento, tal vez un biomicroscopio portatil que permita realizar con éxito su evaluación. (9, 10, 15)

La exploración del tejido óseo puede a la fecha, realizarse gracias al estudio radiológico sistematizado. Garn (1966) ha propuesto una técnica basada en la medida de la tabla diafisiaria de la tercera falange del dedo medio de la mano izquierda, que parece muy prometedora, desgraciadamente su empleo no se ha generalizado. (9, 13, 22)

La exploración de las masas musculares, y el tejido adiposo en sitios accesibles como brazo y pierna pueden ser valorados de la misma manera con criterios radiológicos. Aunque también puede hacerse siguiendo el criterio de Jelliffe que mide la circunferencia del brazo y el pliegue cutáneo tricapital. (2, 18, 22)

Tradicionalmente se acepta el concepto elemental y lógico

de que el diagnóstico clínico del estado nutricional incluye cuatro aspectos: a).- El interrogatorio de la alimentación, b).- La somatometría, c).- El análisis de una serie de estudios clínicos, d).- exámenes de laboratorio y gabinete. (2, 3, 4, 19)

Por otra parte, se ha llegado a la conclusión de que ningún dato aislado, medición o información bioquímica puede substituir a una historia clínica completa y/o a una exploración bien realizada. Conviene insistir en que la información que proporciona la encuesta alimentaria es puramente cualitativa o apenas semicuantitativa, no obstante, es un indicador del que no se puede prescindir, pues eventualmente afirma la naturaleza primaria de la condición. (3, 5, 7)

Debe tenerse en cuenta que el alimento per se y aún los nutrientes sólo importan en la medida en que las células del organismo sean capaces de utilizar la energía química almacenada en ellos o los elementos estructurales capaces de ser integrados al protoplasma. Por eso es tan importante valorar la disponibilidad que los tejidos pueden tener para incorporar estos elementos a sus estructuras celulares. El parámetro más

elemental y fácil de obtener es la hemoglobina, pero es posible que otros índices como la saturación de oxígeno, el hierro sérico o medular pudieran proporcionar mejor información.

(3, 20)

Cuando la energía de la dieta se emplea en diversas funciones de nutrición (metabolismo basal, crecimiento físico y acción dinámico específica) se almacena en forma de grasa, y cuando existe baja de proteínas esta se traduce a dos niveles 1).- Disminución de las masas musculares estriadas y 2).- Disminución de los niveles de albúmina circulante. Ambos fenómenos pueden ser valorados, uno antropométricamente, cuando se mide el pániculo adiposo y las masas musculares en sitios accesibles como el brazo y la pierna, y otro en forma laboratorial. (1, 2, 12, 15)

Es además por regla utilizar la clasificación propuesta por Gómez (1946) la cual es aún vigente y se acepta universalmente como sigue: a).- Buen estado nutricional en el que el peso se sitúa entre el 90-110% del peso promedio, b).- Desnutrición de primer grado en la que el peso se sitúa entre el 76-90% del peso promedio, c).- Desnutrición de segundo grado-

en la que el peso se sitúa entre el 61-75% del peso promedio, d).- Desnutrición del tercer grado en el que el peso se sitúa en el 60% o menos, del peso promedio. A ello se han agregado, las siguientes situaciones: 1).- sobrepeso de primer grado, -- en el que el peso se sitúa entre el 111-125% del peso promedio, 2).- sobrepeso de segundo grado, en el que el peso se sitúa entre el 126-140% del peso promedio, y 3).- sobrepeso de tercer grado, en el que el peso se sitúa en el 140% o más del peso promedio. (2, 21)

Debido a la falta de uniformidad en los criterios de evaluación nutricional, se ha tomado a la somatometría como un fuerte pilar en el diagnóstico del estado nutricional, aunque en ocasiones ha sido usada erróneamente, cuando se emplea como único elemento para realizarla. Usada como parámetro único sólo plantea la existencia de un síndrome de detención o desaceleración del crecimiento, sin señalar nada sobre su posible etiología. (3, 7)

Las evoluciones antropométricas usadas hasta la fecha -- incluyen los siguientes parámetros: El peso, La talla, el perímetro cefálico, la circunferencia del brazo, el pliegue tri-

capital y la circunferencia de la pierna, de estos derivan los siguientes índices, peso/talla, peso/edad, talla/edad. Todos ellos relacionados con el estado nutricional actual. (3, 4, - 7)

En los últimos años, Jelliffe y Frisancho han insistido - que tratándose al menos de lactantes y preescolares, la circunferencia del brazo y la pierna, además del pliege tricípital, - son excelentes indicadores de grasa y músculo y por ende de -- buen estado nutricional. Siendo la circunferencia de la pierna la postulada por estos autores como el mejor indicador del estado actual de nutrición. (12, 17)

Las exigencias para un diagnóstico nutricional en pediatría se han hecho más complejas. Los procedimientos convencionales, antropométricos y laboratoriales, que generalmente indican deplección protéica de áreas musculares, además de movilización con depresión de proteínas circulantes y oligoelementos contenidos en elementos formes (Vgr. albumina, transferrina y zinc) así como el comportamiento inmunológico (linfocitos totales, hipersensibilidad cutánea) son medidas estáticas del - estado nutricional y no pueden ser útiles en la predicción de la evolución nutricional (Tabla 1)

T A B L A 1

METODOS DE EVALUACION NUTRICIONAL

MEDIDAS ESTATICAS

<u>Clínica</u>	<u>Antropométricas</u>	<u>Bioquímicos</u>
Historia nutricional.	Peso/Talla	Albúmina sérica
Examen Físico	Circunferencia brazo	Transferrina S.
	Circunferencia pierna	Creatinina
	Pliege tricipital	Urea
<u>Hematológicos</u>		Fosfatasa Alk.
Hemoglobina		Ferritina
Morfología de eritrocitos.		Zinc
<u>Diversos</u>		<u>Inmunológicos</u>
Fuerza de presión -- manual		Recuento de Linfocitos.
Agudeza gustativa		Hipersensibilidad cutánea retardada.
Adaptación a la oscuridad.		

