

UNIDAD
SEAD
083



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

Martha Tarin Amaya

La desnutrición repercute en el
rendimiento escolar.

Investigación Documental para ob
tener el título de Licenciada en
Educación Básica.

Hgo. del Parral, Chih., 1987

DICTAMEN DE APROBACION DE TESIS

HGO. DEL PARRAL, CHIH., 12 de MAYO 1988

C. PROFR.(A) MARTHA TARIN AMAYA
P R E S E N T E .

Los integrantes del sínodo designados por la Comisión de Titulación de esta Unidad para analizar su trabajo de tesis, intitulado

LA DESNUTRICION REPERCUTE EN EL RENDIMIENTO ESCOLAR

opción INVEST. DOCUMENTAL comunica a usted que su trabajo reúne los requisitos académicos establecidos por el reglamento vigente.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su tesis y, previo visto bueno de la Secretaría Académica, se autoriza a presentar su examen profesional ante este jurado, el día y la hora señalados por la Comisión de Titulación.

A t e n t a m e n t e ,

PROFRA. JUANA ESTELA VALLES RECOBOS

Presidente

LIC. SERGIO G. ARMENDARIZ DIAZ

Secretario

LIC. SOFIA SOTO MARQUEZ

Jefcal

Vo. Bo.

SECRETARIA ACADEMICA

C.c.p. Secretaría Académica
c.c.p. Coordinación General

INDICE

	Página
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	3
I LA DIETA HUMANA	5
A) Nutrientes Básicos	5
B) Tipos de Nutrientes	6
C) La Dieta del Mexicano	14
D) Componentes de una Dieta Balanceada	16
II LA DESNUTRICION	17
A) La Desnutrición en la Infancia	17
B) Causas de la Desnutrición	20
C) Tipos de Desnutrición	25
D) Estrategias para estudiar la Desnutrición	28
III CONSECUENCIAS DE LA DESNUTRICION	31
A) La malnutrición crónica de la madre puede provocar graves deficiencias mentales en el niño.	32
B) Efectos de la desnutrición en el funcionamiento sensoriomotor.	36
C) Estudio longitudinal sobre La Tierra Blanca (Poblado Mexicano)	38
D) Desarrollo del Lenguaje	40
E) Desarrollo de Conceptos	44
F) Desarrollo de Habilidades Motoras	46
G) Funcionamiento Neurointegrativo	55
H) Estilo de respuestas ante demandas cognoscitivas	59
I) Efectos sobre el nivel de ejecución en la edad escolar	60
IV ALTERNATIVAS PARA COMBATIR LA DESNUTRICION	63
A) Educación en materia de Nutrición.	64
CONCLUSIONES	73
BIBLIOGRAFIA	81

INTRODUCCION

Este trabajo presenta los resultados de decenas de investigaciones científicas realizadas por profesionales que han proporcionado conocimientos que sirven de base para conocer las consecuencias de la desnutrición avanzada. Las pruebas del deterioro físico permanente debido a la desnutrición sufrida a temprana edad están bien establecidas, pero las investigaciones más recientes señalan el retraso en el desarrollo mental, la conducta y el aprendizaje del niño.

Es obvio que no es posible, que este trabajo entre en detalles relativos a los aspectos científicos de la nutrición humana. Más bien el objeto es bosquejar ciertos principios generales y sugerir pautas.

Para apreciar los siempre complejos y múltiples factores responsables de la desnutrición en un niño como individuo, o en una comunidad, primero es necesario tener un entendimiento de lo que es una dieta satisfactoria así como de los nutrientes que contienen los alimentos para mantener un cuerpo sano.

Las causas de la desnutrición son siempre complejas. Este conocimiento es fundamental porque sin él no es posible conocer, planear ni llevar a cabo un programa preventivo y adecuado para evitar la desnutrición en un lugar determinado.

Existen diferentes estudios que nos muestran dos tipos de desnutrición proticocalórico. Los dos tipos clínicos más graves de desnutrición en los países en desarrollo son una de las causas de mortalidad infantil más alta son: Marasmo nutricional y Kwashiorkor.

Los resultados principales de la desnutrición se muestran de manera que proporcionen al lector una imagen de las consecuencias de la desnutrición a edad temprana repercute en el retraso del crecimiento y el desarrollo.

Los efectos de la desnutrición no queda restringido a la detención del tamaño corporal o a la alteración de sus proporciones. Existen numerosos estudios que comprueban que los niños que su-

frieron desnutrición avanzada y considerados como curados, mostraron defectos en su conducta motora, desarrollo en el lenguaje, conducta personal social, habilidades para resolver problemas, coordinación ojo-mano, habilidades para categorizar y nivel de ejecución en edad escolar, generando todos ellos problemas de aprendizaje.

La principal alternativa de todos los intentos para mejorar la nutrición de los individuos y las comunidades es la educación. Justificación: La nutrición adecuada es un factor vital para la salud, importante tanto para las naciones como para los individuos. Con ello aumentan la salud, la vitalidad, la eficiencia en el trabajo, la satisfacción, el placer de la vida y el vigor de la futura generación. La capacidad y la potencialidad de la mente y el cuerpo están delineados por la herencia, pero edificados y mantenidos por la nutrición. Es así como la dieta de un pueblo tiene un significado personal, económico, político e internacional.

Se sabe que una buena alimentación es necesaria para lograr y mantener un buen estado de salud; sin embargo pocos saben en la práctica que es una buena alimentación.

Asimismo, la mayor parte de los mexicanos ha oído decir que el país cuenta con muchos problemas de nutrición, sin embargo poco se conoce cuales son los problemas más importantes, a quien afectan más, que consecuencias tiene sobre la salud y el bienestar de las personas y cuales son las posibles acciones para remediarlas.

Por lo anterior, es el porqué de este trabajo.

ANTECEDENTES

Diversas investigaciones en nuestro país y en otros de América han contribuido al conocimiento de que la nutrición es factor relevante en la vida del hombre desde su concepción hasta su muerte. La nutrición es quizá, el factor más importante que afecta el crecimiento, la salud y el desarrollo del hombre.

Las relaciones entre la nutrición y el desarrollo de los niños no son novedad, solo en años recientes se ha enfocado la investigación en forma sistemática hacia la posibilidad de la desnutrición en la vida temprana puede contribuir a un mal funcionamiento y a problemas de aprendizaje en edades posteriores.

La principal consecuencia de una mala alimentación es la desnutrición, sea por falta de alimento o por consumo excesivo de ellos. Al primer caso se le conoce como desnutrición y al segundo como obesidad. La falta de alimentación es la que más se manifiesta en México.

Una de las consecuencias más notorias de la nutrición es su efecto sobre el crecimiento del niño. Un niño desnutrido es más pequeño que sus compañeros de su misma edad, tiene menos peso y estatura, da la impresión de tener menos edad de la que realmente tiene.

A nivel individual, la desnutrición calórico-proteica es el nombre de un síndrome clínico porque se presenta principalmente en los niños lactantes y preescolares, como consecuencia de ingestión la utilización deficiente de origen animal, acompañado de ingestión variable de alimentos ricos en carbohidratos. Los términos de "Kwashiorkor" y "Marasmo" corresponden a las dos expresiones clínicas extremas del síndrome: su presencia está condicionada por una serie de factores que influyen: edad del niño, edad del destete, edad de interacción de alimentos suplementarios, densidad calórica y concentración proteica de los suplementos que realmente ingiere el niño, así como la frecuencia y gravedad de los episodios infecciosos.

Es importante dejar sentado, que aún cuando aparentemente la-

nutrición está primeramente relacionada con factores del ambiente físico tales como el clima, las condiciones atmosféricas, la topografía y estructuras geológicas, así como el componente biológico del ambiente humano representado principalmente por cadenas alimenticias, el principal determinante del estado de desnutrición de una población es el ambiente social.

La desnutrición es un fenómeno complejo que tiene su origen en una multitud de factores, escasos recursos, ignorancia, patrones sociales inadecuados, insalubridad, enfermedades y el ambiente físico y social.

I.- LA DIETA HUMANA

En todo el mundo, los diferentes grupos humanos han desarrollado sus propias dietas, basadas en una inmensa variedad de platos confeccionados con innumerables mezclas de diferentes productos alimenticios. Si bien no es apreciado por los interesados una dieta satisfactoria, en cualquier parte del mundo, tiene que contener cantidades adecuadas de nutrientes específicos para proveer energía, reparar el desgaste del organismo, mantener el cuerpo trabajando normalmente. Además en la infancia y durante el embarazo, la dieta debe ser suficiente para cubrir las necesidades adicionales del crecimiento rápido.

Los alimentos que constituyen una dieta, después de haberse comido, se ingieren y absorben en el tubo digestivo. Dentro del cuerpo, los nutrientes se usan para una o varias de las actividades ya mencionadas. Si se toman cantidades excesivas de aquellas en algunos casos, se pueden eliminar del cuerpo por medio de la orina, como sucede con la Vitamina C, o pueden almacenarse en el cuerpo, como ocurre con la Vitamina A en el hígado y con la ingestión excesiva de cabriás, como grasa subcutánea.

A).- Nutrientes básicos.

Las dietas se componen de seis grupos básicos de nutrientes: carbohidratos, grasas, proteínas, minerales, vitaminas y agua; -- junto con sustancias agregadas para dar sabor. El cuerpo para conservarse sano, tiene diferentes necesidades de estos nutrientes, -- según el sexo, la edad, el grado de actividades y el clima. Raciones nutrientes. El análisis de las dietas de personas saludables bien alimentadas y las investigaciones de laboratorio en animales de experimentación y voluntarios humanos, conducen a la sugerencia de ciertas reacciones diarias de nutrientes recomendables. (apéndice I)

Esas cantidades son aproximadas, ya que hay variaciones aún entre individuos saludables.

Necesidades para el crecimiento.

Las necesidades nutricionales de los infantes saludables son

particularmente grandes, como es de esperarse por su grado de crecimiento rápido. En particular, los requerimientos de proteínas, calorías y hierro son mucho más grande proporcionalmente en los niños que en los adultos. Es decir un hombre de 68 kilos de peso, - necesita aproximadamente 70 gramos de proteínas por día, mientras que un niño de un décimo de dicho peso, 6.8 kilogramos necesita -- 21 gramos de proteínas, lo cual es casi una tercera parte de las -- del adulto.

Las mujeres embarazadas y lactantes también tienen una necesidad dietética muy alta por el crecimiento del feto y la matriz y a causa del desgaste nutricional por la producción de leche.

Necesidades durante las infecciones.

Al igual que las variaciones fisiológicas en los individuos - saludables normales, muchas infecciones bacterianas y parasitarias pueden afectar los requerimientos de nutrientes. Por ejemplo, en la diarrea infantil, el paso rápido de los alimentos a través de - los intestinos impiden su absorción total. Así mismo, cualquier - fiebre provoca un aumento en las necesidades de proteínas del cuerpo, reducción del apetito y algunas veces vómito.

Interrelación de los nutrientes.

Las necesidades del cuerpo, diferentes nutrientes, están relacionados una con otra. Por ejemplo, el requerimiento de la vitamina Tiamina aumenta con la ingestión de carbohidratos. Esta interrelación la que conduce al concepto de la "dieta equilibrada". En otras palabras, no sólo se requiere de ciertas cantidades de los - diferentes nutrientes, sino que para obtener los mejores resultados se deben tomar juntos, en ciertas proporciones relativas aproximadas.

B).- Tipo de nutrientes.

Se pueden encontrar datos completos sobre varios nutrientes y su obtención en algunos alimentos en libros comunes sobre nutrición.

En este trabajo solamente recopila ciertos puntos, especialmente aquellos que se suponen pertinentes a los problemas de desnutrición infantil.

Carbohidratos.

El grupo de nutrientes conocido como carbohidratos comprende principalmente almidones, azúcares y varias sustancias no digeribles tales como la celulosa. Los carbohidratos son la principal fuente de energía y calor del cuerpo, y cada gramo de carbohidrato absorbido en el cuerpo proporciona cuatro unidades de energías calorías.

Los carbohidratos digeribles son transformados por las enzimas del canal intestinal azúcares simples, las cuales son después absorbidas en la corriente sanguínea y usadas directamente como fuente de energía. Una ingestión excesiva de carbohidratos significa que el cuerpo está recibiendo un excedente de calorías y estas se almacenan como grasas subcutáneas, provocando sobrepeso y obesidad.

La principal función de las calorías es proporcionar la energía que sostiene a los procesos de la vida (el latido cardiaco, la respiración, el tono muscular, etc.) mantiene la temperatura corporal y lleva a cabo las actividades físicas.

La mayoría de los alimentos incluyendo la carne, el pescado y la leche contienen algunos carbohidratos. Y sin embargo estos se encuentran principalmente en cierta clase de alimentos vegetales, especialmente cereales (granos), tales como el trigo, el arroz, raíces comestibles como la papa, camote, etc.

Los carbohidratos también se pueden ingerir en la dieta bajo la forma de azúcares, encontrándose naturalmente en los alimentos tales como los que existen en la leche o en las frutas y la miel.

El azúcar de caña, ocupa un lugar en ciertas dietas tradicionales y, por supuesto un papel importante y a menudo excesivo en la dieta de las comunidades modernas y urbanas. El azúcar es una fuente de "calorías vacías" o sea calorías sin ningún nutriente, un consumo elevado de azúcar parece ser un factor responsable de la caries dental.

El consumo de carbohidratos en nuestro país es abundante y además dieta principal de los mexicanos, ya que la tortilla, sopa, chile, patoles, dulces, azúcares, etc. se consumen en mayor porcentaje que carnes y frutas.

Grasas.

