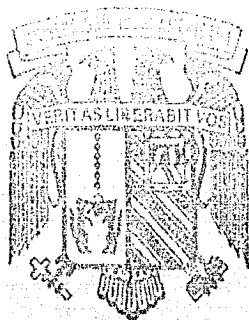


UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

Incorporada a la U. N. A. M.

Escuela de Psicología



Desnutrición Avanzada en el Pre-Escolar y Nivel de
Ejecución Intelectual en la Edad Escolar

TRABAJO ACADÉMICO

1972

T E S I S

Que para optar por el título de:

P S I C O L O G O

p r e s e n t a :

María del Carmen Piñero Rodríguez

México, D. F.

1972



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A mis padres:

Sr. Manuel Piñero Morales

Sra. Rosa María R. de Piñero

A la memoria de mi hermano:

Sr. José Piñero Rodríguez

y mi abuela Leonor R. Vda. de Rodríguez

Al Dr. Joaquín Cravioto

Dr. Manuel Falcón

A mis familiares y amigos

INTRODUCCION

	Pags
Introduccion	1
Revisión de Estudios Previamente Realizados	6
Presentación del Problema	16
Hipótesis	19
Importancia del Estudio	20
Limitaciones del Estudio	22

METODO

Los Sujetos	24
El Material	25
El Procedimiento	27

RESULTADOS

Manejo Estadístico	28
Cuadros de Resultados	31
Discusión	38
Sumario y Conclusiones	48

REFERENCIAS

Apendice A	52
Apendice B	55
Apendice C	62
Referencias	68

INTRODUCCION

Han pasado 63 años desde que Patrón Correa (1) describió en Yucatán una condición patológica llamada culebrilla, presente de manera particularmente pronunciada en niños pre-escolares y asociada a deficiente ingestión de alimentos de origen animal. De entonces a la fecha la culebrilla ha sido identificada como la desnutrición calórica proteica. Hasta 1952 sin embargo se pensaba que esta enfermedad era esporádica y no se le concedía mucha importancia en los círculos científicos. En el año de 1952 las organizaciones de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, y para la Salud, comisionaron a Marcel Autret y a John Brock (2) para hacer un estudio que definiera la magnitud de este problema en Africa. El informe presentado por estos investigadores señaló que esta enfermedad era la más frecuente en los niños pre-escolares en Africa. Posteriormente Autret y Behar (3) en América Central y Waterlow y Vergara (4) en Brasil demostraron que en la América Latina el problema era de casi la misma magnitud que en el Africa y que sus causas eran las mismas, o sea, una deficiente ingestión de alimentos de origen animal. Es conveniente indicar que la desnutrición calórico-proteica era conocida de los pediatras en todos los lugares del mundo en donde existía y que el mérito de los investigadores de las Naciones Unidas fue no su descubrimiento, sino el de haber hecho al mundo científico conciente de la importancia del problema.

La incidencia de la desnutrición calórico-proteica varía considerablemente de país a país, sin embargo las características químicas y bioquímicas fundamentales son las mismas independientemente de la localidad geográfica en donde se presente. Existen en este sentido un gran número

de publicaciones describiendo dichas características. Entre las publicaciones más interesantes y representativas se pueden citar las realizadas por Waterlow (5), para las Indias Occidentales en 1948; Meneghello (6) para Chile en 1949; Oomen (7) para Indonesia en 1953; Gopalan y Ramalingaswami (8) para India en 1953; Gómez y col. (9) para México en 1953; Trowell, Davies y Bean (10) para el Africa del Sur del Sahara en 1954; Behar y col. (11) para América Central en 1953. Ramos y Cravioto (12) sistematizando el concepto y la sintomatología en 1953; Waterlow, Cravioto, y Stephen (13) resumiendo los conocimientos disponibles acerca de los aspectos clínicos y bioquímicos en 1960; y Viteri y col. (14) haciendo énfasis en la patología morfológica en 1964.

Para dar una idea de la desnutrición calórico-proteica en el niño pre-escolar puede decirse que entre el 5 y el 10% de los niños de edad pre-escolar en dos terceras partes de los países del mundo actual sufren grados reconocibles de la enfermedad. Uno de los mejores ejemplos en este sentido ha sido el estudio de Rao y col. (15) en India, quienes examinaron de casa en casa 4,000 niños rurales, encontrando el 1% de casos acompañados de edema. Con siderando que uno de estos casos en el término de un mes o se muere o se recupera o es removido para su tratamiento en otro lugar puede aceptarse que en el curso de un año entre 2,000 y 4,000 niños en esa región desarrollaron des nutrición grave.

En México, Chávez (16) en base a las encuestas realizadas por el Instituto Nacional de la Nutrición, considera que existen en las zonas rural, semi-rural y urbana de la República Mexicana 32.3%, 18.6% y 4.0% respectivamente de niños con crecimiento defectuoso probablemente debido -

o acompañado de desnutrición. Ramos Galván (17) con base en los datos del Instituto de Nutrición calculó que en el año de 1964 hubieron 2.843,908 niños desnutridos de primer grado (entre el 76 y 90% del peso medio teórico para la edad); 1.231,718 niños desnutridos de segundo grado (entre el 61 y 75% del peso medio teórico para la edad) y 93,740 niños desnutridos de tercer grado (igual o menor del 60% del peso medio teórico esperado para la edad). Estas cifras dan una idea de la magnitud casi en forma de catástrofe que tiene el problema de la desnutrición en nuestro país, particularmente cuando se considera que hubo para ese año de 1964 sólo 2.103,087 de niños no desnutridos -- entre las edades de 1 a 5 años.

En sentido de lo anterior puede señalarse que la desnutrición proteico-calórica es una de las principales causas que contribuyen a las tasas tan elevadas de mortalidad escolar que aún presentan México y el resto de Latinoamérica. Por ejemplo Behar y col. (18) estudiaron de manera detallada todas y cada una de las muertes que ocurrieron en niños menores de 5 años en 4 poblados rurales de la República de Guatemala, durante un período de 2 años consecutivos. De las 109 muertes que ocurrieron en niños menores de 5 años de edad 38 fueron casos típicos de desnutrición proteico-calórica grave acompañada de edema y 2 fueron casos de desnutrición sin edema (marasmo) también grave. Esto quiere decir que aproximadamente el 37% de todas las muertes de niños menores de 5 años fueron debidas a desnutrición comprobada. *Si a lo anterior se añaden las otras muertes en las cuales la desnutrición fue un factor contribuyente indudable, aun cuando no fue la causa inmediata o más importante de la muerte, los datos

* En el Apéndice C se encuentran los conceptos que sobre desnutrición hemos considerado.

sugieren que la desnutrición jugó un papel importante en no menos del 50% del total de muertes en el grupo de niños menores de 5 años. Investigaciones más recientes (19) han señalado que esta situación no ha cambiado grandemente y es al mismo tiempo característica de las zonas pre-industriales en la América Latina.

Los adelantos efectuados durante los últimos 20 años en el conocimiento de la bioquímica de la desnutrición -- junto con mejores medios disponibles para el diagnóstico y la evaluación de los efectos de la terapéutica de los -desequilibrios electrolíticos y de las infecciones (20-24) han traído como una de sus mayores consecuencias una reducción notable en la letalidad de los niños desnutridos tratados en buenos hospitales pediátricos. Así por ejemplo -mientras que en 1952 murieron aproximadamente el 30% de los niños internados en un centro pediátrico a causa de desnutrición grave, (25) menos del 5% mueren en la actualidad -en muchas consultas menos especializadas.

No obstante que la letalidad en niños hospitalizados -ha descendido, es necesario considerar que el problema de -la desnutrición en el niño no se resuelve al evitar un -número grande de muertes. Precisamente, el hecho mismo de que la mayoría de los adultos que habitan los sectores --pre-industrializados del mundo actual han padecido desnutrición de intensidad variable, lleva inevitablemente a -inquirir sobre los posibles efectos posteriores, permanen-tes o transitorios, que pueda provocar la desnutrición. Tratándose de enfermedades de niños es necesario considerar que serían efectos sobre el desarrollo individual, -la educación, la capacidad productiva y de creatividad de

este sector de la población. Por ejemplo este es el caso de enfermedades invalidantes que al producir alteraciones físicas limitan en el adulto la productividad derivada de actividades manuales. La poliomeilitis es un ejemplo muy ilustrativo de este tipo de afecciones.

En el intento de comprender cuáles son los determinantes de la variación en la tasa del desarrollo cognoscitivo del individuo se antoja razonable considerar el efecto que puedan tener afecciones sufridas por el niño en la primera infancia al entenderse que estas afecciones puedan traer aparejadas reducción en las actividades y experiencias del ser en crecimiento.

REVISIÓN DE ESTUDIOS PREVIAMENTE REALIZADOS

En este capítulo se presentan una descripción de algunos estudios que se han realizado tratando de buscar la relación que pueda existir entre la desnutrición en el niño y el desarrollo mental del mismo. En cada estudio se intenta resumir la idea principal investigada por los autores, los resultados que encontraron y la interpretación que dieron a dichos resultados .

1.- Albert L. Kubala and Marin M. Katz. "Nutritional Factors in Psychological Test Behavior". The Journal of Genetic Psychology. 96: 343-352, 1960. (44).

Se utilizaron 60 escolares 40 jóvenes y 115 adultos para estudiar el efecto de ingestión pre-experimental de fruta cítrica sobre las calificaciones de tests de habilidad mental, todos los sujetos fueron colocados en un grupo de ingestión - alto o bajo sobre la base de concentración de ácido ascórbico en el plasma de la sangre.

La comparación de las calificaciones del test de los grupos de rango más alto y más bajo sugieren que la ingesta de - productos de fruta cítrica, tienen alguna influencia sobre la ejecución del test mental. Los resultados indican que el grupo de rango más bajo pareció mostrar mejoría en las calificaciones del test después de suplementación cítrica, y que las calificaciones promedio sobre un test de inteligencia se -- acercan paralelamente a las concentraciones de ácido ascórbico en el plasma sanguíneo para estos mismos períodos.

Se sugiere que el estado nutricional del individuo, puede jugar un papel significativo en la determinación de la respuesta al test mental.

2.- Vera Cabak and P. Najdanvic. "Effect of Undernutrition in Early Life on Physical and Mental Development" The Paediatric - Clinic Sarajevo, Yugoslavia. 40:532-534, 1964.

Se estudiaron 36 niños entre los 7 y 14 años que habían sido desnutridos marasmáticos entre los 4 y 24 meses. Al tiempo de su admisión todos se encontraban entre el 27% o más abajo del peso corporal para su edad.

La inteligencia se midió mediante la escala de Binet Simón adaptada por Stevanovic (1937). Se encontró que 18 niños estuvieron dentro de los límites normales de C. I. (91-110), 12 fueron "estupidos" (71-90) y los restantes 6 niños tuvieron -- C. I. de 70 o más bajo. Esta diferencia entre inteligencia normal y sub-normal fue altamente significativa por el test de -- Kolmogorov Smirnov ($p= 0.01$).

No hay standards locales para la dispersión de cociente intelectual, por lo que los resultados presentes han sido comparados con aquellos para niños Serbian (Stevanovic 1957). De los niños Serbian, 21% estaban por abajo de inteligencia normal contra 50% de los niños previamente desnutridos y 32% de los niños Serbian estaban por encima del rango de desnutridos. El promedio de C.I. para las series de niños desnutridos fue 88, en contraste a 101 para los niños de Mostar, y 109 para los niños de Beograd.

Se encontró una correlación entre el déficit en el peso esperado para la edad, en la edad admisión original y en el C.I.

sobre subsecuentes pruebas

3.- Cravioto, J., y Robles, B.: "Evolution of Adaptive and Motor Behavior during Rehabilitation from Kwashiorkor" (American Journal of Orthopsychiatry. 35: 449-463, 1965.

Analizaron la información seriada obtenida en 6 niños por abajo de 6 meses de edad 9 niños entre 15 y 29 meses y 5 niños entre 37 y 42 meses. Todos los niños padecían desnutrición proteico-calórica de tercer grado.

Todos los casos mostraron calificaciones bajas en todas las esferas del desarrollo. A medida que se fueron recuperando de la desnutrición los cocientes de desarrollo en la mayoría de los niños y la diferencia entre el valor teórico-normal y el obtenido disminuyó progresivamente.

Solamente niños menores de 6 meses aumentaron su edad mental únicamente en una cifra igual al número de meses que permanecieron en el hospital.

La persistencia de cifras bajas de las pruebas de conducta durante el período de rehabilitación de niños afectados de desnutrición proteico-calórica antes de los seis meses de edad -- parece indicar mas pérdida probable de potencial intelectual. En grupos de más edad, es posible que la deficiencia inicial -- llegue a desaparecer completamente si no intervienen otros factores importantes.

