

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

República de Guatemala, Centro América

Histopatología Muscular en la
Desnutrición Infantil

T E S I S

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

P o r

Manuel Ramírez Lassepas

En el acto de su Investidura de

M E D I C O y C I R U J A N O

Guatemala, Febrero de 1963.



PLAN DE TESIS

INTRODUCCION

- a) Reseña Histórica
- b) Cuadro Clínico y Clasificación
- c) Hallazgos Anatomopatológicos
- d) Estudios Efectuados en el Músculo
- e) Motivo y Finalidad del Estudio.

MATERIAL Y METODOS

I. MATERIAL

- a) Clasificación de los casos
- b) Selección de la muestra.

II. METODOS

- a) Obtención de la muestra
- b) Cortes y Coloraciones.

ESTUDIOS ESPECIALES

- a) Medición de área total y área muscular en secciones transversales
- b) Recuento de fibras y núcleos subsarcolémicos
- c) Diámetro de las fibras musculares
- d) Interpretación histopatológica.

RESULTADOS

DISCUSION

SUMARIO Y CONCLUSIONES

RECONOCIMIENTO

REFERENCIAS

los nativos de la Costa de Oro llamaban a esta enfermedad (15). En trabajos publicados posteriormente (12), (16), (17), se discutió la probable etiopatogenia de este cuadro clínico como debida a una ingestión deficiente en proteínas, asociada a una ingestión adecuada y a veces excesiva en calorías.

b) CUADRO CLINICÓ Y CLASIFICACION

De acuerdo con los investigadores del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), la desnutrición infantil puede clasificarse en dos tipos: Marasmo y Kwashiorkor (12).

El marasmo es consecuencia de una dieta bien equilibrada y cualitativamente adecuada, pero deficiente en cantidad; como resultante de esta deficiencia se observa un cuadro clínico patológico caracterizado por pérdida de los depósitos de grasa y detención o retardo del crecimiento pondero-estatural. Conforme evoluciona el cuadro, aparecen manifestaciones más serias, tales como hipotrofia muscular, la cual se generaliza. La piel se torna seca y arrugada, debido a la fusión extrema del panículo adiposo.

El Kwashiorkor en cambio es debido a una deficiencia severa de proteínas en la alimentación con una ingestión calórica normal y a veces, aun excesiva. El cuadro clínico se caracteriza principalmente por edema, cambios tróficos en la piel y faneras, alteraciones de la psiquis y hepatomegalia debido a cambio grasiento del hígado (12).

En Guatemala y en Centro América (18), la forma de desnutrición infantil más frecuentemente observada, es una combinación de los dos tipos clásicos mencionados, es decir una marcada deficiencia protéica, asociada a una insuficiencia calórica. El cuadro clínico resultante, es por lo tanto una combinación de los cuadros anteriormente descritos con grados variables de predominio de uno u otro, según la deficiencia calórica sea mayor o menor y esté asociada o no, a otras carencias alimenticias. Esta forma de desnutrición, predominante también en otros países (12), (16), (17), fue

DEDICO ESTA TESIS

A LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

AL HOSPITAL ROOSEVELT

AL HOSPITAL GENERAL

A MIS MAESTROS Y JEFES

A MIS AMIGOS

A MIS COMPAÑEROS

INTRODUCCION

a) RESEÑA HISTORICA.

Conocida desde mucho tiempo atrás, la Desnutrición Infantil ha recibido diferentes nombres (1). Patrón Correa (2) en 1908, publicó un estudio clínico de la enfermedad conocida en Yucatán, México, con el nombre de "culebrilla" y en el cual hace una de las primeras descripciones del síndrome carencial tal como es conocido actualmente. Desde entonces se le ha llamado de las más diversas maneras: "síndrome pelagroide beribérico" (3), "caquexia hídrica infantil" (4), "edema avitaminósico de la infancia" (5), "edemas nutricionales" (6), "síndrome hipoproteinéxico-avitaminósico" (7), "enfermedad de Williams" (6) etc. El origen carencial de la enfermedad fue sospechado por Carrillo, quien lo atribuyó a carencia vitamínica (8).

En Guatemala, Cofiño y Arguedas Klée, presentaron en 1938, un trabajo titulado "Contribución al Estudio de Ciertos Edemas de la Infancia: Síndrome debido a Carencia Alimenticia Múltiple" y fue Cofiño quien bautizó, entre nosotros, a la enfermedad con el nombre de "Síndrome Policarenciado de la Infancia" (10). Otros investigadores guatemaltecos (1), (6), (9), (10), (11), (12), han estudiado a fondo el problema, contribuyendo con sus trabajos al mejor conocimiento de esta entidad.

En 1952 Brock y Autret (13) con la publicación de su trabajo "Kwashiorkor en África", llamaron la atención mundial, sobre la enfermedad descrita en 1933, en África, por la Dra. Williams (14): enfermedad que se presenta predominantemente en niños de 1 a 4 años de edad y la cual se caracteriza por edemas, lesiones cutáneas, despigmentación del cabello e hígado graso. La palabra Kwashiorkor fue tomada por la Dra. Williams del nombre con que

los nativos de la Costa de Oro llamaban a esta enfermedad (15). En trabajos publicados posteriormente (12), (16), (17), se discutió la probable etiopatogenia de este cuadro clínico como debida a una ingestión deficiente en proteínas, asociada a una ingestión adecuada y a veces excesiva en calorías.

b) CUADRO CLINICO Y CLASIFICACION

De acuerdo con los investigadores del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), la desnutrición infantil puede clasificarse en dos tipos: Marasmo y Kwashiorkor (12).

El marasmo es consecuencia de una dieta bien equilibrada y cualitativamente adecuada, pero deficiente en cantidad; como resultante de esta deficiencia se observa un cuadro clínico patológico caracterizado por pérdida de los depósitos de grasa y detención o retardo del crecimiento pondo-estatural. Conforme evoluciona el cuadro, aparecen manifestaciones más serias, tales como hipotrofia muscular, la cual se generaliza. La piel se torna seca y arrugada, debido a la fusión extrema del panículo adiposo.

El Kwashiorkor en cambio es debido a una deficiencia severa de proteínas en la alimentación con una ingestión calórica normal y a veces, aun excesiva. El cuadro clínico se caracteriza principalmente por edema, cambios tróficos en la piel y faneras, alteraciones de la psiquis y hepatomegalia debido a cambio grasiento del hígado (12).

En Guatemala y en Centro América (18), la forma de desnutrición infantil más frecuentemente observada, es una combinación de los dos tipos clásicos mencionados, es decir una marcada deficiencia protéica, asociada a una insuficiencia calórica. El cuadro clínico resultante, es por lo tanto una combinación de los cuadros anteriormente descritos con grados variables de predominio de uno u otro, según la deficiencia calórica sea mayor o menor y esté asociada o no, a otras carencias alimenticias. Esta forma de desnutrición, predominante también en otros países (12), (16), (17), fue

designada en la tercera conferencia sobre problemas de Nutrición en América Latina, celebrada en Caracas, Venezuela, en 1953, con el nombre de Síndrome Pluricarencial de la Infancia (SPI) (12). La localización del SPI, en el panorama de la desnutrición infantil, ha sido representada gráficamente en la pirámide (12) y el triángulo (15) del INCAP.

c) HALLAZGOS ANATOMOPATOLOGICOS

La Patología del SPI ha sido estudiada por numerosos autores (19), (20), (21). Alteraciones constantes en ciertos órganos tales como el hígado (12), (19), (20), (21), (22), páncreas (12), (23), glándulas salivares (12), lengua (12), (21), tubo digestivo (12) (21), han sido descritos previamente.

En el hígado se observa cambio grasiento difuso, de severidad variable, según sea la deficiencia protéica y el grado de recuperación: El páncreas presenta atrofia acinar con colapso del retículo, asociada a disminución o supresión de la actividad secretoria (12), (23). La lengua presenta la mucosa lisa, pálida y con marcada atrofia de las papilas filiformes (12), (24); la mucosa gástrica e intestinal presenta marcada atrofia de la pared con disminución en el número y tamaño de los pliegues.

d) ESTUDIOS EFECTUADOS EN EL MUSCULO

A pesar del número extenso de publicaciones sobre la Patología de los diferentes tipos de Desnutrición Infantil (21), (22), (23), (24), (25), (26), no existen en la literatura médica, trabajos que estudien más a fondo las alteraciones que sufre el músculo en esta enfermedad. Tejada (12), (21) y Davies (23), describen alteraciones musculares en la desnutrición infantil, pero sólo menciona las alteraciones morfológicas observadas en el material de rutina autopsiado y no estudian concretamente el problema. La descripción de sus hallazgos, sin embargo, no difiere fundamentalmente, de los obtenidos por Adams (27) y otros

autores (28) que han estudiado la patología muscular en la desnutrición crónica del adulto.

Otros investigadores (29), (30), (31), y más recientemente Marín y Denny Brown (32) citan cambios similares en el músculo de pacientes fallecidos a consecuencia de enfermedades caquetizantes.

Lesiones experimentales en el músculo, han sido producidas en diferentes animales sometidos a dietas deficientes en Vitaminas y Minerales específicos (28).

Desde el punto de vista histológico existe sin embargo, poca información sobre los efectos producidos en el músculo por el ayuno y la desnutrición proteica. Experimentalmente, en ratones sometidos al ayuno, David y Tonak (33), observaron una disminución en el número de sarcosomas. Esta disminución fue menor que en otro grupo de ratones sometidos a inactividad muscular por denervación, en los que la atrofia muscular fue más severa. Los mismos autores consideran que la determinación del número de sarcosomas es el método más sensible para estudiar el grado de atrofia muscular. Es interesante observar que ratas con dietas bajas en proteínas y calorías sometidas a estimulación con hormonas corticoides (34), desarrollan una atrofia muscular más rápida y severa, que ratas con la misma dieta pero sin administración de estas hormonas. Castellanos y Arroyave (34) consideran en base a estos experimentos, que el músculo esquelético es utilizado por el niño mal nutrido y por la rata en su experimento, como fuente proteica para la elaboración de otras proteínas de mayor necesidad biológica (proteínas plasmáticas, enzimas, etc.). Consideran también que en el marasmo existe una mayor estimulación corticoide que en el Kwashiorkor y que como resultado de ella, probablemente, la masa muscular sea menor en la primera que en la segunda condición.

e) MOTIVOS Y FINALIDAD DEL ESTUDIO

Debido a la falta de información más específica sobre el estado del músculo en la desnutrición infantil, así como

a las observaciones experimentales mencionadas, se consideró importante hacer un estudio desde el punto de vista histológico para determinar cuales son los cambios patológicos que sufre el músculo en el SPI; y establecer, si posible, las diferencias entre éstos y los encontrados en el marasmo, en caso de que existan.

Un estudio paralelo bioquímico, sobre la composición de los mismos músculos estudiados histológicamente, será motivo de una segunda publicación.

MATERIAL Y METODOS

I. MATERIAL:

El presente estudio se realizó en 22 niños mal nutridos, 14 de sexo masculino y 8 de sexo femenino comprendidos entre los 29 días y los 5 años 8 meses de edad; 20 de ellos fallecidos en el Hospital Roosevelt y 3 en la Unidad Metabólica del INCAP.

A todos se les practicó la autopsia en las primeras 12 horas post-mortem; salvo en 2 de los casos, en los que fue hecha después de 17 horas. Los cadáveres fueron siempre mantenidos en refrigeración hasta el momento de practicar la autopsia.

A) CLASIFICACION DE LOS CASOS

Se clasificaron los niños en tres grupos de acuerdo a la edad:

- a) Niños menores de 2 meses. Los 4 niños que se encontraron en este grupo fueron excluidos del presente estudio considerando que en los primeros meses de la vida, la maduración muscular sufre cambios muy rápidos y además que la diferencia considerable de edad con los casos comprendidos en los otros grupos, aumentaría el índice de variabilidad de los resultados obtenidos.
- b) Niños entre 8 meses y 2 años 6 meses. (14 casos).
- c) Niños de más de 3 años 6 meses. (4 casos).

Se elaboró un patrón con la información necesaria para clasificar los casos según el tipo de desnutrición ya mencionada en la introducción. (Ver apéndice 1). Ordenando los casos por edades se clasificaron en los 3 grupos siguientes:

Grupo I. Niños con SPI comprendidos entre 8 meses y 2 años 6 meses (12 casos).

Grupo II. Niños con SPI mayores de 3 años 6 meses (4 casos).

Grupo III. Niños con Marasmo entre 8 meses y 2 años 6 meses. (2 casos).

Se agregó al estudio un caso normal, bien nutrido, para ser usado como testigo. La dificultad en nuestro medio de obtener autopsias de niños bien nutridos, es la razón por la cual no se pudieron obtener más casos para control; pero siendo la edad de nuestro caso testigo igual al promedio de las edades del grupo de mayor densidad (1 año 7 meses para los 14 casos comprendidos entre 8 meses y los 2 años 6 meses) se consideró como satisfactorio.

B) SELECCION DE LA MUESTRA

Para obtener un músculo completo se escogió como muestra el músculo esternocleidomastoideo por las razones siguientes:

- a) Mayor facilidad de disección por su situación anatómica (34).
- b) Desarrollo temprano del músculo y de su función voluntaria que normalmente comienza a los 2 ó 3 meses de vida (6), (35).
- c) Su desarrollo es simétrico debido a que sus funciones son antagónicas y sinérgicas (34).
- d) Únicamente tiene tendón de inserción en uno de sus extremos y éste representa un mínimo del volumen del músculo (34).

En todos los casos se disecaron ambos músculos esternocleidomastoideos, y se escogió arbitrariamente el derecho para llevar a cabo el estudio histológico; el izquierdo se guardó en congelación para estudios bioquímicos.

II. METODOS

A) OBTENCION DE LA MUESTRA.

En todas las autopsias de los casos estudiados se siguió una misma rutina: se pesó el cadáver en una balanza de péndulo y se midió la estatura con un cartabón en sistema métrico decimal. Se hizo un minucioso examen externo del cadáver, anotando todos los datos positivos en el formulario mencionado (ver apéndice 1). En todos los casos se tomaron fotografías del cadáver; para guardar evidencia del estado nutricional aparente. La disección de los músculos esternocleidomastoideos se hizo de acuerdo a la siguiente técnica:

Con el cadáver en la mesa de autopsias, en posición supina con la cabeza descansando en el mismo plano horizontal que el dorso y en posición indiferente, viendo al zenit; se midió la distancia del vértice de la apófisis mastoidea a la articulación esternoclavicular del mismo lado, en centímetros, y fue esta distancia anotada como longitud media del músculo in situ. El colgajo cutáneo del cuello se disecó como de costumbre al practicarse una autopsia corriente, llevándolo hasta el mentón y teniendo cuidado al hacerlo, de no herir con el bisturí los músculos esternocleidomastoideos. Por disección roma se separó del músculo la aponeurosis superficial del cuello y rotando la cabeza del cadáver hacia el lado contrario del músculo que se está diseccionando se seccionó el tendón a ras de su inserción. (Inserción inferior del músculo). Se sujetó el extremo inferior del músculo con una pinza de disección sin dientes; y traccionando suavemente hacia arriba, se disecaron con una tijera de punta roma, las formaciones anatómicas que guardan íntima relación (34) con su cara posterior. En un segundo tiempo se practicó en el cuero cabelludo, la incisión bitemporal usual para efectuar la autopsia del cráneo prolongando sus extremos hasta la región retroauricular y se separó el colgajo posterior del cuero cabelludo. A 1 centímetro por abajo del borde de inserción superior del fascículo occipital

(Línea Occipital Superior) se seccionaron las fibras musculares siguiendo una línea paralela a dicho borde. Por último se seccionó a ras del hueso, la inserción mastoidea de los fascículos esternomastoideos y cleidomastoideos quedando totalmente liberado el músculo.

Esta técnica fue aplicada bilateralmente en todos los casos. Una vez obtenidos ambos músculos esternocleidomastoideos se limpiaron de grasa y se liberaron de la aponeurosis. El resto de la autopsia fue practicada con la técnica usual.