Estas se pueden obtener de plantas o de animales. Son fuentes concentradas de energía que contienen más del doble del contenido de calorías que los carbohidratos (calorías por gramos). Las grasas animales se encuentran en el hígado y parte grasosas de animales terrestres y peces, la yema del huevo, la leche y sus productos derivados tales como la crema, mantequilla, etc. Ciertas grasas animales, como la yema de huevo, el hígado y la mantequilla también contienen vitaminas A y B, solubles en grasas.

Las grasas vegetales se encuentran en el cacahuate, la aceituna, el aceite de coquito, la nuez y las semillas de varias plantas como el ajonjolí, la mostaza y el algodón.

Es importante el consumo de grasas porque: nos permite originar calor y energía. Su acumulación, dá lugar a un relleno para que algunos órganos como por ejemplo los riñones, se mantengan fijos. Permiten estimular la producción de bilis. Cierta cantidad de grasas permiten diluir a vitaminas como la A, D, E y K, ya que si no ocurriera esta disolución el organismo resentiría sus deficiencias.

Proteínas.

También se les llama prótidos y son las sustancias más abundantes en el cuerpo humano. Las sustancias complejas conocidas como proteínas son constituyente esencial de todas las células de las plantas y los animales. Las moléculas de la proteína están formadas de combinaciones variadas de unos componentes llamados aminoácidos. El cuerpo necesita más de veinte de ellos, pero solamente ocho de ellos son "esenciales", o sea, que no pueden ser elaborados por el cuerpo humano a partir de otros ingredientes, por lo que deben estar presente en el alimento ingerido.

Proteína animal.

Las proteínas se pueden obtener de animales o vegetales. Las proteínas animales se encuentran en la carne, el pescado, los huevos, la leche. Los alimentos de origen animal no solo son fuente rica y concentrado de proteínas, sino que también todos contienen la gama completa de los ocho aminoácidos esenciales.

Proteínas vegetales.

Aunque casi todos los alimentos vegetales contienen alguna cantidad de proteínas, el contenido varía considerablemente. Las más ricas en proteínas, usualmente contienen aproximadamente el veinte por ciento y son las leguminosas, los distintos frijoles, los guisantes, las lentejas y el cacahuete. De estos la mejor fuente de proteínas es la soya (con cuarenta por ciento).

Ciertas fuentes vegetales de proteínas, que a menudo se pasan por alto, son las verduras de hojas de color verde oscuro, como las espinacas.

México nunca ha sido un país consumidor de pescado (fuente principal de proteínas) y solo algunas comunidades pesqueras y parte de la población cercana a rios y lagos consumen pescado con cierta frecuencia, la demás población lo hace en forma irregular y en cantidades limitadas y solo durante la cuaresma.

Vitaminas.

El grupo de nutrientes conocidos genericamente como vitaminas no está relacionada químicamente pero todas son esenciales EN PEQUEÑAS CANTIDADES para el mantenimiento de la buena salud. Una deficiencia de ellas conduce al agotamiento de las reservas del organismo y produce varias formas de desnutrición clínica, algunas veces por la aparición de ciertos síntomas, o por el empleo de pruebas de laboratorio.

Las vitaminas se requieren en pequeñas cantidades, de manera que las dietas formadas de una amplia variedad de alimentos usualmente proporcionados más vitaminas de las necesarias.

No obstante, ocurren deficiencias vitamínicas de varios tipos en muchas regiones del mundo, especialmente si la dieta está limitada a un número reducido de alimentos. Esta limitación puede ser por razones económicas o a causa de costumbres locales o porque el terreno solo permite un número limitado de cultivo.

Como en otras formas la desnutrición es mucho más probable que ocurra la enfermedad por deficiencias vitamínicas en los dos grupos tradicionalmente "vulnerables" - los niños y las mujeres embarazadas o lactantes. Su necesidad de nutrientes es alta a menudo, su reacción es restringida por costumbres alimenticias nocivas.

Otro factor que debe tomarse en consideración en relación con la aparición de la desnutrición debido a deficiencia vitamínica es el grado variable de reservas de las diferentes vitaminas del cuerpo. En un individuo bien alimentado las reservas de vitamina A en el hígado pueden bastarse para varios meses, aún si la dieta carece de este componente, de manera que la deficiencia clínica solo se descubrirá después de que haya transcurrido ese tiempo. Por el contrario, las reservas de Tiamina solamente duran unas cuantas semanas.

Los efectos, acciones e interacciones de las vitaminas constituyen un tema muy extenso, y aquí, solamente será posible tratar ciertos puntos importantes relativos a la aplicación de las vitaminas en la nutrición.

Vitamina A

Es indispensable para el crecimiento y para la formación de la purpura retiniana, asegura condiciones saludables para el cabello y la piel. Aumenta la resistencia a las infecciones. Se halla presente en: margarina, yema de huevo, aceite de hígado de res de leche y sus derivados, chabacanos, melón, guayaba y aguacate.

En los vegetales se encuentra una sustancia llamada Caroteno, la cual dentro del organismo se convierte en dos moléculas de vitamina A, el Caroteno lo encontramos en la zanahoria y en cualquier tipo de hojas verdes oscuras y amarillas.

La deficiencia de la vitamina A es la forma más común y más grave de desnutrición, la cual es a la vez que evitable, trágica en sus consecuencias, ya que puede llevar fácilmente a la ceguera permanente.

Vitamina B

A este grupo de vitaminas se le denomina "Complejo vitamínico B" ya que en realidad se trata de una familia de vitaminas entre las que se encuentran la Tiamina y la Riboflavina además de la Niacina.

Vitamina B

También llamada Tiamina, es indispensable para el buen funcionamiento del sistema nervioso y para evitar muchos dolores por inflamación de los nervios, necesaria además para mantener el apetito. Se encuentra en dos puntos de levadura, germen de trigo, pan, espina

cas, frutas y carnes. La Tiamina es soluble en agua, se absorbe físicamente y se destruye a temperaturas altas.

La deficiencia aguda de Tiamina en los niños dá como resultado un padecimiento conocido como beriberi infantil, esta enfermedad se dá donde el arroz demasiado molido constituye el principal elemento de la dieta.

Vitamina B

Llamada Riboflavina, es fundamental para la nutrición y evita que aparezcan boqueras, permite la transportación del hidrógeno y es esencial para un buen estado de la piel. La localizamos en muchos alimentos, pero solo la carne, la leche y el huevo proporcionan las cantidades adecuadas que necesita una persona por día. La falta de Riboflavina produce lesiones oculares en la córnea, alceración de los labios, lengua roja y dolorosa, así como la piel escamosa y grasosa alrededor de los ángulos de la nariz.

Vitamina B

Denominada Piridoxina sirve para el metabolismo determinado aminoácidos. Existe en levaduras, germen de trigo, legumbres secas, hígado y jamón.

Su carencia provoca anemia y transtornos en el crecimiento, ya que forma parte del metabolismo de las proteínas.

Vitamina B 12

Conocida también como Cianocobalamin, interviene en la producción de glóbulos rojos. Se encuentra en vísceras, carnes, leche, su ausencia provoca anemia.

Vitamina C

El ácido ascórbico se encuentra en los vegetales, especialmente en los de hojas verdes y en varias frutas, particularmente los del grupo de los cítricos. La leche humana es una buena fuente de vitamina C.

El ácido ascórbico es soluble en agua y se destruye por el calor.

La vitamina C es necesaria para la formación y la conservación de las sustancias de "cemento" que sostiene a las células juntas en los vasos sanguíneos, los dientes, los huesos y otros tejidos. La deficiencia aguda de vitamina C produce el Escorbuto

que consiste en que sangran las encías, se desprenden los dientes y se resecan las mucosas.

Vitamina D

Interviene en el metabolismo del fósforo y del calcio, por lo que es fundamental para el crecimiento de los niños y para la renovación de los tejidos en los adultos.

Se encuentra en aceites de hígado de pescado, yema de huevo, mantequilla y leche.

Existe una sustancia en la piel (ergosterol) que permite que esta vitamina se elabore en nuestro cuerpo, mediante la influencia de la luz solar, por lo que se ha llamado "La vitamina del sol".

Su deficiencia conduce al raquitismo de los niños, que se caracteriza por huesos deformes y blandos. También provoca distensión abdominal, insomnio o irritabilidad.

Vitamina K

Interviene fundamentalmente en la coagulación en la sangre -- por lo que es importante su administración antes de una intervención quirúrgica.

Se encuentra en legumbres verdes é hígado.

La insuficiencia de esta vitamina puede dar lugar a hemorragias.

Sales minerales

Se requiere cierto número de minerales diferentes en la dieta para el funcionamiento saludable del cuerpo humano, incluyendo algunos conocidos como elementos huella, los cuales se necesitan en cantidades extremadamente pequeñas. La dosis presente influirá solo ligeramente en otros minerales más importantes, hierro, calcio, yodo, flúor y cloruro de sodio.

Hierro

Esta sustancia se requiere, principalmente, para la formación del pigmento rojo de la sangre, hemoglobina, que se encarga de llevar el oxígeno a todo el cuerpo.

El hierro alimentario proviene de los alimentos animales y vegetales. La carne es una buena fuente, así como las vísceras tales como el hígado, riñones, huevos, vegetales, papas y granos en-

teros.

Su deficiencia produce anemia en la cual la concentración de hemoglobina desciende por debajo del nivel normal, originando una repentina pérdida de sangre, destrucción o inadecuado, formación de los glóbulos rojos.

Calcio.

Este mineral se requiere principalmente para la formación de los huesos y los dientes. Además, se necesita una ingestión constante porque hay una liberación y excreción continúa de calcio — del esqueleto.

Las mejores fuentes de calcio son la leche humana y animal y sus derivados, así como los huesos de los pescados pequeños. A través de estudios del Instituto Nacional de Nutrición en México, se hace notar que debido a que en la dieta de nosotros los mexicanos, se consume gran cantidad de tortilla y estas para prepararse requieren que al nixtamal se le agregue cal, esto garantiza una gran ingestión de calcio.

La ausencia de calcio provoca desarrollo defectuoso de la estructura ósea y dentaria que conduce al enanismo, a las deformidades y al raquitismo.

Yodo.

Este mineral es necesario para el funcionamiento normal de la glándula Tiroides y, en particular para la producción de una hormona, la Tiroxina, es una gran generadora de energía la que originan que las personas disfrutemos mejor de la vida.

Es importante el consumo de sal de cocina yodada, vegetales (rábano), de algas marinas, de peces de mar, así como de mariscos ya que en ellos va el yodo.

La carencia de yodo en el organismo se manifiesta en anomalías tales como: bocio, pereza, que la persona engorde o que la piel esté escamosa y gruesa.

Fluor.

Este mineral está presente, principalmente en el esqueleto y en los dientes, actualmente parece estar demostrado que cantidades relativamente pequeñas protegen los dientes contra la caries.

En algunas partes del mundo, el agua puede contener una pro-

porción de Flúor, originando un depósito de este mineral en los huesos y en los dientes. Esto se reconoce por manchas moteadas de color pardusco obscuro, diseminado sobre los dientes.

Agua.

El agua es parte vital de la dieta. El cuerpo humano está compuesto en más de 60% por agua, y se requiere una ración diaria para reponer las pérdidas por la orina, los excrementos, el aire húmedo expirado y la transpiración. Las necesidades de agua son especialmente grandes en la primera infancia; el niño, fácilmente puede sufrir una deshidratación mortal por pérdida adicional en la forma de diarrea o vómito.

El agua en la dieta puede tomarse pura o en varias bebidas (incluyendo la leche y el té). Además también pueden tomarse como parte de platillos, caldos, pucheros. La cantidad de agua necesaria dependerá de varios factores, el clima local, el grado de actividad y la ingestión de alimentos que contengan agua.

Para tomar el agua se debe estar seguro de que es agua limpia (hervida, potable.)

Condimentos.

Varios productos alimenticios y otras sustancias se usan, principalmente, para dar sabor, color o textura que imparten a los alimentos.

Los condimentos se obtienen principalmente de productos vegetales, que imparten sabores y olores característicos, aumentan el apetito, estimulan la secreción gástrica. De esta manera avivan el sabor de la alimentación básica de carbohidratos insípida, que constituye el grueso de la dieta del mexicano.

El condimento principal en México es el chile. La condimentación exagerada, especialmente con chile, presenta problemas en la alimentación de los niños pequeños.

En conjunto, la mayoría de los condimentos tienen poco valor nutritivo directo, con la excepción de los chiles que contienen gran cantidad de vitamina C.

C).- La dieta del mexicano.

No es posible hablar en general de la dieta del mexicano, sino de la dieta de diferentes sectores de mexicanos. Conviene em-

pezar por aquellos grupos en que la alimentación es mala y está -
desequilibrada. Estos grupos se encuentran sobre todo en el cam-
po: la gran mayoría de los campesinos mexicanos consumen, desde -
hace siglos una alimentación escasa y poco variada. En ella es--
tán presentes los mismos alimentos básicos que consumían los anti-
guos pobladores de México antes de la llegada de los conquistado-
res es decir: el maíz, el frijol y el chile. Por ello a esta die-
ta se le ha dado de llamar "dieta indígena". Aunque esto no sig-
nifica que el maíz y el frijol sean defectuosos en si mismos, si-
no todo lo contrario: sin ellos no hubieran podido sobrevivir - -
nuestros antepasados.

Lo malo es que la dieta depende casi exclusivamente de ellos.
El chile, al darle sabor, permite consumirlo en gran cantidad. El
principal problema radica en que solo en pocas ocasiones se le --
agregan otros alimentos complementarios, como los huevos, las car-
nes, las verduras, las frutas. Esta alimentación hace que en los
sectores rurales la desnutrición sea más grave.

El maíz y el frijol son la base de la dieta de la gran mayo-
ría de los mexicanos. Sin embargo hay sectores más favorecidos,--
especialmente en las zonas rurales con mayor desarrollo y en las-
ciudades.