Tanto la historia clínica como el examen físico son inespecíficos y siempre requieren de una confirmación laboratorial o una prueba terapéutica. Por otra parte los signos y síntomas aparecen tarde en el curso de deplección y no permiten una detección exacta y precoz del problema. Ante la necesidad de detectar los casos limítrofes de desnutrición, ya unos autores han introducido el concepto de evaluación funcional del estado nutricional. (1, 16, 23)

Un indicador funcional del estado de nutrición, es una prueba basada en una función fisiológica o del comportamiento del organismo que depende de uno o varios nutrientes. Es posible que el indicador funcional original del estado nutricional fuera el crecimiento, cuyo patrón en el niño puede modificarse por las deficiencias de muchos nutrientes, pero se ha tomado más en cuenta en un sentido cualitativo que cuantitativo. La prueba formalmente estandarizada que puede considerarse como un indicador funcional para un nutriente, la introdujo Hess en 1913 el siguiente adelanto decisivo en la evaluación funcional de la nutrición se desarrolló al asociar la dificultad para adaptar una respuesta a la oscuridad con etapas tempranas de deficiencia de vitamina A. (Las pruebas funcionales propuestas a la fecha aparecen en la tabla 2. (1, 14, 16, 19)

T A B L A 2

PRUEBAS FUNCIONALES DEL ESTADO NUTRICIONAL

<u>Prueba in vitro de las funciones in vivo</u>	<u>Respuestas Inducidas y pruebas de sobre-carga in vivo</u>	<u>Respuestas espontaneas in vivo</u>	<u>Respuestas de individuos o Pob.</u>
Quimiotaxis de leucocitos	Cicatrización de heridas	adaptación a la oscuridad	productivida en el trabajo.
Actividad fagocitaria de los leucocitos	Acumulación de colágeno en una compresa	tamaño de escotoma central	Actividad en el juego.
Capacidad bactericida de los leucocitos	Ventana cutánea de Rebutk	Discriminación de colores	Actividad espontanea
Fragilidad de eritrocitos	Captación tiroidea de I 131	EEG	Desempeño Cognocitivo.
Tiempo de protombina	Prueba Respiratoria de las oxidasas	Prueba de fragilidad C	Rendimiento en Lactancia
Aglutinación plaquetaria	Prueba Respiratoria de la histidina	espermograma	Fertilidad
Glucolisis en leucocitos	Hipersensibilidad cutanea retardada	Agudeza gustativa	Velocidad de Crecim.
Yodación de los leucocitos	Formación de anticuerpos.	Agudeza olfatoria	Peso al Nac.
Actividad opsonica del suero	Respuesta vasopresora.	Función del VI par	Mad. Sexual
Blastogénesis de linfocitos	Absorción de He radioactivo	Conducción nerviosa	Fecundidad
Producción de interferon por leu.	Absorción de Co radioactivo	Conducción en piel	Resistencia a Enfer.
Captación de Su 75 X eritrocitos	Relación dosis respuesta de retinol	Patrones de suero	Competencia social

CONTINUACION DE LA TABLA 2

Captación de Zn- 66 X eritrocitos	Respuesta del cromo Ser. a la glucosa	Función muscular/ Capacidad- trabajo
Resistencia de - la piel a la ten sión.	Pruebas de sobrecar ga glucosa/ejercicio	

Clin. Pod. Nor. Am. (1985) 2

En cuanto a los niveles de observación se dividieron los procedimientos de prueba en cuatro categorías:

- 1.- Procedimientos que se realizan in vitro para tratar de reflejar, la capacidad de realizar in vivo la función correspondiente (Vgr. tiempo de protrombina, - adhesividad plaquetaria).
- 2.- Procedimientos que se hacen in vivo en el propio sujeto, solo se miden si se provoca o induce por estimulación externa y/o por la administración de una -- substancia marcada o una carga de determinado nutriente. (Vgr hipersensibilidad cutanea retardada, cicatrización de heridas provocadas, prueba de tolerancia de la glucosa).
- 3.- Procedimientos que son expresión espontanea de la -- fisiología normal. (Vgr adaptación visual a la oscuridad, agudeza gustativa, agudeza olfatoria, conducción nerviosa).
- 4.- Procedimientos que se producen a nivel de organismos en su conjunto. (Vgr productividad en el trabajo, - rendimiento en la lactancia. De importancia en pediatría son, crecimiento maduración sexual y funciones-cognocitivas.)

Tanto los indicadores estáticos como funcionales tienen - sus limitaciones para su ejercicio en la práctica pediátrica - siendo los más importantes:

INDICADORES ESTATICOS.

- 1.- Las muestras tomadas pueden experimentar contamina---
ción exógena.
- 2.- Los niveles circulantes de un nutriente pueden regu--
larse y protegerse por medios homesotáticos, de mane--
ra que los depósitos se vacian antes de que disminu--
yan las concentraciones circulantes.
- 3.- Los niveles circulantes de los nutrientes pueden afec--
tarse de manera independiente por enfermedades infec--
ciosas, por equilibrio hormonal y por acción de farma
cos.
- 4.- Los indicadores solo reflejan ingesta reciente de nu--
trientes de un precursor, y no expresan la cuantia de
los depositos.
- 5.- El material que es fácil de obtener por medio de biop--
sias como el cabello, o las células sanguíneas, pue--
den representar solo tejidos activos, mientras que --

los elementos almacenados en ocasiones pueden ser --
inaccesibles. (1, 14, 16)

INDICADORES FUNCIONALES.