El músculo izquierdo se pesó en una balanza analítica hasta el miligramo, se puso en un frasco hermético y se guardó en el congelador. El músculo derecho fue pesado hasta el centigramo en una balanza abierta y luego mediante tracción suave y sostenida se logró que alcanzara su longitud original in situ y para evitar su acortamiento ulterior se adhirió a un cartón seco, después se puso a fijar en solución neutra de Formol al 10% durante 72 horas.

b) CORTES Y COLORACIONES

El músculo ya fijado y desprendido del cartón se cortó en varios fragmentos. Según se ve en la figura 1, se tomaron 5 fragmentos a diferentes niveles 3 transversales y 2 longitudinales de 25 mm. de espesor cada uno y que abarcan el espesor de todo el músculo. Se etiquetaron con las letras A B C D y E, según el nivel a que fueron tomados. Los fragmentos fueron incluidos en parafina y cortados a 4-6 micras de espesor.

Las siguientes coloraciones fueron practicadas: Hematoxilinaeosina (H y E), Acido periódico de Schiff (P T A H), Acido Fostotungstico-Hematoxilina de Mallory (P T A H) y coloración de Gallego para colágeno.

III. ESTUDIOS ESPECIALES:

a) Medición de área total y área muscular en secciones transversales.

Las áreas: total, muscular propiamente dicha y de tejido conectivo, se midieron por planimetría de acuerdo al método propuesto por Montgomery (37) y modificado por

nosotros. Se utilizó el fragmento transversal (etiquetado con la letra B) coloreado con P T A H. A un aumento fijo de $\times 14$. Se proyectó sobre papel cuadriculado una escala milimétrica y se acondicionó el aparato proyector a una altura convencional, para dar a la cuadrícula un valor absoluto en micras, constante en todos los casos. Se midió la superficie total de sección y el área ocupada por fascículos musculares fotografiando las proyecciones microscópicas del corte transversal, tomando fotografías parciales seriadas, usando como punto de referencia una cuadrícula fijada a la lámina histológica.

Las fotografías así obtenidas fueron proyectadas y en la proyección se hizo el recuento planimétrico del área total de la sección así como del área ocupada por fascículos musculares primarios. El área de tejido conectivo se obtuvo por diferencia. Con los datos obtenidos se sacaron las relaciones: Área muscular/área total expresada en porcentaje M/T% y área muscular/área de tejido conectivo M/C en relación simple.

b) Numeración de fibras musculares y núcleos subsarcolémicos. Relación núcleo/fibra. En la sección transversal etiquetada con la letra B y coloreada por el método de Gallego, se contaron bajo inmersión ($\times 980$) el número de fibras musculares y núcleos subsarcolémicos por campo de 2 m^2 , para lo cual se puso en el ocular un diafragma perforado con un cuadrado que correspondía en un micrométrico objetivo a 2 mm^2 . En cada caso se contaron 30 campos tomados al azar.

Se obtuvo el promedio del número de fibras musculares y de núcleos subsarcolémicos contados en los 30 campos y de estos valores se sacó la relación núcleo/fibra.

c) Diámetro de las fibras musculares.

En el corte transversal B, coloreado con H y E, visto a un aumento de 980 diámetros y usando una escala milimetrada ocular, se midieron los diámetros de 100 fibras tomadas al azar en diferentes campos de la preparación, luego se obtuvo el promedio y se redujo a micras.

RESULTADOS

1. CLINICOS: (Tabla N° 1)

Grupo I. Todos los niños incluidos en este grupo ingresaron al hospital con un cuadro clínico de diarrea de intensidad variable, asociada a vómitos en todos los casos, excepto en uno. La anorexia fué un hecho constante, excepto en dos casos en que no fué mencionada en la historia clínica. El edema característico del SPI fué informado en la historia clínica, en sólo seis casos, sin embargo, en el examen de autopsia estaba presente en todos, menos en los casos 2 y 7 en que habían desaparecido. Cambios psíquicos fueron informados en 9 de los 12 casos. La asociación de la desnutrición con infecciones intercurrentes es un hecho informado por numerosos autores (18), (40), (41). En la presente serie, en todos los casos se pudo observar un proceso infeccioso asociado a la desnutrición y

El tiempo de hospitalización y por lo tanto de trata-

El tiempo de hospitalización y por lo tanto de tratamiento varió desde dos hasta veinte días, la mayor parte de los casos sin embargo, estuvieron menos de ocho días en el hospital. Es de esperarse que con ocho días de régimen dietético se observe cierto grado de recuperación (42), (43), (44) especialmente en ciertos sistemas y órganos de mayor importancia biológica. En lo que respecta al músculo no se sabe en qué tiempo inicia su recuperación. Los hallazgos histológicos que se relatan, sugieren que ésta se inicia tardíamente después de instituido el tratamiento.

Grupo II. Todos ingresaron con diarrea y con sintomatología en general semejante a la del Grupo I. Procesos infecciosos se observaron en los cuatro casos y el tiempo de hospitalización entre el ingreso y la muerte en tres niños fue menos de cinco días y de 20 días en el cuarto niño.

Grupo III. Los dos niños de este grupo de edad paralela a la del Grupo I, ambos tenían historia de diarrea, anorexia y cambios psíquicos. Su peso se encontró muy por

debajo de lo considerado como normal para su edad. Ninguno de los dos casos presentó edemas.

El caso 16 estuvo hospitalizado dos meses y diecisiete días, pero desde un principio fue marasmático sin tener antecedentes edematosos u otras manifestaciones de SPI. Aunque en vida no se diagnosticó la enfermedad principal, en la autopsia se encontró una tuberculosis miliar generalizada. El otro niño (caso 5) falleció en el segundo día de hospitalización.

Las figuras 2 y 3 representan un caso de SPI y un caso de marasmo (caso 21 y caso 16, respectivamente). En la gráfica 1 se presentan los pesos de los niños estudiados; todos estaban muy por debajo de los límites considerados como normales para su edad y sexo.

TABLA No. 1
HALLAZGOS CLINICOS. DATOS TABULADOS EN ORDEN DE EDAD Y AGRUPADOS
SEGUN EL TIPO DE DESNUTRICION.

GRUPO I		CUADRO CLINICO										
TIPO DE CASO	SEXO	EDAD	DIARREA	VOMITOS	ANOREXIA	EDEMAS	PSIQUICOS	EVOL.	TIEMPO EVOL.	INFECCIONES INTEGUMENTALES	DIAGNOSTICO CLINICO	TIEMPO DE HOSPITALIZACION
12	SPI	Masc	8	si	si	no	si	si	7 meses	Enterocolitis Aguda	1 Desnutricion Grave 2 Anemia Matr. 3 Enterocolitis Ag.	2 dias 2 horas
21	SPI	Masc	8	si	si	si	si	si	21 dias	Broncomonia	1 Insuf. Card. Ag. 2 Cirrosis Hepatica 3 Sindrome Hepato Renal	2 dias
7	SPI	Fem.	1	4	si	si	si	si	18 dias	Otitis Media supurada	1 SPI Moderado 2 Parazitismo Intest. 3 Sarampion 4 Broncomonia	20 dias
6	SPI	Fem.	1	4	si	si	no	si	2 meses	Enterocolitis Broncomonia	1 Meningo Encefalitis Aguda 2 Desnutricion 3 Anemia Nutricional	3 dias
13	SPI	Fem.	1	6	si	si	no	si	3 meses	Enterocolitis Broncomonia Sarampion	1 SPI 2 Broncomonia	14 dias
14	SPI	Masc	1	9	si	si	si	si	3 meses	Gastroenterocolitis Insomnie	1 D.H.E. Severo 2 Anemia Severa 3 Desnutricion Grado III 4 Gastroenteritis Aguda	9 dias 15 horas

TABLA No 1.
(Continuación). 2

GRUPO I		CUADRO CLINICO										
TIPO DE CASO	SEXO	EDAD	DIARREA	VOMITOS	ANOREXIA	EDEMAS	PSIQUICOS	EVOL.	TIEMPO EVOL.	INFECCIONES INTEGUMENTALES	DIAGNOSTICO CLINICO	TIEMPO DE HOSPITALIZACION
1	SPI	Masc	1	11	si	si	no	si	2 meses	Enterocolitis Broncomonia Sarampion	1 Desnutricion 2 Disenteria Biliar 3 Shock	8 dias
2	SPI	Fem.	1	11	si	no	si	no	2 meses	Colitis Ag.	1 SPI Grado IV 2 Amibiasis	43 horas
4	SPI	Masc	1	11	si	si	si	no	20 dias	Sarampion I.R.S.	1 Desnut. Grado 3 2 D.H.E Medrano 3 Broncomonia	4 dias
3	SPI	Masc	2	6	si	si	no	si	7 dias	Broncomonia Colitis Ag. amebiana	1 Broncomonia 2 Desnut. Grave 3 Broncomonia	10 dias
GRUPO II												
SPI	Masc	3	6	si	si	si	si	si	2 meses	Infeccion Resp. Superior	1 Sequecacion Ag. por espiracion de vomito 2 SPI Severo	3 dias
SPI	Fem.	3	9	si	si	si	si	si	15 dias	T.b.c. pulmonar decaimiento	1 Desnutricion Grado III 2 Broncomonia	3 dias 13 horas



TABLA No. 1.
(Continuación) 3

CASO	TIPO DE SEXO	EDAD	C. U. A. D. R. O.		C. L. I. N. I. C. O.		TIEMPO DE EVOL.	INFECCIONES INTERCURREN- TES	DIAGNOSTICO CLINICO	TIEMPO DE HOSPITALI- ZACION		
			VOMITOS	DIARREA	ANOREXIA	EDEMAS					PSIQUICOS	EVOL.
22	SPI	Masc	4	si	no	si	si	Irritabi- lidad	2 meses	Sarampión	1 SPI 2 Fiebris Miem- bras Inf. 3 Hemorragia Gas tro Intestinal de etiología a determinar 4 Bronconeumonía Term.	20 días
11	SPI	Masc	5	si	si	si	no	Decaimien- to	1 mes	T. b. c.	1 Bronconeumonía 2 Desnutrición 3 Anemia	5 días 22 horas
GRUPO III.												
16	Maraame	Masc	1	7	si	si	no	irritable decaído	2 meses	Sarampión T. b. c.	1 Bronconeumonía 2 Desnutrición Grado III 3 Anemia Secund.	2 meses 17 días
5	Maramo	Masc.	1	8	si	no	si	no	Irritabi- lidad	2 meses	Bronconeumo- nia Gastroentero colitis Varicela	1 día 6 horas
CONTROL.												
10	Normal	Fem.	1	7	no	no	no	no	no	Infección Urinaria	1 Mielomeningecele Lumbar 2 Bronconeumonía	24 días

2. HALLAZGOS DE AUTOPSIA.

En a tabla número 2 se clasifican los hallazgos del examen físico general del cadáver y las características del hígado. Se tabularon estos datos por considerarlos de interés para poder establecer el tipo de mala nutrición y su severidad.

Los hallazgos del resto de la autopsia fueron semejantes a los descritos por otros investigadores (20), (21), (22) y por lo tanto no son presentados.

Grupo 1: La talla y el peso de estos niños fue considerablemente variable, el promedio de peso fue de 7.18 kilogramos y el de la talla 70.7 cms., el panículo adiposo a nivel del abdomen, prácticamente ausente en todos los casos. Todos estos niños presentaron cambios en el cabello, de diferente grado de intensidad. Se observaron lesiones cutáneas que variaron desde leves hasta muy severas en todos los casos, excepto en uno (caso 7). Asimismo se encontró edema de intensidad variable en todos los casos, excepto en los dos mencionados anteriormente. Asociados a estos hallazgos se encontraron signos de deshidratación en siete casos y otros signos carenciales en ocho (ver Tabla No 2). Fue un hallazgo constante en todos los casos de SPI, tanto en los del Grupo I como en los del Grupo II, el cambio grasiento del hígado, desde moderado a severo según la intensidad del SPI.

Grupo II. En este grupo la variabilidad de pesos y de tallas fue menor, el promedio del peso fue de 10.12 kilogramos y el de la talla 83.5 cms. En dos de estos casos se encontró el panículo adiposo inhibido en líquido de edema en uno midió 2 y en el otro 4 milímetros respectivamente. En los cuatro casos se encontraron alteraciones del cabello; y solamente en tres, alteraciones cutáneas más o menos severas. Estos tres casos presentaron edema, siendo muy severo en uno de ellos y una verdadera anasarca en los otros dos; también se encontró en ellos otras lesiones carenciales. El otro año incluido en este grupo (caso 11)

fue el de mayor edad entre todos los casos estudiados y no presentó ninguna lesión cutánea ni edemas. Los cuatro casos presentaron cambio grasiento del hígado.

Grupo III. Los hallazgos de la autopsia en estos dos casos fueron muy semejantes entre sí, el peso y la talla de ambos fueron prácticamente los mismos en los dos casos (5 kilogramos y 74 cms. en uno y 5.5 kilogramos y 73 cms. en el otro) el aspecto de ambos niños era típico de marasmo, fusión total del panículo adiposo, caquexia, alteraciones en el cabello; no presentaban edemas. La piel era seca y arrugada, uno de los casos presentó lesiones pelagroides y signos de deshidratación. En ninguno de los dos casos se observó cambio grasiento del hígado.

El caso testigo pesó 12.6 kilogramos, midió 73 cms. de talla; el panículo adiposo era de aspecto normal y midió 7 milímetros, el hígado se encontró normal.

3º ESTUDIOS ESPECIALES:

En la tabla N° 3 se presentan los resultados de las mediciones efectuadas en el músculo esternocleidomastoideo.

El peso del músculo, como era de esperarse, fue mayor en el Grupo II que en los Grupos I y III debido a la edad. No se observó diferencia apreciable entre los grupos I y III, aunque el número de casos de marasmo no permite hacer comparaciones y por lo tanto conclusiones definitivas.

En todos los casos el peso del músculo fue menor que en el control; aún en los cuatro casos del Grupo II cuya edad cronológica fue por lo menos dos años mayor que la del caso control.

La longitud del músculo guardó relación directa con la talla del niño y no con el estado nutricional.

La relación área muscular/área total y área muscular/área de tejido conectivo, indican ambas la masa muscular protéica efectiva; entre más alta la relación, mayor la masa protéica disponible. En el niño normal estas relaciones fueron de 66.32% (área muscular/área total expresada en porcentaje M/T%) y 1.97 (área muscular/área

TABLA No. 2
HALLAZGOS DE AUTOPSIA. DATOS TABULADOS EN ORDEN DE EDAD Y AGRUPADOS
SEGUN EL TIPO DE DESNUTRICION.