Tienen la ventaja de poder agregar a su dieta, en forma más-
frecuente, otros alimentos que la enriquecen: los productos de --
trigo, como el pan, la sopas de pasta, el arroz, la leche y sus -
derivados. Como estos alimentos no son originarios de México, si
no que fueron traídos por los españoles, se les ha dado en llamar
a este tipo "dieta mestiza". Esta dieta es, en general, más abun-
dante y variada que la descrita con anterioridad.

Como es de suponerse, los grupos que la consumen tienen en -
términos generales una mejor nutrición, aunque una porción impor-
tante presenta problemas de desnutrición.

Finalmente existen grupos de mexicanos, los más afortunados,
principalmente en las grandes ciudades, consumen en forma habi- -
tual una gran variedad de alimentos de todo origen. Se dice que-
consumen una dieta "occidental". Podría suponerse que en estos -
grupos no hay problemas de nutrición, sin embargo los hay, aún --

cuando por exceso de comer.

D).- Componentes de una dieta balanceada.

Hay que determinar las cantidades de nutrientes en nuestra dieta diaria, a fin de que nos proporciones los cuatro elementos fundamentales para el organismo, energías caloríficas materiales de reconstrucción de las células materiales de crecimiento.

Vitaminas y Minerales.

La desnutrición es común en muchas partes del mundo y de ello no se excluye nuestro país, porque el nivel económico es bajo.

Sin embargo hay personas con suficientes recursos económicos cuya salud y vitalidad, no obstante están disminuídas porque no tienen una dieta adecuada, o debido a la indiferencia de las personas que les da lo mismo comer una cosa u otra.

Otro tipo de individuos de manera viciosa desean estar comiendo siempre o en su lugar desean comer lo que la moda impone.

Las características de una dieta correcta son:

COMPLETA: Que contenga todos los nutrientes para el organismo, dado que la falta de tan solo uno de ellos es capaz de producir una enfermedad.

SUFICIENTE: Que contenga la cantidad de nutrientes necesarios.

EQUILIBRADA: Que los nutrientes guarden la proporción debida entre ellos, a fin de que no se excedan ni las proteínas, carbohidratos, grasas o las vitaminas.

VARIEDAD: Que utilice la gran posibilidad de combinaciones que brinda la existencia de una numerosa variedad de alimentos, que inclusive llamara la atención para escoger aquellos que atraen por su olor, sabor, aspecto o consistencia.

ADECUADA: Qué esté de acuerdo al individuo que la consuma, a su sexo, a su condición económica o a su actividad, a su estado fisiológico, al clima donde vive, a su cultura y en fin a todas las variantes que definen al individuo como un ser diferente de los demás.

Una dieta debe estar constituida por el grupo de alimentos básicos, los cuales deben consumirse diariamente y son los siguientes carnes y huevos, verduras y frutas, productos lácteos, pan y cereales.

II.- LA DESNUTRICION

La desnutrición suele ser consecuencia de una alimentación - inadecuada o de la absorción defectuosa de los alimentos. La escasez de estos, ciertos hábitos dietéticos y los gustos caprichosos así como los factores emocionales, pueden originar una desnutrición, que también es producida a veces por anormalidades metabólicas. Los requerimientos de sustancias nutritivas esenciales pueden aumentar durante los estados de tensión y de enfermedades, así como cuando se toman antibióticos.

A).- La desnutrición en la infancia.

Considerar la desnutrición de los niños, es útil considerar dos grupos de edades - la preescolar (es decir los infantes y los niños del a cuatro años) y la escolar ya que presentan problemas muy diferentes. Este informe trata de las formas más importantes de desnutrición encontradas en las regiones de desarrollo, de manera que, por ejemplo la obesidad no se menciona.

El desarrollo rápido es una característica fundamental del niño saludable y bien alimentado, y las curvas de crecimiento que se observan tan comúnmente en los niños de muchos países en desarrollo son reveladores, ya que indican el tipo de circunstancias que pueden conducir fácilmente al desarrollo de la desnutrición.

Las gráficas de crecimiento de los niños menos acomodados, - en muchos lugares de países subdesarrollados, a menudo muestran cuatro etapas:

DEL NACIMIENTO A LOS SEIS MESES. Los pesos de los niños de países en desarrollo, al nacer, generalmente son un poco menor que los que se consideran "normales" en los países desarrollados. -- Las razones pueden variar de una región a otra, pero incluyen la desnutrición materna y el exceso de trabajo durante el embarazo, infecciones, el cuidado prenatal inadecuado y las diferencias hereditarias (genéticas) en diversos grupos humanos.

Si el niño se alimenta con pecho, como es en la mayoría de las comunidades rurales, el aumento de peso es, generalmente bueno durante los primeros cuatro a seis meses de vida, ya que está-

recibiendo un suministro abundante de proteínas y calorías de la leche materna y tiene sus propias reservas adquiridas durante el embarazo, en las que apoya su desarrollo. Durante este período temprano, el aumento de peso puede ser superior al de los niños de países desarrollados alimentados con biberón y no es exageración decir que en algunas comunidades, un individuo nunca podrá estar mejor alimentado en toda su vida, que a la edad de cuatro a seis meses.

DE 6 A 12 MESES. Durante los segundos seis meses de vida, generalmente se continúa la alimentación con el pecho, pero la cantidad ya no es suficiente para el niño más grande; los alimentos adicionales que se les dan, consistirán con frecuencia, en cantidades insuficientes de pastas de carbohidratos y atoles, pocos de ellos en la forma de alimentos ricos en proteínas o vitaminas. También en este tiempo el niño estará perdiendo la inmunidad que pasó de su madre a él a través de la placenta y empieza a ser susceptible de varias infecciones.

Por lo tanto, durante los segundos seis meses de vida, la curva de crecimiento suele ser menos satisfactoria que en los primeros meses; aunque si se alimenta con pecho, la desnutrición aguda no se ve con frecuencia.

1A 3 AÑOS. La siguiente fase de crecimiento es, indudablemente la más peligrosa, a menudo especialmente el segundo año. La dieta durante este período estará, con demasiada frecuencia, de alimentos vegetales indigestos, mal cocinados, predominando a menudo los carbohidratos y el contenido de proteínas en la dieta será bajo. También esta es, con frecuencia, una época de trastornos emocionales considerables durante la transición del estado de bebé a la infancia propiamente dicho.

Es durante este período de transición cuando en muchas áreas la curva de crecimiento se vuelve generalmente anormal. El peso puede continuar aumentando muy lentamente, o la curva puede permanecer casi estable durante este período.

La falla en el aumento de peso es la primera señal de la desnutrición y puede anunciar hacia las formas más agudas de desnutrición que son el Marasmo y Kwashiorkor.

MAS DE TRES AÑOS. Después de esta edad, el niño frecuentemente adquiere un cierto grado de resistencia a varias infecciones y puede recibir y digerir una variedad más amplia de alimentos de la dieta familiar. Bajo estas circunstancias, aunque pueda permanecer con peso y estatura menores de lo normal durante años, empieza a crecer lentamente.

Si bien los efectos últimos de los grados más leves de desnutrición proticocalórica sobre el desarrollo físico en las etapas posteriores de la vida, requieren un estudio más amplio, no hay duda de que la estatura corta y el peso menor del individuo de algunas comunidades es resultado de la desnutrición infantil, junto con la continuación de una alimentación inadecuada. Los efectos a largo plazo incluyen un posible retraso mental.

1).- Desnutrición de los niños en edad escolar.

A menos que la disponibilidad local de alimentos sea muy escasa, los niños en edad escolar no muestran, usualmente, los graves problemas que se encuentran en los primeros años de vida y hay poca mortalidad en este grupo por causa de desnutrición. Los niños en esta edad, frecuentemente comerán la mayoría de los alimentos de los adultos y se habrán hecho por lo menos en cierto grado, inmunes a muchas infecciones.

La anemia puede estar presente debido a la deficiencia de hierro por tener una dieta inadecuada, además se pueden encontrar las grietas y llagas en la comisura de la boca que pueden resultar de una ración inadecuada de Riboflavina, las áreas oscuras y escamosas de la piel se presentan con la deficiencia de Niacina.

Los dientes pueden mostrar síntomas de anormalidad dietética. Una perción excesivamente alta de flúor en el agua de beber produce un moteado pardusco en los dientes.

El desarrollo y el estado nutricional de los niños de edad escolar, pueden determinar tomando sus pesos y estaturas y comparándolos con las tablas de valores normales correspondientes a esa edad. Otra solución particularmente útil, si las edades no se conocen, consiste en hacer mediciones periódicamente. Como aproximación, de entre los cinco y los diez años de edad se puede notar que el peso aumenta en diez por ciento y la estatura en cinco cen-

tímetros anualmente.

Aunque hay una incidencia baja de desnutrición aguda e mortal en este grupo de edades, el trabajo sobre nutrición dirigido hacia los niños de edad escolar es importante porque:

1o.- A fin de obtener beneficios óptimos de la experiencia escolar, los niños deben tener una ración dietética adecuada. Muchos niños caminan algunas distancias para asistir a la escuela con poco o ningún desayuno y sin disponer de ningún alimento para el almuerzo. - En estas circunstancias se encuentran, desatentos y apáticos.

2o.- Aunque los niños de edad escolar han dejado atrás muchas de las enfermedades infecciosas y parasitarias que causan tales estragos en la primera infancia, ellos continúan creciendo, aunque con menos rapidez, el peligro de ciertas infecciones aún es considerable.

3o.- Por último y muy importante, los niños de edad escolar constituyen un "objetivo" muy significativo para la instrucción en materia de salud. Su experiencia escolar es de aprendizaje, y son más dóciles a las nuevas ideas relacionadas con los alimentos y la salud que las personas de mayor edad. También ellos serán padres de familia y tendrán niños bajo su responsabilidad en un futuro muy cercano. Por lo tanto, los niños en edad escolar deben considerarse como grupos prioritarios con respecto a la educación sobre nutrición para la futura generación.

B).- Causas de la desnutrición.

La desnutrición es un fenómeno complejo que tiene su origen en una multitud de factores. De todos ellos, los más importantes se enumeran a continuación:

1.- Escasos recursos. La capacidad nacional de ingresos de los países en desarrollo es, usualmente, baja y dependiente de la productividad agrícola, más que de la industrial. Está basada muy frecuentemente, en uno o varios cultivos comerciales sujetos a las fluctuaciones de precios de estos productos en los mercados mundiales.

Los ingresos bajos por capital obviamente limitan la cantidad de alimentos que las familias son capaces de producir o comprar. - Así los alimentos que poseen proteínas animal son de producción --

costosa, se usan poco.

El ingreso nacional de los países en desarrollo altamente poblados es, a menudo, solamente una vigésima parte de la de los países industrializados, específicamente, un bajo ingreso nacional significa que se dispondrá de escasos recursos para la salubridad y otros servicios sociales.

La inopia es probablemente el factor que por sí solo contribuye más a la desnutrición. Como una parte muy significativa de la población mexicana se dedica a actividades primarias que, como la agricultura, tiene muy poco rendimiento económico, su capacidad de compra, es decir la cantidad de dinero que dispone para adquirir alimentos es muy reducido.

1.- Población rural y urbanización creciente.

En la mayoría de los países en desarrollo, la mayor parte de la población, generalmente entre sesenta y noventa por ciento está diseminado en las áreas rurales que dependen en gran parte, para su subsistencia de la agricultura, a menudo en pueblos en cierto grado aislados por las malas vías de comunicación. Al mismo tiempo, en parte como una respuesta a la industrialización sistemática y parte espontáneamente, en todos los países hay un éxodo creciente de los hombres hacia las áreas urbanas, algunas veces con su familia y otros seres, en busca de empleos y la excitación de la gran ciudad, para encontrarse en su lugar, con demasiada frecuencia, la decepción y la frustración del desempleo y la vida desordenada de los habitantes de los barrios bajos. Con todos los consecuentes problemas nutricionales y sociales.

2.- La ignorancia y los patrones culturales inadecuados.

El que una persona disponga de una cantidad suficiente de dinero para adquirir sus alimentos, no garantiza que consuma una buena alimentación. Es necesario que tenga una información adecuada sobre los alimentos que pueden satisfacer todas sus necesidades a un costo mínimo, además de como prepararlos y como conservarlos para asegurar su consumo en un buen estado. Todo ello requiere un nivel de instrucción del que carece al rededor de la quinta parte de los mexicanos con más de seis años de edad, ya que no han tenido la oportunidad de asistir a la escuela.

No solo la ignorancia influye en este problema. Existen también una serie de ideas y prejuicios fuertemente enraizados en la tradición de nuestro pueblo que limita el consumo de alimentos en circunstancias de mayor demanda. Ejemplo de ello son las restricciones que se imponen al suministro de nuevos alimentos durante el primer año de vida, con el fin de completar la leche materna, que desde el tercer o cuarto mes de vida empieza a ser insuficiente; las prohibiciones de ciertos alimentos durante los frecuentes períodos de enfermedad, porque se considera que el alimento es causa de la misma o agrava. Así como las prohibiciones que se le hacen a la madre durante el embarazo y la lactancia en relación al consumo de ciertos alimentos porque se considera que son perjudiciales para ella y para el niño, cuando lo que es realmente perjudicial es limitar su alimentación en estos períodos tan importantes de su vida.

Otros factores socio-culturales que pueden influir en la causa de la desnutrición son:

a).- DESTETE. El método de separación del pecho es, a menudo decisivo, particularmente el modo y la época en que se efectúe. En diferentes comunidades, este puede suceder a diversas edades, en distintos grados. Algunas veces se puede dar sustitutos en forma de gelesinas, y otras veces pueden haber separación geográfica de la madre, cuando se envía al niño a permanecer con un pariente.

No hay duda que el destete repentino del niño, que previamente ha estado en íntimo contacto con la madre, día y noche, puede provocar una enfermedad psicológica. La privación materna que resulta se puede caracterizar en el niño por falta de apetito y vómito, lo cual es nutricionalmente tan importante como la pérdida de la leche materna.

b).- Duración de la alimentación.