- 1.- Existen pruebas que son inadecuadas para la edad infantil, como aquellas que solo pueden detectarse en adultos sexualmente maduros. (Vgr. producción de espermatozoides y/o reacción a la testosterona, que ha sido usada esta última para evaluar el equilibrio -- del zinc.
- 2.- El retraso en la menarquia solo es aplicable en adolescentes, si se utiliza asociado con otros marcadores biológicos del desarrollo, como edad ósea, y las etapas de Tanner.
- 3.- Una contraindicación relativa es el uso de radioisótopos in vivo (Vgr. Captación de He y Co como indicador exacto de los depósitos medulares).
- 4.- Una contraindicación absoluta son las pruebas in vivo que impliquen estimulación eléctrica (Vgr. Estudios de conducción nerviosa y muscular)

5.- Las pruebas que evalúen la respuesta hemodinámica - frente a un trabajo (Vgr. prueba de glucosa/ejercicio, función muscular/capacidad de trabajo) son -- contraindicaciones absolutas. (1, 14, 16)

Una de las limitaciones de ambas pruebas para evaluar - el estado nutricional, son la falta de equipo para realizar- los indicadores estático/funcionales, además de la falta de- accesibilidad a una técnica miniaturizante y micrometódica,- para que pueda hacerse aplicativo en su totalidad a la pobla- ción infantil. (1, 14)

Es por eso que los indicadores estáticos se han usado - más universalmente, por la poca dificultad para uso, sin --- embargo el sistema evaluativo aún se encuentra visionariamen- te en vías de perfeccionarse, es por lo tanto un reto que -- tendrá que verce para encontrar nuevas formas de evaluación- que puedan ser aplicables en estas edades.

La búsqueda de nuevos indicadores de nutrición se ha ini- ciado en nuestro medio; Sin embargo para su adecuada valida- ción se requiere contar con información procedente de una po-

blación " supuestamente " sana. Esta necesidad llevó al autor a realizar el presente estudio, cuyos objetivos se enlistan a continuación.

O B J E T I V O S .

En una muestra de lactantes " supuestamente " sanos, hijos de trabajadores del ISSSTE:

- 1.- Determinar los valores correspondientes a las variables antropométricas y bioquímicas.
- 2.- Evaluar la aplicabilidad de las tablas de Ramos Galván.
- 3.- Comparar los valores de las variables bioquímicas, - con los rangos laboratoriales ya instituidos.
- 4.- Evaluar el estado nutricional.

M A T E R I A L Y M E T O D O S .

Para alcanzar los objetivos planteados se llevó a cabo un estudio en población infantil de madres derechohabientes del ISSSTE, los cuales pertenecían a la guardería CENDIS número 5, localizada en el D. F. incluyendo 71 años con edades -- que oscilaron entre los 0 a los 24 meses inclusive. Los sujetos de estudio se escogieron al azar, y se incluyeron a todos aquellos que no tuvieron evidencia clínica de enfermedad intercurrente aguda y/o crónica que modificara en forma directa o indirecta su status nutricional. (Vgr. síndrome diarreico-agudo y/o crónico, enfermedad por reflujo gastroesofágico, padecimientos orales como procesos herpéticos y/o aftas)

Para su estudio se consideró 1) Historia clínica prenatal tomada del expediente clínico, de donde se tomó edad gestacional, número de embarazo, peso al nacimiento, edad actual. 2) medidas antropométricas. 3) parametros bioquímicos.

Las mediciones antropométricas realizadas fueron: 1) Talla tomada con infantómetro Graham Field. 2) peso tomado con bascula de resorte constantemente calibrada. 3) perimetro ce-

félico, circunferencia de brazo y circunferencia de la pierna, tomados con cinta métrica metálica y 4) Pliege del triceps, tomado con plicómetro de British Indicator.

Los puntos anatómicos de referencia para la toma de estas medidas fueron : Para el perimetro cefálico (P.C.) el punto medio de la región frontal a 3 Cms. del nasium, para la circunferencia del brazo su tercio medio, para la circunferencia de la pierna el nacimiento del muslo, sin ejercer presión con la cinta métrica. Todas las medidas tomadas se hicieron por un mismo observador.

De las medidas antropométricas, se tomaron en cuenta los índices talla/edad (T/E) peso/talla (P/T) peso/edad (--- P/E) tomando como referencias las tablas de Ramos Galván (7)

De acuerdo a estos índices los pacientes se clasificaron en : a) normales, cuando P/T 90 y T/E era 95. b) Desnutridos-agudos (D.A.) cuando P/T era 90 y T/E era 95. c) desnutrido crónico compensado (D.C.C.) cuando P/T era de 90 y T/E - 95. d) desnutrido crónico agudizado (D.C.A.) cuando P/T 90- y T/E 95.

Además se tomaron en cuenta la circunferencia del brazo (C.B.) y el pliege tricipital (Pt.) para calcular los siguientes parámetros circunferencia muscular del brazo (C.M.B.) área muscular del brazo (A.M.B.) y área grasa del brazo (A.G.B.)

$$C.M.B. = CA - Pi (s)$$

$$A.M.B. = \frac{(CA - Pi (s))^2}{4 Pi}$$

$$A.G.B. = \frac{(s) (CA)}{2} - \frac{Pi (s)^2}{4}$$

CA = Circunferencia del brazo en mm

S = Pliege tricipital en mm

Pi = 3.1416

Los parámetros bioquímicos estudiados fueron: a) proteínas totales, b) albúmina, c) creatinina, d) urea, e) Fosfatasa alcalina, f) linfocitos totales.