CASO	PESO kgr.	TALLA cms.	PAN. ADIP. mm.	CAMBIOS EN EL CABELLO	LESIONES CUTANEAS	TIPO PELAJER	DESC	PIGMENT	EDEMAS	OTROS	HIGADO PESO gr.	COLOR	DIAGNOSTICO PATOLOGICO		
													1	2	3
12	2.5	58	0	Quebradizo Mal Implant	-	-	-	-	+	-	180	Amarillo Ocre	1 S.P.I 2 Colitis Aguda 3 Ulceroas D.H.E.		
21	6	64	1	Seco Mal Implant Castaño	-	-	-	-	+	++	560	Amarillo Canario	1 S.P.I 2 Bronconeumonia 3 Síndrome Diarreico		
7	6.5	66	0	Mal Implant	-	-	-	-	-	-	210	Resaca Amarillo	1 S.P.I Moderado		
6	6	68	0	Seco Mal Implant	-	-	-	-	+	+	340	Amarillo Ganusa	1 Enterocolitis Ag. D.H.E. 2 S.P.I 3 Bronconeumonia		
13	6.5	72	0	Escaso. Alegre. Signo de la bandera, seco. Quebradizo Mal Implant	++	++	+++	-	+	+	260	Pardo Amari-llento	1 S.P.I 2 Enterocolitis Ag. Ulcera Amibiasis 3 Bronconeumonia		
14	7.2	76	0	Seco Mal Implant. Decolorado (Rubio)	-	++	-	-	+	+++	200	Pardo Amari-llento	1 Enterocolitis Ag. 2 Ulcerofibrinosa (amebiasis) D.H.E. 3 S.P.I Moderado		
23	8	72	1	Normal	+	++	+	+	+	+	430	Pardo amarillento	1 S.P.I 2 Colitis Ag. Difusa 3 Atelectasia Pulmonar focal		

TABLA No. 2.
(Continuación) 2

CASO	PESO kgr.	TALLA cms.	PAN. ADIP. mm.	CAMBIOS EN EL CABELLO	LESIONES CUTANEAS TIPO					PESO gr.	COLOR	DIAGNOSTICO PATOLOGICO	
					PELAGR	DESC	PIGMENT	DESHIDE	EDEMAS				OTROS
19	5	72	0	Seco Mal Implant	-	+	-	+	+++	-	220	Rosado Amarillento	1 Amebiasis y parasitismo intestinal 2 Perforación Intest. 3 Peritonitis Fibrosa Parulenta
1	11	78.5	0	Mal Implant.	-	+	-	+	+	Escara Sacra	460	Parde amarillento	1 S.P.I 2 Enterocolitis Ag. (D.H.E) 3 Bronconeumonia
2	8.5	89	0	Castaña Obs. Mal Implant	+	-	-	-	-	Equimo- sis Abdomen	560	amari- lle cero	1 S.P.I 2 Celitis Aguda 3 D.H.E
4	8	72	2	Castaña Mal Implant	-	+	-	-	++++	Escara Sacra Queilo- sis Esfacelo del es- creto	340	amari- lle Cero	1 Síndrome diarreico 2 S.P.I 3 Hepatitis Aguda
3	11	84	1	castaña Obs. Escase Mal Implant	-	-	-	-	++	Queilo- sis	560	Rosado Amarillen- to	1 Celitis Aguda Hemo- rragica. 2 S.P.I 3 Bronconeumonia

666666

TABLA No. 2
(Continuación) 3

CASO	PESO kgr.	TALLA cms.	PAN. ADIP. mm.	CAMBIOS EN EL CABELLO	LESIONES CUTANEAS TIPO					PESO gr.	COLOR	DIAGNOSTICO PATOLOGICO	
					PELAGR	DESC	PIGMENT	DESHIDE	EDEMAS				OTROS
20	10	81	2	Signo de la Bandera. Seco	++	+	+	++	-	Escara Sacra cicatri- zada	440	Parde Rosado	1 S.P.H Moderado 2 Asfixia por as- piración. 3 Congestión y atelectasia Pul- monar 4 Anemia Severa Se- cundaria
14 17	9	83	0	Castaña Cla- ro Escase Mal Implant.	-	+	-	-	++++	Queilo- sis	520	Amarillo Gamuzo	1 T.b.c. pulmonar diseminación he- matógena 2 T.b.c. ganglio- nar castosis 3 S.P.I 4 T.b.c. Hgado y Baze
22	12	81	4	Escase mal Implant	+++	+	+	++	+	Escara Sacra Queilitis	500	Rosado amarillen- to	1 S.P.I 2 Enterocolitis Catarral Aguda 3 Bronconeumonia Severa
11	9.5	89	0	Mal Implant	-	-	-	-	-	-	700	Rosado amari- llento	1 T.b.c. Miliar 2 T.b.c. Intestina 3 T.b.c. ganglio- nar generalizada 4 Desnutrición

TABLA N° 2.
(Continuación) 4

GRUPO III				CAMBIOS EN EL CABELLO	LESIONES CUTANEAS TIPO					HIGADO		DIAGNOSTICO PATOLOGICO
CASO	PESO kgr.	TALLA cms.	PAN. ADIP. mm.		PELAGR	DESC	PIGMENT	DESHIDE	EDEMAS	OTROS	PESO gr.	
16	5	74	0	Escaso, Alopecia Mal Implant.	-	-	-	-	Caque- xia	240	Rosado	1 T.b.c. Bronconeumo- nia 2 T.b.c. Militar gene- ralizada 3 Marasmo
5	5.5	73	0	Sece escaso Mal Implant	+	-	-	+	Caque- xia	200	Pardo Rajizo	1 Marasmo 2 Síndrome diarréico (D H E) 3 Bronconeumonia
CONTROL												
10	12.6	73	7	Normal	-	-	-	-	-	300	Rosado	1 Mielomeningocele lumbar 2 Bronconeumonia 3 Malform. Arnold Chiari sin hidro- cefalia

EXPLICACION DE LOS SIGNOS:

LESIONES CUTANEAS-

Lesiones Pelagroides-	intensidad leve	+
	" " moderada	++
	" " severa	+++
Descamación Purfura- dea		+
En colgajo		++
Ambos		++

EDEMAS-

Ausencia	-	Piernas y piés	+
		Miembros inferiores y genitales	++
		Miembros inferiores y superiores	+++
		4 miembros y genitales	++++
Ausencia	-	Anasarca	++++
		Signos de deshidratación	
		Presentes	+
		Ausentes	-

TABLA No. 3.

RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS ESPECIALES EN EL MUSCULO ESTERNOCLEIDOMASTOIDEO

GRUPO	TIPO DE DESNUTR	N° DE CASOS	EDAD	PESO kgr.	TALLA cm.	LONG MUSCULO cm.	PESO MUSCULO gr.	AREA TOTAL mm²	Area MUSC. mm²	M/T%	M/C	N° de FIBRAS	N° Nu cleos	N/F	DIAMETRO FIBRAS micras	
I	S.P.I.	12	\bar{x} 1	7	7.18	7.07	8.76	4.29	44.59	16.53	39.94	0.62	16	6.1	0.46	11.2
			σ_x 0	2	3.93	9.3	1.04	0.94	15.26	12.20	13.23	0.60	6.1	3.2	0.08	1.6
II	S.P.I	4	\bar{x} 4	2	10.12	83.5	11.25	5.94	52.99	25.58	47.70	0.97	10.2	5.1	0.54	13.1
			σ_x 11.70	2.21	0.57	0.5	0.27	11.96	12.24	2.64	0.14	0.49	0.56	0.16	2.15	
III	Marasmo	2	\bar{x} 1	7	5.25	73.5	10	4.45	50.10	10.95	23.31	0.27	13.2	7.6	0.47	10.3
CONTROL		1	1	7	12.60	73	10	6.48	50.95	33.79	66.32	1.97	13.3	4	0.3	18.6

\bar{x} = Promedio

σ_x = Desviacion Standard.

de tejido conectivo, relación simple. M/C); en los dos grupos de SPI estos valores fueron menores y en el grupo de marasmo llegaron a límites todavía más bajos, con una relación de solamente 23% para M/T% y de 0.27 para M/C.

El número de fibras musculares por área fija (2 milímetros cuadrados) puede ser considerado como un índice del calibre de la fibra muscular; guardando una relación inversa: Mayor calibre, menor número de fibras y viceversa.

El Grupo I dió el promedio más alto y como era de esperarse el valor fue menor en el caso control. Es interesante observar que en los dos niños con marasmo (Grupo III) el número de fibras por área fija es prácticamente el mismo que el encontrado en el control lo que indicaría que el diámetro de las fibras también sería muy semejante, cosa que no fue así. En el Grupo II los valores encontrados fueron todavía menores.

El aumento de núcleos de sarcolema por área fija (2 milímetros cuadrados) puede ser interpretado como evidencia de atrofia, ya sea por reducción del calibre de la fibra muscular o bien disminución en el número de fibras con desaparición de algunas. En este último caso los núcleos persisten cuando la fibra ha desaparecido núcleos en cadena) (27).

El aumento de núcleos es por lo tanto más relativo que real. En el niño normal se contaron 4 núcleos por área fija mientras que en los casos de marasmo el promedio fue de 7.6 núcleos por área de 2 m². En los dos grupos de SPI los valores fueron intermedios: 6.1 para el Grupo I y 5.1 en el Grupo II.

La relación núcleos subsarcolémicos/ número de fibras musculares (N/F) dió los resultados siguientes: Grupo I 0.37, Grupo II 0.54, Grupo III 0.55 y el control 0.30; como podrá verse el valor es mayor en el grupo en que se contaron más núcleos subsarcolémicos. En el niño normal la relación fue menor que en los niños malnutridos.

El diámetro de las fibras musculares es probablemente uno de los mejores índices de la reserva proteica muscular.

En el niño bien nutrido el diámetro promedio fue: 18.6 micras, en los niños malnutridos fue 11.2, 13.1 y 10.3 micras para los Grupos I, II y III, respectivamente.

En la gráfica 2 puede observarse la variabilidad y distribución del diámetro de las fibras pertenecientes a cada uno de los grupos y se comparan con el control. Este último presenta una curva de distribución normal con valores extremos de 7.5 y 28.5 micras: Valores estos últimos, entre los límites considerados como normales, por otros autores (24), (28), (45), (46). Los niños mal nutridos presentan por el contrario, fibras en general de menor diámetro, con valores extremos entre 3 y 5 micras y entre 18 y 20 micras. La curva observada en estos casos fue siempre mellada; hecho debido probablemente a la falta de uniformidad en el diámetro de las fibras.

HALLAZGOS HISTOPATOLOGICOS:

En los tres grupos de niños mal nutridos se observó el mismo cuadro histológico. Básicamente los hallazgos histopatológicos confirman los datos obtenidos en los estudios especiales demostrándose que el cambio predominante más importante es una atrofia de las fibras musculares. En general las fibras son más pequeñas y se observa una mayor variación en el tamaño de las mismas, cambio que puede observarse mejor en las secciones transversales.

En general, las fibras de diámetro y calibre mayor son redondas y un poco basófilas, por el contrario las fibras más atróficas y pequeñas son más hialinas y eosinófilas y tienen una forma ligeramente poligonal. Estas últimas se encuentran reducidas hasta una 4ª y 5ª parte del diámetro de las de mayor calibre. Asociado con esta disminución en el diámetro de las fibras se observa un aumento relativo del número de núcleos del sarcolema. Este aumento es más intenso aparentemente en los niños marasmáticos que en los que padecían de síndrome de pluricarencia infantil.

A medida que la atrofia se hace más extensa los núcleos se van condensando, hasta que se forman verdaderas

hileras o cordones de núcleos paralelos a la dirección de las otras fibras, en algunas otras ocasiones desaparece en su totalidad el citoplasma observándose una verdadera regresión plasmodial tal como lo llama Adams y colaboradores (27). La estriación de las fibras musculares aún en las atróficas es todavía un hecho persistente salvo en algunas ocasiones en que las fibras se encuentran aparentemente borradas. Las estriaciones longitudinales que en condiciones normales son difíciles de observar, se tornan aparentes en algunos de estos niños debido a la disociación intrínseca de las fibras musculares.

Degeneración hidrópica vacuolar de algunas fibras musculares fue un hallazgo observado en seis casos.

Degeneración lípido-granular se observó en 10 casos, siendo este último hallazgo bastante frecuente y aparentemente más severo a medida que la atrofia era más prominente. El tejido conectivo en general estaba normal y el aumento aparente del mismo se debía secundariamente a la condensación de la masa muscular propiamente dicha. Los vasos sanguíneos estaban normales y en general no se observaba grasa en el tejido intersticial.

Los cuadros histológicos observados en esta serie coinciden por lo tanto con los hallazgos observados en adultos malnutridos y caquéticos tal como han sido relatados por otros autores. (27), (28).

En las figuras 4 a la 15 se muestran los principales hallazgos descritos.

En el apéndice 2 se hace un resumen completo, incluyendo los resultados de cada caso en particular.

DISCUSIÓN

En la presente discusión se intentará hacer un análisis comparativo y una correlación de los resultados obtenidos en los estudios especiales efectuados. Los datos clínico-patológicos han servido únicamente para establecer el tipo de desnutrición presentado y agrupar los casos según éste.

El área total en milímetros cuadrados (mm²) de la superficie de sección transversal varió en relación a la longitud y peso, es decir a la masa en sí del músculo, siendo ésta ligeramente mayor en los niños de más edad. El porcentaje de área total ocupado por fascículos musculares indica la cantidad protéica efectiva del músculo. En relación con el caso control, fue en el grupo de marasmo donde se encontró más disminuida. En los dos grupos de SPI las cifras fueron muy semejantes, siendo también considerablemente menores que las del caso control.

Habiendo una disminución del área ocupada por fascículos musculares hay un aumento en el área de tejido conectivo y la relación tejido muscular/tejido conectivo, disminuye. Los datos obtenidos de estas mediciones sugieren que existe atrofia con pérdida del volumen de la masa protéica muscular.

El número de fibras musculares por área fija de 2 mm² guarda relación inversa con el diámetro de las fibras, de aquí que esta medida podría ser considerada como un índice del calibre de las fibras. Sin embargo, en los resultados en el estudio, el número promedio de fibras por área fija, en el grupo de niños marasmáticos es igual al encontrado en el caso normal; siendo el diámetro medio de las fibras de éste muy superior al de aquéllas, de donde se deduce que la atrofia no es consecuencia únicamente de una disminución del diámetro sino también del número de las fibras. Este hecho se comprueba al comparar el número de núcleos subsarcolémicos y la relación núcleo/fibra encontrados en el grupo II de nuestro estudio, con los encontrados en los otros grupos y en el control. En éste la relación N/F fue de 0.3 para 13 fibras por campo fijo que miden como prome-

dio 18.6 micras de diámetro. En el Grupo II la relación fue de 0.55 para 13 fibras que miden como promedio 10.3 micras. Siendo menor el número de fibras y siendo éstas más delgadas, al haber un número mayor de núcleos es porque algunos de ellos están situados afuera de las fibras.

Este hecho descrito por Adams y sus colaboradores (27) fué comprobado por nosotros en la interpretación microscópica de las láminas (Ver hallazgos histopatológicos) y se debe a la atrofia severa y progresiva de algunas fibras hasta su desaparición total; persistiendo los núcleos y agrupándose para formar columnas; (núcleos en cadena) (27), (28).

En el Grupo II se observan resultados muy semejantes a los del Grupo III, disminución, más marcada del número de fibras; aumento, menor, del número de núcleos y disminución, menor del calibre de las fibras. Hay que hacer notar que de los cuatro casos comprendidos en este grupo, al situarlos en la pirámide de nutrición del INCAP, dos eran de SPI puro, uno de SPI intermedio y el otro del tipo clasificado como SPI muy marasmático (12).

En el grupo I, el aumento del número de núcleos correspondió con un aumento marcado en el número de fibras y disminución marcada también en el diámetro de las mismas.

Los resultados de los estudios especiales fueron comprobados al hacer la interpretación histopatológica; atrofia de mayor o menor grado con atrofia de las fibras, aumento de núcleos y de fibras, en unos casos; y disminución de éstas en otros. En el primer caso la atrofia será menos marcada que en el segundo. En el Grupo I, el caso es el primero y se observó menor incidencia de lesiones degenerativas asociadas; en los Grupos II y III se observa el segundo caso y en ellos la asociación de lesiones degenerativas fué mayor.

Comparando los resultados obtenidos en los diferentes grupos del estudio, se puede establecer que en el SPI la atrofia muscular es más severa en los niños mayores; y

que en los niños menores la atrofia es más severa en el marasmo que en el SPI.

Desafortunadamente, el número de casos de marasmo por nosotros estudiado fué muy reducido (solamente 2 casos) lo que no nos permite establecer una comparación absoluta, y por lo tanto, sacar conclusiones definitivas.

SUMARIO Y CONCLUSIONES

- 1.—El objeto del presente trabajo fue investigar las alteraciones histopatológicas del músculo, que se presentan en la Desnutrición Infantil.
- 2.—Se llevó a cabo estudiando el músculo esternocleidomastoideo derecho en 18 niños mal nutridos y 1 niño bien nutrido; que fueron autopsiados en el Departamento de Patología del Hospital Roosevelt.
- 3.—Los casos se agruparon de acuerdo a su edad. En un primer grupo los niños comprendidos entre 8 meses y 2 años 6 meses de edad (14 casos) y en otro grupo los niños comprendidos entre los 3 años 6 meses y los 5 años 8 meses (4 casos).
- 4.—Fueron clasificados según el tipo de desnutrición que presentaron, en marasmo (2 casos) y SPI (16 casos) Los dos casos de marasmo y el caso control quedaron comprendidos en el primer grupo de edad. Los cuatro casos restantes de SPI quedaron en el segundo grupo.
- 5.—En secciones transversales se midió el área total y área de fascículos musculares primarios; se dedujo el área de tejido conectivo y se sacó la relación entre el área muscular y el área total y entre el área muscular y el área de tejido conectivo.
- 6.—Se contaron las fibras musculares y el número de núcleos subsarcolémicos y se sacó la relación núcleo/fibra y se midió el diámetro de las fibras musculares.
- 7.—Las preparaciones histológicas tomadas de los fragmentos sacados del músculo, a diferente nivel y en las que se verifican los estudios anteriores; fueron examinadas al microscopio para su interpretación histopatológica.
- 8.—En todos los casos se encontró atrofia muscular, que fué de grado variable según la severidad de la desnutrición.