La duración de la lactancia es también un factor socio-cultural significativo, pues la leche materna a menudo representa una de las pocas fuentes de proteínas animal de buena calidad. En la mayoría de las sociedades tradicionales, la lactancia se efectuaba por lo menos durante dos años o hasta el siguiente embarazo. Actualmente, hay una tendencia hacia un período más corto de ali-

mentación lactante.

c).- Interdependencia madre-hijo.

Las prácticas locales con respecto al espaciamiento entre los hijos son de gran importancia nutricional. Los niños que nacen a intervalos muy cortos agotan nutricionalmente a la madre y, también ellos mismos son más propensos a la desnutrición, porque tienen un período más corto de alimentación materna y la madre no puede cuidarles suficiente tiempo.

d).- Clasificación de alimentos.

Estas son a menudo de gran complejidad y, usualmente, el resultado de numerosas combinaciones de factores históricos, sociales y económicos que han influido sobre el modelo cultural.

Estas clasificaciones subconscientes comprenden uno de los aspectos más profundamente arraigados en todos los tipos de culturas. Se aprende por imitación en la primera infancia y son notoriamente difíciles de modificar o cambiar.

La clasificación de los alimentos no tienen relación con las divisiones científicas (por ejemplo proteínas, vitaminas, etc.) parecen complicadas al extraño, pero naturales, normales y correctas a la comunidad en particular.

Básicamente ningún grupo humano ingiere todos los materiales disponibles que pudieran ser comestibles, sino que los clasifica arbitrariamente en comestibles y no comestibles. De este modo en México, el perro aunque constituye una buena fuente de proteínas animal, está clasificado como no comestible.

Todas las culturas tienen alimentos de prestigio o de categoría, las cuales se reservan, principalmente, para las ocasiones importantes o para los personajes de la comunidad. Ejemplo, el pavo en navidad.

3.- La insalubridad del ambiente y las enfermedades.

Lo habitual es observar que las comunidades marginadas con altas cifras de analfabetismo y con patrones culturales tradicionales, sean también comunidades con muy escaso nivel de saneamiento. El vivir en un ambiente altamente contaminado, es decir, un ambiente en el que el agua escasea, en que la vivienda no protege contra los cambios de clima, en el que se convive estrechamente con los

animales, conduce a padecer enfermedades infecciosas de todo tipo con una frecuencia elevada. Las infecciones contribuyen de manera importante a desencadenar, perpetuar y agravar la desnutrición. Es común observar como en las comunidades indigentes los niños pasan más de la mitad del año enfermos.

Infecciones.

Recientemente se han llevado a cabo diversos trabajos sobre la relación entre la nutrición y las infecciones. Se ha podido demostrar que muchas infecciones ocurren más fácilmente, persisten más tiempo, una tasa de mortalidad mucho más alta en los niños desnutridos; si bien, las enfermedades infecciosas desempeñan un papel importante en el origen de la propia desnutrición.

Muchas infecciones se caracterizan por la falta de apetito y algunas veces por vómito y diarrea. Aparte de esto, se ha demostrado que durante infecciones, aún menores, el cuerpo necesita mayor cantidad de proteínas y otros nutrientes. También en algunas comunidades durante las infecciones, la dieta puede restringirse drásticamente y hacer pasar hambre al niño, como parte mal orientada del tratamiento.

Las infecciones tienen particular importancia en la aparición de la desnutrición, especialmente el Marasmo, el Kwashiorkor y la deficiencia de vitamina A, debido a que durante los primeros años de vida, los niños tienen poca desarrollada su inmunidad, mientras que las infecciones son extremadamente comunes.

4.- El ambiente físico y social.

México carece de bastos campos agrícolas dada su orografía. Solo el quince por ciento de los terrenos ofrecen buenas condiciones para el cultivo. El resto son tierras áridas o semiáridas, dependientes de ciclos de lluvias que alternan con sequías, terrenos pedregosos y erosionados porque han sido labrados generación tras generación y que, para hacerlas productivas, requieren de agua, fertilizantes e insecticidas y todo ello es costoso. Por estas razones, en México la producción de alimentos no es suficiente. Hay otros obstáculos que impiden que los alimentos se produzcan y alcancen a todos los hogares. Uno de ellos es la escasez de medios de transporte en condiciones que permitan su conserva-

ción. Pese a que en nuestros mares la fauna es abundante, el pescado no llega a los mercados por falta de transporte y de frigoríficos. Todos estos factores contribuyen a la pérdida del veintepor ciento de los alimentos producidos. La escasez de recursos - para adquirir carne, leche y derivados, limita su producción y - por otra parte la falta de inversiones y organización técnica encarecen la conservación e industrialización de los mismos. La industrialización intensiva de los alimentos, podría ser un poderoso recurso para conservarlos, abaratarlos y facilitar su distribución; sin embargo se realizan en escala reducida. Un Obstáculo - más es que las grandes ciudades, centralizan en gran medida la vida económica del país; el Distrito Federal, concentra hasta ochoveces más que el resto del país, alimentos tan valiosos como la carne, la leche, el huevo y el pescado. Este factor hace que la disponibilidad de los productos en el interior del país sea muy limitado.

5.- Agricultura adecuada y producción de alimentos inadecuada.

En los países subdesarrollados, los métodos de agricultura pasados de moda son usuales y aunque la herramienta y los métodos pueden gozar de prestigio que confiere una larga tradición y algunas veces, se adaptan a las circunstancias locales, la productividad agrícola es baja, poco mecanizada, etc. La producción de alimentos, es por tanto, ineficiente y depende demasiado del clima;-- al mismo tiempo la cosecha está expuesta a pérdidas grandes por los roedores, plagas de insectos y polilla durante su permanencia en almacenes. Asimismo, la preservación, distribución y comercialización del alimento también está mal organizada y privada de -- los beneficios y de la tecnología moderna, limitando así el radio de distribución del alimento de su lugarde producción.

C).- Tipos de desnutrición.

Se pueden distinguir tres formas generales de desnutrición:-- a- Deficiencia dietética, b- Exceso dietético y c- Desequilibrio dietético; y dos formas de desnutrición clínica el Kwashiorkor y el Marasmo.

1.- Deficiencia dietética.

Puede conducir a la desnutrición. Puede haber una carencia-

definida de uno o varios nutrientes. El ejemplo clásico fué el Escorbute, que estaba tan difundido y tantas muertes causaba entre la tripulación de los barcos veleros del siglo XVIII, cuyas dietas solían carecer de vitamina C.

2).- Exceso dietético.

La ingestión excesiva de ciertos nutrientes puede, también -- conducir a diversas formas de desnutrición. En los países indus--trializados y bien alimentados, el ejemplo más difundido es la obe--sidad, que resulta de excesivas raciones de calorías respecto al -- consumo de energía del cuerpo.

Con muchas sustancias nutritivas, una ingestión excesiva pue--de almacenarse y cuando las reservas alcanzan su máximo, el sebrante se expulsa por medio de la orina. Sin embargo, unos cuantos nutrientes son perjudiciales si se toman en cantidades muy grandes, -- en particular las vitaminas A y B. No obstante este tipo de desnutrición es poco frecuente y ocurre ocasionalmente en los niños de los países industrializados como el resultado del consumo occiden--tal de cantidades grandes de concentrados de vitaminas.

3).- Desequilibrio dietético.

La desnutrición puede resultar de un equilibrio incorrecto entre varios nutrientes de la dieta. La más importante es una de -- las formas más agudas de desnutrición de proteínas y calorías en -- la primera infancia.

4).- Desnutrición proteico-calórica en (D.P.C.) se refiere a muchas formas clínicas diferentes de desnutrición que se deben a una die--ta baja de proteínas pero con diferentes grados de ingestión de calorías de carbohidratos.

Recientemente se ha demostrado que la D.P.C. tiene consecuen--cias a largo plazo entre los sobrevivientes, que tienen más imper--tancia de la que antes se pensaba. Las formas agudas de la D.P.C. no solo causan un alto coeficiente de mortalidad, y los grados me--nores hacen a los niños más susceptibles a las infecciones, si no, también pueden resultar en lesiones físicas y daños permanentes en el cerebro.

a) Kwashiorkor.

Causa: El Kwashiorkor es una de las formas graves de la -- --

D.P.C., se debe a una dieta muy baja en proteínas, pero que contiene calorías en forma de carbohidratos, o sea no es inanición, sino que se debe a una dieta desequilibrada. Si bien puede ocurrir a muchas edades diferentes, desde la infancia hasta la madurez, comunmente ocurre durante el tercer período de crecimiento o sea de uno a tres años.

Durante este período, el niño tiene necesidades altas de proteínas para el crecimiento, y está recibiendo todavía, con frecuencia una dieta de difícil digestión, voluminosa principalmente de carbohidratos, por tanto, está agobiado nutricionalmente por muchas infecciones comunes, a menudo múltiples, como el sarampión y la diarrea infecciosa. También los factores psicológicos desempeñan a menudo cierto papel, especialmente si se ha separado al niño repentinamente del pecho de la madre.

El Kwashiorkor es, por lo tanto, una enfermedad debida principalmente a una dieta desequilibrada, formada principalmente de carbohidratos, pero que siempre es causada en parte, por infecciones y parásitos que agravan las deficiencias nutricionales en la dieta básica.

Los niños con Kwashiorkor se muestran notablemente angustiados, apáticos, retraídos, quietos e indiferentes.

b).- Marasmo Nutricional.

Causa: En varios aspectos, es otra forma grave del D.P.C., pero se debe a una dieta baja, tanto en contenido protéico como en calorías, es de hecho, el resultado del hambre.

La condición ocurre comunmente en el primer año de vida, cuando es a menudo resultado del fracaso de la lactancia y de intentos inútiles de criar al niño con alimentos muy diluidos, en botellas infectadas. Desafortunadamente, el Marasmo está en aumento en muchos países, especialmente en las ciudades y en muchas partes del mundo es mucho más común que el Kwashiorkor.

El Marasmo tardío puede ocurrir a cualquier edad, incluso la adulta a causa de hambre. En particular se puede desarrollar en el segundo año de vida de los niños que subsisten exclusivamente por medio de la alimentación materna, sin los demás alimentos necesarios.

Una vez más, la dieta básica inadecuada se vuelve peor por varias infecciones asociadas, y los coneste padecimientos pueden estar sufriendo de tuberculosis, diarrea infecciosa, algodoncillo infecciones ungosas de la boca que se manifiestan por la presencia de pequeñas manchas blancas diseminadas en el interior de las mejillas y las encías.

El Marasmo se caracteriza siempre por una falta extrema de crecimiento, de manera que el peso será solamente el sesenta por ciento o menos del que debería esperarse para un niño de esa edad.

D).- Estrategias para estudiar la desnutrición.

Se han utilizado tres enfoques para aclarar los factores causales y las consecuencias de la desnutrición. Las tres estrategias principales de la investigación han sido: el modelo de privación, el modelo de intervención y el de historia natural o ecológico. Las investigaciones dentro de estos contextos han incluido el estudio de casos, la comparación de poblaciones y el análisis de las condiciones especiales de riesgo, recuperación y rehabilitación.

1).- Modelo de privación.

Las investigaciones en animales son las más usuales en el modelo de privación. Los experimentos con animales se han usado poco para reproducir condiciones humanas comunes de la privación -- crónica y moderada y más para examinar los efectos de los grados severos de privación de alimentos, como la que se encuentra en las condiciones de hambre. Los animales han sido privados nutricionalmente tanto en sentido cuantitativo como cualitativo. Las investigaciones en este tipo han proporcionado evidencias claras por lo menos para tres consecuencias de la desnutrición severa en el desarrollo. En primer lugar, los animales expuestos a las condiciones experimentales, particularmente cuando se produce tempranamente en la vida, exhiben fallas del crecimiento que no se recuperan totalmente con una dieta adecuada, aún cuando esta se acompañe de suplementación. En segundo lugar, la desnutrición temprana y severa, resulta en retardade la maduración. En tercer lugar, en casi todos los casos en que tanto la estructura y composición-

del sistema nervioso central como la conducta se han estudiado -- cuidadosamente, la exposición del animal a la desnutrición ha resultado en anormalidades en el sistema nervioso central y en diversos grados de incompetencia en la conducta.

Los estudios en animales, basados en modelo de privación han sido de un gran valor. Han permitido el examen de los efectos de la desnutrición en la biología del organismo bajo condiciones controladas, que no pueden lograrse con sujetos humanos por imposibilidades morales y técnicas. También han generado datos acerca de que órganos, sistemas y mecanismos de organización biológica tienen más riesgo de dañarse cuando se instala la desnutrición, además han inspirado estudios tan específicos como los que se han -- llevado a cabo usando bloqueadores metabólicos para estudiar los efectos de la privación de elementos nutricionales de la memoria.

2).- Modelo de intervención.

El punto de vista intervencionista representa el otro lado -- de la moneda del modelo de privación. A través de su uso, el investigador busca evaluar conjuntamente los efectos de la desnutrición, infección o circunstancias familiares y sociales, alternando sistemáticamente cada una de las variables consideradas por él como importantes. En la práctica, esto ha significado la aplicación de programas de suplementación alimenticia, control de enfermedades infecciosas, mejoramiento de la habitación, educación, -- ayuda económica e incremento de las oportunidades para el aprendizaje social, en comunidades o muestras de población que presumiblemente han sido igualadas. El método es muy atractivo ya que -- aparentemente separa las variantes influyentes y las compara en forma cruzada, de manera similar a la usada en experimentos estandarizados. Sin embargo, la semejanza es quizá más formal que real. Es extremadamente difícil la comparatividad de grupos y prevenir efectos generalizados, cuando parte de una sola población -- ha sido suplementada en forma diferencial. Por otra parte, cada vez que se afecta solamente una variable existe el peligro de un reajuste ecológico.