Los valores de referencia para los distintos parámetros bioquímicos en nuestra unidad son:

	Rango	Técnica
Proteínas totales	7.4-8.4 g/dl.	Biuret
Albumina	3.8-5.0 g/dl.	Rodkey
Creatinina	0.5-1.4 g/dl.	Jaffe
Urea	5.0-25.0g/dl.	Paulson & Stenberg
Fosfatasa alcalina	50.0-133g/dl.	Bossey Locury
Linfocitos	representa el 50-60% de los leucocitos totales en el primer año de vida, y el 30-45% en el segundo año de la vida.	

Los resultados de las mediciones antropométricas y variables bioquímicas se sintetizaron en términos de medianas y rangos.

RESULTADOS.

En la población estudiada, la distribución por edades -- fue la siguiente: 0-6 meses 4 paciente (5.7%), 7-12 meses - 16 pacientes (22.8%), 13-18 meses 23 pacientes (32.8%), - 19-24 meses 28 pacientes (40%), la distribución por sexo -- fue la siguiente: 0-6 meses (M 50% , F 50%), 7-12 meses --- (M 50%, F 50%), 13-18 meses (M 60.8%, F 39.2%) 19-24 me-- ses (M 53.5%, F 46.5%).

De acuerdo a la clasificación de waterlow (6), el --- 28.1% de la población estudiada se encontraba con alguna va-- riante de malnutrición existiendo un predominio de pacientes- normales. El grupo de pacientes con sobrepeso fue importante- representando el (21.2%) de la población estudiada. (Gráfi- ca 1)

Los grupos etarios más afectados con desnutrición aguda-- se encontraron entre los 6-24 meses, no encontrándose malnu-- tridos antes de esta edad. Los pacientes desnutridos crónicos compensados, se encontraron en edades comprendidas entre los- 12-24 meses, el mayor número de pacientes con sobrepeso se en

contró con edades comprendidas entre los 12-24 meses. (Gráfica 2)

En relación a las medidas antropométricas el pliege tricípital se encontró que un 50% de los desnutridos agudos, tenían pliege tricípital por debajo de la percentila 50, y en los desnutridos crónicos agudizados se encontró que el 100% de ellos tenían pliege tricípital por debajo de la percentila 50. (cuadro 3)

La relación de circunferencia muscular de brazo, área muscular del brazo y área grasa del brazo, tomados como parametro para evaluar el estado nutricional, fue encontrada por debajo del percentil 50 en 86.1% de los pacientes normales, en los desnutridos crónicos compensados en un porcentaje del 83.3% y en los desnutridos agudos en un 66.7% (cuadro 4)

La distribución percentilar del Pt. CMB. AMB. AGB. demostró que el mayor número de niños se encontró en la percentila 50, el resto se distribuyó en los demás canales percentilares (cuadro 5)

Los valores correspondientes a las tendencias centrales-

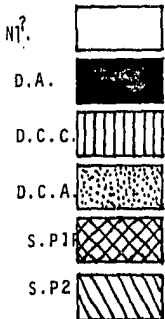
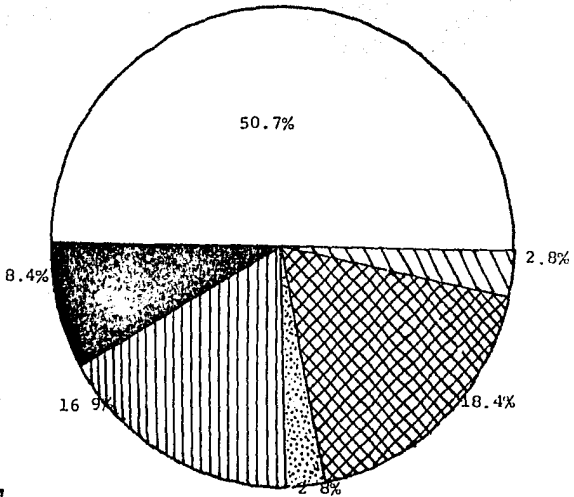
y dispersión de las variables somatométricas, en forma general de nuestra población e incluyendo únicamente a pacientes normo nutridos se encuentran referidos en los (Cuadros 6-9.)

Los resultados de los indicadores antropométricos estratificados por edad y sexo se correlacionaron en un 100% contra las tablas de Ramos Galván, la única diferencia se dió en los valores de la circunferencia de la pierna ya que en este estudio la técnica de medición fue diferente. (Cuadros 8-9),

Los mismos valores pero correspondientes a las variables bioquímicas en forma general de nuestra población e incluyendo a pacientes normonutridos se encuentran referidos en los (Cuadros 10-12).