- 9.—La atrofia fué más severa en el marasmo que en el SPI; en los casos comprendidos en el grupo primero de edad.
- 10.—En los niños del grupo segundo, todos con SPI; la atrofia fué de igual intensidad que en el marasmo, por lo tanto, también más severa que la encontrada en los casos de SPI del primer grupo.
- 11.—Se encontraron cambios degenerativos asociados con mayor frecuencia, a la atrofia severa.
- 12.—El tiempo de tratamiento hospitalario, que en ningún caso fué mayor de tres meses, no influyó al parecer en los resultados obtenidos; ya que en ninguno de los casos se encontraron signos típicos de regeneración muscular.
- 13.—Los resultados obtenidos no son de carácter definitivo o concluyente, en lo que a la comparación entre los tipos de desnutrición se refiere, debido al escaso número de casos de marasmo conseguidos para el estudio; por lo que se piensa continuar la investigación, estudiando también las alteraciones bioquímicas del músculo y así complementar este trabajo con publicaciones futuras.

MANUEL RAMIREZ LASSEPAS

RECONOCIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que espontánea y desinteresadamente me brindaron su colaboración y ayuda durante la realización de este trabajo.

Especialmente al Dr. Carlos Tejada Valenzuela, bajo cuya dirección y supervisión se llevó a cabo la parte técnica y experimental de este estudio. Al Dr. Carlos Restrepo, al Dr. Federico Castro M., al Dr. Ismael Guzmán G., al personal técnico del laboratorio del Departamento de Patología del Hospital Roosevelt, en especial a la Sra. Amanda de Barrientos, a la Sra. Lily de Llerena y la Sra. Violeta de Echeverría.

También quiero agradecer al personal de biblioteca del INCAP y al Dr. Carlos E. Beteta por las facilidades que me brindaron en la revisión de literatura; así como al Dr. Guillermo Cáceres Lehnhoff por su ayuda en la redacción y corrección literaria.

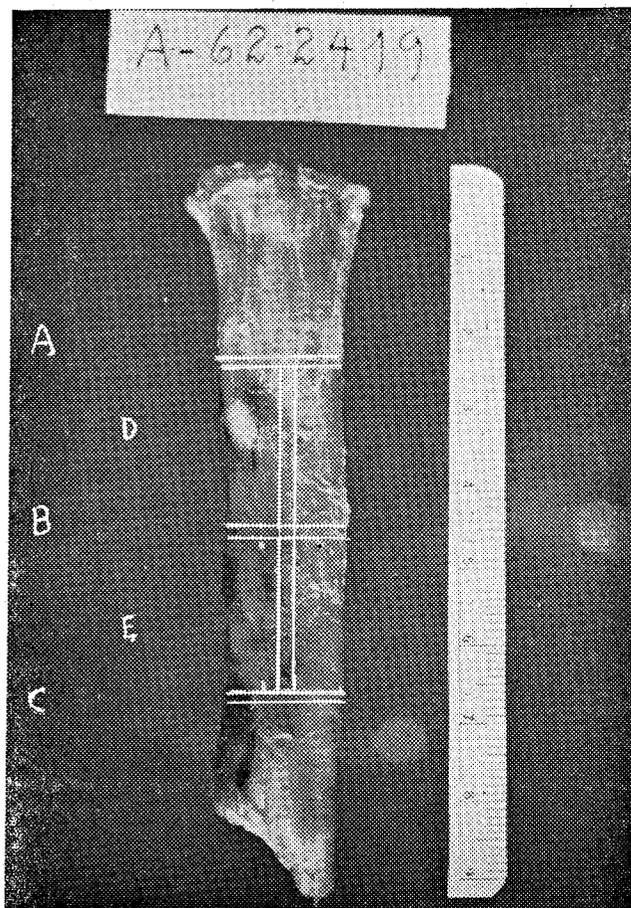


FIGURA No. 1
Músculo Esternocleidomastoideo.

Las líneas indican el lugar de donde se tomaron los cortes identificándolos así:

- A.—Unión 1/4 superior con 3/4 inferiores
- B.—Unión mitad superior con mitad inferior
- C.—Unión 3/4 superiores con 1/4 inferior
- D.—En A y B
- E.—Entre B y C

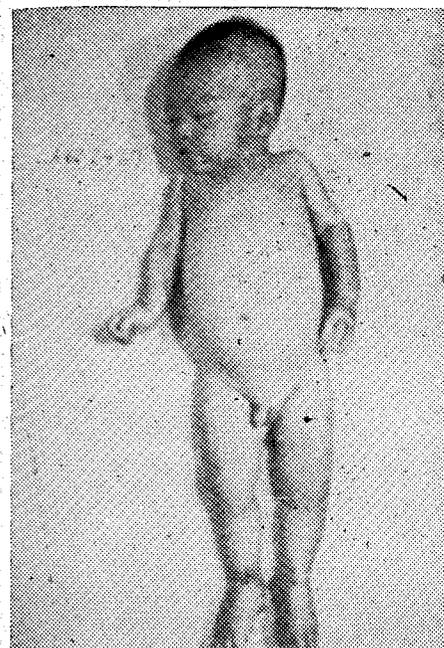


FIGURA No. 2

Caso 21 — SPI
Niños de 8 meses de edda.

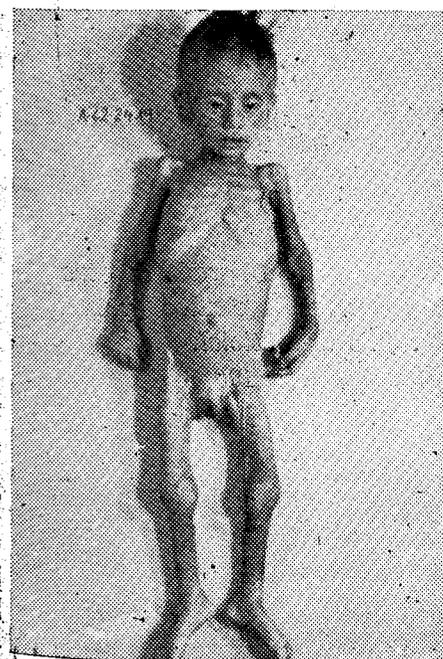


FIGURA No. 3

Caso 16—MARASMO
Niños de 1 año 7 meses de edad.

FIGURA No. 4

Caso 10 — CONTROL

*Músculo normal, sección transversal hematoxilina eosina
x 100*

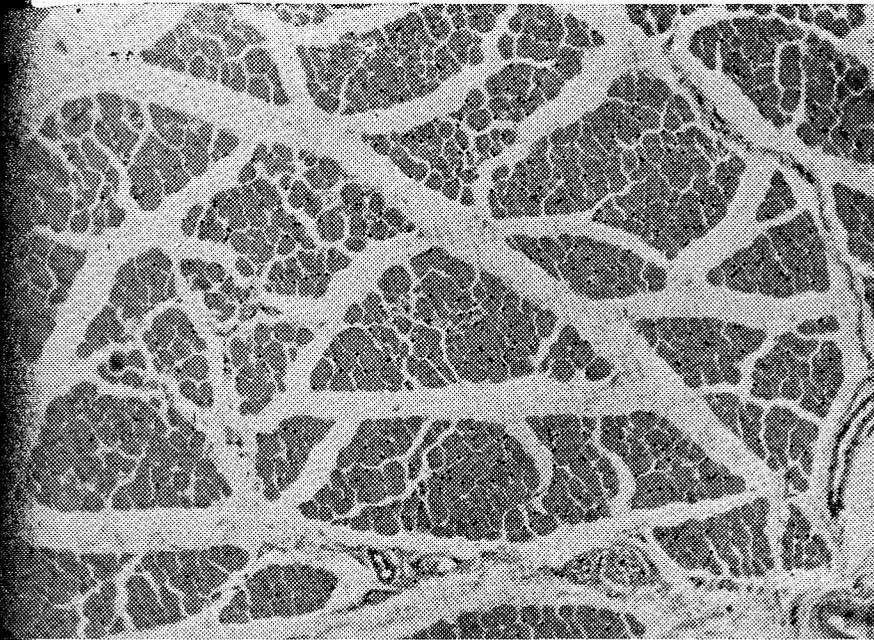


FIGURA No. 5

Caso 12 — SPI (GRUPO I)

*Obsérvese en comparación con la figura 4 el grado de atrofia muscular, se ve disminución de los fascículos primarios y aumento del tejido intersticial.
hematoxilina-eosina x 100*

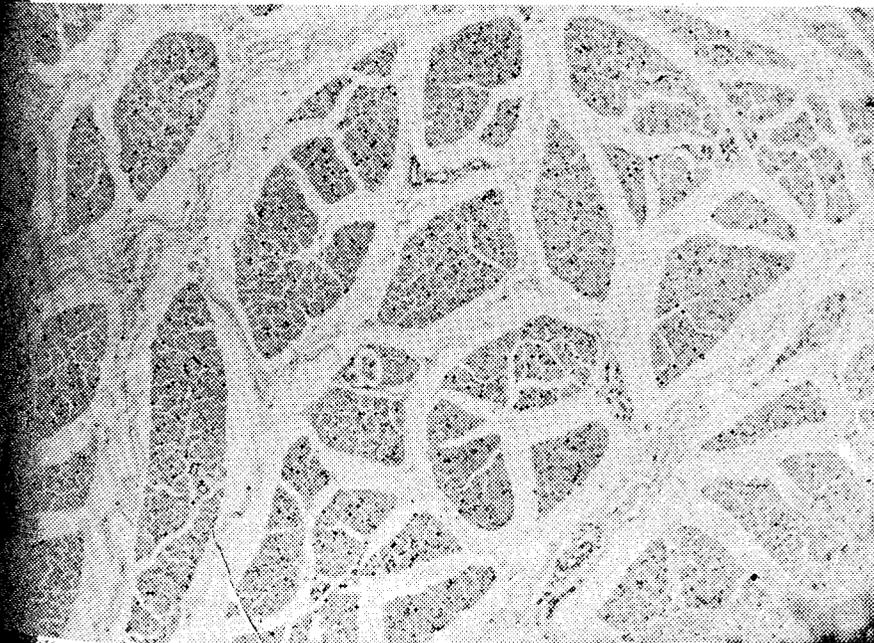


FIGURA No. 6

Caso 10 — CONTROL

Músculo normal sección transversal, fibras redondas bastante homogéneas.

Hematoxilina-eosina x 250

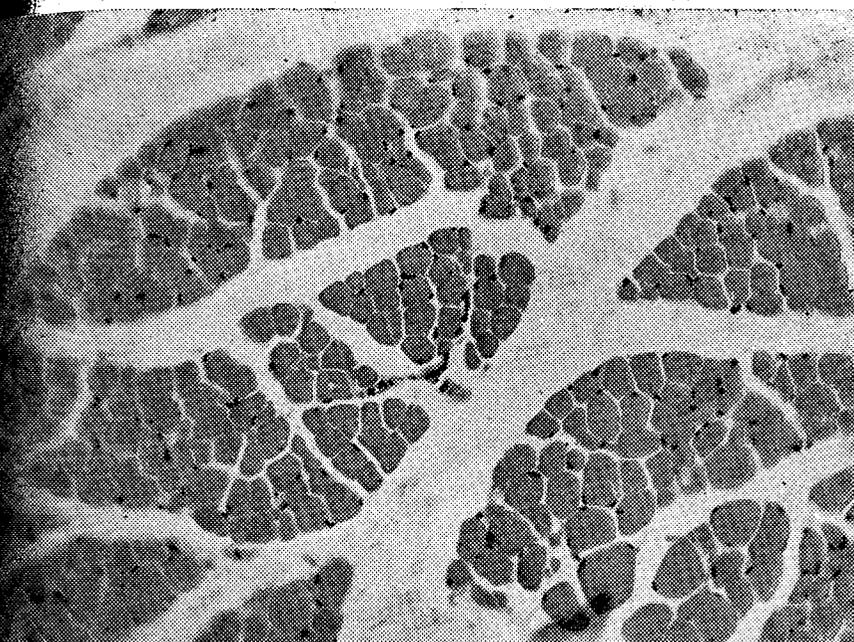


FIGURA No. 7

Caso 16 — MARASMO (Grupo III)

Músculo en niño marasmático. Se observa en comparación con la figura 6, marcada atrofia de las fibras musculares, encontrándose estas más pequeñas, irregulares en tamaño y forma. Aumento del tejido intersticial.

Hematoxilina-eosina x 250

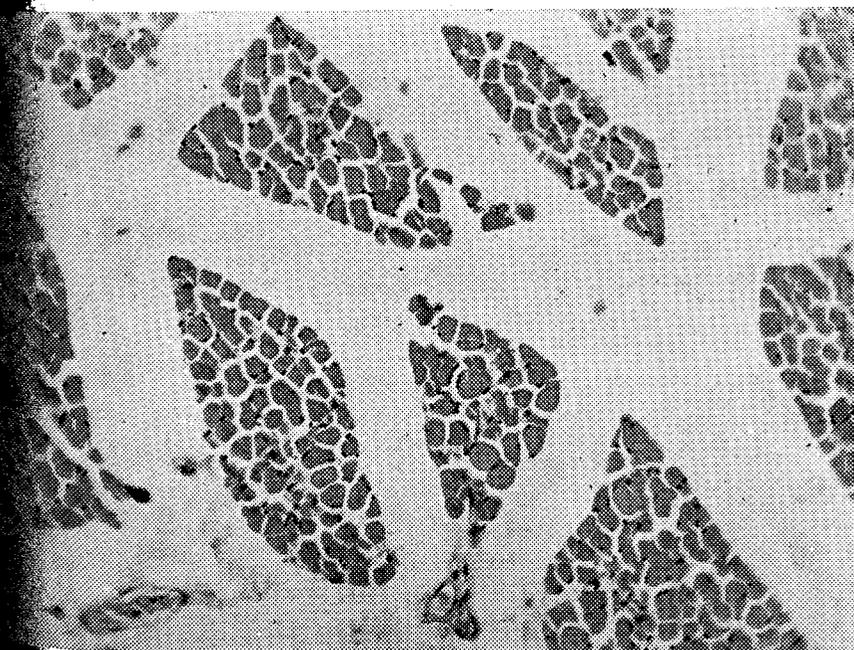


FIGURA No. 8

Caso 12 — SPI (Grupo I)

Niño con SPI obsérvese el aumento en el número de núcleos del sarcolema.

Hematoxilina-eosina x 400.

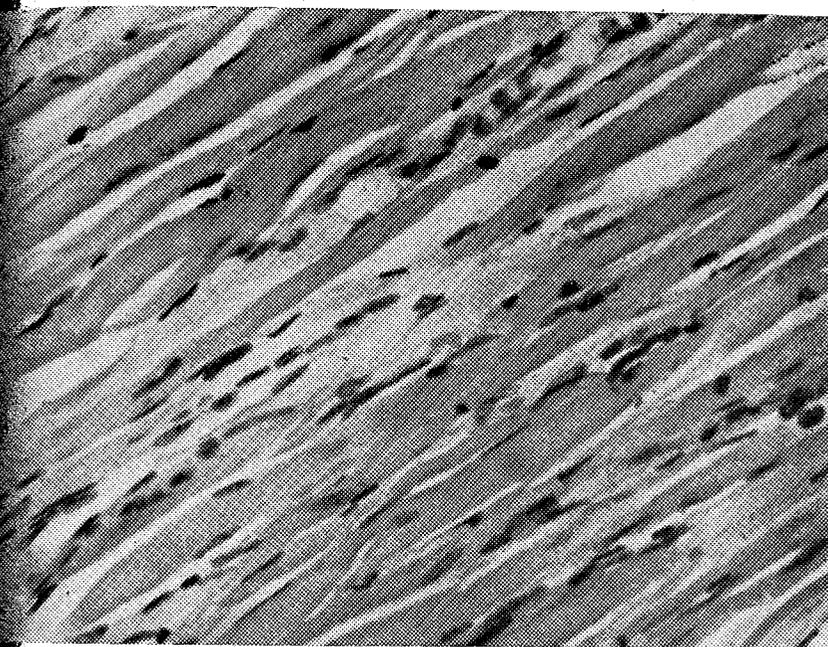


FIGURA No. 9

Caso 12 — SPI (Grupo I)

Síndrome de Pluricarencia Infantil. Otra área del mismo músculo que el de la figura N° 8 en que se observa un mayor aumento en núcleos del sarcolema con la casi total desaparición de fibras musculares, Hematoxilina-eosina x 400.