También hay problemas morales agregados al uso de la suplementación alimentaria en los estudios basados en el modelo de in--

tervención. Quizá el principal de ellos es el conocimiento de -- que esta suplementación, en lamayoría de los casos, terminará al final del estudio. El efecto de la suplementación en la ecología del alimento y sus consecuencias potencialmente desastrosas a la terminación del estudio, no pueden ser vistos superficialmente. -- La consideración fundamental es claramente de orden moral, más -- que metodológica.

3).- Modelo Ecológico.

"El modelo ecológico intenta definir patrones de causa y con secuencia, analizando las interrelaciones que se presentan entre los factores sociales, de salud y nutricionales. Más aún, orientándose longitudinalmente el enfoque ecológico puede identificar condiciones a riesgo específico para cada edad, relacionar antecede dentes a consecuentes en diferentes del desarrollo y es capaz de integrar escalas de tiempo, biológicas y sociales". (1)

Este enfoque toma en consideración tanto el macro como micro ambiente del individuo en el desarrollo y trabaja con la interacción de las variables biológicas y sociales. Quizá la más importante para su utilidad sea el hecho de que emplea la variación no controlada como el elemento primordial del estudio. Por consi- - guiente, el requisito básico para el uso del método ecológico es la existencia de variación suficiente en los atributos relevantes de la población estudiada. En presencia de tal variación, los -- análisis de carácter asociativo pueden servir para identificar, -- separar e interrelacionar los factores importantes que afecten -- las consecuencias que se trata de examinar.

(1) Joaquín Cravioto., M.D., M.P.H., D.S.C. Ramiro Arrieta., M.D. pág. 61,62.

III.- CONSECUENCIAS DE LA DESNUTRICION

La desnutrición es un estado de desequilibrio en que la persona afectada consume menos alimentos que los necesarios para sus funciones vitales, su actividad física y su actividad intelectual. Una persona desnutrida es una persona enferma. A la desnutrición se le reconoce por sus consecuencias.

Una de las principales consecuencias de la desnutrición es que agrava ciertas enfermedades, especialmente las infecciosas. Esto hace que las muertes por enfermedades infecciosas sean más frecuentes en las personas desnutridas. Las defunciones ocurren especialmente entre los niños pequeños desnutridos.

La desnutrición no solo hace más graves las enfermedades infecciosas, empeoran la desnutrición. Esto último es particularmente cierto en el caso de los niños pequeños, que con tanta frecuencia padecen enfermedades respiratorias y diarrea; cuando el niño tiene diarrea, se reduce su apetito y come poco, además en muchas ocasiones su madre piensa que el alimento lo empeora y por ello se lo limita; y por si fuera poco, lo que come no lo absorbe bien y lo aprovecha en forma incompleta. De aquí que cuando los niños enferman, muy frecuentemente se desnutren.

Una de las consecuencias más notorias es su efecto sobre el crecimiento y desarrollo de los niños. Cuando la desnutrición se presenta en las épocas en que crecen y se desarrollan con mayor rapidez, sus consecuencias negativas son más intensas: el niño crece con menor velocidad y aún hay cosas en que deja de crecer. Un niño desnutrido es más pequeño que sus compañeros de la misma edad, tiene menor peso y estatura; dá la impresión de tener menos edad que la que realmente tiene.

Esta detención en su crecimiento es tanto mayor cuanto más tiempo haya durado. La desnutrición también afecta al niño en otros aspectos: lo hace más quieto, apático, indiferente hacia lo que lo rodea, en una época de su vida en que lo más sobresaliente es su actividad, su inquietud y su capacidad para aprender y explorar. Lo que hace más grave el problema es que este retraso en

su crecimiento y en su desarrollo, cuando ha persistido mucho tiempo, difícilmente se recupera.

Una mala alimentación que persiste da lugar a adolescentes y adultos desnutridos, aunque en ellos los efectos negativos, tan -- aparentes en los niños, se observan en forma menos notoria. Los -- hombres y mujeres desnutridos tienen baja estatura, apariencia delgada y musculatura poco desarrollada, son poco activos, tienen menos capacidad para el trabajo y prestan una actividad pasiva frente a las circunstancias que los rodean.

La desnutrición crónica, aumenta los riesgos de la mujer durante el embarazo y el parto; hace que procrea niños que nacen desnutridos y con alto riesgo para su vida durante los primeros años. Es probable además, que la desnutrición del hombre y de la mujer sea un factor coadyuvante en el envejecimiento prematuro.

Cuando la desnutrición afecta a un número importante de miembros de una comunidad, sus consecuencias negativas se hacen evidentes porque se reduce la eficiencia del trabajo colectivo, hay mayor ausentismo en el trabajo, menor creatividad decrece el espíritu de cooperación y aumentan la inseguridad y la desconfianza. -- Por todos estos factores, las comunidades desnutridas son comunidades atrasadas, aisladas, con bajo nivel de productividad y una -- fuerte resistencia a las innovaciones que les llegan del exterior. Vista así, la desnutrición es un factor coadyuvante del subdesarrollo económico y social.

a) La mal nutrición crónica de la madre puede provocar graves deficiencias mentales en el niño.

El crecimiento del cerebro humano durante el período de gestación es uno de los fenómenos más precoces, rápidos y completos de todo el organismo.

El cerebro del hombre adulto contiene unos once mil millones de células nerviosas o neuronas, alojadas en una matriz de células subalternas llamadas neuroglias, cuyo número supera los cien mil millones. Las neuronas desempeñan las funciones que asociamos -- con la inteligencia, la conciencia, la memoria y el control biológico. La proliferación de esas células han llegado ya a su término en el momento de nacer y ninguna de ellas se sustituirá ulteriormente.

Uno de los tejidos básicos que primero puede reconocerse en el embrión humano es la placa neural, manifestación inicial del desarrollo del cerebro, lo cual aparece hacia el décimo octavo día del embarazo. Esto quiere decir que, para crear once mil millones de células nerviosas, se requiere la producción y la diferenciación de un promedio de veinte mil células nerviosas por minuto durante el período de gestación.

Después de nacer, el cerebro sigue creciendo a un ritmo mucho más rápido que el resto del cuerpo, hasta el punto que, cuando el niño cumpla los cuatro años de edad, su cerebro pesa ya el noventa por ciento del de un adulto, mientras que el resto de su cuerpo alcanza apenas la porción del veinte por ciento. En ese período decisivo de rápido crecimiento se produce algo más que un simple aumento de peso. Las estructuras que componen al cerebro experimentan complejos y profundos cambios anatómicos, químicos y fisiológicos.

En el siguiente cuadro puede verse el extraordinario crecimiento del cerebro humano.

EDAD:	PESO DEL CEREBRO EN GRAMOS:
Recién nacido	340
6 meses	750
1 año	950
2 años	1.150
3 años	1.200
6 años	1.250
9 años	1.300
12 años	1.350
20 años	1.400

El cuadro nos indica que, si bien el ritmo prenatal de crecimiento del cerebro alcanza el punto álgido antes del nacimiento, su peso se triplica casi en el primer año de vida. Este muy notable índice de crecimiento, que no se dá en ningún otro mamífero, pone de manifiesto el importante papel que desempeña la nutrición en ese período inicial

Cabe llegar, pues a la conclusión ineludible de que el cerebro humano se muestra muy vulnerable a una nutrición inadecuada en los primeros años de vida. Por otra parte, los datos disponibles sobre el particular, parecen indicar que la existencia humana puede quedar determinada en gran medida por la alimentación recibida durante ese período.

Los problemas que plantean las necesidades de la nutrición -- surgen poco después de la concepción y culminan en el desarrollo -- de la placenta.

La nutrición prenatal del embrión, que al cabo de seis semanas se convierte en feto al adquirir un semblante humano, se lleva a cabo por intermedio de la placenta, que es un órgano temporal en forma de disco en que los vasos sanguíneos del feto y los de la madre confluyen formando una masa entrelazada, aún que sin unirse. -- Los elementos nutrientes, el oxígeno, las hormonas y los desechos -- pasan de un sistema sanguíneo al otro.

Una madre mal nutrida puede no estar en condiciones de satisfacer las necesidades del feto en lo que respecta a los elementos -- nutrientes esenciales. En su obra clásica, los doctores R.A. McCance y E.M. Widdowson han demostrado que un organismo en crecimiento es muy sensible a las variaciones de la nutrición y que, -- por ejemplo, unas ratas mal nutridas quedan atrofiadas de modo permanente aunque más tarde reciban una alimentación adecuada. En -- cambio, la sobrealimentación trae siempre como resultado animales -- de mayor tamaño. Los doctores norteamericanos J. K. Stephan, -- B. F. Chow y M. Winck han comprobado que esto repercute en la placenta. Las madres malnutridas producen una placenta más pequeña y ligera que las madres debidamente alimentadas.

Por su parte, el Dr. S. Zamenhof fué el primero en evidenciar que, cuando se priva de proteínas a una rata gestante, sus crías -- tienen un número menor de células cerebrales. Confirmó tal resultado el Dr. Winck, quien hizo la notable observación de que los -- animales recién nacidos de placenta deficiente poseían también menos células cerebrales.

Por otro lado, el Dr. Zamenhof pudo criar ratas muy inteligentes, a las que llamaba "Ratas Eistein", proporcionándoles comida --

abundante y bien equilibrada. Su observación más importante fué -- quizá que las ratas hembras nacidas de madres malnutridas no po- -- dían producir placentas adecuadas, aunque estuvieran bien alimenta- -- das durante toda su vida adulta. Su progenitora presentaba los -- síntomas clásicos de la malnutrición, entre ellos una reducción -- del número de células cerebrales.

Esto confirma los resultados obtenidos en Sudafrica por los -- doctores J. J. Cowley y R. D. Griesel en el sentido de que las con- -- secuencias de una nutrición prenatal en el desarrollo mental de -- las ratas puede afectar el crecimiento y el desarrollo hasta la se- -- gunda generación. Así pues, la malnutrición que es un factor ex- -- terno o ambiental, puede producir efectos muy similares a los de -- la herencia biológica. Por razones obvias estos experimentos se -- llevaron a cabo en animales y no con seres humanos, pero a juzgar- -- por numerosas observaciones clínicas, tales consecuencias son i- -- gualmente aplicable a los niños.

El profesor norteamericano J. A. Churchill, tras examinar a un -- corto número de mujeres embarazadas de raza negra, pobres y a sus- -- hijos, pudo constatar una clara relación entre la cantidad de ami- -- noácidos existentes en la corriente sanguínea de la madres durante -- el embarazo y el peso y el volúmen cerebral de sus hijos en el mo- -- mento de nacer.

Las madres cuya sangre contenía una cantidad reducida de es- -- tas sustancias a consecuencia de un regimen alimentario pobre en -- proteínas, dieron a luz, niños que pesaban y que tenían un cráneo- -- considerablemente más pequeños en comparación con los niños de ma- -- dres cuya sangre contenía una cantidad superior de aminoácidos. -- La duración del embarazo fué aproximadamente la misma en todas las -- mujeres examinadas, es decir que los partos prematuros no influye- -- ron para nada en esos resultados.

La relación entre el peso reducido al nacer y el atraso men- -- tal es algo que se conoce desde hace mucho tiempo pero que solía -- interpretarse en el sentido de que los partos prematuros son una -- causa importante de retraso mental.

Se han estudiado también ampliamente el caso de los gemelos.- -- Está ya abundantemente probado que los elementos nutrientes no sue-

len llegar a los dos gemelos por igual durante el período prenatal y que el más pequeño de ellos tiene siempre un potencial mental inferior, como demuestran las pruebas de C. I.

Entre los datos que demuestran la relación entre malnutrición y desarrollo del cerebro, resulta especialmente significativo un informe de los doctores M. Winck y P. Rosso, quienes tras examinar diecinueve cerebros de niños en Santiago de Chile, muertos accidentalmente, pudieron comprobar que los de los niños chilenos bien nutridos contenían el mismo número de células que los niños estadounidenses bien nutridos, mientras los que habían sufrido de malnutrición grave y pesaban menos de dos kilos al nacer, poseían hasta un sesenta por ciento menos de células cerebrales.

b).- Efectos de la desnutrición en el funcionamiento sensoriomotor

Estudios en animales experimentales han demostrado que la desnutrición, principalmente cuando ocurre a edad muy temprana, producen modificaciones orgánicas permanentes, especialmente en ciertos atributos, tales como la longitud total del individuo, la longitud de los miembros inferiores, la composición de la dentina y la proporción de tejido muscular que alcanza cuando el animal llega a su madurez.

Observaciones realizadas en niños recuperados de episodios agudos de la desnutrición crónica avanzada, parece confirmar los resultados obtenidos en la experimentación animal. Estos niños continúan presentando durante largo tiempo estatura menor y desarrollo retrasado, en comparación con niños de la misma edad.

Los efectos de la desnutrición no queda restringido a la desnutrición del tamaño corporal o a la alteración de sus proporciones. Existen numerosos ejemplos de alteraciones fisiológicas y bioquímicas en niños previamente desnutridos que indican que la desnutrición es capaz no solo de retardar la maduración bioquímica, sino que también es capaz de producir regresiones a patrones de funcionamiento específico para edades mucho más tempranas.

Pollitt Granoff contrastaron los niveles de ejecución en la escala Bayley para el desarrollo motor y mental de un grupo de niños menores de dos años de edad, que habían sufrido previamente de Marasmo, con la ejecución de un grupo de niños de edad similar que

tenían peso, talla y circunferencia cefálica dentro de límites normales y que no tenían historias médicas fuera de lo común. Se encontró que mientras los niños se desarrollaban de acuerdo a lo esperado para la edad, diecisiete de los diecinueve niños recuperados de Marasmo tenían retardo mental o motor severo. Monckeberg - trabajando con niños chilenos que habían padecido Marasmo llegó in dependientemente a la misma conclusión; encontrando también que -- los niños que vivían en pobres condiciones nutricionales mostraban circunferencia cefálica menor que la normal y correlación significativa entre los déficits de crecimiento craneal y la ejecución mental.