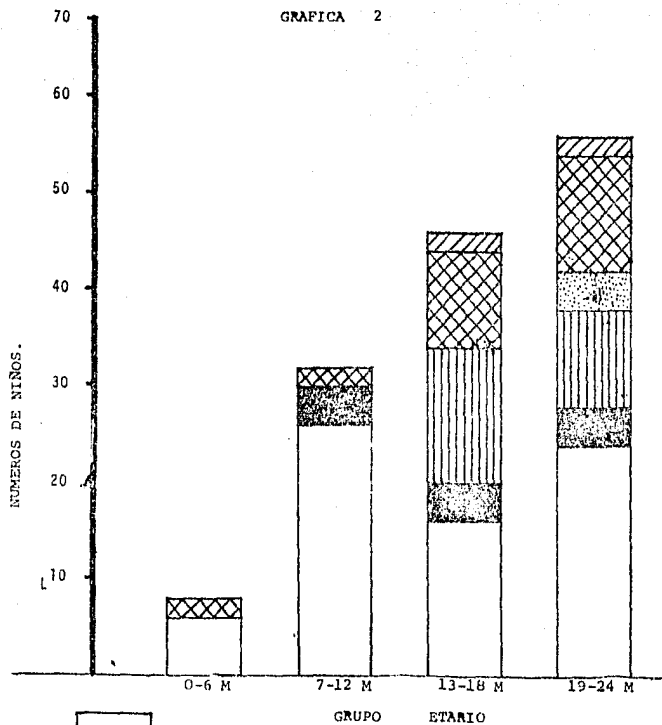
Confrontando los resultados de los indicadores bioquímicos, con los valores de referencia utilizados en el hospital Regional 20 de Noviembre no se encontraron diferencias significativas. La única excepción fueron los niveles de fosfatasa al kalina, de la cual se conocen 3 fracciones (las dos más importantes derivan del hueso y el hígado) los valores encontrados en nuestra serie se reportaron por encima de los valores documentados en nuestro laboratorio. (Cuadro 10-12)

GRAFICA 1



DISTRIBUCION POR ESTADO NUTRICIONAL

GRAFICA 2



N1.

D.A.

D.C.A.

D.C.C.

S.P.1

S.P.2

DISTRIBUCION POR GRUPOS ETARIOS Y EDO. NUTRICIONAL

CUADRO 3

RELACION DE PLIEGE TRICIPITAL CON ESTADO NUTRICIONAL

ESTADO NUTRICIONAL	NUMERO DE PACIENTES	NUMERO DE PAC. (%) CON Pt. NORMAL	NUMERO DE PAC. (%) CON Pt ANORMAL
NORMAL	36	25 - 69.4 %	11 - 30.6 %
D.A.	6	3 - 50.0 %	3 - 50.0 %
D.C.C.	12	9 - 75.0 %	3 - 25.0 %
D.C.A.	2	0 - 0 %	2 - 100 %
Sp. 1er. Grad	13	13 - 100 %	0 - 0 %
Sp. 2do. Grad	2	2 - 100 %	0 - 0 %

Se tomó como normal la percentila 50 ± 5 , anormal lo correspondiente al rango de percentila 5 hasta la 44 para las medidas arriba -- mencionadas de las tablas de Frisancho.

CUADRO 4

RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON (C.M.B.) (A.M.B.) Y (A.G.B.)
ANORMALES

ESTADO NUTRICIONAL	NUMERO DE PACIENTES	(C.M.B.)	(A.M.B.)	(A.G.B.)
NORMALES	36	31 - 86.1%	31 - 86.1%	15 - 41.6 %
D.A.	6	4 - 66.7%	4 - 66.7%	1 - 83 $\frac{1}{3}$ %
D.C.C.	12	10 - 83.3%	10 - 83.3%	3 - 25.0 %
D.C.A.	2	1 - 50.0%	1 - 50.0%	1 - 50.0 %
Sp. 1er. Grad	13	9 - 69.2%	9 - 69.2%	2 - 15.4 %
Sp. 2do. Grad.	2	1 - 50.0%	1 - 50.0%	1 - 50.0 %

Se tomó como normal, las percentilas 50- 5, anormal lo correspon⁺
diente al rango de percentila 5 hasta las 44 para las medidas --
arriba mencionadas de las tablas de Frisancho.

CUADRO 4

RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON (C.M.B.) (A.M.B.) Y (A.G.B.)
ANORMALES

ESTADO NUTRICIONAL	NUMERO DE PACIENTES	(C.M.B.)	(A.M.B.)	(A.G.B.)
NORMALES	36	31 - 86.1%	31 - 86.1%	15 - 41.6 %
D.A.	6	4 - 66.7%	4 - 66.7%	1 - 83 $\frac{1}{3}$ %
D.C.C.	12	10 - 83.3%	10 - 83.3%	3 - 25.0 %
D.C.A.	2	1 - 50.0%	1 - 50.0%	1 - 50.0 %
Sp. 1er. Grad	13	9 - 69.2%	9 - 69.2%	2 - 15.4 %
Sp. 2do. Grad.	2	1 - 50.0%	1 - 50.0%	1 - 50.0 %

+

Se tomó como normal, las percentilas 50- 5, anormal lo corresponde al rango de percentila 5 hasta las 44 para las medidas -- arriba mencionadas de las tablas de Frisancho.

CUADRO 5

DISTRIBUCION PERCENTILAR POR PLIEGE TRICIPITAL, CMB, AMB. Y AGB

VARIABLE	NUMERO DE NIÑOS (%) POR PERCENTILA							
	5	10	25	50	75	90	95	T
P. t.	0	4-5.7	15-21.1	31-43.6	14-19.8	7-9.8	0	71
C.M.B.	31-43.6	14-19.7	11-15.5	12-17.0	1-1.4	2-2.8	0	71
A.M.B.	32-45.0	13-18.3	11-15.5	12-17.0	1-1.4	2-2.8	0	71
A.G.B.	3-4.3	6-8.4	23-32.3	20-28.2	14-19.8	5-7.0	0	71

CUADRO 6

INDICES ANTROPOMETRICOS DE ACUERDO A EDAD (\bar{X} - D.E.)				
EDAD	NUM. PAC.	TALLA/EDAD	PESO/TALLA	PESO/EDAD
		+	+	+
8-6 M	4	99.7 - 3.8	102.3 - 7.9	101.7 - 4.7
		+	+	+
7-12 M	16	106.3 - 3.2	98.2 - 7.5	100.1 - 11.9
		+	+	+
13-18 M	23	94.7 - 4.2	105.0 - 10.5	94.0 - 10.7
		+	+	+
19-24 M	28	96.9 - 5.4	102.4 - 18.0	99.0 - 13.2

CUADRO 7

VARIABLES ANTROPOMETRICAS DE ACUERDO A EDAD (\bar{X} - D.E.)