4.- Cravioto, J.: Licardie, E.R.: Birch, H.G. "Nutrition Growth and Neurointegrative Development: An Experimental and Ecologic Study." Pediatrics 38: 319-372, 1966.

Estos autores efectuaron un estudio transversal en toda una población escolar de 79 niños y 64 niñas de una aldea Guatemalteca.

El control fue un grupo urbano de 63 niños y 57 niñas de la clase social alta.

Desde el punto de vista metodológico se consideró que los niños con baja estatura eran aquellos que tuvieron un mayor riesgo de haber padecido desnutrición a una edad temprana.

La función de conducta elegida para el estudio fue el desarrollo de la organización intersensorial utilizando el método específico elaborado por Birch y Lefford.

Los resultados mostraron que cada uno de los pares de relaciones intersensoriales mejoraron con la edad tanto en el grupo rural como en el de la clase alta urbana, aunque los resultados de estos últimos fueron significativamente más adelantados.

Los datos antropométricos obtenidos de los padres citadinos revelaron que la diferencia de talla era un reflejo principalmente de diferencias familiares en la estatura. En cambio, en la población rural no hubo asociación significativa entre la estatura de padres y de hijos. Cuando se compararon los resultados de las pruebas en niños del cuartil superior de talla con los del cuartil inferior, sólo en el grupo rural se manifestaron diferencias significativas. Por otra parte hay una falta de asociación entre la talla y la ejecución de las pruebas en el grupo urbano.

Se discute acerca de una disminución por parte de los niños desnutridos en el interés por el ambiente, reduciendo sus oportunidades para aprender. También se discute la participación de las respuestas de los adultos hacia los niños desnutridos. Plantean la posibilidad de que la desnutrición afecte directamente los mecanismos de organización intersensorial que interferirá con el aprendizaje.

5.- Cravioto, J., Birch, H.G.: Licardie, E.P.: Rosales, L.: - "The Ecology of Infant Weight Gain in a Pre-industrial Society" Acta Paediatrica Scandinavica 56: 71-84 Jan 1967.

Con diferente promedio en la ganancia de peso corporal - se seleccionaron 2 grupos de niños para un análisis comparativo de factores que afectan la ganancia de peso en infantes en una comunidad pre-industrial.

Se observó que 3 conjuntos de factores parecieron estar asociados con el aumento de peso durante la infancia : 1) La disponibilidad del alimento nutritivo al niño, tanto en cantidad como en calidad, 2) Características de salud que pueden indirectamente afectar el status nutricional y el aumento en peso, 3) Circunstancias familiares, sociales económicas, educativas y culturales.

Poca diferencia existió entre los 2 grupos de infantes por el hecho de que su alimentación fuera solamente leche de la madre o suplementos añadidos a tal alimentación durante los primeros 6 meses de vida.

Los niños de ganancia de peso mayor derivaban de pequeñas familias, de madres significativamente más jóvenes, de familias con un ingreso anual per cápita más alto. Tenían buen nivel de sanidad del medio ambiente y una higiene personal, el nivel de educación fué más alto, y hablaban el español en mayor proporción que el dialecto local.

Los resultados de estos estudios están indicando claramente que diferencias en patrones de aumento de peso de niños están asociadas con una variedad de variables biológicas y sociales.

6.- Cravioto, J., Licardie, E.R., Montiel, R. Birch, H.G.: - "Motor and Adaptive Development of Premature Infants From a Preindustrial Setting During the First Year of Life" Biol. Neonate 11: 151-158, 1967.

En 95 niños de 72 hrs a 61 semanas de edad y con pesos al nacimiento que variaron entre 1450 a 2490 gramos , se estudió el desarrollo por medio de la prueba de Gesell a manera de obtener 2 escalas de desarrollo, una para el funcionamiento -- adaptativo y la otra para el nivel psicomotor.

Los resultados para el grupo motor indicaron una serie de valores prácticamente idénticos para los niños de bajo peso y los del grupo de normalización. Además la fórmula resultante para el funcionamiento adaptativo indicó que el grupo de prematuros empieza con una constante negativa y continúa con ese retardo en relación al grupo normal.

Concluyen de que el hallazgo de desarrollo motor "normal" y desarrollo adaptativo disminuído en los niños prematuros de be en realidad considerarse como una disminución en ambas -- áreas de la conducta y que la precocidad en el desarrollo motor es una característica en las culturas pre-industrializadas.

Considerando que es la esfera adaptativa el mejoránalogo de la inteligencia posterior, el encontrar disminuciones significativas en esta área, especialmente después de la 16a semana de edad está asociado frecuentemente a alteraciones de la inteligencia .

7.- Cravioto, J., Birch, H.G., Licardie, E.R.: "Influencia de la desnutrición sobre la capacidad de Aprendizaje del Niño -- Escolar" (Boletín Médico del Hospital Infantil de México, Vol XXIV, 217-233, 1967).

Con el objeto de explorar la hipótesis de que la desnutrición a temprana edad interfiere con el desarrollo del Sistema Nervioso Central se evaluó la equivalencia auditivo-visual en niños pre-escolares con un alto grado de desnutrición calórico-proteica seleccionados con base en una disminución significativa de la estatura del niño.

Los niños controles fueron una muestra de niños urbanos -- de clase socioeconómica alta.

En todas las edades se encontró que los niños del grupo urbano están significativamente más avanzados que los rurales en sus niveles de integración auditivo-visual y que la diferencia de talla a pesar de ser tan marcada como la correspondiente en el grupo rural no se acompaña de diferencia en el nivel de adecuación auditivo-visual.

3.- Cravioto, J., Espinosa, C.G. and Birch, H.G. "Early Malnutrition and Auditory Visual Integration in School age Children". J. Spec. Educ. 2: 75-82, 1967.

Estudiaron el efecto de la desnutrición sobre el desarrollo de integración auditivo-visual de niños.

El riesgo nutricional se basó en la estatura de los niños. De acuerdo con esto se utilizaron dos grupos de niños; un grupo con un 25% más de la estatura normal y otro con un 25% menos de la misma.

Se utilizó un método de equivalencia para estudiar la habilidad para integrar el estímulo auditivo y el visual.

Ambos grupos muestran mejoría con la edad, sin embargo, - el promedio de ejecución del grupo de mayor talla es más alto que el del grupo de menor talla.

Concluyen los autores que los niños mas bajos de nuestra población rural, que reflejan una desnutrición temprana tendrán mas riesgos en su educación y un subsecuente funcionamiento -- subnormal adaptivo.

9.- Liang, P.H. HIE, T., Jan, O.H. and Giok, T.L.

"Evaluation of mental development in relation to early malnutrition." Am. J. Cl. Nut. 20: 1290-1294, 1967

Se estudiaron los efectos de un estado de desnutrición sobre los resultados de pruebas de inteligencia y del electro encéfalo grama, (EEG) en preescolares de 5 a 12 años; fueron - examinados 107 niños de bajo nivel socio-económico 46 fueron clasificados como desnutridos de los cuales 17 mostraron dé- ficit de Vitamina A y el resto fueron clasificados como salu dables. Tanto a los niños desnutridos como a los saludables se les aplicaron como pruebas de inteligencia, la escala de - inteligencia de Wechsler (WISC) para niños y la prueba de Di- bujo de Goodenough. El EEG fue practicado un año después en un aparato Grass modelo M.D. de 8 canales. El estado nutri- cional de los niños fue evaluado clínicamente y se le dio una calificación númeroica con la que se separaron tres grupos: - pobre (3 y 4), regular (5) y satisfactorio (6 y 7).

El cociente de inteligencia (C.I) para la muestra total fue bajo en ambas pruebas: 75 para el WISC y 77 para el Goode nough, con una clara correlación entre ambas pruebas (coeficien te de correlación de 0.58). Hubo una buena relación entre la condición clínica y el CI aunque para el WISC los resultados - son sugestivos pero para el Goodenough son definidos y estadís ticamente significativos.

Se observó que el promedio más bajo correspondió a los -- niños que mostraban déficit en la Vitamina A.

En relación con el peso corporal solamente el grupo con un CI abajo de 70 presentó un promedio de peso significativa mente bajo. El EEG no dio datos de importancia.

Concluyen que hay una buena correlación entre un CI bajo y un pobre estado nutricional.

10.- Monckerberg, F., Tisler, S., Toro, S., Gattas, V. and Vega, L. "Malnutrition and Mental Development."

V Reunión de la Asociación Sudamericana de Investigación Peditrica. Santiago, Chile. 1970.

Es un estudio que compara la ejecución intelectual entre, preescolares de bajo nivel económico con sub-alimentación crónica y preescolares de la clase media sin signos de desnutrición.

La muestra fueron 170 niños de bajo nivel económico y 90 niños de clase media con edades entre uno y cinco años. Se estudiaron en cada niño medidas antropométricas de nutrición, se les aplicó la escala de Gesell, la escala de Terman-Merril, nivel intelectual de las madres con la escala de Wechsler -- Bellevue.

Resultó que en las diferentes áreas de Gesell hubo una diferencia altamente significativa ($p < 0.001$) que acusó un retardo. Esto también fue observado a través de un cociente de desarrollo menor en la escala de Terman Merril. Los niños de bajo nivel socioeconómico y con buena alimentación presentan valores inferiores a los de la clase media. Se encontró una correlación entre el por ciento de déficit de crecimiento y el cociente de desarrollo. Hubo una circunferencia cefálica menor en los niños de condiciones socioeconómicos bajos y se encontró una correlación significativa entre esta medida y el C.I. También se observó una correlación muy significativa entre el CI de la madre y la falla en el crecimiento del niño.

Se discute que el retardo mental y motor observado en el grupo socioeconómicamente bajo, no solo se deben a factores nutricionales. Probablemente intervengan otros como culturales, educativos, económicos y sociales.

11.- Yatkin, U.S. and McLaren, D.S.

"The Behavioral Development Infants Recovering From Severe Malnutrition!" J. Ment. Dep. Res. 14: 25, 1970

El propósito fue determinar el mejoramiento en el desarrollo de la conducta durante la recuperación de un período de - desnutrición severa y los efectos agregados de estimulación - durante este período.

Los sujetos fueron 30 niños desnutridos que recibieron - idéntico tratamiento médico y dietético, sin embargo, se dividieron en dos grupos: el grupo dietético estimulado (17 niños) fue colocado en un ambiente rico en estímulos (pinturas, juguetes, música, relación enfermera-niño) y el grupo no estimulado (13 niños) fue mantenido sin ninguno de estos estímulos.

A todos se les aplicó el Griffiths Mental Development - Scale al principio y ocho veces más a intervalos de dos semanas. Esta prueba explora funciones mentales, locomotoras, - sociales, oído y discurso de las que se calcula el cociente de desarrollo. Al principio no hubo una diferencia significativa del cociente de desarrollo entre el grupo estimulado y el no-estimulado. Cuando se recobraron físicamente ambos grupos - mostraron un notable mejoramiento en sus calificaciones del - Cociente de Desarrollo, en un grado significativamente mayor aunque no muy marcado en el grupo estimulado. El mejoramiento tuvo lugar en todas las áreas del desarrollo, pero particularmente más alto en el área personal social.

PRESENTACION DEL PROBLEMA.

Aun cuando es cierto que la dotación genética varía para cada uno de los individuos y juega un papel importante en la determinación de la conducta, existe un acuerdo general en el sentido de que los primeros años de la vida post-natal en el ser humano son de importancia primordial para el desarrollo funcional del Sistema nervioso Central y de la actividad mental.

El código genético establece el patrón que determina la especie biológica a la que pertenecerá un organismo y delimita el potencial de éste a modo de calificarlo como medio, inferior o superior, dentro de la distribución de valores que presentan cada una de las características anatómicas y funcionales de la propia especie.

La interacción entre el organismo y su ambiente principia desde el momento en que se forma el huevo fertilizado y continúa durante toda la vida determinando hasta dónde el potencial heredado será alcanzado.

El ambiente provee al organismo de los nutrientes materiales con que construir, mantener y reparar sus estructuras orgánicas y le proporciona también los estímulos experienciales formados por las oportunidades, retos o demandas que hacen aparecer o incrementar las capacidades funcionales de esos órganos y tejidos en donde radican como expresiones potenciales.

En la complicada interrelación herencia y ambiente, si no existe una habilidad genéticamente programada la oportunidad que proporcione el ambiente será inútil, y si la demanda es demasiado intensa puede inclusive producir una reacción fatal. De modo semejante, en ausencia de una demanda apropiada o de una oportunidad ambiental, la capacidad funcional genéticamente determinada quedará sin valor y su potencialidad no llegará a expresarse. De lo anterior se desprende fácilmente la con-

clusión de que las enfermedades que ocurren en la infancia pueden alterar el desarrollo físico y mental del niño influyendo directamente sobre aspectos particulares anatómicas y funcionales del organismo o bien, indirectamente a través de la -- alteración del ambiente en que se desarrolla el niño durante su etapa de maduración.