En los Estados Unidos de Norteamérica, Chase y Martin reportaron un estudio acerca de la influencia de la duración de la desnutrición temprana en el funcionamiento mental posterior. Diecinueve niños menores de un año de edad, hospitalizados con diagnósticos de desnutrición primaria se compararon después de su ingreso con un grupo testigo apareado por fecha de nacimiento, peso, sexo, raza y estado socioeconómico.

El promedio del coeficiente de desarrollo (escala revisada -- por el desarrollo de Yale) para el grupo control fué de 99.4 comparado con el promedio de 82 de los niños rehabilitados. Los casos-índices se encontraron más bajos en todas las áreas, particularmente en lenguaje.

Los niños que habían sufrido desnutrición severa de más de -- cuatro meses de duración fueron los más severamente afectados tres y medio años después. La ejecución en todas las áreas de desarrollo examinadas, fué significativamente más baja que la obtenida en los niños admitidos antes de la edad de cuatro meses. El desarrollo de los niños que padecieron desnutrición de más corta duración fué menos la diferencia. Todos los casos control admitidos en los primeros cuatro meses de vida tenían coeficiente de desarrollo por encima de ochenta, mientras que nueve de cada diez niños que sufrieron desnutrición por períodos mayores de cuatro meses tenían -- coeficiente de desarrollo por debajo de ochenta. Estos niveles bajos de ejecución fueron evidentes aún en aquellos niños que después de alta hospitalaria se pusieron en hogares con ambiente más-estimulante.

Debe mencionarse que los niños de esta investigación con pro medio de hospitalización de sesenta días no estaban tan severamente desnutridos como la mayoría de los niños incluidos en los estu dios chilenos, peruanos y mexicanos.

Después de varios meses los niños que han sido tratados exitosamente de la desnutrición severa y considerados como curados, mostraron defectos del desarrollo, no solo en la conducta motora sino en otras áreas que incluyen audición y lenguaje, conducta -- personal social, habilidad para resolver problemas, coordinación-- ojo-mano y habilidad para categorizar.

C).- Estudio longitudinal del lugar sobre La Tierra Blanca. (poblado mexicano).

Joaquín Cravioto y Ramiro Arrieta.- Estudio la Desnutrición en el poblado de Tierra Blanca.- El proyecto comprendió el estudio del total de niños nacidos en una comunidad rural entre el período de Marzo de 1966 al 28 de Febrero de 1967. Estos niños y sus familias fueron detalladamente observados de manera coordinada desde el punto de vista nutricional, pediátrico, socioeconómico y de desarrollo físico, mental y social. Hasta donde fué posible se emplearon instrumentos de investigación cuidadosamente válidos, un buen número de estos fueron diseñados y evaluados por los propios investigadores durante diez años previos al inicio -- del estudio longitudinal.

El objetivo del estudio fué el análisis de la relación entre las condiciones que definen el cuidado del niño, especialmente la manera en que estas afectan su nutrición y el curso de su desarrollo mental, su crecimiento físico, su conducta y su aprendizaje.

La Tierra Blanca es un poblado que está situado en una región poco húmeda, al suroeste de la ciudad de México; en el centro de una zona primordialmente agrícola, rodeada de áridas colinas que se alternan con fértiles praderas y valles; su clima es subtropical. Está bordeado por un pequeño río cuyas aguas son usadas en la agricultura, lavado de ropa y otros beneficios generales.

"En el año de 1965, el grupo de investigadores realizó un censo de población, habiendo constatado que habitaban en el pueblo --

5,637 personas de 0 a 85 años de edad, organizados en 1,041 familias. La distribución por edad y sexo es de 2,830 hombres, 2,087 mujeres. El 50% de la población es menor de 19 años y el 80% menor de 35. En una comunidad estable estos datos reflejan reducida esperanza de vida. Los datos del registro oficial de nacimientos durante los últimos veinte años, revelaron tasa de 55 por -- 1000 habitantes, dando una cifra aproximada de trescientos nacimientos anuales". (1)

Durante y al término del proyecto se encontraron en los niños que sufrieron desnutrición grave en los primeros meses de vida consecuencias en el desarrollo del lenguaje, de conceptos, habilidades motoras, funcionamiento neurointegrativo, estílope de respuestas ante demandas cognoscitivas y nivel de ejecución en la -- edad escolar.

(1) Joaquín Cravioto., M.D., M.P.H., D.S.C., Ramiro Arrieta., M.D. Nutrición, desarrollo mental, conducta y aprendizaje. pág. 61-68.

D).- Desarrollo del lenguaje.

El desarrollo del lenguaje observado en los diecinueve niños que presentaron desnutrición clínica grave de la edad de treinta y nueve meses, (casos de desnutrición), ha sido comprobada con el desarrollo del lenguaje que ha presentado un grupo de niños de la misma falange de nacimientos, que nunca han sufrido desnutrición grave y que fueron apareados caso por caso al nacimiento, por edad gestacional, sexo, peso, talla y nivel de ejecución de comunicación y lenguaje en la forma descrita por Gesell.

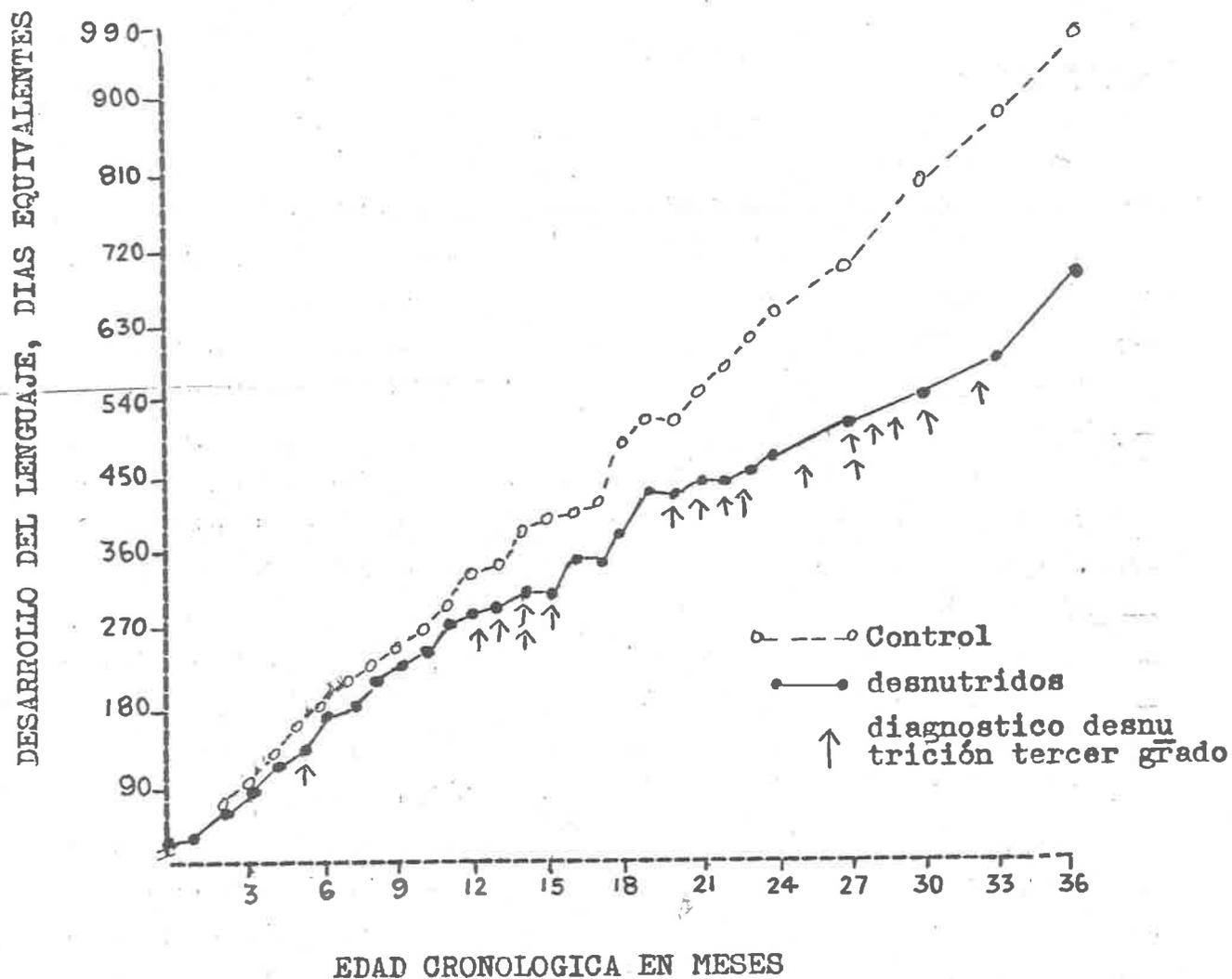
El término Falange se refiere al universo seleccionado para el estudio, incluye a todos los niños nacidos en el poblado durante un período de doce meses, comprendido entre el primero de Marzo de 1966 al 28 de Febrero de 1967.

La palabra control se usa para designar a los niños que nunca han sufrido desnutrición.

El promedio de desarrollo del lenguaje evaluado por el método de Gesell, es muy semejante en los casos de desnutrición y en los casos control en el curso de todo el primer año de vida, tiempo durante el cual solamente se había presentado un caso de desnutrición avanzada.

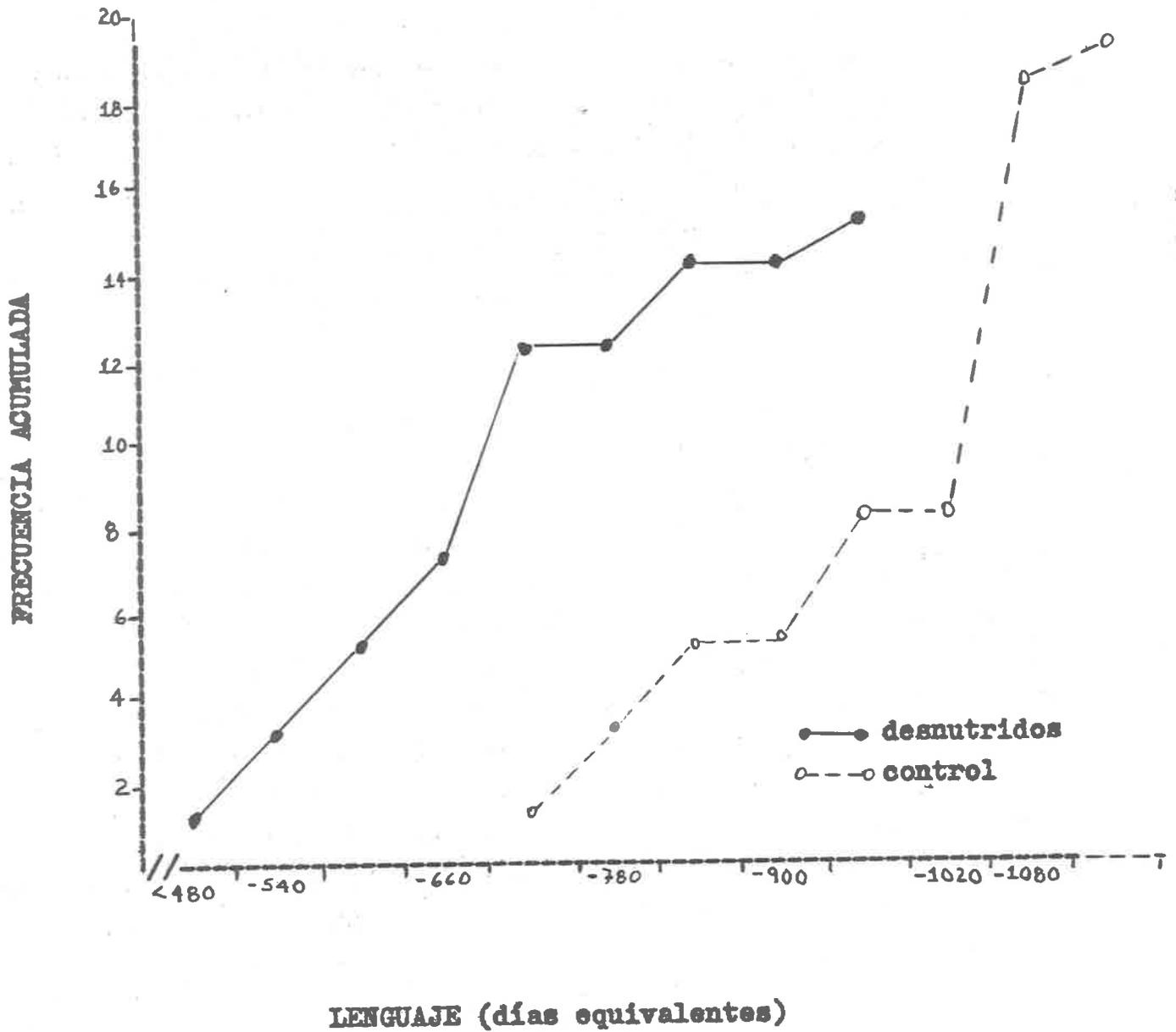
A medida que el tiempo transcurre y mayor número de niños presenta desnutrición clínica grave, se observa diferencia creciente entre el lenguaje de los niños controles y el de los niños desnutridos, diferencias siempre favorables a los niños que no sufren desnutrición clínica grave. En la gráfica puede notarse que mientras que los niños controles la relación entre desarrollo del lenguaje y edad cronológica es definida sobre una sola línea que se asemeja a una recta, en los niños con desnutrición grave la relación entre desarrollo del lenguaje y edad necesita dos rectas para su definición, una primera del nacimiento a los diez meses de edad (Idéntica a la recta de los niños controles) y una segunda línea, de mucho menor pendiente que define el período de los once a los treinta y seis meses de edad.