EDAD	NUM. PAC.	PESO (GR)	TALLA (CM)	PA (CM)	CB (CM)	CP (CM)	Pt (mm)
0-6 M	4	\bar{X} 7025-359.3	\bar{X} 64.7-3.1	\bar{X} 41.5-0.8	\bar{X} 13.9-0.7	\bar{X} 22.2-2.6	\bar{X} 9.8-1.3
7-12M	16	\bar{X} 9031-1002	\bar{X} 72.9-2.9	\bar{X} 45.1-1.6	\bar{X} 13.7-1.4	\bar{X} 24.2-4.9	\bar{X} 10.2-1.7
13-18M	23	\bar{X} 10634-1418	\bar{X} 75.9-3.8	\bar{X} 46.1-1.5	\bar{X} 14.8-1.2	\bar{X} 25.7-1.7	\bar{X} 14.8-1.2
19-24M	28	\bar{X} 12144-1566	\bar{X} 82.3-4.5	\bar{X} 46.7-1.7	\bar{X} 15.0-1.3	\bar{X} 27.6-2.5	\bar{X} 10.6-2.1

VARIABLES ANTROPOMETRICAS EN EL SEXO FEMENINO POR GRUPOS DE EDAD COMPARATIVA CON TABLAS
DE RAMOS GALVAN

EDAD	NUM. PAC.	PESO(KG.) M(R)* Peso espera do \pm D.E.	TALLA (CM) M(R)* Talla espera da \pm D.E.	PC (CM) M(R)* Percentila 50 \pm D.E.	CB (CM) M(R)* Percentila 50 \pm D.E.	CP (CM) M(R)* Percentila 50 \pm D.E.
0-6 M	2	7.2(7.1-7.3) 7.3 \pm 635	65.8(65.2-66.5) 65.1 \pm 1.3	41.3(40.8-41.3) 40.4 \pm 1.3	13.9(13.8-14.1) 12.9 \pm 0.9	22.1(21.9-22.4) 15.3 \pm 1.0
7-12 M	7	9.2(8.0-11.7) 9.5 \pm 770	73.5(68.2-78.2) 72.8 \pm 1.5	45.0(43.0-48.5) 43.8 \pm 1.3	13.5(12.0-14.5) 14.1 \pm 0.9	25.0(22.3-32) 17.2 \pm 1.0
13-18 M	1	8.9	74.2	44.5	12.0	25.2
19-24 M	6	12.6(11.2-130) 12.3 \pm 975	86.2(83.0-89.5) 85.8 \pm 1.7	47.5(44.5-51.0) 47.4 \pm 1.4	15.1(13.4-17.0) 15.2 \pm 0.9	27.1(25-29.5) 20.1 \pm 1.1

Solo se incluyeron pacientes normonutridos.

* M= Mediana

R= Rango

CUADRO 9

VARIABLES ANTROPOMETRICAS EN EL SEXO MASCULINO POR GRUPOS DE EDAD COMPARATIVA CON TABLAS
DE RAMOS GALVAN

EDAD	NUM. PAC.	PESO(KG) M(R)* Peso <u>espera</u> do \pm D.E.	TALLA(CM) M(R)* talla <u>espera</u> da \pm D.E.	PC(CM) M(R)* Percentila 50 \pm D.E.	CB(CM) M(R)* Percentila 50 \pm D.E.	CP(CM) M(R)* Percentila 50 \pm D.E.
0-6 M	1	7.2	67.0	41.0	13.0	22.3
7-12 M	6	9.1(7.7-10.3) 9.3 \pm 790	72.7(68.1-76.0) 72.0 \pm 1.3	45.0(42-47.5) 44.9 \pm 1.2	(14.5(13-16)) 14.4 \pm 1.0	26.5(22.6-30) 17.9 \pm 1.1
13-18 M	7	11.0(9.7-12.3) 10.6 \pm 850	78.2(77.0-84.0) 77.9 \pm 1.5	48.0(44-49) 48.0 \pm 1.3	15.5(13-16) 15.3 \pm 1.	25.6(23.2-30) 19.3 \pm 1.2
19-24 M	6	13.0(11.2-13.7) 12.3 \pm 1000	85.6(83-88) 84.6 \pm 1.7	47.0(45.5-51) 46.2 \pm 1.3	14.4(14-17) 15.6 \pm 1.1	28.4(24.5-31) 19.6 \pm 1.2

Solo se incluyeron pacientes normonutridos

* M= Mediana

R= Rango.

CUADRO 10

VARIABLE BIOQUIMICAS DE ACUERDO A EDAD (\bar{X} D.E.)