En la literatura existen un buen número de informes que establecen que la desnutrición en el niño produce retardo en el crecimiento físico y en la maduración bioquímica. Así -- por ejemplo, se ha señalado que al llegar a la adolescencia los niños provenientes de regiones donde la desnutrición -- -- -- tiene una alta prevalencia, son de menor estatura que los niños de la misma edad y grupo étnico que han crecido en lugares donde la desnutrición está prácticamente ausente. Sujetos que han padecido desnutrición severa llegan a presentar cuadros -- de verdadero enanismo a los que Aguilar en 1944 denominó Enanismo Nutricional (26). Resultados semejantes han sido encontrados a propósito del desarrollo óseo en el Africa por Dean (27) y en Venezuela por Barrera Moncada (28). Alteraciones -- de Crecimiento que conducen a asimetría en el desarrollo de -- los distintos segmentos en el organismo han sido documentados por Leitch (29) en la Gran Bretaña y por Ramos Galván (30) en México.

Estudios realizados en animales experimentales han llevado a conclusiones semejantes, poniendo además de manifiesto el hecho de que la intensidad de la alteración depende de la -- magnitud del insulto, en tanto que la permanencia del efecto es función del período de crecimiento en que se encuentre el animal. De esta manera se han descrito alteraciones de la --

mielinización del Sistema Nervioso Central producidas por la privación alimenticia, la cual si es sufrida por el animal -- durante los primeros días de su vida no llega a recuperarse no obstante que el animal reciba una dieta óptima durante la rehabilitación (31-35).

Los efectos de la desnutrición sobre el crecimiento no - quedan restringidos a la disminución del tamaño corporal o a las alteraciones de la simetría, existen numerosos ejemplos de alteraciones fisiológicas y bioquímicas en niños recuperados de desnutrición severa que indican que esta enfermedad es -- capaz no sólo de retardar la maduración bioquímica sino que - también puede producir regresiones a patrones de funcionamiento específico de edades mucho más tempranas. El metabolismo del agua y de los electrolitos, la absorción de la grasa, el metabolismo del nitrógeno y el metabolismo del colesterol entre otros, han demostrado alteraciones en este sentido así -- como también el metabolismo intermediario de algunos aminoácidos. La característica de estas detenciones o regresiones - consiste en que el niño presente un cuadro que es normal en - un niño de mucha menor edad (36-39).

Si tomamos en cuenta que la desnutrición severa y crónica produce reducción del tamaño del encéfalo tal como han sido demostrado por Ambrosius en México (40) y Brown en Africa (41) se antoja lógico pensar con base en estos datos anatómicos - que también pudiera existir retardo o desceleración en el de desarrollo intelectual. Sin embargo como fue expresado antes, el desarrollo intelectual de un individuo es el resultado de la interacción entre su dotación genética y las experiencias que le proporciona su ambiente, por lo tanto al juzgar la -- magnitud del desarrollo intelectual de un individuo, esto -

debe hacerse, necesariamente comparando este desarrollo con la norma del grupo social al que pertenece, ya que serán las condiciones de ese grupo social las que determinarán la clase y cantidad de experiencias y por ende a igualdad de dotación genética serán las condicionadoras del desarrollo intelectual. - Los estudios de gemelos idénticos creados en ambientes diferentes han señalado la importancia de los factores ambientales. - En este sentido basta citar los estudios de Burt (42) quien en contró diferencias significativas en el cociente intelectual - de gemelos creados aparte, en contraste con la casi identidad de cocientes intelectuales en gemelos monocigotos creados en - el mismo hogar.

HIPOTESIS

En virtud de lo anterior la hipótesis del presente trabajo es como sigue: niños recuperados de desnutrición crónica severa sufrida a temprana edad tendrán puntajes en pruebas de inteligencia inferiores a las de niños que no han sufrido desnutrición grave crónica pertenecientes al mismo grupo socioeconómico que los desnutridos, es decir, manifestarán un desarrollo - intelectual inferior al que debería corresponderles para su - edad.

Es necesario recordar que tratándose de estudios psicológicos en general y de inteligencia en particular, no existen controles estrictos, ya que no es posible encontrar dos individuos que hayan estado sujetos exactamente a las mismas experiencias ambientales, pudiendo llegar a decirse que ni el mismo niño es un control estricto a una edad posterior ya que una experiencia sufrida a una edad influye en el desarrollo posterior y sería necesario por lo tanto conocer de manera precisa todas y cada una de las experiencias en cada una de las edades anteriores. Tratando de minimizar estos factores para los - propósitos del presente estudio se decidió usar como grupo de

comparación niños del mismo ambiente socioeconómico que los recuperados de desnutrición; y se consideró que el hermano más cercano en edad carente de datos de desnutrición es el que reuniría las características de mayor semejanza en este sentido. Por consiguiente la hipótesis quedó finalmente enunciada así: Niños que habiendo sufrido un periodo de desnutrición severa a temprana edad tendrán en edades posteriores puntajes de inteligencia menores a los encontrados en sus hermanos que no padecieron un periodo de desnutrición semejante.

IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.

Desde el punto de vista de la salud es importante recordar que para promoverla o restaurarla cuando se ha perdido siempre se está en presencia de recursos limitados, lo cual obliga a establecer prioridades de acción. Para el establecimiento de las prioridades se toman en consideración una serie de factores que incluyen: 1) Magnitud del problema, o sea la frecuencia con que la enfermedad se presenta. 2) Las causas que determinan la presencia de la enfermedad. 3) La vulnerabilidad de la enfermedad, a los instrumentos de la política de salud, o sea qué tanto puede evitarse la enfermedad por medio de las distintas acciones de salud, tales como las inmunizaciones, el internamiento hospitalario, la consulta médica, la visita domiciliaria, la inspección sanitaria, la alimentación suplementaria, la educación higiénica, etc. 4) La trascendencia histórica de la enfermedad, lo cual quiere decir la importancia que tienen las consecuencias de la enfermedad para el futuro desarrollo de la comunidad en donde se presenta. Este

último punto adquiere un valor muy considerable que junto con el costo del programa hace que su consideración obtenga un valor mayor que el de la magnitud. Así por ejemplo, es indudable que la frecuencia de la gastroenteritis en los niños es muy superior a la frecuencia con que se presenta la poliomelitis; sin embargo en términos de prioridad de programas la prevención de la poliomelitis ocupa un lugar muy superior al de la gastroenteritis debido a que la polio es capaz de producir invalidez física que afecta el desarrollo histórico de la comunidad.

Tratándose de la desnutrición avanzada se puede decir, como ya se señaló en la Introducción, que la magnitud es de alrededor del 5 al 10% de todos los niños menores de 5 años. Esta magnitud no sería suficiente elemento de juicio para dar a la lucha contra la desnutrición una alta prioridad. Sin embargo, si la desnutrición fuera capaz de producir, directamente o a través de mecanismos indirectos, disminución del intelecto su trascendencia histórica sería tan elevada como para hacer que la prioridad asignada a este trastorno en los programas de salud fuera por lo menos igual a la que se concede a otras afecciones capaces de provocar subnormalidad mental. Desde el punto de vista de la prevención contribuiría a dar una idea del gasto económico que originaría una persona con estas características.

La importancia del presente estudio radica pues en que puede llegar a contribuir al conocimiento de la trascendencia histórica de la desnutrición severa en el niño. Desde el punto de vista académico el estudio también puede contribuir al mejor conocimiento del papel que juegan los factores ambientales en el desarrollo intelectual del niño.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Las limitaciones principales del estudio están dadas básicamente por las limitaciones que la prueba de Wechsler (43) tiene como medida de la inteligencia del niño, como son, la falta de adaptación en México, y de que los reactivos no exploran todas las características de la inteligencia, además de las limitaciones que se derivan de comparar los resultados -- obtenidos en un grupo sobreviviente de la desnutrición a una población de desnutridos.

Debe decirse con justicia que de todas las pruebas de -- inteligencia que se conocen, la prueba de Wechsler es una de las que tienen el más alto índice de predicción de éxito escolar, o sea que es bastante confiable. Su división en dos -- escalas que permiten separar los componentes con más contenido verbal del resto de items en la prueba, hacen posible minimizar las diferencias de lenguaje que caracterizan a las diversas clases sociales presentes en una comunidad. Finalmente -- el análisis de los distintos sub-test que entran en la prueba permiten el establecimiento de un perfil basado en las -- tareas específicas que cada sub-tests demanda en el sujeto, -- de esta manera se pueden juzgar, si así se desea, aspectos -- referentes al manejo que el niño hace de su ambiente, el establecimiento de relaciones, el manejo de símbolos, la habilidad para analizar y sintetizar así como aspectos diversos -- de memoria.

En el presente trabajo se han tratado de neutralizar las consecuencias de los distintos factores ambientales presentes en el medio familiar utilizando como sujetos control a los -- mismos hermanos de los niños desnutridos estudiados. Esto -- permite hacer resaltar la influencia de la desnutrición sufrida por este grupo de niños, sin desconocer la importancia que el medio ambiente tiene en otros grupos de la población.

También es importante hacer señalar dentro de las limitaciones del presente estudio de investigación, el hecho de que la muestra utilizada fue accidental y no al azar. Por accidental se entiende el hecho de que reúnen todas las características que se necesitan como son: sexo, nivel socioeconómico y edad, aplicando las pruebas a todos los niños recuperados de desnutrición de tercer grado y no escogiendolos al azar.

Aun cuando se reconoce que no existe una estandarización adecuada de la prueba de Wechsler, para la investigación que se presenta no se consideró esto como una limitación debido a que no se trata de establecer el diagnóstico de la inteligencia de los niños bajo estudio sino que se trata de comparar los niveles de ejecución obtenidos en una situación igual para dos grupos de niños que difieren en sus antecedentes nutricionales. Si se tiene cuidado de establecer una buena relación con el niño, de conservar una motivación alta, y si se consideran las diferencias obtenidas no como valores absolutos sino como diferencias de nivel la prueba usada como un instrumento es satisfactoria y una de las mejores al permitir su fraccionamiento en diversos componentes uno de carácter verbal y otros de carácter no verbal .

Debe decirse en propiedad que el estudio actual sólo puede señalar asociaciones entre el antecedente de desnutrición grave y el nivel de ejecución encontrado en una prueba de inteligencia, pero de ninguna manera puede llegar a establecer una relación de causa a efecto.

METODO

LOS SUJETOS

En este estudio se utilizaron 74 niños divididos en dos grupos de 37 sujetos cada uno. El grupo de niños índice lo construyeron niños de ambos sexos entre los 5 y los 13 años que padecieron desnutrición de III grado cuando tuvieron 30 meses o menos de edad.

El grupo de niños control estuvo formado por los mismos hermanos de éstos en tal forma que por cada uno de ellos, se seleccionó un hermano, de uno u otro sexo, que difería no más de 3 años en menos o en mas de la edad del sujeto índice; desde luego aclarando previamente que no tuviera datos de haber padecido desnutrición severa. Esta población de sujetos fue seleccionada después de revisar las historias clínicas de todas las admisiones ocurridas en el Departamento de Pediatría del Hospital Central Militar de la Ciudad de México entre los años de 1952 a 1957 inclusive. La distribución de los casos índice y los hermanos usados como grupo control se presenta en el cuadro 1. Puede observarse que la distribución por -- edad de los casos índice y de los controles es muy semejante como consecuencia del diseño, ya que el niño escogido como - control fue el hermano sobreviviente de edad más cercana al - caso índice.

La distribución por sexo señala un mayor número de niñas que de niños entre los casos índice, en tanto que existe un predominio ligero de niños en el grupo control.

A cada una de las familias de los niños comprendidos en el estudio se le determinó su calificación socioeconómica --

empleando una escala diseñada por González (44), en la que los valores altos corresponden a los niveles socioeconómicos bajos y los valores bajos a los niveles socioeconómicos altos. De acuerdo con los valores obtenidos todas las familias de los niños estudiados presentaron calificaciones por arriba de 16 - puntos correspondiendo a la clase socioeconómica más baja. - En el apéndice A se describe esta escala.

EL MATERIAL

La Medida de la Inteligencia.

La medida de la inteligencia se realizó empleando la escala del Wechsler para niños conocida como WISC (43). Brevemente, esta prueba se caracteriza por su fundamento teórico - el cual establece que la inteligencia no puede ser separada - del resto de la personalidad y que por tanto otra serie de - factores que contribuyen a la inteligencia total del indivi- - duo deben ser tomados en cuenta en la construcción de los ins- - trumentos de medida. La escala consiste de 12 pruebas dividi- - das en 2 grupos los cuales se identifican con los nombres de Verbal y de Ejecución (fig. 1).