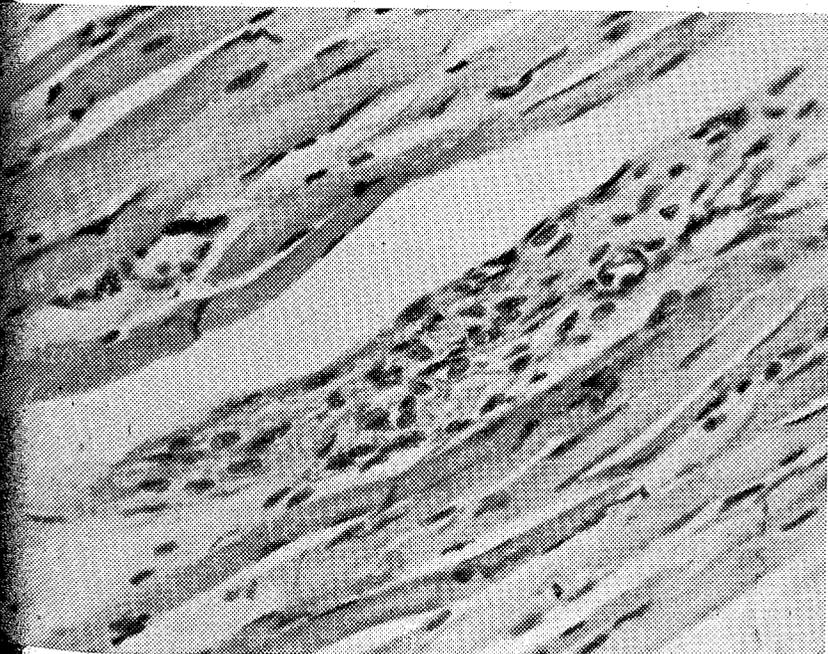


FIGURA N° 10

Caso 11 — SPI — (niño de 5 años 8 meses (Grupo II)

Se observa en el centro de la figura regresión plasmoidal de una fibra muscular encontrándose un verdadero sincitio de núcleos donde ha desaparecido la fibra muscular.

Hematoxilina-eosina x 400

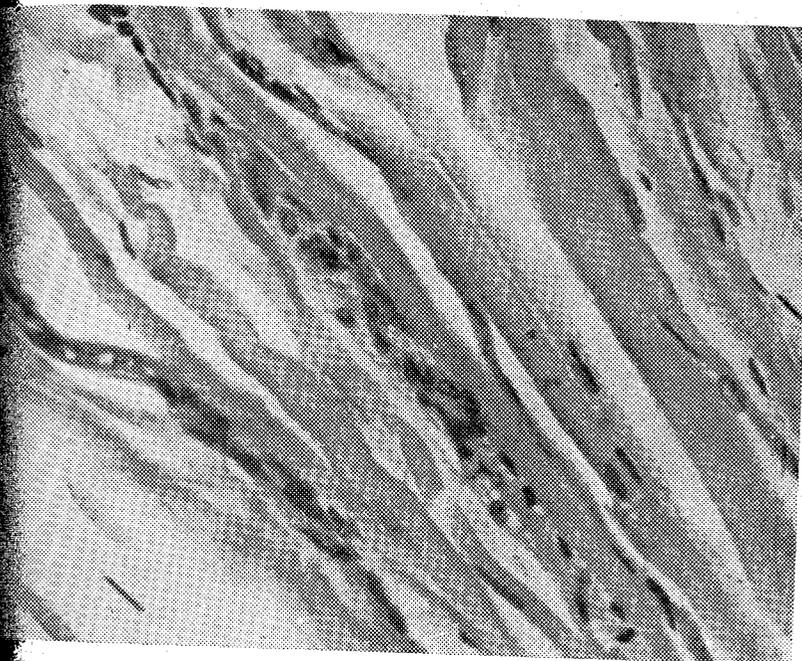


FIGURA N° 11

Caso 21 — SPI (Grupo I)

La sección longitudinal de un músculo a menor aumento, muestra la irregularidad en la distribución de la atrofia, encontrándose áreas con mayor número de núcleos sub-sarcolémicos.

Hematoxilina-eosina x 250.



FIGURA N° 12

Caso 4 — SPI (Grupo I)

*Aumentó en el número de los núcleos distribuyéndose éstos
en cordones o columnas.
Hematoxilina-eosina x 250.*

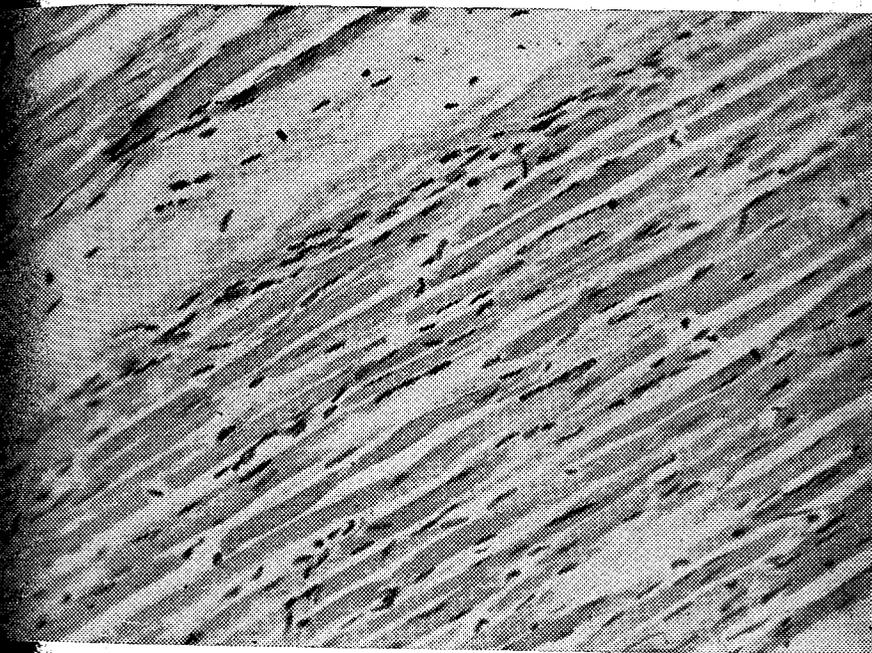


FIGURA N° 13

Caso 4 — SPI (Grupo I)

*Degeneración vacuolar de una fibra muscular.
Hematoxilina-eosina x 400.*

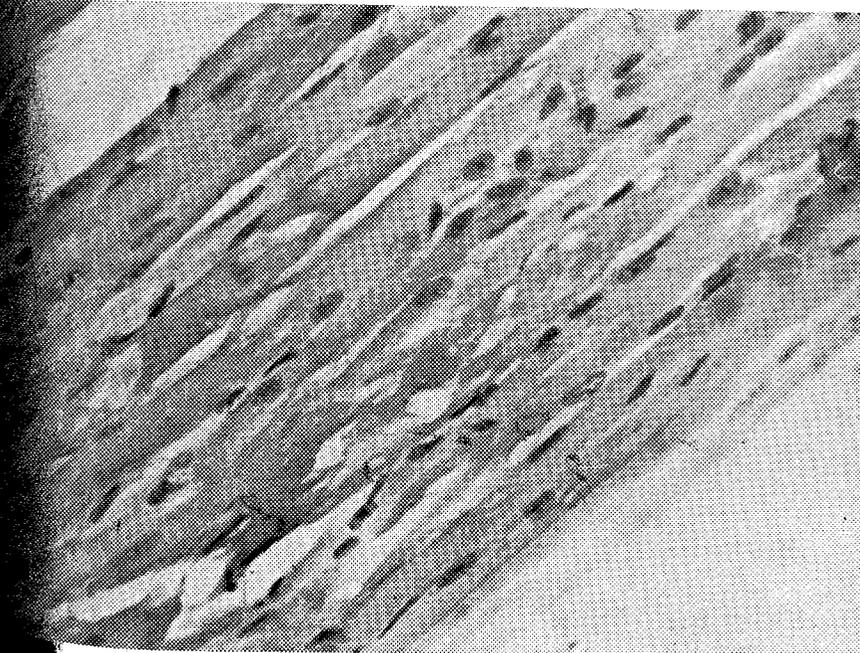


FIGURA N° 14

Caso 4 — S.P.I. (Grupo I)

*Degeneración vacuolar más severa.
Hematoxilina-eosina x 400.*

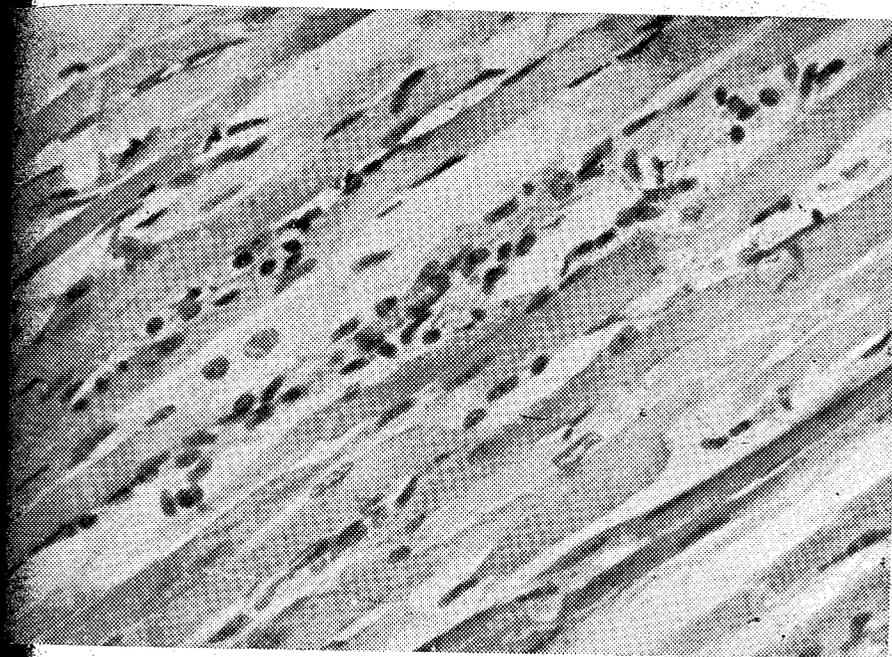
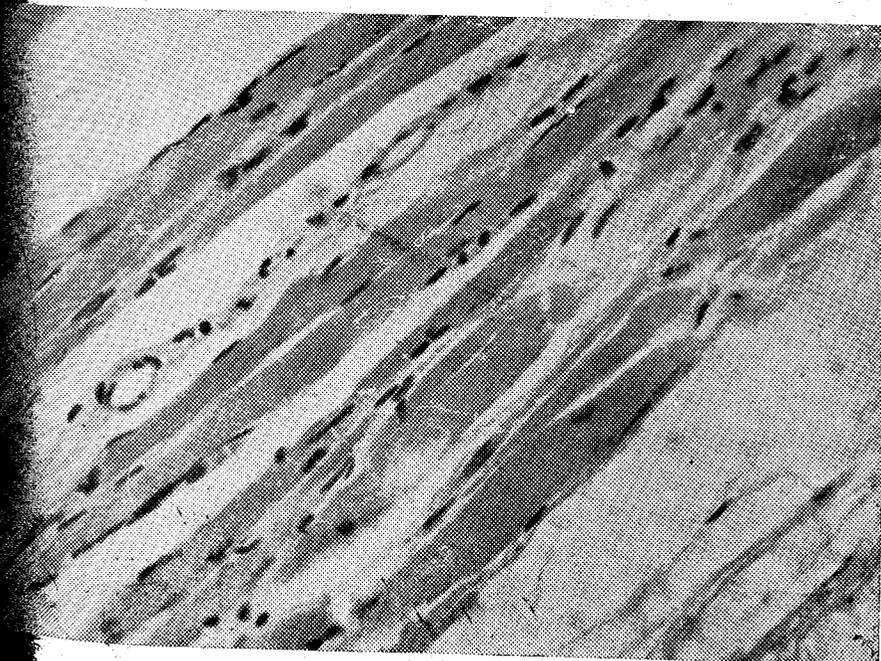


FIGURA N° 15

Caso 16 — Marasmo (Grupo III)

*Degeneración lípido-granular de una fibra muscular. Ob-
sérvese la fibra hinchada sin estriación, de aspecto borroso.
PTAH x 400.*



APENDICE 1

INVESTIGACION DE CAMBIOS MUSCULARES EN NIÑOS MAL NUTRIDOS

CASO N° . . . Autopsia: N° Historia Clínica N°

Nombre: Sexo: Edad: . . . años . . meses . . . días

Fecha de Nacimiento: lugar de Nacimiento:

Defunción: Hora: Autopsia: Hora:

Tiempo de Hospitalización . . . meses . . . días . . . horas . . .

RESUMEN DE LA HISTORIA CLINICA:

Motivo de Ingreso:

Tiempo de Evolución:

Diarrea, historia, tipo:

Otras Infecciones

Dieta:

Cambios Psíquicos:

Edemas:

EXAMEN FISICO:

Piel: Lesiones pelagroides . . . Intensidad . . . localización . . .

Descamación Furfurácea . . . Intensidad . . . localización . . .

Cambios de Pigmentación . . . Localización y tipo . . .

Signos de deshidratación Intensidad

Otras lesiones Localización

Edema: . . . Localización Severidad

Atrofias musculares L

Cabello: Implantación Coloración Consistencia

Otros signos nutricionales:

DIAGNOSTICO CLINICO:

HALLAZGOS DE AUTOPSIA:

Peso: . . . Kg. Talla . . . cm. Panículo Adiposo: cm,

Piel: Lesiones Localización: Severidad:

Edema: Localización Severidad:

Cabello: características Severidad:

Hígado: Peso: grs. Color:

ESTIMACION DEL ESTADO NUTRICIONAL:

Normal SPI ligero moderado severo

Marasmo Desnutrición no clasificable

DIAGNOSTICO PATOLOGICO:

1.—

2.—

3.—

APENDICE 2

RESUMEN DE LOS CASOS

GRUPO I

Caso No. 12: (Autopsia No. 62-2398)

H.R.H. de 8 meses de edad, sexo masculino. Motivo de Ingreso: Vómitos alimenticios, diarrea, fiebre. Historia: Los síntomas anteriores se presentaron al mes de nacido con remisiones hasta la fecha de ingreso. La diarrea era de evacuaciones líquidas, fétidas, de color verde, en número de 3 a 6 al día; en ocasiones con estrias sanguinolentas. Dieta: leche Nestlé, desde el nacimiento hasta los 10 meses; luego dieta a base de carbohidratos, ocasionalmente leche de vaca. Examen Físico: Niño con grado II de D.H.E. con atrofia e hipotonía musculares, salientes óseas manifiestas. Diagnóstico: Clínico: 1) Desnutrición grave, 2) Anemia nutricional. Grave. 3) Enterocolitis. Tiempo de hospitalización: 2 días 2 horas.

Hallazgos de Autopsia: Peso 2.5 Kgs. Talla 58 cms. Ausencia del panículo adiposo. Cabello mal implantado, quebradizo: signos de D.H.E., edema grado I en piernas y pies. Hígado: de color amarillo ocre, pesó 180 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) Desnutrición tipo S.P.I. 2) Colitis aguda ulcerada D.H.E.). 3) Hígado: cambio grasiento.

Resultado de los Estudios Especiales efectuados en el Músculo: Longitud 8 cms. peso del músculo 2.19 grs. área total en sección transversal 23.92mm² Área de tejido muscular propiamente dicho 5.90 mm² porcentaje de área total ocupada por tejido muscular (M/T%) 24.66%. Relación de área de tejido muscular con área total de tejido conectivo 0.32 M/C Número de fibras musculares por área fija (2mm² = 20.9. Número de núcleos subsarcolémicos por área fija (2 mm²) = 7. Relación núcleo a fibra N/F = 0.33. Diámetro medio de las fibras musculares = 10.66 micras.

Hallazgos Histopatológicos: Irregularidad en el tamaño de las fibras: atresia severa aumento de núcleos del sarcolema y agrupaciones de los mismos en columnas. Infiltrado histiocitario perivascular ligero. Ligera infiltración grasienta. Sección transversal, Irregularidad en el tamaño de las fibras, redondas y poligonales en proporción 1 a 1 Atresia severa y degeneración vacuolar ligera.