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS ARITMETICOS DEL DESARROLLO DEL-
DEL LENGUAJE DE NIÑOS DESNUTRIDOS DE TERCER GRADO Y CONTROLES APA
READOS.



No únicamente son los valores promedio del desarrollo del lenguaje significativamente inferior en los casos de desnutrición, -- también la distribución de las calificaciones individuales es marcadamente diferente de la que se obtiene del grupo control. Así -- por ejemplo, a los tres años de edad (en la gráfica), mientras once niños del grupo control tienen calificaciones superiores a -- 1,021 días equivalentes y solamente un niño tiene calificación de 720 días, ninguno de los casos con antecedentes de desnutrición califica por encima de los 960 días equivalentes; doce de esos niños tienen valores inferiores a 720 días y tres tienen lenguaje inferior en seis meses al que muestran los niños controles de más baja calificación en el lenguaje (gráfica). Quizá más demostrativo sea decir, que mientras aproximadamente la mitad de los niños controles no difieren en más de dos meses de la norma para su edad, alrededor de la mitad de los niños con desnutrición actual o pasada, -- está por lo menos un año y dos meses por debajo de la calificación esperada para su edad.

DISTRIBUCION DE LAS CALIFICACIONES EN LENGUAJE EN NIÑOS
DESNUTRIDOS-CONTROL (A LOS TRES AÑOS DE EDAD)



E).- Desarrollo de conceptos.

El desarrollo de conceptos y especialmente la aparición de conceptualización verbal, ha sido considerada hace mucho tiempo como fáctor básico en el desarrollo de la inteligencia humana. La aparición de conceptos antitéticos representa una medida temprana y relativamente sencilla del desarrollo de conceptos en niños preescolares.

"El instrumento empleado para la determinación del número de conceptos bipolares a los 26, 34, 38, 46, 52, 58 meses de edad en niños severamente desnutridos y control apareados, fué el ideado por Palmer como parte de un programa de intervención destinado a mejorar por medio de instrucción sistematizada, la comunicación del niño". (2)

Conceptos bipolares incluidos en la prueba:

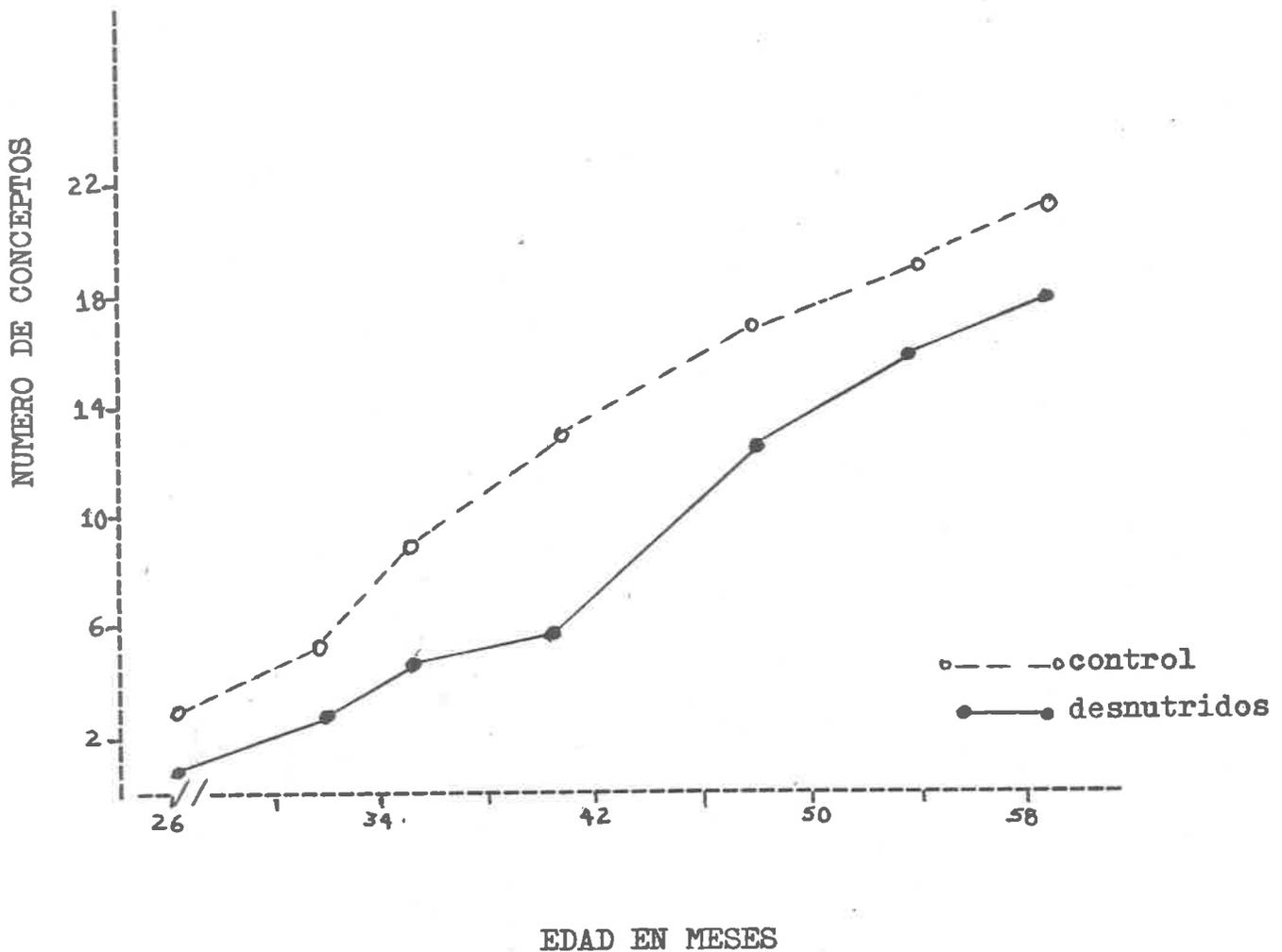
- | | | | | | |
|--------------|-----|-------------|-------------|-----|--------|
| 1) Grande | ___ | Pequeño | 12) Delgado | ___ | Grueso |
| 2) Alrededor | ___ | A través de | 13) Arriba | ___ | Abajo |
| 3) Negro | ___ | Blanco | 14) Fuerte | ___ | Quedo |
| 4) Dentro | ___ | Fuera | 15) Aspero | ___ | Suave |

etcétera, en total fueron 22 conceptos bipolares incluidos en la prueba.

El promedio de conceptos bipolares manifestado por el grupo de niños con desnutrición severa, pasada o presente, y por el grupo control se ilustra en la gráfica, se puede observar que los valores del grupo control son siempre superiores a los del grupo con desnutrición presente o pasada.

(2) Palmer, F. H. "Early Intellectual Training and School Performance". Progress Report. N. I. H. Grant H D-02253, January 1968.

EVOLUCION DEL PROMEDIO DE CONCEPTOS BIPOLARES EN FUNCION DE LA EDAD EN LOS NIÑOS CON DESNUTRICION SEVERA, PRESENTE O PASADA, Y EN NIÑOS CONTROL. ("Lugar sobre La Tierra Blanca")



El análisis de los datos del presente estudio, muestran que los niños con desnutrición clínica avanzada sufren retardo en el desarrollo de la conceptualización.

Los niños a los 46 meses de edad, casi una cuarta parte presenta solamente entre seis y nueve conceptos bipolares, en tanto que ninguno de los niños control tiene menos de diez. De manera semejante, a los 52 meses ningún niño con desnutrición severa acusó la presencia de más de diecisiete conceptos, mientras que cuatro de diez controles alcanzaron entre dieciocho y veinte conceptos. Finalmente el comportamiento a los 58 meses de edad señaladamente la superioridad de los control quienes presentan un mínimo de dieciocho conceptos, con uno de cada cinco niños exhibiendo por lo menos 21 de los 22 comprendidos en la prueba. Estos valores contrastan con los encontrados en los niños desnutridos. -- De estos niños, solamente uno de cada cinco tiene veinte conceptos y la quinta parte del grupo queda entre doce y quince conceptos.

F).- Desarrollo de habilidades motoras.

La presencia de la desnutrición hace posible una serie de estudios de las deceleraciones o alteraciones psicomotoras en la infancia, y el examen de ciertas habilidades motoras al inicio de la edad escolar. (total 300 niños, 22 presentan desnutrición).

"Desde su nacimiento hasta 1,440 días de su vida, todos los niños de la falange, fueron evaluados en su desarrollo motor cada treinta días, mediante la técnica de Gesell". (3)

La evolución del desarrollo motor de los niños que sufrieron desnutrición antes de los 36 meses de edad, en relación a la distribución de las calificaciones obtenidas en esta esfera en toda la falange. Los niños desnutridos tuvieron valores inferiores al promedio, de tal manera que al llegar a los 36 meses de edad, solamente, uno de ellos tiene calificación motora un poco superior al promedio de la falange.

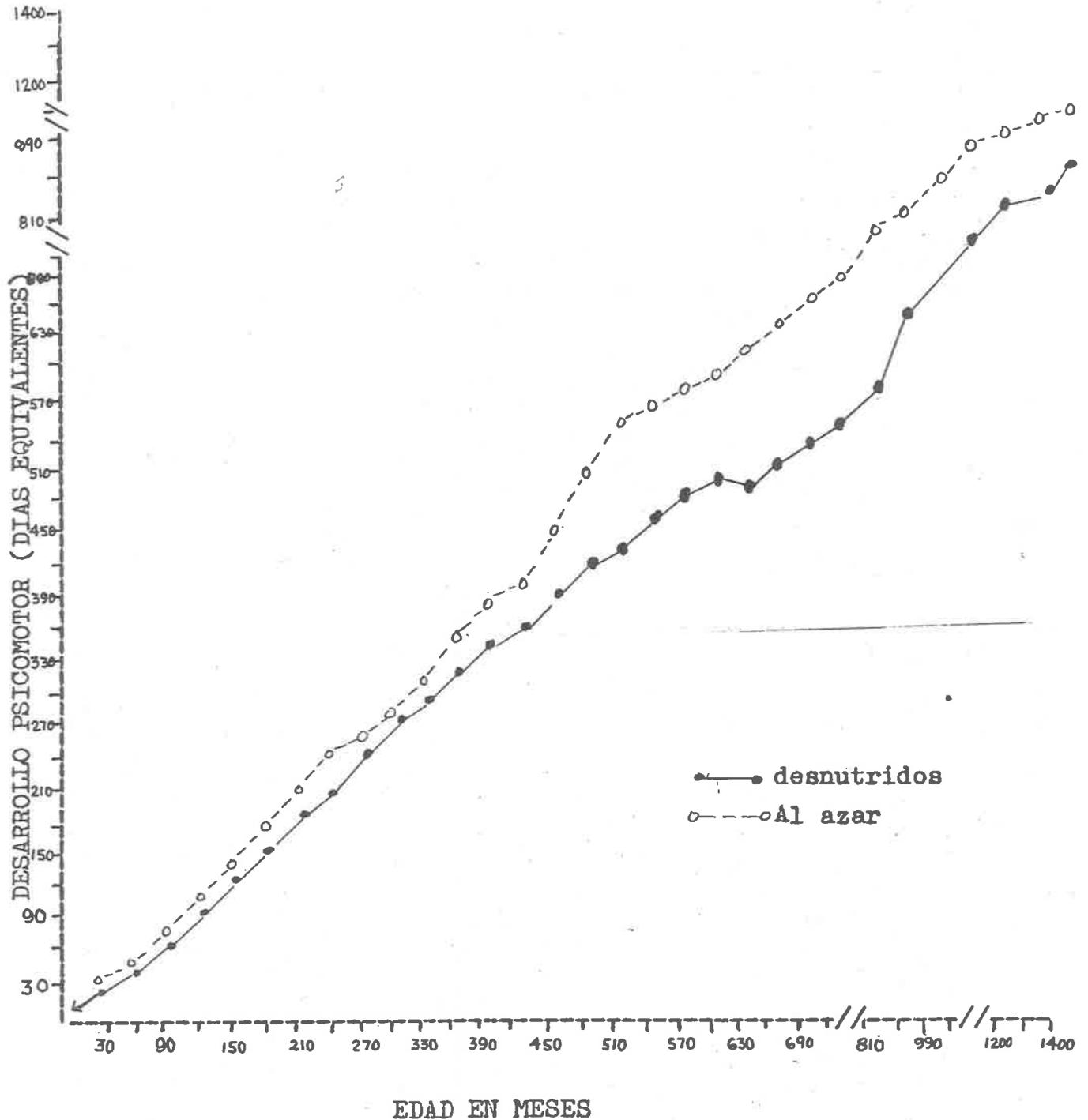
En la gráfica, se presenta la comparación de los promedios de desarrollo motor encontrado en el grupo de los niños que sufrie

(3) Gesell, A., and Amaturda, C. "Developmental Diagnosis Normal and Abnormal Child Development, Hoeber, New York, 1947.

ron desnutrición y los promedios de un grupo de niños tomados al azar de la falange de nacimiento pertenecientes al mismo sexo y que nunca llegaron a tener desnutrición. Se puede apreciar que mientras que en los niños control, la relación entre el desarrollo y edad cronológica podría definirse por medio de una línea recta, en los niños que sufrieron desnutrición esta relación entre nivel de ejecución motora y edad, necesitaría por lo menos tres líneas; una segunda línea con pendiente inferior que la hace divergente respecto a la línea de los niños control, y finalmente una tercera con la pendiente superior que lleva tendencia a hacer que los promedios de los niños desnutridos tiendan a acercarse a los promedios de los control, quedando sin embargo con diferencia media, inferior en cuatro y medio meses al promedio de calificaciones finales del grupo de comparación.