La mayoría de las pruebas incluidas en el grupo verbal - guardan una buena correlación tanto entre sí como con las prue- - bas comprendidas en el grupo llamado de ejecución. Sin embar- - go, cada grupo de pruebas explora selectivamente ciertos fac- - tores a manera de permitir puntajes separados para cada gru- - po y para cada prueba si así se desea. Las pruebas empleadas dentro de la escala verbal fueron las correspondientes a in- - formación general, comprensión general, aritmética, semejanzas vocabulario y dígitos. En el grupo de ejecución se incluyeron

las pruebas de completamiento de figuras, arreglo de figuras, diseño con bloques, ensamble de objetos y claves.

El puntaje se hizo en forma clásica para cada una de las pruebas y el puntaje escalado se convirtió a cociente intelectual, debiendo recordarse a este respecto que los cocientes - intelectuales proporcionados por esta prueba corresponden a - los derivados de curvas normalizadas.

Se incluye de muestra la calificación del WISC en el apen dice B. siendo conveniente señalar que la versión empleada - corresponde a la adaptación hecha por Lara Tapia (45) en 1965, quien ha señalado la utilidad tan grande que tiene este instru mento en estudios de la naturaleza del que aquí se presenta.- Sin embargo es conveniente recalcar que esta es una de las -- primeras adaptaciones que realizó el mencionado maestro ya que en la última ha modificado un número significativo de reactivos.

Además de lo ya dicho el WISC se seleccionó como instrumen to de metodología por las siguientes ventajas 1) La muestra de tipificación es más representativa del país (EE.UU) en general que cualquiera de las otras empleadas en la tipificación de - los test individuales 2) Las confiabilidades del test de -- WISC se calcularon separadamente dentro de muestras de siete años y medio, diez y medio trece y medio constando de 200 ca sos para cada grupo de edad. Los coeficientes de confiabili dad de la escala entera para los tres niveles de edad eran -- 0.92, 0.95 0.94 respectivamente. Las confiabilidades corres pondientes para la escala verbal eran 0.88, 0.96 y 0.96; y -- para la escala de ejecución de 0.86, 0.89, y 0.90. Así pues, tanto para el C.I. de la escala entera como para los de las - partes verbal y de ejecución, parecen ser suficientemente -- confiables para la mayor parte de los fines de los exámenes - con tests.

3) Las confiabilidades de los sub-tests no presentan un cuadro distinto porque sólo un test, el de vocabulario, arroja coeficientes superiores a 0.90.

4) Los C.I. del WISC son aproximadamente tan estables como los del Stanford-Binet.

5) Unos investigadores han encontrado coeficientes de validez concurrente bastante altos entre las puntuaciones con el WISC y los tests de rendimiento y otros criterios académicos de inteligencia. Como era de esperar, la escala verbal tendía a correlacionar más alto con estos criterios que la de ejecución.

EL PROCEDIMIENTO

La prueba de Wechsler se aplicó de manera individual a cada uno de los niños en un salón especialmente destinado para el caso en la Unidad de seguimiento del Hospital Central Militar. Previa a la aplicación de la prueba, la autora del presente trabajo recibió adiestramiento específico en la manera de administrarla, con especial cuidado en los aspectos de rapport con el niño y establecimiento de alta motivación. La prueba se condujo como si se tratara de un juego procurando siempre que el niño diera lo más de sí sin llegar al cansancio o a la frustración. El lenguaje usado y los estímulos fueron todos conocidos por los niños. Como ya se mencionó la calificación se hizo siguiendo los criterios establecidos por Wechsler (43).

RESULTADOS.

Manejo Estadístico.

Los puntajes obtenidos se sujetaron a los procedimientos recomendados por Garret (46) empleando para ello las siguientes fórmulas:

Para la Media:

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x}{N}$$

donde:

\bar{x} Media Aritmética

$\sum f \cdot x$ = Suma de las Frecuencias de puntajes.

N = Número de Sujetos.

En el caso de tabulaciones con intervalos de clase se usó la formula resumida: $\bar{x} = \bar{x}' + i \frac{(\sum f \cdot x')}{N}$

donde:

\bar{x} = Media

\bar{x}' = Media Supuesta

i = Intervalo de Clase

f = Frecuencia de puntajes en cada intervalo de clase

x' = Desviación con respecto a \bar{x}

N = Número de Sujetos.

Para la Desviación Estandar, también se usó la fórmula resumida.

RESULTADOS.

Manejo Estadístico.

Los puntajes obtenidos se sujetaron a los procedimientos recomendados por Garret (46) empleando para ello las siguientes fórmulas:

Para la Media:

$$\bar{X} = \frac{\sum f.x.}{N}$$

donde:

\bar{X} Media Aritmética

$\sum f.x.$ = Suma de las Frecuencias de puntajes.

N = Número de Sujetos.

En el caso de tabulaciones con intervalos de clase se usó la formula resumida: $\bar{X} = \bar{X}' + i \cdot \frac{(\sum f.x. ')}{N}$

donde:

\bar{X} = Media

\bar{X}' = Media Supuesta

i = Intervalo de Clase

f = Frecuencia de puntajes en cada intervalo de clase

x' = Desviación con respecto a \bar{X}

N = Número de Sujetos.

Para la Desviación Estandar, también se usó la fórmula resumida.

$$DE = \sqrt{\frac{\sum f \cdot x^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N} \right)^2}$$

donde:

DE = Desviación Estandar

i = Intervalo de Clase

f_1 = Frecuencia de puntajes en cada intervalo de clase

X = Desviación con respecto a \bar{X}

N = Número de sujetos

La Fórmula del Error Estandar es:

$$EE = \frac{DE}{\sqrt{N-1}}$$

(Garret, 1966 (46))

Para encontrar la diferencia significativamente estadística entre medias de población, como fue el caso del peso y talla, se utilizó la siguiente fórmula:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{EE_1^2 + EE_2^2}}$$

donde:

M_1 = Media de la primera población

M_2 = Media de la segunda población

EE_1 = Error estandar de la primera población

EE_2 = Error estandar de la segunda población

Considerando que en ocasiones las varianzas son muy diferentes se pensó en la posibilidad que la prueba de "t" pudiera ser inadecuada para probar diferencias entre los promedios y por está razón se consideró mejor la prueba de Fisher y Behrenstal como ha sido descrita por Fanse y Sukhatme (47). La Fórmula empleada consistió en calcular primero la tangente por

medio de la fórmula.

$$\text{Tan } \theta = \frac{S_1 / \sqrt{n_1}}{S_2 / \sqrt{n_2}}$$

Donde S_1 y S_2 son las varianzas respectivas y n_1 y n_2 el número de casos de cada muestra a comparar.

La diferencia llamada "d" se obtuvo mediante la fórmula siguiente:

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

De esta manera se obtiene en realidad una "t" corregida para la diferencia en el tamaño de las varianzas la cual está dada por la tangente del ángulo teta ().

Cuando se trató de comparar la distribución de las frecuencias se utilizó el método de χ^2 la cual proporciona la significancia de la diferencia entre una frecuencia de la distribución observada y la frecuencia de distribución teórica que le correspondería por azar.

$$\chi^2 = \frac{E (O - T)^2}{T}$$

Donde:

O = Observado

T = Teórico

Como límite de confianza para el rechazo de la hipótesis de nulidad se escogió el nivel del 0.05.

LISTA DE CUADROS DE LOS RESULTADOS

- Cuadro 1 Distribución por Edad y Sexo de los Casos Indices y de los Hermanos Con troles en el Momento del Examen.
- Cuadro 2 Cociente Intelectual Total Obtenido en Niños Indice y en sus Hermanos.
- Cuadro 3 Cocientes Intelectuales Verbales y de Ejecución Obtenidos en Casos In dice y en sus Hermanos.
- Cuadro 4 Distribución de los Cocientes Inte lectuales Totales Obtenidos en Casos Indice y en sus Hermanos Controles.
- Cuadro 5 Cocientes Intelectuales Totales Obte nidos en Casos Indice y Hermanos Con troles Separados de Acuerdo al Sexo.
- Cuadro 6 Comparación de los Cocientes Inte lectuales Totales Obtenidos en -- Casos Indice y sus Hermanos, Sepa rados de Acuerdo al Sexo.

CUADRO I

Distribución por Edad y Sexo de
los Casos Índice y de los
Hermanos Controles en el Momento
del Examen

Edad (Años)	Casos Índice			Hermanos Controles		
	Masc.	Fem.	Total	Masc.	Fem.	Total
5	5	3	8	1	2	3
6	5	6	11	5	3	8
7	3	6	9	6	3	9
8		2	2	3	2	5
9	1	3	4	4	4	8
10		1	1		1	1
				1		1
12		1	1	1	1	2
13		1	1			
Total	14	23	37	21	16	37

CUADRO 2

COCIENTE INTELECTUAL TOTAL
OBTENIDO EN NIÑOS INDICES
Y EN SUS HERMANOS

	CASOS INDICE	HERMANOS CONTROLES
N	37	37
\bar{X}	68.5	81.5
DE	13.35	17.23

g1 = 36
 θ = 0.775
d = 3.63
p < = 0.01

CUADRO 3

COCIENTES INTELLECTUALES VERBALES
Y DE EJECUCION OBTENIDOS EN
CASOS INDICE Y EN SUS
HERMANOS

	Cociente Verbal		Cociente Ejecucion	
	\bar{X}	D.E.	\bar{X}	D.E.
Casos Indice	69.6	17.28	72.5	11.81
Hermanos	80.8	19.28	80.2	13.37
	g1	36		.36
	θ	0.896		0.883
	d	2.63		2.63
	p <	0.05		< 0.05

CUADRO 4

DISTRIBUCION DE LOS COCIENTES
INTELECTUALES TOTALES OBTENIDOS
EN CASOS INDICE Y EN SUS
HERMANOS CONTROLES

Cociente	Casos Indice	Hermanos Controles
Menos de 70	18	9
70 - 89	15	18
Igual o mayor de 90	4	10
Total	37	37

$$\chi^2 = 5.84$$

$$g1 = 2$$

$p < 0.05$ (una cola por ser la hipótesis direccional)

CUADRO 5

COCIENTES INTELECTUALES TOTALES OBTENIDOS
 EN CASOS INDICE Y HERMANOS CONTROLES
 SEPARADOS DE ACUERDO AL SEXO

	Casos Indice		Hermanos Controles	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
\bar{x}	70.7	68.6	82.3	72.8
DE	14.08	13.8	16.1	10.9
N	14	23	21	16
	g1 (1)	13		20
	g1 (2)	22		15
θ		1.305		1.289
"d"		0.44		2.13
		N.S.		< 0.05

CUADRO 6

Comparación de los Cocientes Intelectuales
Totales Obtenidos en Casos Índice y
sus Hermanos , Separados de Acuerdo
al Sexo.

	Masculinos		Femeninos	
	Indice	Hermanos	Indice	Hermanas
\bar{X}	70.7	82.3	68.6	72.8
D E	14.03	16.12	13.8	10.9
N	14	21	23	16
g1 (1)	13		22	
g1 (2)	20		15	
θ	1.070		1.057	
"d"	2.25		1.058	
p <	0.05		N.S.	

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

RESULTADOS.

En el cuadro No. 2 se presentan los cocientes intelectuales totales obtenidos en el grupo de casos índice y en los hermanos controles. Como puede observarse existe una diferencia promedio de 13 puntos en favor de los hermanos controles. En vista de que las desviaciones estandar, y por consiguiente las varianzas, son desiguales, la prueba de significación estadística entre los promedios se hizo utilizando la prueba "d" de Fisher y Behren. En el cuadro 2 puede verse que la diferencia entre el promedio de los casos índice y de los hermanos controles es significativa al nivel de confianza del 1%.

Los cocientes derivados de las escalas verbal y de ejecución en los niños índice y en sus hermanos se encuentran anotados en el cuadro 3 en donde puede observarse que las diferencias son de magnitud semejante a las encontradas para la escala total. Estas diferencias son significativas al nivel de confianza estadístico del 5%.

Una forma quizá más sencilla de presentar las diferencias entre los cocientes intelectuales obtenidos en los casos índice y en sus hermanos es a través de la distribución de los cocientes encontrados. Tomando como límite inferior un valor de 70 y como límite superior un valor de 90 en el cuadro no. 4 puede fácilmente notarse que por de bajo del nivel inferior existió el doble del no. de casos índice que de sus hermanos controles. En el otro extremo en lo que podríamos llamar rango normal sucede precisamente lo inverso. De un total de 14 casos 4 corresponden a los casos índice y 10, a los hermanos control ó sea dos veces y media más. El número de niños con puntajes entre 70 y 89 es casi igual para casos índice que para hermanos

controles, 15 contra 13 respectivamente. La prueba de χ^2 (ji cuadrada) establece la validez de una hipótesis direccional, (aquella que establece el sentido del cambio) o sea que los niños que sufrieron desnutrición en sus primeros años de vida presenten mayor frecuencia de cocientes intelectuales bajos que sus hermanos que no sufrieron desnutrición grave.