Caso No. 21 (Autopsia No. 62.2467)

E. N. M. S. de 8 meses de edad, sexo masculino. M. de I. Diarrea y vómitos, tiempo de evolución 3 semanas. Historia: evacuaciones líquidas fétidas, verde amarillentas, en número de 6 a 8 al día y vómitos alimenticios; desde que se presentó el cuadro actual apareció decaimiento y anorexia. Dieta: Lactancia materna hasta los 3 meses, luego leche en polvo, las últimas 3 semanas alimentación únicamente a base de atoles. Examen Físico: cabello ralo, escaso, seco, fácilmente desprendible, edema en el prepucio y escroto. Diagnóstico clínico: 1) Insuficiencia Cardíaca aguda. 2) Cirrosis hepática. 3) Síndrome hepato-renal. Tiempo de Hospitalización 2 días.

Hallazgos de autopsia: Peso 6 Kgs. talla 64 cms. espesor del panículo adiposo 1 mm., cabello seco, mal implan-

tado, signos de deshidratación moderados, edema grado II en miembros inferiores y genitales. Hígado color amarillo canario, peso 560 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) Desnutrición tipo S.P.I. 2) Bronconeumonía. 3) Síndrome diarreico (D. H. E.) 3) Hígado: cambio grasiento.

Resultado de los Estudios Especiales del Músculo Long. 9 cms. Peso 5.75 grs. Área total en corte transversal 73.56 mm² Área de tejido muscular propiamente dicho 49.82 mm². Relación M/T% 67.72%. Relación M/C 2.09. Relación N/F 0.46. Número de fibras por área dada 8.26 Número de núcleos subsarcolémicos = 3.9. Diámetro medio de las fibras 10.35 micras.

Hallazgos Histopatológicos; Estriación transversal prominente, aproximadamente en el 95% de las fibras. Aumento de núcleos del sarcolema y distribución de los mismos en cordones. No hay signos de degeneración, excepto por ligera degeneración vacuolar de algunas fibras. Tejido intersticial y graso normales.

Caso N° 7 (Autopsia N° 62-2348).

I.J.G. de 1 año 4 meses de edad, sexo femenino. M. de I. diarrea, vómitos, tos, tiempo de evolución 18 días; no se pudo obtener datos de la historia clínica. Dieta: alimentación a base de caldos y atoles. Desde que comenzó con el cuadro actual ha presentado anorexia, apatía, somnolencia. Infecciones intercurrentes: Otitis media supurada. Examen Físico: Niño con hipotrofia muscular generalizada con edemas de miembros inferiores grado II sin otras alteraciones externas. Cabello bien implantado.

Diagnóstico Clínico: 1) S.P.I. moderado. 2) Parasitismo intestinal. 3) Sarampión. 4) Bronconeumonía terminal. Tiempo de hospitalización 20 días.

Hallazgos de Autopsia: Peso 6.5 Kgs. Talla 65 cms. ausencia del panículo adiposo, cabello mal implantado. Hígado de color rosado amarillento, peso 210 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) S.P.I. moderado. 2) Hígado: cambio grasiento ligero.

Resultado de los estudios especiales: Longitud del músculo 9.5 cms. Peso 4.28 grs.

Area total 41.44 mm². Area muscular 10.89 mm² Relación M/T 26.28%. Relación M/C 0.35. Relación N/F 0.47, diámetro medio de las fibras musculares 10.4 micras. Número de fibras por área dada; 19.3, número de núcleos 8.9.

Hallazgos Histopatológicos: pérdida de la estriación, aumento del número de núcleos y disposición de los mismos en cordones en algunas áreas. Atrofia severa de las fibras y ligera degeneración vacuolar. Tejido conectivo normal.

Caso N° 6 (Autopsia N° 62-2341).

M.V.P. de 1 año 4 meses de edad, sexo femenino, M. de I. diarrea, vómitos postprandiales, anorexia, fiebre. Tiempo de evolución 15 días. Dos meses antes de su ingreso comenzó con deposiciones diarréicas, líquidas, de color amarillo a veces de color negro en número de 8 a 10 al día, 5 días después de iniciado este cuadro, presentó anorexia, vómitos postprandiales y fiebre no controlada con termómetro. Dieta: lactancia materna hasta los 8 meses, luego leche de vaca, alimentación actual: atoles, caldo, frijoles, verduras, no toma leche. Desde que se inició el cuadro se puso decaído. Examen Físico: Signos moderados de deshidratación, atrofia muscular en las extremidades.

Diagnóstico Clínico: 1) Meningoencefalitis aguda. 2) Desnutrición. 3) Anemia nutricional. Tiempo de hospitalización 3 días.

Hallazgos de Autopsia: peso 6 Kgs. talla 68 cms. ausencia del pániculo adiposo, cabello seco, mal implantado, signos de deshidratación presentes, edema grado I a nivel de las piernas y pies, queilitis comisural. Hígado de color amarillo gamuza, peso 340 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) Enterocolitis aguda (D.H.E) 2) Desnutrición tipo S.P.I. 3) Bronconeumonía. 4) Hígado: cambio grasiento.

Resultado de los Estudios Especiales del Músculo: Longitud 9 cms, peso 4.03 grs., área total 43.72 mm², área muscular 9.70 mm². Relación M/T% 20.12%. Relación M/M 0.25. Relación N/F 0.47, diámetro medio de las fibras 42 micras, número de fibras por área dada 18.8, número de núcleos 8.7.

Hallazgos Histopatológicos: Fibras bastante homogéneas en calibre, una que otra grande e hipertrofiada, en su mayor parte poligonales. Endomicio compacto. Aumento de núcleos del sarcolema. Algunos dispuestos en cordones. Atrofia de las fibras, degeneración vacuolar y granular. Vasos y tejido conectivo normales.

Caso N° 13 (Autopsia N° 62-2410).

F.J.R.E. de 1 año 6 meses de edad, de sexo femenino. M. de I. diarrea, náusea y vómitos, lesiones cutáneas, caída del cabello, tiempo de evolución 6 meses. Historia: Deposiciones diarréicas verdoso blanquecinas en número de 6 al día. Náusea y vómitos postprandiales. 15 días antes de su ingreso apareció descamación furfurácea y en colgajo y úlceras cutáneas. El cuadro se intensificó 6 días antes de su admisión en el hospital. Antecedentes: Diarreas frecuentes, sarampión, dieta: lactancia materna hasta los 15 meses, alimentación mixta desde los 9 meses (dos huevos por semana medio litro de leche al día) desde la iniciación del cuadro, presentó anorexia marcada y somnolencia. Examen Físico: Niño con lesiones de tipo pelagroide, asociadas a descamación furfurácea, las lesiones son generalizadas a todo el cuerpo.

Cambio de pigmentación en las cuatro extremidades, descamación en gran colgajo en manos y pies; ulceraciones en la región glútea. Presenta signos severos de deshidratación y atrofia moderada de las masas musculares. Edema grado II de miembros inferiores y grado I de la vulva. Cabello seco, escaso, quebradizo, fácilmente desprendible con cambios de pigmentación, signo de bandera, queilosis en

ambas comisuras labiales y ulceración en la córnea izquierda. Diagnóstico Clínico: 1) S.P.I.) 2) Bronconeumonía
Tiempo de hospitalización 14 días.

Hallazgos de autopsia: Peso 6.5 Kgs. Talla 72 cms., ausencia del pániculo adiposo, cabello escaso, con zonas de alopesia, seco, quebradizo, mal implantado; signo de bandera. Lesiones pelagroides y descamación furfurácea generalizadas, descamación en gran colgajo.

Zonas de hiper-hipo pigmentación y edema grado II en los cuatro miembros y cambios de pigmentación en el abdomen, úlceras en región glútea izquierda; escara sacra, úlcera en la córnea izquierda. Hígado color pardo amarillento, peso 250 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) S.P.I. severo. 2) Enterocolitis aguda ulcerosa amebiana. 3) Bronconeumonía bilateral severa. 4) Hígado: cambio grasiento.

Resultado de los Estudios Especiales del Músculo: Longitud 10 cms., peso 4.24 grs., área total 31.64 mm², área muscular 12.05 mm². Relación M/T% 33.08%. Relación M/C 0.61. Relación ó/F 0.57, diámetro medio de las fibras musculares, 9.7 micras, número de fibras por área dada: 16.4, número de núcleos 3.7.

Hallazgos Histopatológicos: marcada variabilidad en el tamaño de las fibras musculares las más grandes redondas con citoplasma pálido; las más pequeñas poligonales, citoplasma más oscuro. Estriación poco manifiesta. Aumento de núcleos de sarcolema. Sección longitudinal marcada variabilidad en el tamaño de las fibras, en algunas áreas degeneración granular. Ligera proliferación de núcleos de sarcolema. Atrofia fibrilar, degeneración granular severa y degeneración hialina.

Caso N° 14 (Autopsia N° 62-2412).

B.N.P.G. de 1 año 9 meses de edad, sexo masculino. M. de I. diarrea, edemas y vómitos ocasionales; tiempo de evolución tres meses. Historia: deposiciones diarréicas

amarillo verdosas, líquidas en número de 6 a 7 al día, con moco, sin sangre; edema de miembros inferiores que se inició en los pies, aumentó de intensidad y progresó hasta el abdomen. (Antecedentes: episodios diarréicos frecuentes). Además presentó: apatía, insomnio y anorexia, el sueño es intranquilo. Dieta: lactancia materna hasta los 18 meses, luego leche Nido, alimentos no lácteos desde la edad de un año (caldo de frijol, de res, atoles, tortillas y café). Examen Físico: Niño con atrofia muscular generalizadas, muestra edema grado III en las extremidades inferiores y grado II en las superiores, cabello castaño escaso, seco y fácilmente desprendible.

Diagnóstico Clínico: 1) D.H.E. severo. 2) Desnutrición grado III. 3) Anemia severa. 4) Gastroenteritis aguda. Tiempo de hospitalización 9 días 15 horas.

Hallazgos de Autopsia: Peso 7.2 Kg. Talla 76 cms. Ausencia del pániculo adiposo, cabello seco castaño, mal implantado, descamación furfurácea generalizada, descamación en gran colgajo en los miembros; signos moderados de deshidratación. Edema grado II en miembros superiores e inferiores queilitis comisural. Hígado: color pardo amarillento, peso 200 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) Enterocolitis aguda úlcero-fibrinosa (amebiasis). 2) D.H.E.) 3) S.P.I. 4) Hígado: cambio grasiento moderado.

Resultados de los estudios especiales en el músculo: Longitud 10.5 cms., peso 4.05 grs. Área total 34.68 mm² Área muscular 15.40 mm². Relación M/T% 44.40 % Relación M/C 0.80. Relación N/F 0.37. Número de fibras por área dada: 8.8. Número de núcleos 3.3. Diámetro medio de las fibras musculares 9.69 micras.

Hallazgos Histopatológicos: Fibras en su mayor parte pequeñas, redondas o poliédricas, pérdida de la estriación. Ligero aumento del número de núcleos de sarcolema. Atrofia severa de las fibras, degeneración hialina y granular; estroma normal.

Caso No. 23 (Autopsia No. 62-2482).

M.R.C. de 1 año 9 meses de edad, sexo femenino, M. de I. diarrea, vómitos, edemas, tiempo de evolución 15 días. Historia: Deposiciones darréicas, verde amarillentas, fé-tidas, de aspecto mucoso en número de 4 a 5 al día. Edema ligero que se inició en miembros inferiores y se generalizó a todo el cuerpo. Dieta: lactancia materna hasta los 15 meses, luego sólo hidratos de carbono. Examen Físico: Lesiones pelagroides severas en las cuatro extremidades, edema grado III en miembros inferiores, signos de deshidratación grado II; queilosis comisural. Diagnóstico Clínico: 1) D.H.E. 2) S.P.I. 3) Bronconeumonía terminal. Tiempo de hospitalización 15 días.

Hallazgos de Autopsias: Peso 8 Kgs., talla 72 cms., espesor del panículo adiposo 1 mm. edematoso, cabello normal, lesiones pelagroides generalizadas y descamación furfurácea generalizada, cambios de pigmentación cutánea en miembros inferiores, signos de deshidratación presentes, edema grado I de piernas y pies, queilosis comisural. Hígado color pardo amarillento, peso 430 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) S.P.I. 2) Colitis aguda difusa. 3) Atelectasis pulmonar focal. 4) Hígado cambio grasiento moderado.

Resultado de los estudios especiales en el músculo: Long. 10 cms. Peso 4.33 grs. Area total 53.01 mm² Area muscular 14.22 mm². Relación M/T% 26.82%. M/C 0.36. Relación N/F 0.45. Número de fibras por área dada: 7. Número de núcleos 3.2. Diámetro medio de las fibras musculares 12.02 micras.

Hallazgos Histopatológicos: Fibras en su mayor parte poliédricas. Degeneración fibrilar (probable artefacto, fibras longitudinales bien manifiestas con tejido conectivo normal). Sección longitudinal: estrias transversales bien manifiestas. Aumento de núcleos de sarcolema que se unen formando cordones; estriación longitudinal bien manifies-

ta. Atrofia de las fibras musculares y degeneración granular ligera.

Caso N° 19: (Autopsia N° 62-2459).

R.J.F. de 1 a ño 10 meses de edad, sexo masculino M. de I tos, fiebre, diarrea y vómitos. Tiempo de evolución tres días. Historia: deposiciones diarréicas líquidas de color verde amarillento, en número de 5 a 6 al día, vómitos alimenticios ocasionales; tos seca, fiebre no controlada con termómetro. Antecedentes: Gastroenteritis aguda. Dieta: Lactancia materna hasta los 12 meses, alimentación mixta desde los 8 meses, alimentación actual: medio litro de leche al día, un huevo ocasionalmente, atoles, caldo, arroz, tortillas y café. Desde el inicio del cuadro actual, presentó anorexia y decaimiento general. Exmen Físico: Niño con atrofas musculares generalizadas, cabello mal implantado, ralo y seco, edema grado II de miembros interiores. Diagnóstico Clínico: 1) Desnutrición marasmática. 2) Bronconeumonía. Tiempo de hospitalización 5 días.

Hallazgos de Autopsias: Peso 5 Kg., talla 72 cms. Ausencia del panículo adiposo, cabello seco mal implantado, descamación furfurácea ligera, signos de deshidratación presentes, edema grado II en miembros superiores e inferiores. Hgado: color rosado amarillento, peso 220 gr.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) Amibiasis y parasitismo intestinal 2) Perforación intestinal a nivel del cie-go. 3) Peritonitis fibrinopurulenta. 4) S.P.I. 5) Cambio grasiento del hígado, ligero.

Resultado de los estudios especiales del músculo: Long. 9 cms. Peso 3.24 grs. área total 51.40 mm². Area muscular 18.61 mm² Relación M/T% 36.20. Relación M/C 0.56. Relación N/F 0.46. Diámetro medio de las fibras musculares 11.97 micras. Número de fibras por área dada = 8-7, número de núcleos 4.

Hallazgos Histopatológicos: Fibras en su mayor parte poliédricas, de tamaño bastante homogéneo, aproximada-

mente la mitad de las fibras muestran estriación transversal, en el resto la estriación está borrada. Aumento de núcleos de sarcolema. Atrofia de las fibras musculares, degeneración hidrópica. Degeneración granular ligera y degeneración vacuolar. Tejido conectivo normal.

Caso N° 1 (Autopsia N° 62-2251).

J.B.G. de 1 año 11 meses de edad, sexo masculino. M. de I. vómitos, diarrea y anorexia; tiempo de evolución dos meses. Historia: Evacuaciones acuosas, con moco, en número de dos o tres al día, vómitos alimenticios, anorexia y apatía. Dieta: Dos cucharadas de leche en un vaso de agua tres veces al día, resto de la dieta constituida por carbohidratos. Desde que se inició el cuadro, dejó de tomar leche. Examen Físico: Niño en estado de shock, con signos severos de deshidratación; cabello castaño, seco quebradizo, fácilmente desprendible, úlceras en la región glútea. Diagnóstico Clínico 1) Desnutrición tipo marasmo. 2) Disentería bacilar. 3) Shock secundario a D.H.E. tiempo de hospitalización 8 días.

Hallazgos de Autopsia: Peso 11 Kg. Talla 76.5 cms. Signos de deshidratación presentes. Edema grado I en piernas y pies, escara sacra, Hígado: color pardo amarillento, peso 640 grs.