PRUEBA DE LABORATORIO	GRUPO ETARIO			
	0-6 M	7-12 M	13-18 M	19-24 M
PROTEINAS TOTALES	7.1 \pm 0.2	7.4 \pm 0.3	7.7 \pm 0.3	7.5 \pm 0.3
ALBUMINA	3.7 \pm 0.3	4.2 \pm 0.2	4.3 \pm 0.2	4.7 \pm 0.1
CREATININA	0.3 \pm 0.5	0.4 \pm 0.2	0.3 \pm 0.1	0.4 \pm 0.4
UREA	12.2 \pm 4.2	10.4 \pm 5.2	13.6 \pm 4.1	12.4 \pm 3.2
FOSFATASA ALK.	197.0 \pm 88.8	191.5 \pm 69.1	233.0 \pm 53.5	221.6 \pm 39.0
LINFOCITOS TOT.	8042 \pm 1947	6806 \pm 3390	10101 \pm 1686	7233 \pm 5945

CUADRO 11

VARIABLES BIOQUIMICOS EN EL SEXO FEMENINO POR GRUPO DE EDAD (M Y R.)

PRUEBA DE LABORATORIO	GRUPO ETARIO			
	0-6 M	7-12 M	13-18 M	19-24 M
PROTEINAS TO- TALES.	7.0(6.7-7.3)	7.5(7.0-7.9)	7.7	7.6(7.2-8.1)
ALBUMINA	3.9(3.7-4.1)	4.5(4.1-4.6)	4.4	4.4(4.0-4.6)
CREATININA	0.3(0.3-0.4)	0.3(0.2-0.8)	0.3	0.2(0.2-0.5)
UREA	9.0(7.0-11)	10 (6.0-21)	11	12.5(10-16)
FOSFATASA ALK.	201(181±221)	208(79-256)	203	218(136-255)
LINFOCITOS TOT.	7743(5762-9724)	7512(3150-11340)	9727	6466(5123-7957)

Solo se incluyeron pacientes normonutridos.

CUADRO 12

VARIABLES BIOQUIMICAS EN EL SEXO MASCULINO POR GRUPOS DE EDAD (M Y R)

PRUEBAS DE LABORATORIO	GRUPO ETARIO			
	0-6 M	7-12 M	13-18 M	19-24 M
PROTEINAS TOTALES.	7.3	7.3(6.8-8.1)	7.7(7.1-8.4)	7.4(7.2-7.8)
ALBUMINA	3.2	3.9(3.9-4.7)	4.4(4.0-4.6)	4.4(4.1-4.8)
CREATININA	0.3	0.3(0.2-0.4)	0.3(0.2-0.9)	0.4(0.3-0.4)
UREA	17.0	6.0(14-16)	14.0(11-17)	12(10-17)
FOSFATASA ALK.	114	199(155-373)	238(195-261)	230(195-281)
LINFOCITOS TOT.	7084	7160(4526-11266)	7228(6319-12393)	6314(4526-8784)

Solo se incluyeron pacientes normonutridos.

D I S C U S I O N .

En relación a la evaluación nutricional de nuestra población encontramos que la mayor parte de los pacientes tenían alguna de las variantes de malnutrición. Los lactantes se encontraban en etapas donde el crecimiento requiere de una ingesta de nutrientes en forma generosa tanto cuantitativamente como cualitativamente. Específicamente, en lo que se refiere al apartado de desnutridos agudos, encontrándose éstos después de los 6 meses, teniendo una relación entre destete y presentación de esta eventualidad. Los pacientes encontrados como portadores de una desnutrición crónica compensada, en edades más tardías, adquirieron un estado aparente de nuevo equilibrio (homeorresis) tomando un nuevo estado de nanismo nutricional, conservando su peso en detrimento de su talla. Por el pobre volumen de pacientes los que tuvieron desnutrición crónica agudizada en la muestra estudiada, no se pudo evaluar su traducción dependiente de su edad. El grueso de pacientes con sobrepeso se encontraron en edades comprendidas entre los 13-24m. Como ya se había mencionado anteriormente, y aunque este estudio no pretendía investigar hábitos nutricionales, la ma-

yoría de las madres estaban acostumbradas a alimentar a sus hijos con alimentos " chatarra " lo cual explicaría este sobrepeso. Convendría posteriormente anexar un apartado a esta investigación para ver la traducción de esta eventualidad.

Dado que el estudio estuvo encaminado a valorar pacientes sanos " normonutridos ", encontramos una prevalencia importante de malnutrición en cualquiera de sus variantes, esto nos habla de una detección tardía de compromiso nutricional, en medios donde se supone existe personal entrenado para detectarlo y tratarlo, debemos por lo tanto: a).- preconizar el uso de la lactancia en los primeros 6 meses de vida para proteger a los lactantes de cuadros de malnutrición. b).- instrumentar programas nutricionales que identifiquen y traten tempranamente los problemas de nutrición en estas áreas de cuidados infantiles. Sin embargo estas medidas deben tomarse con reservas, puesto que se ha encontrado una prevalencia mas alta de algunas variantes de malnutrición, como ocurre con los estudios que se hicieron conjuntamente para la evaluación del paciente hospitalizado pediátrico en nuestra Unidad, donde se encontró una prevalencia de cuadros de malnutrición en cualquiera de sus variantes en más de 80% de los pacientes hospi-

talizados. En comparación también de otro estudio realizado en un Hospital de pediatría del IMSS (5) donde se encontró también una prevalencia del 80.4% de pacientes hospitalizados con alguna variante de malnutrición, encontrándose que la mayoría de ellos eran pacientes con desnutrición aguda. Lo cual afirma que en esta situación en las áreas hospitalarias no se deben de implantar programas de detección nutricional, sino que con vendría tomar más bien medidas encaminadas al tratamiento temprano con programas nutricionales instituidos a los pacientes a su ingreso en estas áreas hospitalarias.