Los hallazgos del presente estudio señalan claramente que los niños que sufrieron un episodio de desnutrición grave que los llevó a ser hospitalizados entre el sexto y -- trigésimo mes de la vida, presentan en la edad pre-escolar - cocientes intelectuales, significativamente inferiores a los que se obtienen en sus hermanos de edad semejante pero que - nunca han sido hospitalizados por padecer desnutrición grave. Estos hallazgos hacen que se rechace la hipótesis de nulidad presentada en el capítulo referente al diseño del estudio, - hipótesis que declaraba la ausencia de diferencia entre niños que habían sufrido desnutrición grave a temprana edad y ni-- ños hermanos de los anteriores sin antecedentes de desnutri-- ción grave y hospitalización.

La hipótesis de nulidad planteada, sólo se rechaza para el sexo masculino, ya que la diferencia en cocientes intelectuales entre niñas escolares que fueron desnutridas y sus hermanos no alcanza significación estadística al nivel del 5% que fue el aceptado para definir la zona de rechazo de la -- hipótesis.

Los estudios que se citaron a propósito de los niveles de ejecución mental de niños desnutridos concuerda con los datos obtenidos en la presente investigación. Sin embargo el estudio actual señala que los efectos presentes en los casos agudos persisten varios años después de el alta.

Aunque es posible que la pura hospitalización del niño a temprana edad tenga consecuencias en la esfera mental - observables a edades tardías, estos hallazgos de coeficientes menores no son necesariamente la simple expresión de los efectos de la hospitalización. Con los datos existentes - podríamos decir que estos efectos no son debidos al periodo de desnutrición sufrido por estos niños en edades tempranas. Sería de interés un estudio específico sobre las consecuencias de la hospitalización en niños no desnutridos por ejemplo casos de ortopedia o traumatología no craneana, de edad comparable a la de los desnutridos. Sin embargo estos niños con padecimientos ortopédicos serían diferentes a los desnutridos ya que no se presentarían como características la -- apatía y falta de respuesta al medio ambiente que nunca falta en el desnutrido.

Como se hizo notar en la revisión bibliográfica presentada en el Capítulo II, Yatkin y McLaren (50) en un estudio hecho en niños árabes en Beirut encontraron que la adición de estimulación durante la recuperación temprana al final de 8 semanas proporcionaba mejores cocientes de desarrollo. Sin embargo un análisis cuidadoso de los datos presentados por estos investigadores revela que las diferencias entre el grupo no estimulado y el estimulado no fueron significativas en las primeras 7 semanas del estudio y solo se manifestaron en la última semana en la cual por razones no aparentes el promedio de cociente de desarrollo del grupo no estimulado sufrió una caída de 5 puntos, en tanto que el grupo estimulado tuvo un aumento - equivalente a 3 puntos. En este mismo sentido --

Geber y Dean (51) en sus investigaciones en el Africa obtuvieron la impresión de que el cuidado materno aceleraba la velocidad de recuperación física y mental de los niños desnutridos.

En Yugoslavia en 1964 Gabak y Najdanvic (52) en un grupo de 36 niños escolares que habían sido desnutridos antes de cumplir los 2 años de edad encontraron cocientes intelectuales, derivados de una modificación del Binet-Simon, significativamente inferiores a los de un grupo de edad semejante proveniente de un área socioeconómica semejante a aquella en que vivían las familias de los niños que habían sido -- desnutridos. Este estudio de Gabak y Najdanvic adolece del defecto de haber empleado controles poco precisos en lo que a clase socioeconómica y condiciones familiares se refiere. Los hallazgos de la investigación que se presentan confirman los resultados encontrados en niños Serbian suprimiendo la objeción que puede hacerse al estudio de los investigadores Yugoslavos.

El uso de hermanos como grupo control en este tipo de investigaciones es importante considerar al efectuar la -- interpretación de los resultados obtenidos. Estos controles tienen la ventaja indudable de permitir la comparación de niños de la misma familia que han compartido condiciones - socioeconómicos globales semejantes. Sin embargo es necesario recordar que un niño gravemente desnutrido hasta el grado de requerir hospitalización, identifica a una familia en la cual todos los niños se encuentran en riesgo de -- sufrir desnutrición de grado mayor o menor. Por lo tanto los hermanos controles y los casos índice tienen en común una alta probabilidad de haber estado expuestos ambos a las condiciones que generan desnutrición crónica de mediana -

severidad; por consiguiente la diferencia fundamental entre casos índice y hermanos controles viene a ser en realidad una diferencia cuantitativa y no cualitativa. Como resultado de esto, el crecimiento y desarrollo en ambos tiende a sufrir las mismas alteraciones y la comparación entre -- ellos no proporciona un cuadro completo de la influencia - que la desnutrición pudiera tener sobre el desarrollo mental.

Los hallazgos del estudio que se presentan confirman esta idea al encontrarse que tanto los niños índice como - los controles presentan niveles de ejecución mental muy inferiores a los encontrados en la población general de la - ciudad de México. El hallazgo de una diferencia significativa entre niños hospitalizados a temprana edad por desnutrición severa y sus hermanos, puede interpretarse como el efecto de la contribución negativa que un periodo agudo de desnutrición hace al desarrollo mental.

Es de interés dejar señalado que la distribución de - los cocientes intelectuales en función de la edad no acusó correlación alguna.

Como ya se mencionó a propósito de las características de los niños estudiados existen diferentes proporciones de masculinos y femeninos en el grupo de casos índices y en - el grupo de hermanos controles, aun cuando la diferencia - en la distribución no alcance a dar significación estadística. Considerando que en la clase socioeconómica baja - las diferencias en estimulación de acuerdo al sexo tienden a ser muy marcadas y que el cuidado también llega a ser - tan diferente hasta reflejarse en una mayor mortalidad para el sexo femenino a igualdad de causas, se pensó en la -

conveniencia de examinar por separado, las diferencias que pudieran existir en cada sexo en los casos índice y en los controles. El cuadro 5 expresa los resultados obtenidos de este análisis.

Puede observarse en el cuadro 5 que existe una diferencia significativa al nivel de confianza del 5% entre los niños y las niñas del grupo de hermanos controles. La diferencia es en favor del sexo masculino y confirman los hallazgos que muestran un mayor impacto del ambiente socioeconómico bajo en el sexo femenino. (48 y 49). Este fenómeno de diferencia de acuerdo al sexo no se presenta en los casos índice los que acusan promedios y desviaciones estandars prácticamente iguales. La prueba "d" de Fisher y Behren confirma la ausencia de diferencia.

Tomando en cuenta la diferencia significativa entre el sexo masculino y el femenino del grupo de hermanos controles se decidió que era necesario comparar los cocientes obtenidos en los casos índice y en los hermanos controles separándolos de acuerdo al sexo. En el cuadro 6 puede observarse la existencia de una clara diferencia en el sexo masculino favoreciendo a los hermanos controles, y la ausencia de diferencia entre casos índice y controles cuando ambos son del sexo femenino. Como puede notarse fácilmente la falta de diferencias es debida al cociente tan bajo que presentan las hermanas en el grupo control y no a que hubiera habido un incremento del cociente intelectual de las niñas índice en relación a los casos índice del sexo masculino.

Las diferencias por sexo encontradas en los cocientes intelectuales entre desnutridos, o mejor dicho entre niños que fueron desnutridos y sus hermanos, ambos del sexo mas-

culino no son debidas a diferencias marcadas en un solo - sub-test. Como puede verse en la figura 2 con excepción - del sub-test cuadros incompletos en el cual los niños que fueron desnutridos presentan calificación promedio superior a la obtenida en los hermanos que no fueron gravemente desnutridos, en todos los sub-tests se manifiesta una calificación mayor para los hermanos. Por lo tanto la diferencia en cociente intelectual es el producto de la suma de - las diferencias obtenidas en cada sub-test.

El hallazgo de diferencias respecto al sexo es difícil de interpretar. Podría argumentarse que un episodio de desnutrición severa produce mayores efectos en los niños que en las niñas debido a las diferencias genéticas - que hacen más capaces a las niñas para soportar los efectos negativos del ambiente. Sin embargo, este argumento no es sostenible ya que como se vio las niñas del grupo control tienen cocientes intelectuales más bajos que los obtenidos en sujetos del sexo masculino de este mismo grupo control. Este resultado junto con el hecho de que en los casos índices los sujetos masculinos y femeninos tengan valores comparables de cociente intelectual (promedio de masculinos - 70.7 ± 14.08 ; promedio en femeninos 68.6 ± 13.83) permite decir que las niñas se encuentran a mucha mayor desventaja en estas familias independientemente de que lleguen a sufrir o no un episodio sobre añadido de desnutrición severa con hospitalización. Este hallazgo y su interpretación - están de acuerdo con los estudios realizados en diversas - clases sociales como por ejemplo los de Lesser y colaboradores (48) en niños portorriqueños en New York y los estudios

de Ramos-Calván y col. en México (49) señalando la desventaja general social que tiene el sexo femenino particularmente durante los primeros años de su vida en la sub-cultura de la pobreza.

En un esfuerzo por explicar la relación causal entre insuficiente ingesta de nutrientes y funcionamiento mental subnormal dos hipótesis por lo menos, deben ser consideradas: a y b:

- a) La desnutrición afecta directamente al S.N.C., y
- b) La desnutrición contribuye a la inadecuación intelectual.

La primera hipótesis plantearía a la deficiencia de nutrientes afectando directamente el intelecto, por daño al Sistema Nervioso Central. En apoyo de esta idea conviene recordar que el incremento de citoplasma celular con extensión de axones y dendritas, uno de los procesos asociados con el crecimiento cerebral en edades tempranas, es fundamentalmente un proceso de síntesis proteica. En animales experimentales las deficiencias específicas de aminoácidos pueden causar lesiones estructurales y funcionales del Sistema Nervioso Central; la inhibición de la síntesis proteica en el cerebro producida por puromicina se acompaña de pérdida de la memoria en los ratones. También se ha descrito reducción del número de células y su distribución es anormal en el éncefalo, así como retardo en la mielinización causadas por la interferencia con una nutrición adecuada en -- edades tempranas (53,54). Las alteraciones electrofisiológicas en animales desnutridos son bien conocidas, (55) y - en humanos se ha reportado en Chile, México y Uganda, disminución en el tamaño del cerebro y en el número de células en niños que han muerto de desnutrición severa (56,57, 58).

La segunda hipótesis considera que la desnutrición de

los niños puede contribuir a la inadecuación intelectual - cuando menos a través de tres mecanismos indirectos:

I.- Pérdida de Tiempo de Aprendizaje.- A causa de la apatía el niño desnutrido responde menos a los estímulos de su medio ambiente, disminuyendo así el tiempo de que dispone para aprender.

II.- Interferencia con el aprendizaje durante períodos críticos.- El aprendizaje no es solamente un proceso acumulativo, lo que parece ser más importante en esta función es la coincidencia de oportunidades de experiencias con etapas específicas de desarrollo (59) que han sido denominadas - "periodos críticos del Aprendizaje". Es posible que la exposición a la desnutrición en edades particulares pueda de hecho interferir con el desarrollo en periodos críticos y hacer que existan anormalidades en la emergencia secuencial de competencia, o que se produzca una perturbación indeseable del curso del desarrollo (60).

III.- Motivación y cambios de la personalidad.- Debe reconocerse que la respuesta de la madre al niño, es en grado considerable, función de las características de reactividad propias de ese mismo niño. Uno de los primeros efectos de la desnutrición es una reducción de las respuestas del niño a la estimulación y a la presencia de varios grados de apatía. Esto puede reducir el valor del niño como estímulo y disminuir la respuesta del adulto hacia él. Así la apatía en el niño puede producir apatía en la madre estableciéndose un patrón acumulado de reducción en la interacción adulto-niño, lo que a su vez puede tener consecuencias serias para la estimulación del aprendizaje, la maduración y las relaciones interpersonales, con el resultado

final de una disminución significativa en la ejecución posterior de habilidades más complejas. Se ha reportado que en animales experimentales es posible obtener diferencias, estadísticamente significativas, en el tamaño de la corteza cerebral mediante la reducción del ambiente de estimulación efectivo del animal en los primeros días de su vida (61).