Diagnóstico Anamopatológico: 1) S.P.I. severo. 2) Enterocolitis aguda (D.H.E.) 3) Bronconeumonía severa bilateral. 4) Hígado: cambio grasiento severo.

Resultados de los Estudios especiales en el Músculo: Long. 10.4 cms. Peso 4.82 grs. Area total 70.21 mm² Area muscular 30.43 mm². Relación M/T% 43.34%. Relación M/C 0.76 Número de fibras por área dada=10.3, número de núcleos 5; Relación N/F 0.48, diámetro medio de las fibras musculares 14.44 micras.

Hallazgos Anatomopatológicos: Diferencia en el tamaño de las fibras musculares: Fibrilación longitudinal

muy marcada. Miofibrillas bien manifiestas. Estriación transversal poco manifiesta: núcleos de sarcolema, ligeramente aumentados de número, atrofia de las fibras musculares, degeneración vacuolar ligera y degeneración granular ligera.

Caso No. 2 (Autopsia No. 62-2315)

R.C.G.C. de 1 año 11 meses de edad, sexo femenino. M. de I. Diarrea y decaimiento; tiempo de evolución dos meses. Historia: Depósitos diarreicos líquidos de color amarillo, abundantes, en número de 6 a 8 al día, anorexia, somnolencia y apatía, este cuadro se presentó con remisiones desde dos meses antes de su ingreso. Dieta: un vaso de leche de vaca al día, pan, frijoles, y otros vegetales. Examen Físico: paciente con atrofia muscular generalizada, muestra lesiones pelagroides leves en la cara posterior de los muslos, equimosis en el abdomen moderadamente deshidratada, con edema grado II en piernas y pies. Cabello fácilmente desprendible, castaño, escaso, seco y quebradizo. Diagnóstico Clínico: 1) S.P.I. grado IV. 2) Amebiásis. Tiempo de hospitalización 1 día 19 horas.

Hallazgos de Autopsia: Peso 8.5 Kg., talla 69 cms. ausencia del panículo adiposo, cabello castaño, mal implantado, lesiones pelagroides en miembros inferiores; equimosis abdominales. Hígado: color amarillo ocre, peso 540 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) (S.P.I.) 2 Colitis aguda (D.H.E.). 3) Hígado: cambio grasiento severo.

Resultado de los estudios especiales en el músculo: Long. 10.3 cms. Peso 5.45 gr., área total 41.25 mm². Area muscular 9.06 mm². Relación M/T% 21.96%. Relación M/C 0.28. Número de fibras por área dada 23.4, número de núcleos 11.6 Relación N/F 0.45, diámetro medio de las fibras musculares 9.48 micras.

Hallazgo Histopatológicos: Irregularidad en el tamaño de las fibras, en su mayor parte pequeñas y poliédricas. Aumento de núcleos de sarcolema y distribución de los

tracción longitudinal presente. Atrofia de las fibras musculares, ligera degeneración hialina y ligera degeneración granular.

Caso No. 4 (Autopsia No. 62-2326)

J.O.M.D. de 1 año 11 meses de edad, sexo masculino. M. de I. diarrea, vómitos post prandiales y edemas; tiempo de evolución, 20 días. Historia, Deposiciones líquidas amarillentas, sin sangre ni moco, en número de 6 a 7 al día; acompañadas de vómitos postprandiales y anorexia marcada. 15 días antes de su ingreso presentó edema de miembros inferiores. El cuadro actual se inició estando el paciente con Sarampión. Dieta: casi exclusivamente hidratos de Carbono. Examen Físico: signos de deshidratación moderada; escara sacra y esfacelo a nivel de la piel del escroto; cabello castaño, escaso, y fácilmente desprendible. Queilitis comisural bilateral. Diagnóstico Clínico: 1) Desnutrición grado III, 2) D.H.E. moderado. 3) Bronconeumonía. Tiempo de hospitalización 4 días.

Hallazgos de Autopsia: Peso 8 Kgs. Talla 72 cms. Espesor del panículo adiposo 2mm infiltrado de líquido de edema, cabello castaño mal implantado, descamación furfurácea edema grado III en miembros superiores e inferiores y en los genitales. Escara sacra, queilosis bilateral. Hígado: color amarillo ocre, peso 340 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) Síndrome diarreico (D.H.E.) 2) S.P.I. 3) Hígado hepatitis aguda en fase de resolución y cambio grasiento.

Resultado de los Estudios Especiales en el Músculo Long. 9.5 cms. Peso 4.82 grs., área total 40.44 mm². Área muscular 12.24 mm². Relación M/T% 30.26%. Relación M/C 0.43. Número de fibras por área dada 16.7. Número de núcleos 7.4. Relación N/F 0.40. Diámetro medio de las fibras musculares 9.90 micras.

Hallazgos Histopatológicos: Fibras en su mayor parte

pequeñas, redondas o peliédricas poca variabilidad en su tamaño. Estriaciones transversal y longitudinal bien manifiestas. Núcleos del sarcolema aumentados, numerosas fibras atroficas con reemplazo en su totalidad por filas de núcleos. Atrofia severa en las fibras musculares, probable degeneración granular. Tejido conectivo normal.

Caso N° 3 (Autopsia N° 62-2321).

E.E.L. de 2 años 6 meses de edad, sexo masculino. M. de I. diarrea, vómitos postprandiales, edema de miembros inferiores, tiempo de evolución 7 días. Historia: deposiciones diarreicas, líquidas, blanquecinas, fétidas, con moco y sangre, en número de 10 al día, vómitos postprandiales. Edema de miembros inferiores. Antecedentes: Sarampión y varicela antes de presentarse el cuadro actual. Dieta: Lactancia materna hasta los 15 meses, luego leche de vaca, medio a un vaso al día, frijoles, arroz, tortilla, café y verduras. Examen Físico: Niño con atrofiás musculares severas, cabello escaso, castaño, fácilmente desprendible, queilitis comisural, edema leve de la pared abdominal. Diagnóstico Clínico: 1) Bronconeumonía 2) Desnutrición grave. Tiempo de hospitalización 10 días.

Hallazgos Patológicos: Peso 11 Kg. talla 84 cms. espesor del panículo adiposo 1 mm., cabello, castaño escaso mal implantado, edema grado II de miembros inferiores; queilosis comisural. Hígado: rosado amarillento, peso 560 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) Colitis aguda hemorrágica. 2) S.P.I. 3) Bronconeumonía. 4) Hígado: cambio grasiento moderado.

Resultado de los Estudios especiales en el músculo: Long. 11 cms. Peso 4.33 grs., área total 29.91 mm², área muscular 11.81 mm². Relación M/T% 39.50%. Relación M/C 0.65. Número de fibras musculares por área 9.8; número de núcleos 6.5. Relación N/F 0.66. Diámetro medio de las fibras musculares 13.51 micras.

Hallazgos Histopatológicos: Fibras en general grandes,

(probablemente debido a artefacto). Estriación manifiesta, sin embargo muchas fibras presentan degeneración con pérdida de la estriación. Aumento de núcleos de sarcolema y agrupación de los mismos en columnas. Degeneración fibrilar. (¿Artefacto?) Tejido conectivo normal.

GRUPO II.

Caso No. 20 (Autopsia No. 62-2463).

F.A.B. de 3 años 6 meses de edad; sexo masculino. M. de I. diarrea y edemas intermitentes. Tiempo de evolución dos meses. Cambios psíquicos: Letargia e irritabilidad (Nota: los demás datos de la historia no pudieron ser obtenidos). Examen Físico: niño con atrofia muscular generalizada, cabello escaso, fino, quebradizo, mal implantado; con cambios de pigmentación: signo de bandera. Lesiones pelagroides en tórax y ambos miembros superiores, cambios de pigmentación en el abdomen, antebrazos y piernas; descamación furfurácea generalizada. Edema grado III generalizado. Anasarca.

Diagnóstico Clínico: 1) Sofocación aguda por aspiración de vómito. 2) Kwashiorkor agudo severo. 3) Neumonitis lóbulo medio derecho. Tiempo de hospitalización 3 días.

Hallazgos de Autopsia: Peso 10 Kgs., talla 81 cms. espesor del panículo adiposo 2 mm. infiltrado de líquido de edema, cabello seco, signo de bandera. Lesiones pelagroides generalizadas, descamación furfurácea generalizada, cambios de pigmentación en miembros y abdomen: anasarca; escara sacra cicatrizada. Hígado: color pardo rosado, peso 460 grs.

Diagnóstico Patológico: S.P.I. moderado (en fase de recuperación) 2) Asfixia por aspiración. 3) Congestión y atelectasia pulmonar. 4) Anemia severa secundaria. 5) Hígado: cambio grasiento moderado.

Resultados de los Estudios Especiales en el Músculo: Long. 11 cms, peso 5.91 grs. área total 67.32 mm². Área muscular 41.81 mm² Relación M/T% 62.10%; Relación

M/C 1.64. Número de fibras por área dada 7.6, número de núcleos 4.2 relación N/F 0.65. Diámetro medio de las fibras musculares 14.80 micras.

Hallazgos Histopatológicos: Fibras musculares en su mayor parte pequeñas; redondas o poliédricas, bastante uniformidad en su tamaño. Aumento de núcleos sarcolémicos y distribución de los mismos en cordones. Aumento relativo del tejido conectivo. Atrofia y degeneración vacuolar ligera; tejido conectivo normal.

Caso No. 17. (Autopsia No. 62-2435)

R.P.G. de 3 años 9 meses de edad, de sexo femenino. M. de I. Tos, fiebre, diarrea, anorexia, y edema de miembros inferiores. Tiempo de evolución 15 días. Historia: 15 días antes de su ingreso, inició cuadro de gastroenteritis con disposiciones líquidas en número de 10 al día, sin ninguna otra característica; comenzó a edematizarse de los miembros inferiores y presentó anorexia y decaimiento. La niña se encontraba padeciendo de tos ferina, desde un mes antes de su ingreso. Dieta: lactancia materna hasta los 18 meses, alimentación mixta desde los 12 meses; alimentación actual: leche de vaca 1/2 litro al día y carbohidratos. Examen Físico: Niña con atrofia muscular generalizada, con signos moderados de deshidratación, cabello mal implantado, castaño, escaso, edema de los miembros inferiores; queilosis comisural bilateral. Diagnóstico Clínico 1) Desnutrición grado III. 2) Bronconeumonía severa bilateral. Tiempo de Hospitalización 3 días 13 horas.

Hallazgos de Autopsia: Peso 9 Kg, talla 83 cms. ausencia de panículo adiposo, cabello castaño, escaso, mal implantado, descamación furfurácea generalizada; edema grado III en miembros inferiores y superiores, edema discreto de los genitales; queilosis comisural bilateral. Hígado: color amarillo gamuza, peso 520 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) T. B. C. pulmonar con diseminación hematogena al hígado y al bazo. 2) T. B.

C. Ganglionar con caseosis. 3) S.P.I. 4) Hígado: cambio grasiento severo.

Resultado de los Estudios Especiales en el Músculo: Long. 11 cms. peso 5.99 grs. área total 38.50 mm². Area muscular 17.3 mm². Relación M/T 44.50%. Relación M/C 0.80. Número de fibras por área dada 9.1; número de núcleos 5.4. Relación M/F' 0.54; diámetro medio de las fibras musculares 14.25 micras.

Hallazgos Histopatológicos: Marcado artefacto post-mortem en sección transversal, aspecto de degeneración turbia. En la sección longitudinal las estrias transversales están bien manifiestas en la mayoría de las fibras; hay un ligero aumento de núcleos de sarcolema, por lo demás el músculo parece bastante normal. Sólo en una que otra área se observan los núcleos del sarcolema aumentados de tamaño y algunas fibras atroficas y adelgazadas.

Caso No. 22. (Autopsia No. 62-2472)

M.A.R. de 4 años de edad, sexo masculino. M. de I. diarrea, anorexia e irritabilidad, tiempo de evolución dos meses. El niño presentó sarampión previo al cuadro actual, no hay datos respecto a la historia. Examen Físico: Niño con atrofiás musculares generalizadas, muestra el cabello escaso fácilmente desprendible, castaño, quebradizo y seco, Presenta lesiones pelagroides y descamación furfurácea generalizada, con cambios de pigmentación cutánea, en los miembros inferiores; queilosis comisural y escara sacra. Edema grado III generalizado. Anasarca. Diagnóstico Clínico: 1) S.P.I. 2) Hemorragia gastrointestinal de etiología a determinar. 3) Bronconeumonía terminal. 4) Flebitis de miembros inferiores. Tiempo de hospitalización 20 días.

Hallazgos de autopsia: peso 12 Kg, talla 81 cms. pánículo adiposo 4 mm. inbibido en líquido de edema, cabello escaso mal implantado, lesiones pelagroides severas, generalizadas, descamación furfurácea generalizada, descamación en gran colgajo en los cuatro miembros; cambios de hiper e hipopigmentación cutánea en los cuatro miembros

signos de deshidratación moderados, escara sacra y queilitis comisural, anasarca. Hígado: rosado amarillento, peso 500 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) S.P.I. 2) Enterocolitis catarral aguda. 3) Bronconeumonía severa bilateral. 4) Hígado: cambio grasiento.

Resultado de los Estudios Especiales en el Músculo: Long, 11 cms. peso 5.60 grs. área total 72.58 mm². Area muscular 28.36 mm² Relación M/T% 39.49%. Relación M/C 0.64. Número de fibras por área dada 6.8; número de núcleos 4.6; relación N/F' 0.67; diámetro de las fibras musculares 13.39 micras.

Hallazgos Histopatológicos: Irregularidad en la forma y en el tamaño de las fibras musculares, algunas grandes y redondas, otras muy pequeñas poliédricas y más cromáticas, estriación manifiesta en la mayoría de las fibras, aumento moderado de los núcleos de sarcolema. Degeneración vacuolar de algunas fibras y atrofia marcada; tejido conectivo normal.

Caso No. 11 (Autopsia No. 62-2397)

C.H.M.A. de 5 años 8 meses de edad, de sexo masculino. M. de I. diarrea, vómitos, fiebre, anorexia y mal estado general. Tiempo de evolución un mes. Historia: Cuatro meses antes de su ingreso, inició cuadro con deposiciones diarreicas amarillo blanquecinas, en número de 3 a 5 al día. Un mes antes de su ingreso, las evacuaciones se tornaron verdosas, con moco y sangre, fétidas en número de 13 al día, iniciándose también fiebre (no controlada con termómetro) y vómitos alimenticios, acompañando este cuadro; el niño presentó decaimiento marcado y anorexia. Dieta: Lactancia materna hasta los 8 meses, alimentación mixta desde los 6 meses. Dieta actual: 1 vaso de leche de vaca diario, verduras cocidas, arroz y tortillas. Examen Físico: Niño con atrofia muscular generalizada, más intensa a nivel de las extremidades, descamación furfurácea

generalizada; cabello fácilmente desprendible, castaño, seco, escaso, fusión completa del panículo adiposo salientes óseas marcadas. Diagnóstico Clínico: 1) Bronconeumonía. 2) Desnutrición severa. 3) Anemia secundaria. Tiempo de hospitalización 5 días 22 horas.

Hallazgos Patológicos: Pesc 9 Kg. Talla 89 cms. Ausencia de panículo adiposo, cabello mal implantado, Hígado: color rosado amarillento, peso 700 grs.

Diagnóstico Anatomopatológicos: 1) T.B.C. Miliar. 2) T.B.C. ganglionar generalizada. 3) T.B.C. Intestinal. 4) Desnutrición tipo S.P.I. 5) Hígado: cambio grasiento ligero. Resultado de los estudios especiales en el músculo: Long.: 12 cms. peso 652 grs. área total 33.28 mm. Area Muscular 15.02 mm². Relación M/T% 44.72%. Relación M/C 0.30. Número de fibras por área dada 17.5; número de núcleos 5.2. Relación N/F 0.30; diámetro medio de las fibras musculares 9.97 micras.

Hallazgos Histopatológicos: Atrofia bastante severa de las fibras musculares, en su mayor parte pequeñas, redondas o poliédricas. Estriación manifiesta en la mayor parte de las fibras, aumento del número de núcleos del sarcolema y disposición de los mismos en cordones. Regresión plasmodial. Atrofia, tejido conectivo normal.