En relación a los resultados de la C.M.B., A.M.B. y A.G.B. con el estado nutricional, se observó su pobre utilidad como parámetros usados aisladamente para evaluar el estado nutricio nal, encontrándose sólo una buena asociación en los casos de D.C.C. para C.M.B. y A.M.B.

Para las variables bioquímicas, en realidad no se encon traron diferentes significativas, y sólo cabe mencionar la di ferencia de los valores de F.A. comparados con los existentes en el laboratorio de nuestra unidad, la cual debe tomarse con reservas, ya que una fracción de sus isoenzimas (la ósea) --

puede verse alterada en fases de crecimiento acelerado, y además por actividad osteoblástica propia de estas edades, las -- cuales probablemente influyen en la variación de este indica-- dor. Se deben hacer estudios más a fondo para ampliar nuestro-- conocimiento a este respecto.

Se debe de destacar la utilidad de las tablas de Ramos -- Galván ya que se observó que éstas son aplicables a nuestra -- población, sin embargo, por la pobreza de la muestra estudiada estos resultados deben tomarse en reserva, proponiendose que-- para dar más validez al estudio deberá incrementarse el tamaño de la muestra.

Se debe considerar también la clasificación de Waterlow, -- la cuál objetivamente con parametros antropométricos prácticos y sencillos ~~de~~ tiempo de evolución del deterioro nutricional-- al mismo tiempo que nos da una mejor claridad sobre el pronós-- tico de los niños desnutridos.

C O N C L U S I O N E S .

En la muestra estudiada:

- 1.- Se encontró una prevalencia del 28.1% de malnutrición en algunas de sus variantes.

- 2.- Los valores antropométricos de los niños normnutridos no fueron significativamente diferentes a los ya publicados por Ramos Galván.

- 3.- Los valores bioquímicos de estos mismos niños caen -- dentro de los rangos aceptados como normales en el -- laboratorio de nuestra unidad, a excepción de la fosfatasa alcalina.

- 4.- Es necesario un estudio a mayor escala para corroborar los datos aquí informados.

B I B L I O G R A F I A .

- 1.- Solomons, M. D. Evaluación del estado nutricional: Indicadores funcionales de la nutrición en pediatría. Clin. Ped. Nor. Am. 1985-2;335-351.
- 2.- Amador Marino de la Rosa. Nuevos aspectos en la clasificación del estado de nutrición. Bol. Med. Hosp. Infant. 1977 (2) 357-367.
- 3.- Ramos Galván, . La somatometría en el diagnóstico del estado de nutrición. Gaceta Médica del México 1976 Abril (4) - Vol. III 321-331.
- 4.- Mariscal A. Viniegra C. Homeorresis. Bol. Med. Hosp. Infant 1978 Mayo 5-21.
- 5.- García Melgar. Flores Huerta. Valoración Nutricional antropométrica del paciente hospitalizado. Bol. Med. Hosp. Infant. 1986-(4) Vol. 43 Abril 233-236.
- 6.- Waterlow JC. Classification and definition of protein-caloric malnutrition. Br. Med. J. 1972 (3) 566-569
- 7.- Ramos Galván. Somatometría Pediátrica. Arch. Inv. Med. 1975 (6) Supl. I
- 8.- Owen G. And G. Lipman. Nutritional Status of infants and young children. Clin. Ped. Nort. Am. 1977 (24) 211-217.

- 9.- Suskind RM Varma RM. Assesement of Nutritional status of - children PIR 1984 (5) 195-202.
- 10.- Merrit RJ. Suskind RM. Nutritional survey of hospitalized pediatric patients. AM. J. CLin. Nutr. 1979 (32) 1320-13-25.
- 11.- Persons HG. Francoeur TE. The nutritional status of hospi- talized Children Am. J. Nut. 1980 (33) 1140-1146.
- 12.- Frisancho AR. Triceps Skinfold and upper arm muscle size- norms for assessment of nutritional Assessment of nutri-- tional status. AM.J. Clin. Nutr. 1974 (27) 1052-58.
- 13.- Cooper S. Heird WC. Nutritional Assessment of the pedia-- tric patient including the low weight infant. Am. J. Clin. Nut. 1982 (35) 1132-1146.
- 14.- Laboratory Assesment of nutricional status. Human Patol. - 1984 (15) 130-133.
- 15.- Batez J. Clain CJ. The effect of severe zinc deficiency on serum. Levels of albumin, transferrin and prealbumin in man Am. J. Clin. Nutr. 1981 (34) 1655-1660
- 16.- Shakuntla P. MD. R.K. Chandra MD. Regulación nutricional de la resistencia del huesped y valor predictivo de las prue-- bas inmunológicas en la evaluación del resultado final. --- Am. Clin. Ped. 1985 (2) 529-47.

- 17.- Jelliffe D.B. Welbour B. Clinical Signs of mild moderad - protein-caloric malnutrition in chil. 1975 symposium of - the swedish.
- 18.- Escudero P. Lecciones en el curso de alimentación normal- en el niño. Bs. As. Arg. 1974.
- 19.- Mariscal A. C. Viniegra. Desnutrición en el niño. Gaceta- médica mexicana 1969 433-438.
- 20.- Ramos Galván. Desnutrición y crecimiento físico. Bol. Med. Hosp. Infant. 1964-(21) Vol. 11 Suol. 1
- 21.- Gomez F. Desnutrición Bol. Med. Hosp. Infant. 1946 (3) --- 543-549.
- 22.- Garn. S.M. Comparision of scaliper and x ray measurment -- Skin plus subcutaneum fat. Br. Med. J. 1966 (124) 178-185
- 23.- Chandra R. K. Inmunocompetence as a functional index of - nutritional status. Br, Med. Bull 1981 (37) 89-94.