La disminución en el cociente intelectual de niños que al principio de su vida fueron hospitalizados por desnutrición severa indica una probabilidad muy alta de que los cambios encontrados sean debidos a la desnutrición per-se y no simplemente constituyan el reflejo de la clase socio-económica baja a la que pertenecen las familias estudiadas. Es necesario conservar muy claro en la mente que los resultados de la presente investigación señalan de manera muy objetiva la asociación entre desnutrición previa y ejecución intelectual disminuida, de tal manera que puede afirmar como conclusión que el niño, de sexo masculino, que ha sobrevivido un episodio de desnutrición severa con hospitalización entre las edades de 4 y 30 meses tiene una alta probabilidad ($p > 0.95$) de presentar cocientes intelectuales (derivados del WISC) inferiores a los que le corresponderían de acuerdo a su clase socioeconómica. Por otro lado en las niñas no se observó ninguna diferencia entre los grupos controles y los problemas sugiriendo que las condiciones socioeconómicas son un factor de una gran influencia para el sexo femenino.

El hallazgo de una asociación no representa en modo alguno prueba de relación causal. El establecimiento de relación causal entre desnutrición y desarrollo intelectual en la especie humana solo podrá lograrse por medio del estudio longitudinal de niños a riesgo de desnutrición y controles apropiados de las otras variables ambientales y genéticas que influyen la inteligencia.

SUMARIO Y CONCLUSIONES

Considerando que los estudios publicados sobre la posible relación entre desnutrición y desarrollo intelectual - han sido fundamentalmente estudios a corto plazo y que por otra parte aún en los casos en los que ha habido un grupo de comparación éste ha sido derivado de la población general o bien de una población semejante a aquella de la cual provienen los niños desnutridos se decidió efectuar un -- estudio cuyo diseño tratara de cubrir estas deficiencias - empleando como sujetos índices niños que hubieran sufrido desnutrición severa medicamente comprobada, se hubieran - recuperado de ella por lo menos 3 años anteriores al examen y como grupo testigo utilizar a los hermanos de los desnutridos con el propósito de minimizar diferencias en el ambiente socioeconómico general y familiar.

La limitación principal del diseño radica en el hecho de que aun empleando a los hermanos, como grupo testigo de los niños que fueron desnutridos no se controla de esta - manera las diferencias que en el aspecto de estimulación - individual puedan existir dentro de una misma familia. Los hallazgos por consiguiente, deben ser vistos dentro de este marco de referencia. Es de esperarse que estudios posteriores puedan dilucidar las contribuciones específicas - que para el desarrollo intelectual de niños recuperados de desnutrición avanzada puedan hacer esos factores de trato diferencial intra-familiar. Es aparente que el diseño de estos estudios es longitudinal de necesidad y ecologico - desde el punto de vista de metodología.

Los niños estudiados fueron 14 masculinos y 23 femeninos que habían sufrido desnutrición antes de los 3 meses de edad, se habían recuperado clínicamente de ella y presentaban edades entre 5 y 13 años en el momento en que se realizaron los exámenes de inteligencia.

El grupo testigo estuvo formado por 37 niños hermanos de los recuperados de desnutrición. Cada uno de los casos índice (niños recuperados de desnutrición) tuvo un hermano formando parte del grupo testigo. Las edades de los testigos variaron entre 5 y 12 años en el momento del estudio existiendo 21 testigos masculinos y 16 femeninos. En ninguno de los casos la diferencia entre testigo y hermano -- fué mayor de 3 años.

La prueba empleada como medida del nivel intelectual fue la escala de inteligencia de Wechsler (WISC) en su adaptación realizada por Lara Tapia.

El cociente intelectual derivado de la escala total del WISC fue significativamente inferior en los niños índices que en los hermanos (68.5 ± 13 y 81.5 ± 17 respectivamente para índices y hermanos). El nivel de significación estadística de la diferencia entre promedio es del 1%.

El cociente intelectual derivado de la escala verbal -- también fue significativamente inferior en los niños que habían sido desnutridos. La diferencia entre los promedios de casos índice y hermanos fue significativa al nivel de confianza de 5%.

El promedio de cociente intelectual derivado de la -- escala de ejecución del WISC fue de 72.5 ± 11.8 en los casos índice y de 80.2 ± 13.4 en los hermanos, esta diferencia es también significativa al nivel de confianza del 5%.

En términos de distribución de los cocientes intelectuales totales se encontró el doble de los casos índice --

respecto a los hermanos con valores inferiores a 70 puntos (18 niños índice contra 9 hermanos control). En contraste a lo anterior 10 hermanos acusaron cocientes intelectuales superiores a 90 y sólo 4 índices llegaron a estos valores.

No existió diferencia en cuanto al sexo en los promedios y distribución de los valores para cocientes intelectuales y en los casos índice. Por el contrario en los hermanos control los sujetos de sexo masculino tuvieron promedio superior a los sujetos de sexo femenino. La diferencia fue significativa al nivel de confianza del 5%.

Al comparar específicamente por sexo los casos índice y los controles se obtuvo diferencia estadísticamente significativa en el sexo masculino. No existió diferencia significativa entre índices y controles del sexo femenino.

Las diferencias encontradas en el sexo masculino fueron sistemáticas en todos los sub-tests que componen la prueba del WISC excepto en el sub-test denominado cuadros incompletos.

La diferencia encontrada respecto al sexo se sugiere pueda ser debida al hecho de que las niñas en las familias a riesgo de desnutrición grave estén ya de por sí en mayor desventaja que los niños, independientemente de que lleguen a sufrir o no, un episodio sobre añadido de desnutrición severa con hospitalización. Esta interpretación estaría de acuerdo a los hallazgos de diversos investigadores que en distintos países han documentado la desventaja general social que tiene el sexo femenino particularmente durante los primeros años de su vida, en la llamada cultura de la pobreza.

Se discuten dos hipótesis (no excluyentes entre sí --

que pudiera explicar la influencia de la desnutrición a temprana edad sobre el desarrollo intelectual del niño. Una hipótesis basada en evidencias obtenidas en animales experimentales propone una acción directa de la desnutrición - - sobre la estructura, el desarrollo bioquímico y desarrollo funcional del sistema nervioso central. La otra hipótesis propone que la desnutrición afecta el desarrollo intelectual debido a que disminuye el tiempo destinado para el aprendizaje, interfiere con el aprendizaje durante periodos críticos y modifica la motivación del sujeto afectado.

Los resultados del presente estudio deben ser interpretados en el sentido de señalar una asociación directa en el sexo masculino, entre desnutrición grave con hospitalización y nivel de ejecución intelectual.

La conclusión de que niños que sufrieron desnutrición avanzada a temprana edad presentan riesgo elevado de ejecución intelectual inferior a lo que sería de esperar de -- acuerdo a la clase social a la que pertenece no es prueba concluyente de relación causal entre deficiente ingestión de nutrientes y desarrollo mentalsub-óptimo.

APENDICE A.

La escala de calificación socioeconómica diseñada por González (44) está basada en los estudios de Young (62). - Graffar (63) y Hollingshead (64), quienes han señalado la confiabilidad mayor que se obtiene cuando se define la -- clase social por medio de un conjunto de características - y no simplemente por el criterio de ingreso económico. La clasificación empleada está basada en cuatro escalas que - son: a) Ingreso Per Cápita, b) Educación de la Madre, c) - Habitación y d) Fuente Principal de Ingreso del Sostén de la Familia. Cada uno de estos criterios o escalas tienen cinco niveles progresivos. La calificación total, o sea la suma de las calificaciones obtenidas en cada criterio, define el nivel socioeconómico de cada sujeto. Los escalones en cada criterio son los siguientes:

1) Ingreso Per-Cápita: Se refiere al ingreso mensual total en pesos, dividido entre el número de miembros de familia.

Los niveles de calificación para este criterio son los siguientes:

Primer nivel: Promedio de ingreso mensual constante y mayor de \$1300.00 M.N. per-cápita.

Segundo nivel: Promedio mensual constante de \$700.00 a \$1300.00 M.N. per-cápita

Tercer nivel: Promedio de ingreso mensual constante de - - \$300.00 a \$700.00 M.N. per-cápita .

Cuarto nivel: Promedio de ingreso mensual constante de - \$100.00 a \$300.00 M.N. per-cápita.

Quinto nivel: Ingreso eventual o menor de \$100.00 M.N. per-cápita.

2) La Educación Formal de la Madre: Se refiere al grado - máximo de estudios alcanzado por la madre del niño.

Los niveles correspondientes son:

Primer Nivel: Educación Universitaria o equivalente.

Segundo Nivel: Educación Preparatoria o Técnica.

Tercer Nivel: Secundaria o Comercio.

Cuarto Nivel: De tres a seis años de Primaria.

Quinto Nivel: Analfabeta o menos de tres años de Primaria.

3) La Habitación: Se refiere al tipo de residencia de la familia, el grado de comodidad que de ella se obtiene y la tranquilidad económica que implica, ya sea propia, rentada, prestada, etc.

Los niveles en relación a ese criterio son:

Primer Nivel: Propietario de casa sola con igual o mayor número de dormitorios, que el número de miembros de familia. Puede ser también departamento de lujo.

Segundo Nivel: Departamento o casa propia con número de dormitorios menor al número de miembros de familia.

Tercer Nivel: Casa o departamento rentada con características similares al primer nivel.

Cuarto Nivel: Departamento o casa rentada con características similares al segundo nivel.

Quinto Nivel: Casucha o vivienda. Cuarto y Cocina para toda la familia.

4) La Fuente Principal de Ingreso: Se refiere a la ocupación de la persona que sostiene económicamente el hogar.

Los niveles que rigen este criterio son:

Primer Nivel: Profesionista o negocio propio, (Gerente, SubGerente o Jefe de Departamento).

Segundo Nivel : Burócrata, Oficinista, Técnico, Comerciante en pequeño o empleado de confianza.

Tercer Nivel : Obrero Calificado o empleado menor.

Cuarto Nivel : Obrero no-calificado o aprendiz de obrero calificado.

quinto Nivel: Eventual, "todologo" o sirviente.

Como puede notarse de la descripción hecha, el valor más bajo en cada escala corresponde a la calificación numérica de 5 y el valor más alto en cada escala, a la cifra - de 1, ó sea, la calificación es en realidad de rangos. La calificación total por lo tanto, varía de 4 a 20, siendo - la cifra de 4 la correspondiente al rango más elevado en - la clasificación socioeconómica.

1 INFORMACION	CAL.
1 Orejas	
2 Dedo	
3 Pata	
4 Animal-leche	
5 Agua-Hervir	
6 Tienda-Azucar	
7 5 Cts. en 20 Cts.	
8 Días-Semana	
9 Descubrimiento-América	
10 Cosas-Docena	
11 Estaciones del Año	
12 Color-Rubies	
13 Sol-Puesta	
14 Estómagos	
15 Aceite-Flotar	
16 Autor-Don Quijote	
17 16 de Septiembre	
18 S.O.S.	
19 Hombre-Mexicano	
20 Chile	
21 Gramos-Kilo	
22 Capital-Grecia	
23 Trementina	
24 México-Nuevo Laredo	
25 Día del Trabajo	
26 Polo Sur	
27 Barómetro	
28 Jeroqlífico	
29 Aníbal	
30 Embarco	

2 COMPRENSION	CAL.
1 Cortar-Dedo	
2 Perder-Pelota (Muñeca)	
3 Rebanada-Pan	
4 Pelea	
5 Tren-Riel	
6 Casa-Ladrillo	
7 Criminales	
8 Mujeres-Niños	
9 Zapatos-Cuero	
10 Caridad-Mendigo	
11 Entrevista-Empleo	
12 Algodón-Fibra	
13 Senadores y Diputados	
14 Promesa-Guardar	

3 ARITMETICA		CAL.
Prob.	Resp.	
1	45"	
2	45"	
3	45"	
4	30"	
5	30"	
6	30"	
7	30"	
8	30"	
9	30"	
10	30"	
11	30"	
12	1'00"	
13	30"	
14	1'00"	
15	2'00"	
16	2'00"	

Notas:

4	ANALOGIAS	CAL.
1	Limonas-Azúcar	
2	Caminar-Lanzar	
3	Niños-Niñas	
4	Cuchillo-Vidrio	
5	Ciruela-Durazno	
6	Gato-Ratón	
7	Cerveza-Vino	
8	Piano-Violín	
9	Papel-Carbón	
10	Kilo-Metro	
11	Tijeras-Cazo de cobre	
12	Montaña-Lago	
13	Sal-Agua	
14	Libertad-Justicia	
15	Primero-Ultimo	
16	49-121	

Pruebas Suplementarias

DÍGITOS	
Dígitos adelante	Dígitos atrás
(3) 3-8-6 6-1-2-	(2) 2-5 6-3
(4) 3-4-1-7 6-1-5-8	(3) 5-7-4 2-5-9
(5) 8-4-2-3-9 5-2-1-8-6-	(4) 7-2-9-6 8-4-9-3
(6) 3-8-9-1-7-4 7-9-6-4-8-3	(5) 4-1-3-5-7 9-7-8-5-2
(7) 5-1-7-4-2-3-8 9-8-5-2-1-6-3	(6) 1-6-5-2-9-8 3-6-7-1-9-4
(i) 1-6-4-5-9-7-6-3 2-9-7-6-3-1-5-4	(7) 8-5-9-2-3-4-2 4-5-7-9-2-8-1
(9) 5-3-8-7-1-2-4-6-9 4-2-6-9-1-7-8-3-5	(8) 6-9-1-6-3-2-5-0 3-1-7-9-5-4 8-2