GRUPO III

Caso No. 16 (Autopsia No. 62-2419)

F.G.N. de 1 año y 7 meses de edad de sexo masculino, M. I. Diarrea, vómitos anorexia marcada y tos húmeda; tiempo de evolución dos meses. Historia: deposiciones diarréicas líquidas en número de cuatro al día, amarillentas y fétidas, desde que inició el cuadro se presentó irritable y decaído. Dieta: Lactancia materna hasta los 12 meses, luego leche de vaca medio litro al día, desde los 6 meses pan, verduras, caldos y atoles. Examen Físico: Niño caquéctico con atrofia muscular generalizadas, cabello escaso y fácilmente desprendible, signos de deshidratación modera-

da. Diagnóstico Clínico: 1) Bronconeumonía, 2) Desnutrición grado III. 3) anemia secundaria. Tiempo de hospitalización 2 meses y 7 días.

Hallazgos de autopsia: Peso 5 Kg. talla 74 cms. ausencia del panículo adiposo, cabello escaso mal implantado, caquexia. Hígado color rosado, peso 240 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) T.B.C. Bronconeumónica. 2) T.B.C. Miliar generalizada. 3) Desnutrición tipo marasmo.

Resultado de los Estudios Especiales en el Músculo: Long. 10 cms. Peso 3.64 grs. área total 60.76 mm². Area muscular 12.86 mm² Relación M/T% 21.18%. Relación M/C 0.26 número de fibras por área dada 10.5 número de núcleos 5.6 Relación N/F 0.53; diámetro medio de fibra muscular 10.22 micras.

Hallazgos Histopatológicos: Ligera irregularidad en el tamaño de las fibras, en su mayor parte poliédricas. Edema intersticial aparente (probablemente artefacto) pérdida notoria de la estriación transversal, sólo una que otra fibra muestra estriación. Aumento de núcleos de sarcolema y disposición de los mismos en cordones. Atrofia severa de las fibras musculares y degeneración granular lipídica.

Caso No. 5 (Autopsia No. 62-2337)

R.A. de 1 año 8 meses de edad, sexo masculino. M. I. diarrea, enflaquecimiento y adinamia, tiempo de evolucionados meses. Historia: dos meses antes de su ingreso, inició cuadro diarréico, con deposiciones líquidas, amarillentas y blanquecinas en número de tres a cuatro al día con remisiones de tres a cuatro días; para luego volverse a presentar el cuadro con las mismas características; desde el inicio de la enfermedad, el niño se presentó irritable y dejó de caminar. Antecedentes: Varicela Ascaridiásis, y episodios de gastroenteritis. Dieta: lactancia materna hasta los 18 meses de edad, alimentación actual a base de atoles frijol y tortillas. Examen Físico

llo mal implantado, escaso, descamación furfurácea generalizada. Diagnóstico Clínico: 1) Desnutrición tipo marasmo. 2) Bronconeumonía. Tiempo de hospitalización 1 día 6 horas.

Hallazgos de Autopsia: Peso 5.5. Kg. talla 73 cms. ausencia del panículo adiposo, pelo seco, escaso y mal implantado, lesiones pelagroides localizadas en los extremos distales de los miembros; signos de deshidratación presentes; caquexia. Hígado de color pardo rojizo, peso 200 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) Desnutrición tipo marasmo. 2) Síndrome diarreico (D.H.E.) 3) Bronconeumonía bilateral severa.

Resultado de los Estudios especiales en el Músculo: Long. 10 cms. Peso 5.27 grs. área total 39.45 mm²; área muscular 9.04 mm². Relación M/T 25.45%. Relación M/C= 0.29 Número de fibras por área dada 13.1; relación N/F 0.41. Diámetro medio de las fibras musculares 10.42 micras.

Hallazgos Histopatológicos: Fibras con ligera irregularidad en el tamaño, en su mayor parte pequeñas, una que otra grande y redonda; las fibras pequeñas son poliédricas y más basófilas, estriación bien manifiesta en la mayor parte de las fibras. Aumento real, severo de núcleos del sarcolema (corte longitudinal) atrofia de las fibras musculares, Degeneración vacuolar y granular, de algunas fibras; tejido conectivo normal.

Caso N° 10 (Autopsia N° 62-2389). Control.

O.L.S.A. de 1 año 7 meses de edad, de sexo femenino. M. de I. Defecto congénito: Mielomeningocele lumbar. Historia: Tumefacción en la región lumbar desde el nacimiento, con crecimiento progresivo de la misma y aparición de trastornos motores en los miembros inferiores. Dieta: Normal, de buena calidad y cantidad, paciente habitaba en un medio económico bueno. Examen Físico: Masa en la región lumbar de 5 x 7 cms. de diámetro, trastornos en miembros inferiores. Estado nutricional normal, resto del examen físico normal. La paciente fué sometida a una

intervención quirúrgica. Resección de Mielomeningocele lumbar). Diagnóstico Clínico: 1) Mielomeningocele lumbar operado, 2) Bronconeumonía. Tiempo de hospitalización 24 días. Nota: durante el tiempo de hospitalización la paciente presentó infección urinaria; falleció en el 7° día postoperatorio.

Hallazgos de Autopsia: Peso 12.6 Kg. talla 63 cms. espesor del panículo adiposo 7 mm². de consistencia normal; ausencia de lesiones cutáneas, Hígado de color rosado, peso 300 grs.

Diagnóstico Anatomopatológico: 1) Mielomeningocele lumbar operado. 2) Bronconeumonía. 3) Malformación de Arnold-Criari sin hidrocefalia.

Resultado de los Estudios especiales en el Músculo: Long. 10 cms. Peso 6.48 grs. Area total 50.95 mm². Area muscular 33.79 mm². Relación M/T% 66.32. Relación M/C 1.97 Número de fibras por área dada 13.3; número de núcleos 4; relación N/F 0.30 diámetro medio de las fibras musculares 18.61 micras.

Descripción Histológica: Fibras musculares normales, regulares, en su mayoría de forma redonda, homogeneidad en el color de las fibras, solamente una que otra aparece pálida y gigante, estriación transversal bien manifiesta, secciones longitudinales y transversales normales, tejido conectivo más escaso con relación tejido muscular. Causa Normal.

REFERENCIAS

- 1.—AUTRET, M. & BEHAR, M.: Síndrome Policarencial Infantil (Kwashiorkor) y su prevención en la América Central. Publicaciones Científicas No. 17 Cap. III. p.p. 55, Oficina Sanitaria Panamericana, Marzo 1955.
- 2.—PATRON CORREA, J.: Qué es la culebrilla. Rev. Med. de Yucatán, Mérida, 1908. (Nº 6) 3, p. 86.
- 3.—CASTELLANOS, A.: Contribución al estudio clínico de la Avitaminosis B en Cuba. El Síndrome Pelagroides Beribérico Rev. Cubana de Ped. La Habana, 1935.
- 4.—GOENS ROSALES, A.: Contribución al estudio de la caquexia hídrica infantil en el trópico. Informe presentado al II Congreso Médico Centroamericano y de Panamá. Costa Rica, 1934.
- 5.—PEÑA CHAVARRIA, A. & ROTTER, W.: Edema avitaminósico de la infancia. Revista Médica Latinoamericana. Buenos Aires, año 23, Junio 1938. No. 273.
- 6.—MONSON MALICE, C. M.: Elementos de Medicina Infantil. Cuarta parte, cap. V. pp. 1. Editorial Universitario. Guatemala, 1951.
- 7.—TORROELLA, M. A.: Síndrome hipoprotéico-avitaminósico. Ref. Me. Ped., 12: 144, 1949.
- 8.—CARRILLO, G. A.: Manifestaciones raras de avitaminosis en los niños de Yucatán. Rev. Med. de Yucatán, Mérida, 1934. 17:467. (Citado por AUTRET, M. & BEHAR, M. Ref. 1).
- 9.—COFIÑO, E. & ARGUEDAS KLEE, G.: Contribución al estudio de ciertos edemas de la infancia (Síndrome debido a carencia alimenticia múltiple). Informe presentado al V Congreso Médico Centroamericano y de Panamá. San Salvador, 1936.
- 10.—FLORES, R. N.: Carencias Nutritivas (Síndrome de Policarencia en la Infancia. Tesis de graduación. Fac. de Med; Guatemala, 1944.
- 11.—SCRIMSHAW, N. S., BEHAR, M., GUZMAN, M., VITERI, F. & ARROYAVE, G.: Hallazgos bioquímicos y hematológicos en el Síndrome Pluricarencial de la Infancia (Kwashiorkor). Suplemento No. 2 del Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, "Publicaciones Científicas del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá", p. 21, 1955.
- 12.—BEHAR, M., ARROYAVE, G., TEJADA, C., VITERI, F. & SCRIMSHAW, N. S.: Desnutrición Severa en la Infancia. INCAP Monografía No. 3., reimpresso de la Revista del Colegio Médico de Guatemala, Diciembre 1956. Vol. VII, No. 4.
- 13.—BROCK, J. F. & AUTRET, M.: El Kwashiorkor en Africa. FAO. Estudios de Nutrición No. 8, Roma, Italia, 1951. WHO Monograph Series No. 8, Génova, 1952.
- 14.—WILLIAMS, C. D.: Nutritional Disease of Childhood Associated with Maize Diet. Arch. Dis. Childhood Associated with Maize Diet. Arch. Dis. Childhood, 8:523-33, 1933.
- 15.—VASSAUX, C. E.: Algunas consideraciones sobre la Desnutrición Infantil. Tesis de investidura. Fac. Med. Guatemala, 1962.
- 16.—JELLIFFE, D. B., BRAS, G. & STUART, K. L.: Kwashiorkor and Marasmus in Jamaican Infants. The West Indian Med. J., 3:43, 1954.
- 17.—BROCK, J. F., HANSEN, J. D. HOWE, E. E., PRETORIUS, P. J., DAVEL, J. G. A. & HENDRICKSE, R. G.: Kwashiorkor and Protein Malnutrition. A dietary Therapeutic Trial. Lancet, 269:355, 1955.
- 18.—SCRIMSHAW, N. S., BEHAR, M., ARROYAVE, G., VITERI, F. & TEJADA, C.: Características del Síndrome Pluricarencial de la Infancia (Kwashiorkor). Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 41: 274, 1956.
- 19.—WATERLOW, J. C.: Fatty Liver Disease in Infants in the British West Indies. His Majesty's Stationary

- Office, London, 1948. (Medical Research Council, Special Report Series No. 263).
- 20.—TEJADA, C., BEHAR, M. & COFINO, E.: Estudio Clínico-patológico de las Bronconeumonías en el Niño Desnutrido. *Revista del Colegio Médico de Guatemala*. 7:134, 1953.
- 21.—TEJADA, C.: Informe Preliminar sobre hallazgos Patológicos en el Síndrome Pluricarencial de la Infancia en Guatemala. *Revista del Colegio Médico de Guatemala*. 6:1, 1955.
- 22.—DAVIES, J. N. P.: The Essential Pathology of Kwashiorkor. *Lancet* 1:317, 1948.
- 23.—DAVIES, J. N. P.: Kwashiorkor in "Liver Injury". Memoria de la IX Conferencia celebrada en la ciudad de Nueva York. Abril 1950, 27:28. p. 151; bajo los auspicios de la fundación Josiah Macy Junior.
- 24.—FALLAS DIAZ, M. & NETTLESHIP, A.: Changes in Tissues of Children Deprived of Dietary Protein. *Am. J. Clin. Path.*, 15:353, 1945.
- 25.—SRIRAMACHARI, S. & RAMALINGASWAMI, V.: Liver Changes in Kwashiorkor. *Ind. J. Ped.*, 20:1, 1953.
- 26.—TROWELL, H. C., DAVIES, J. N. P. & DEAN, R. F. A.: Kwashiorkor. (Edward Arnold Ltd., (1st. Ed). London, 1954.
- 27.—ADAMS, R. D., DENNY-BROWN, D., & PEARSON, C. M.: Diseases of Muscle. A Study in Pathology. Paul B. Hoeber, Inc. New York 1953 2nd. Ed., 1952).
- 28.—MASON, K. E.: Proceedings of the First and Second Medical Conferences of Muscular Dystrophy Association of América. New York, 1952. p. 25. citado en: The Structure and Function of Muscle. G. H. Bourne Academic Press. New York & London 1960. Vol. III, 6:171-207.
- 29.—BOMBAR, F.: Etude sur l' atrophie des muscles thoraciques chez les tuberculeux. *J. Med. Bordeaux*, 17:121; 130; 149, 1887.
- 30.—DURANTE, G.: Anatomie Pathologique des Muscles. In CORNIL & RANVIER Eds. Manuel d' Histologie Pathologique (Ed. 3). Félix Alcan, 1902, Vol. II, pp. 1-128 (citado por Adams, R. D., Denny-Brown, D. & Pearson, C. M. - Ref. 27).
- 31.—BRAMWELL, B. & MUIR, R. A.: Remarkable and Hitherto undescribed Muscular Lesion occurring in sprue, with notes of a case of peculiar (Myopathic) muscular atrophy in which somewhat similar changes were present. *Quart. J. Med.* 1:1-10, 1907.
- 32.—MARIN, O. S. M. & DENNY-BROWN, D.: Changes in Skeletal Muscle Associated with Cachexia. *Am. J. Path.* July 1962, Vol. XLI, N° 1. Whole N° 242: 23-37.
- 33.—DAVID, H. & TONAK, E.: Number of Sarcosomes and Cross-section of Fibres of Skeletal Muscles in starvation and atrophy due to denervation. *Virchows Arch.*, 1959. 332:145-52.
- 34.—CASTELLANOS, H. & ARROYAVE, G.: Role of the Adrenal Cortical System in the Response of Children to Severe Protein Malnutrition. *Am. J. Clin. Nut.* March-April, 1961. Vol. 9:186.
- 35.—TESTUT, L. & LATARJET, A.: Tratado de Anatomía Humana. Tomo 3, Vol. 3, 821-831. Salvat. S. A. (9a. Ed). - Barselona-Madrid-Buenos Aires-Méjico-Río de Janeiro.
- 36.—NELSON, W. E.: Textbook of Pediatrics. (6th Ed.) W. B. Saunders. Co., Philadelphia and London, 1954.
- 37.—MONTGOMERY, R. D.: Growth of Human Skeletal Muscle. *Nature* 195 (4837): 194-195. July 1962.
- 38.—GOPALAN, C. & RAMALINGASWAMI, V.: Kwashiorkor in India. *Ind. J. Med. Res.*, 43:751-773. 1955.
- 39.—SCRIMSHAW, N. S., BEHAR, M., PEREZ, C. & VILTERI, F.: Nutritional Problems of Children in Central America and Panama. *J. Ped.*, 16:378, 1955.
- 40.—CANNON, P. R.: The Relationship of Protein Metabolism to Antibody Production and Resistance to

- Infection. In "Advances of Protein Chemistry", 2:135, 1945.
- 41.—GOMEZ, F., RAMOS GALVAN, R., FRENK, S., CRAVIOTO, M. J., CHAVEZ, R. & VAZQUEZ, J.: Mortality in Second and Third Degree Malnutrition... J. Tropical Pediatrics, 2:77, 1956.
- 42.—MAGALHAES CARVALHO, J. D.: Contribuicao ab. Tratamento da Distrofia Pluricarencial Hidropital, Río de Janeiro, 32:307, 1947.
- 43.—GOMEZ, F., RAMOS GALVAN, R. & GRAVIOTO, M. J.: Estudios sobre el Niño Desnutrido, VIII. El Síndrome de Recuperación Nutricional. Hospital Infantil de Méjico, S. F. (Trabajo de investigación realizado en el Hospital Infantil de Méjico), 1956.
- 44.—BEHAR, M. & VITERI, F.: Análisis Evolutivo de 22 casos de Síndrome de Pluricarencia Infantil, tratados a base de Proteínas de Leche. Revista del Colegio Médico de Guatemala, 6:48, 1955.
- 45.—WOHLFART, G.: Ueber das vorkommen verschiedener arten von muskelfasern in polarisirtem lichte. Plüger's Arch. ges Physiol., 23:307-327, 1880, (Tomado de Adams, R. D., Denny-Brown, D., & Pearson, C. M., ref. 27).
- 46.—BANKER, B. Q., VICTOR, M. & ADAMS, R. D.: Arthogryposis Multiplex due to Congenital Muscular Dystrophy. Brain, 80:319-334, 1957.

Vo. Bo.

Dr. Carlos Vizcaino Gómez

Revisor:

Dr. Carlos Martínez Durán.

Imprimase:

Dr. Carlos M. Monsón Malice

Decaro

Dr. Carlos Armando Soto.

Secretario.