Lab.	E. Max.	Errores	Cal.
A 30"	2		
B 30"	2		
C 30"	2		
1 30"	3		
2 45"	3		
3 60"	5		
4 120"	6		
5 120"	8		

5	V O C A B U L A R I O	CAL.
1	Bicicleta	
2	Cuchillo	
3	Sombrero	
4	Carta	
5	Sombrilla	
6	Cajín	
7	Clavo	
8	Burro	
9	Piel	
10	Diamante	
11	Juntar	
12	Espadas	
13	Sable	
14	Molestia	
15	Valiente	
16	Tontería	
17	Héroe	
18	Apuesta	
19	Nitroglicerina	
20	Microscopio	
21	Moneda	
22	Fábula	
23	Campanario	
24	Espionaje	
25	Estrofa	
26	Aislado	
27	Lentejuela	
28	Hara-Kiri	
29	Retroceder	
30	Afligido	
31	Reforzar	
32	Catacumba	
33	Inminente	
34	Arácnido	
35	Vespertino	
36	Aséptico	
37	Enseres	
38	Dilatorio	
39	Mofa	
40	Calumniar	

6	CUADROS INCOMPLETOS	CAL
1	Peine	
2	Mesa	
3	Zorra	
4	Niña	
5	Gato	
6	Puerta	
7	Mano	
8	Carta	
9	Tijeras	
10	Saco	
11	Pescado	
12	Tornillo	
13	Mosca	
14	Gallo	
15	Perfil	
16	Termómetro	
17	Sombrero	
18	Sombrilla	
19	Vaca	
20	Casa	

7	HISTORIETAS		
Orden	T	Objeto	Cal
A	Perro	1'15"	
B	Madre	1'15"	
C	Tren	1'00"	
D	Báscula	45"	
	Pelea		
1	Fuego	45"	
2	Ladrón	45"	
3	Granjero	45"	
4	Día de campo	45"	
5	Dormilón	1'00"	
6	Jardinero	1'00"	
7	Lluvia	1'15"	

8	CUBOS		CAL
Fic.	T	A.-C	
A	45"		
b	45"		
C	45"		

9	ENSANBLE DE OBJETOS		
Objeto	T	Colocación	
Maniquí	2'00"		
Caballo	3'00"		
Cara	3'00"		
Auto	3'00"		

NOTAS:

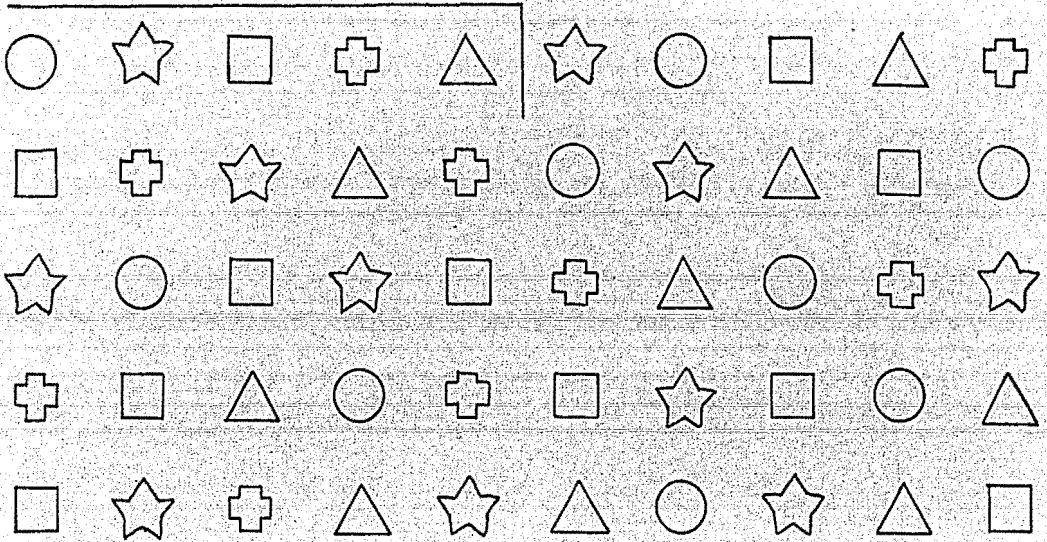
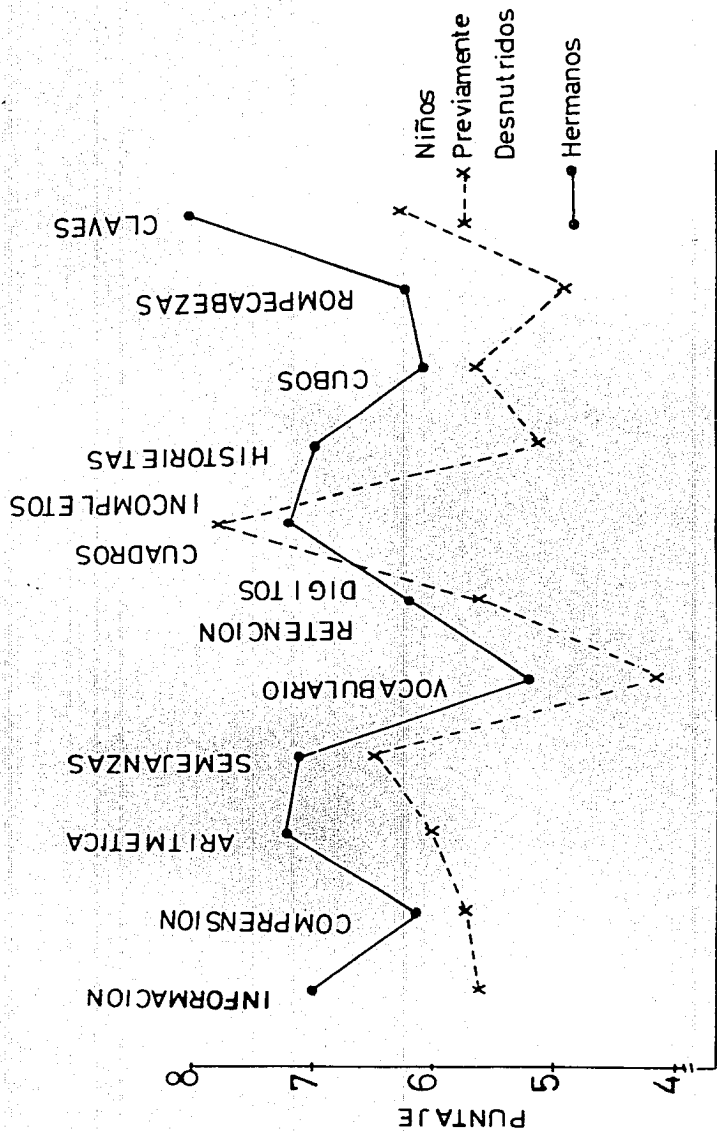


Fig. 2

COMPARACION DE PROMEDIOS OBTENIDOS POR NIÑOS
PREVIAMENTE DESNUTRIDOS Y SUS HERMANOS EN
LA PRUEBA DE INTELIGENCIA (WISC)



APENDICE C

DEFINICIÓN DE TERMINOS.

Bajo este sub-título se intenta explicar en qué sentido se van a usar algunos de los términos más importantes dentro de esta tesis.

Desnutrición.

Desnutrición es un estado patológico, sistémico y potencialmente reversible, que se origina como resultado de la deficiente utilización por las células del organismo, de los nutrientes esenciales; se acompaña de variadas manifestaciones clínicas de acuerdo a factores ecológicos y reviste diversos grados de intensidad (65).

Grado de Desnutrición.

De acuerdo a la intensidad con que actúan los factores etiológicos, la desnutrición reviste diversos grados. -- Teniendo como antecedentes las clasificaciones hechas por autores europeos y norteamericanos, Gómez estableció en 1946 una nueva, basada en el peso corporal del paciente, que es como sigue:

Desnutrición de primer grado.- En el caso de que el peso corporal quede englobado entre el 76 y 90% inclusive, del promedio para la edad.

Desnutrición de segundo grado.- Cuando el peso del desnutrido se encuentra entre el 61 y el 75% del que correspondería para su edad.

Desnutrición de tercer grado.- En el caso de que, el

paciente pese el 60% o menos, del promedio que se consideraría normal de acuerdo a su edad.- Es una condición necesariamente crónica. La conotación de algunas denominaciones es:

Marasmo: Se consideran marasmáticos a los niños muy severamente desnutridos y sin edema, ya que su principal característica es la ausencia de panículo adiposo. En ellos la piel es uniformemente queratósica y descama en forma tórpida y purpurácea. Las lesiones en mucosa son poco conspicuas.

Kwashiorkor.- Es un término tomado de un dialecto africano, que Williams introdujo en la literatura sajona, para designar a niños que padecen desnutrición avanzada, con edema y lesiones acentuadas de la piel. El panículo adiposo existe en cantidad variable. Las lesiones de piel son discrómicas y queratósicas. Las alteraciones de las mucosas son de diversidad muy grande.

Recuperación de Desnutrición.

Sujeto medicamente considerado como curado de un cuadro de desnutrición.

Hermano (a).

Persona que con respecto a otra tiene los mismos padres, o por lo menos uno de ellos.

Desarrollo.

Cambios que se presentan en la estructura y la forma de un organismo individual, desde el origen hasta la madurez, o la senectud.

Desarrollo Intelectual.

Acción y efecto de desarrollar lo relativo al entendimiento.

Edad Cronológica.

Período transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha en que se considera.

Edad Mental.

Grado de desarrollo intelectual de un individuo expresado en equivalentes de la edad cronológica.

Cociente Intelectual (C.I.)

Resultado que se obtiene al dividir la edad mental por la edad cronológica del sujeto y multiplicarla por 100 para eliminar fracciones.

Escala Verbal del WISC. (Wechsler Intelligence Scale of Children)

Es uno de los dos sub-grupos de la Escala de Inteligencia de Wechsler compuesto por cinco sub-tests: Información General; Comprensión; Aritmética; Semejanzas y Vocabulario, y un Sub-test suplementario: Dígitos. La calificación de la Escala Verbal es obtenida sumando las calificaciones de los cinco sub-tests.

Escala de Ejecución del WISC. Es uno de los 2 sub-grupos de la escala de inteligencia para Niños de Wechsler, compuesto por cinco sub-tests: Completar Grabados; Arreglo de Dibujos; Diseño de Bloques; Ensamble de Objetos; Claves y un sub-test suplementario; laberintos. La calificación de la Escala de Ejecución es la suma de las calificaciones obtenidas en los cinco sub-tests.

Escala Total del WISC.

La calificación de la Escala Total es la suma de la calificación verbal y la calificación de ejecución. Está basada en 10 sub-tests.

Sub-test de Información.

Es el conocimiento general que el sujeto ha obtenido y almacenado de su medio ambiente.

Sub-test de Comprensión.

Facultad, capacidad o perspicacia para entender y utilizar la información práctica en maneras socialmente aceptables.

Sub-test de Aritmética.

Es la habilidad del sujeto para utilizar conceptos abstractos de operaciones de números y numéricas, que son medidas de desarrollo cognoscitivo.

Sub-test de Semejanzas.

Es la determinación de aspectos cualitativos de relaciones que el sujeto ha abstraído de su medio ambiente.

Sub-test de Vocabulario.

Definición de palabras implicando la reorganización - de ideas a través de una manipulación implícita de signos verbales y símbolos.

Sub-test de Completar Dibujos.

Identificación visual de objetos y familiares, y capacidad de identificar y aislar las características esenciales de las no esenciales.

Sub-test de Arreglo de Dibujos.

Es la habilidad de evaluar lo que sucede en un dibujo particular y la colocación lógica en relación a otros dibujos.

Sub-test de Diseño de Bloques.

Es la habilidad de analizar, sintetizar y reproducir un patrón abstracto y geométrico bi-dimensional.

Sub-test de Ensamble de Objetos.

La síntesis de partes de Objetos y Familiares y deducción dentro de un todo organizado e integrado.

Sub-test de Claves.

Es la habilidad de aprender combinaciones de símbolos y formas o símbolos y números y recrear estas combinaciones con papel y lápiz.

Sub-test de Dígitos.

Es el inmediato revocamiento auditivo o inmediata memoria auditiva de números.

Masculinos.

Dícese del ser que está dotado de órganos para fecundar, varón o macho en cualquiera especie animal.

Femenino.

Propio de mujeres. Dícese del ser dotado de órganos para ser fecundado.

Nivel Socioeconómico.

Es la perfecta igualdad o equivalencia entre individuos de una clase social en cuanto a su economía.

REFERENCIAS

- 1.- Correa, P.G.: Qué es la Culebrilla? Rev. Med. Yucatán 3: No. 6 1908.
- 2.- Brock, J.F., and Autret, M.: Kwashiorkor in Africa WHO Monograph Series No. 8 Geneva, Switzerland, 1952.
- 3.- Autret, M., and Behar.: Síndrome Pluricarenal Infantil (Kwashiorkor) and its prevention in Central America FAO Nutritional Series No. 13: Rome, Italy, 1954.
- 4.- Waterlow, J.C., and Vergara, A.: Protein Malnutrition in Brasil. FAO Nutritional Studies. No 14: Rome, Italy. 1956
- 5.- Waterlow, J.C.: Fatty Liver Disease in Infants in the British West Indies. Med. Res. Council Spec. Rept. (Britain), No. 263: 1948.
- 6.- Meneghello, J.: Desnutrición en el Lactante Mayor (Distrofia Policarenal). Central de Publicaciones, Santiago de Chile, 1949
- 7.- Oomen, H.A.P.C.: A Survey on Malignant Malnutrition in Djakarta, Toddlers. Institute of Nutrition, Djakarta, Indonesia, 1953.
- 8.- Gopalan, C., and Bamalingaswami, V.: Kwashiorkor in India, and J. of Med, Research. 43: 751, 773, 1955.
- 9.- Gómez, F., Ramos-Galván, R., Cravioto, J., and Frenk, S.: Malnutrition in Infancy and Childhood With Special Reference to Kwashiorkor. Advances in Pediatrics. 7: 131, 1955

- 10.- Trowell, H.C., Davies, J.N.P., and Dean R.F.A.: Kwashiorkor. London, England: Arnold Publishers, 1954.
- 11.- Behar, M., Vileri, F., Bressani, R. Arroyave, G., Squibb, R.L., and Scrimshaw, N.S.: Malnutrition in Central America and Panama Ann. N.Y. Acad. Sci. 69: 954, 1958.
- 12.- Ramos-Galván, R., and Cravioto, J.: La Desnutrición en el Niño. Bol. Med. Hosp. Infantil. (Méx) 15: 763, 1958.
- 13.- Waterlow, J.C., Cravioto, J., and Stephen, J.K.L.: Protein Malnutrition in Man. Advances in Protein Chemistry, New York: Academic Press, Inc. 15: 131, 1960.
- 14.- Viteri, F., Behar, M., Arroyave, G., and Scrimshaw, N. S.: Clinical Aspects of Protein Malnutrition, Chapter 22: in Munro, H.N., and Allison, J.B., ed. Mammalian Protein Metabolism. New York and London: Academic Press, Inc. 1964.
- 15.- Rao, K.S., Swaminathan, M.C., Swarup, S., and Pathwardan, V.N.: Kwashiorkor in India. Bull. WHO 20: 603, 1959.
- 16.- Chavez, A.: La Magnitud del Problema Nutricional en México. en: Diagnóstico y Tratamiento de la Desnutrición a Nivel Individual y Colectivo. Asociación de Médicos del Hospital Infantil de México. A.C. 1968.
- 17.- Ramos-Galván, R.: Malnutrition in the Pre-school child in México: Prevalence and Programs en Pre-school Child Malnutrition (Primary Deterrent to Human Progress. Publication 1282 National Academy of Sciences National Research Council Washington, D.C. 1966 pp. 143.

- 18.- Behar, M. Ascoli, W., Scrimshaw, N.S.: An Investigation into the Causes of Death in Children - in Four Rural Communities in Guatemala. - Bull. WHO 19: 1093, 1958.
- 19.- Behar, M., Cravioto, J., Guzmán, M.L., Ascoli, W., - and Vega, L.: Death and Disease in the Rural Area. XIV. Guatemala, Congress of Medicine, Guatemala, C.A. 1963.
- 20.- López-Montaña, E.: Retención de Electrolitos Intra y Extracelulares en Niños Diarreicos con Desnutrición de Tercer Grado. Tesis recepcional. UNAM (México). 1954.
- 21.- Tamayo de Mali, L.: Contribución al Estudio del Edema Nutricional. Tesis Recepcional. UNAM (México). 1954.
- 22.- Frenk, S., Metcoff, J. Gómez, F., Ramos-Galván, R., Cravioto, J., y Antonowicz, I.: Intracellular Composition and Homeostatic Mechanisms in - Chronic Severe Infantile Malnutrition. II - Tissues Composition, Pediatrics. 20: 105, - 1957.
- 23.- Gordillo, G., Soto, R. Metcoff, J., López-Montaña, E., y García Antillón, L., Intracellular Composition and Homeostatic Mechanisms in Chronic Severe Infantile Malnutrition. III Renal Adjustments Pediatrics. 20: 303, 1957.
- 24.- Cravioto, J.: Certain Aspects of Protein Metabolisms in Chronic Severe Malnutrition (Kwashiorkor) Am. J. Clin. Nutr. 6: 495, 1958.
- 25.- Gómez, F., Ramos-Galván, R., Frenk, S., Cravioto, J. Chavez, R., y Vázquez, J.: Mortality in Second and Third Degree Malnutrition. J. of Trop. Pediat. 2: 77, 1956.

- 26.- Aguilar, R.: Estudios Sobre Avitaminosis y Perturbaciones del Crecimiento en Niños Hipoalimentados. Gaceta Médica de México. 75: 26, 1954.
- 27.- Dean, R.F.A.: The Effects of Malnutrition on the Growth of Young Children. Modern Problems of -
Pediat. 5: II, 1960.
- 28.- Barrera-Moncada, G.: Estudios Sobre Alteraciones del Crecimiento y del Desarrollo Psicológico del Síndrome y Pluricarenal (Kwashiorkor), Caracas, Venezuela, Editorial Grafos, 1963.
- 29.- Leitch, I.: Growth and Health, Brit. J. of Nutrition 5: 142, 1951.
- 30.- Ramos-Galván, R.: Communication to the PAHO Scientific Group on Research in Protein-Calorie Malnutrition. Bogota, Colombia, March. 1964.
- 31.- Dobbing, J.: The Influence of Early Nutrition on the Development and Myelination of the Brain. Proc. Roy. Soc. of Med. 159: 503, 1964.
- 32.- Dobbing, J.: Vulnerable Periods in Developing Brain in Applied Neurochemistry Davidson, A.N., and Dobbing, J. (eds.) Blackwell Scientific Publications..Oxford and Edinburgh. 1968.
- 33.- Chase, P.H., Dorsey, J., and McKhan, G.M.: The Effect of Malnutrition on the Synthesis of a Myelin Lipid. Pediatrics 40: 551, 1967.
- 34.- Winick, M., and Noble, A.: Cellular Response in Rat During Malnutrition at Various Ages. J. of Nutrit. 89: 300, 1966.

- 35.- Winick, M., Fish, J., and Rosse, P.: Cellular Recovery in Rat Tissues After a Brief Period of Neonatal Malnutrition. *J. of Nutrit.* 95: 623, 1968
- 36.- Cravioto, J.: Appraisal of the Effect of Nutrition on Biochemical Maturation. *Am. J. Clin. Nutrition.* 11: 484, 1962.
- 37.- Cravioto, J., Gómez, F., Ramos-Galván, R., Frenk, S., López-Montaña, E., y García, M.: Protein Metabolism in Advanced Malnutrition. Concentrations of Free Aminoacids in Blood Plasma. *Pediatrics Internazionale.* 9: 21, 1959.
- 38.- Escobedo, M., y Cravioto, J.: Influencia de la Desnutrición en el Metabolismo de la Fenilalanina, Memorias Sociedad Mexicana de Investigación Pediátrica. XVIII Reunión. Cuernavaca, Mor. México. Junio 1964.
- 39.- Dean, R.F.A., Whitehead, R.G.: The Metabolism of Aromatic Aminoacids in Kwashiorkor. *Lancet* I: 188, 1963.
- 40.- Ambrosius, K.D.: El comportamiento del Peso de algunos organos en niños con Desnutrición de Tercer Grado. *Bol. Méd. Hosp. Infantil (México)*, 28: 47, 1961.
- 41.- Brown, R.E.: Organ Weight in Malnutrition With Special Reference to Brain Weight. *Develop. Med. Child Neurol.* 8:512, 1966.
- 42.- Burt, C.L.: The Inheritance of Mental Ability. *American Psychol.* 13:1, 1958.
- 43.- Wechsler, D.: WISC Manual. Wechsler Intelligence Scale for Children, The Psychological Corporation 1949.

- 44.- González, I.: Desarrollo y Experimentación de una Escala Socio-económica para el Establecimiento de Cuotas en la Consulta Externa del Hospital Infantil de la Cd. de México Tesis de Trabajadora Social. Instituto Técnico Administrativo del Trabajo. México D. F., 1967.
- 45.- Lara Tapia, L.: Variables Diagnósticos para Diversos Cuadros Patológicos a Través de la Escala - de Wechsler. Tesis Esc. de Psicología, Fac. de Filosofía UNAM, México, D. F. 1965.
- 46.- Garret, H.E.: Estadística en Psicología y Educación Editorial Paidós, Buenos Aires. Argentina. 1966.
- 47.- Panse, V.G., y Sukhatme, P.V.: Métodos Estadísticos - para Investigadores Agrícolas. Fondo de --- Cultura Económica. México - Buenos Aires, - 1959.
- 48.- Lesser, G.S.: Fifer, G., and Clark, D.H.: Mental Abilities of Children From Different Social-Class and Cultural Groups. Monographs of the Society for Research in Child Development. 30: 4, 1965.
- 49.- Ramos-Galván, R.: Pérez-Navarrete, J.L., and Cravioto, J.: Algunos Aspectos de Crecimiento y Desarrollo en el Niño Mexicano. Bol. Med. Hosp. Infantil (México) 17: 445, 1960.
- 50.- Yarkin, U.S., and McLaren, D.S.: The Behavioral Development of Infants Recovering from Severe Malnutrition. J. Ment. Def. Res. 14: 25, 1970
- 51.- Geber, M., and Dean, R.: The Psychological Changes Accompanying Kwashiorkor. Courrier 6: 3, 1956
- 52.- Cabak, V., y Najdanvic, P.: Effect of Undernutrition in Early Life on Physical and Mental Development. Arch. Dis. Child. 40: 522, 1964.

- 53.- Chase, P.H., Dorsey, J., and McKan, G.M.: The Effect of Malnutrition on the Synthesis of a Myelin Lipid. *Pediatrics* 40: 551, 1967.
- 54.- Culley, W.J., Yuan, L. and Hertz, E.T.: The Effect of Food Restriction and Age on Rat Brain Phospholipid Levels *Fed. Proc.* 25: 674, 1966.
- 55.- Platt, B.S., Heard, C.R., C. and Steward, R.J.C.: Experimental Protein-Calorie Deficiency *in*: Munro, H.N. and Allison, J.B., Editors *Mammalian Protein Metabolism*, New York 1964 Academic Press Inc. Vol. III. Chapter 21.
- 56.- Ambrosius, K.D.: El comportamiento del peso de Algunos Organos en Niños con Desnutrición de Tercer Grado. *Bol. Med. Hosp. Infantil. Mex* 18: 47, 1951.
- 57.- Brown, P.E.: Decreased Brain Weight in Malnutrition - and Its Implications. *East Afr. Med.* 42: - 584, 1965.
- 58.- Winick, M.: Malnutrition and Brain Development. *J. - Pediat.* 74: 667, 1969.
- 59.- Scott, J.P. *Science* 138: 949, 1962.
- 60.- Cravioto, J.: La Desnutrición proteica-calorica y el desarrollo psicobiologicos del Niño *Bol. - of. Sanit Panam.* 61: 285-304, 1966
- 61.- Rosenweig, M.R., Krech, D., Bennet, E.L., and Zollman. J.F.: Variation in Environmental Complexity and Brain Measures. *J. Comp. Physiol. Physiol.* 55: 1092, 1962.
- 62.- Young, B.: Estimation of Social Class Modern Paediatrics. *7*: 171, 1962.
- 63.- Graffar, M.: Une Méthode de Classification Social de Enchantillons de Population. *Courrier.* 6: 445, 1956.

64.- Hollingshead, A.B.: Two Factor Index of Social Position.
New Haven, Conn. 1956.

65.- Galvan, R.R., Mariscal C.A.: Viniega A.C.: Pérez, B.O.:
Desnutrición en el Niño. Depto de Nutricion
del Hospital Infantil de México 5, 1969.

ASOCIADO INSTITUCIONAL

1969