PROMEDIO DE DESARROLLO PSICOMOTOR EN FUNCION DE LA EDAD EN EL NIÑO SEVERAMENTE DESNUTRIDO Y UN GRUPO DE NIÑOS TOMADOS AL AZAR DE LA FALANGE DE NACIMIENTOS DEL LUGAR SOBRE "LA TIERRA BLANCA".

SIC

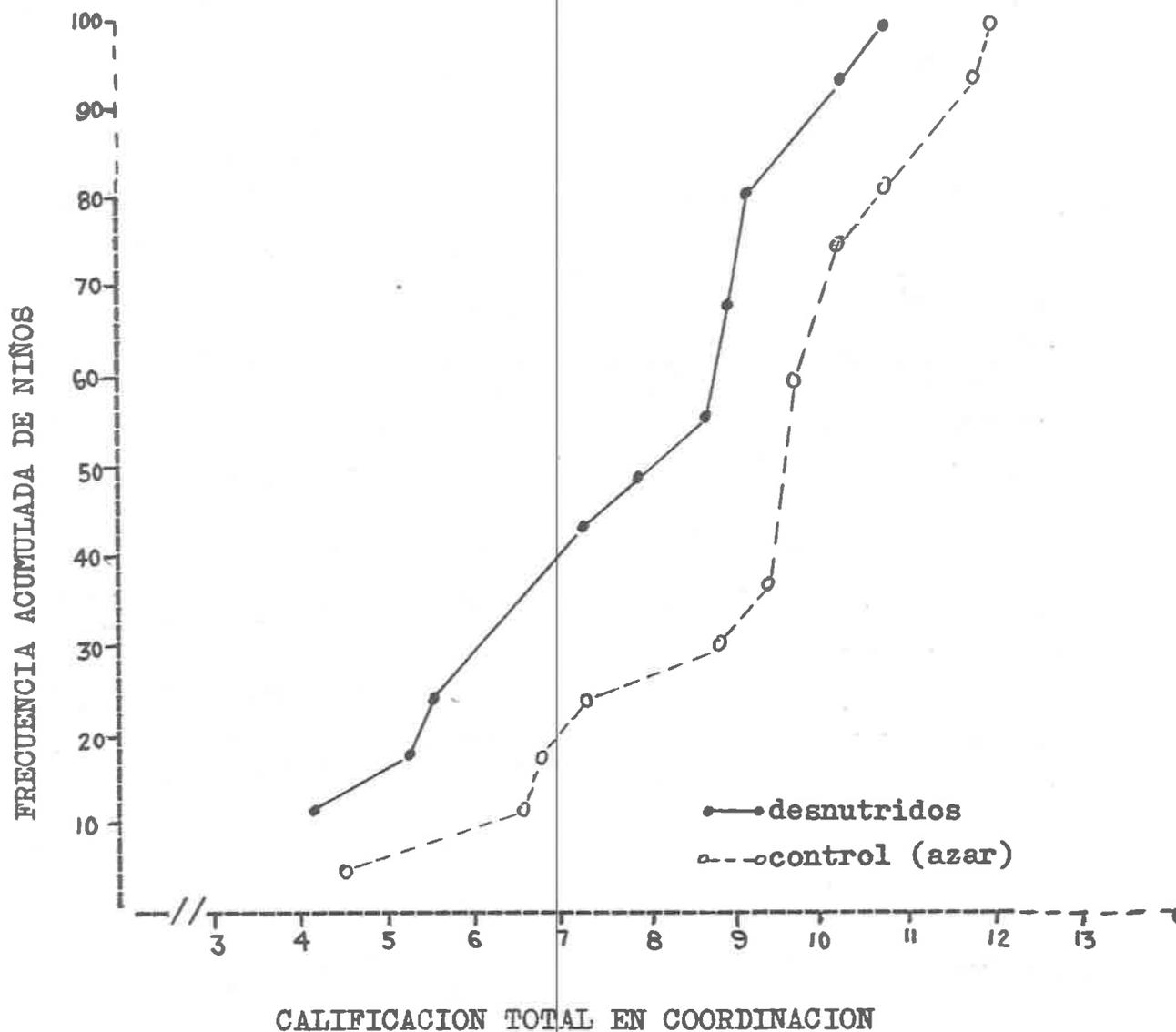


Con el objeto de explorar si a edades posteriores los niños -- que sufrieron desnutrición continúan presentando niveles inferiores de ejecución en habilidades motoras, se decidió hacer una comparación entre los mismos grupos de niños desnutridos y niños control a los setenta y cinco meses de edad, es decir entre veintidos y sesenta y nueve meses después de haber sido curados los niños -- con desnutrición.

En primer lugar, se compararon las habilidades de coordinación motora observadas en los niños que sufrieron desnutrición con las que presentaron el grupo de niños tomados al azar de la falange de nacimientos que no padecieron desnutrición y que eran del -- mismo sexo que los desnutridos. Los promedios de coordinación fueron de 7.61 para desnutridos y 9.10 para el grupo al azar; la diferencia entre estos promedios es significativa al nivel de confianza de 0.01.

No solo los promedios de los niños que sufrieron desnutrición son distintos de los obtenidos en los niños control. La gráfica -- expresa las proporciones de niños que muestran valores diferentes de calificación en coordinación. Puede notarse que los niños con antecedentes de desnutrición están en marcada desventaja con respecto de los de control. Así mientras ocho de cada diez niños del grupo control tienen calificación superior a 7 puntos, solamente -- seis de cada diez de los niños que sufrieron desnutrición alcanzan esas calificaciones. De la misma manera, mientras que uno de cada diez niños control llega más allá de los 11 puntos, ninguno de los que sufrieron desnutrición pasa de esta marca.

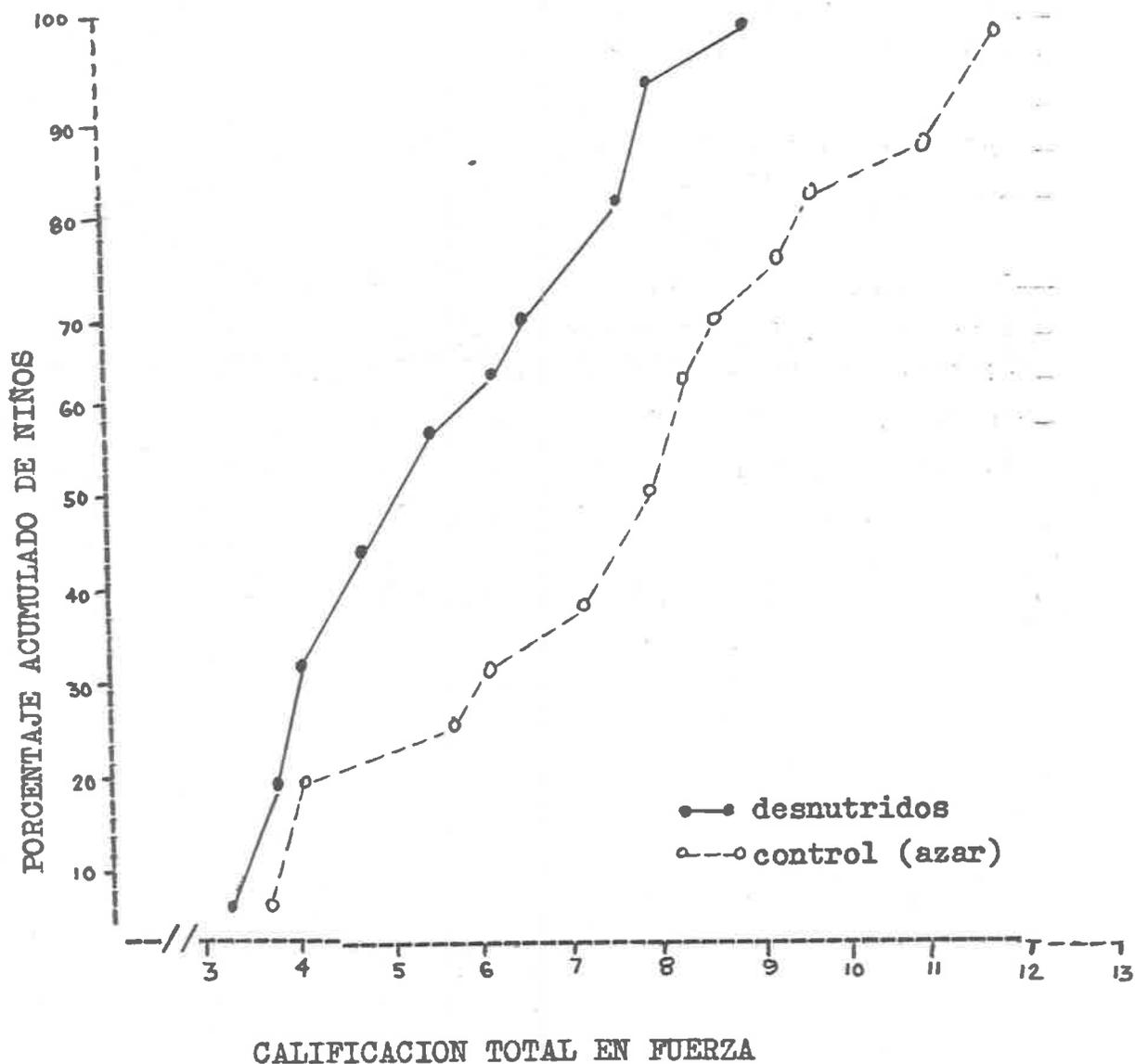
COMPARACION DE LOS % DE LOS NIÑOS CON ANTECEDENTES DE DESNUTRICION Y DE UN GRUPO TOMADO AL AZAR DE LA FALANGE DE NACIMIENTOS (CONTROL), QUE MUESTRAN DIFERENTES CALIFICACIONES EN COORDINACION A LOS 75 MESES DE EDAD. (Lugar sobre "La Tierra Blanca").



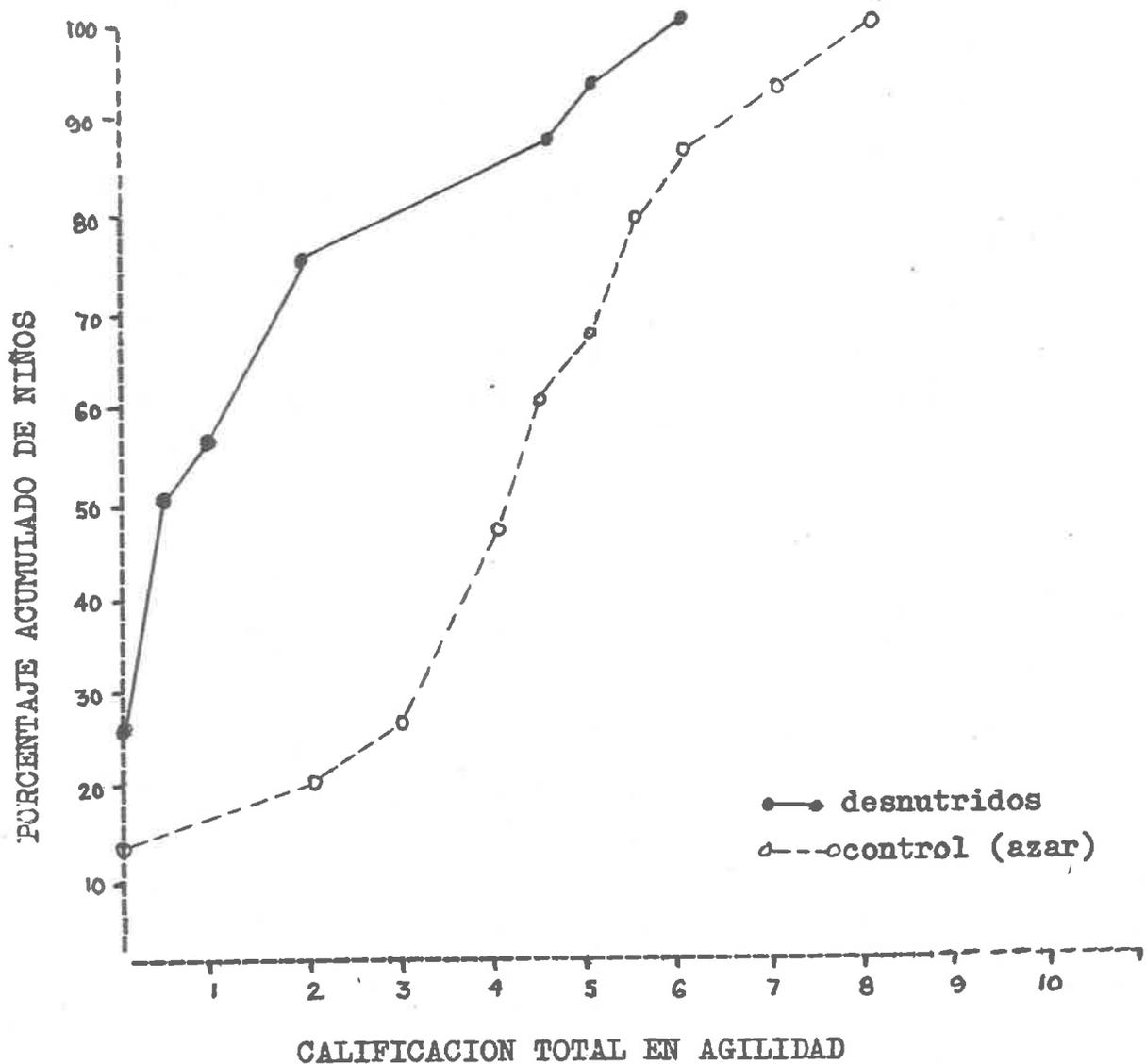
La comparación entre grupo control y los que sufrieron desnutrición, en las habilidades de Fuerza, Agilidad y Equilibrio dieron resultados enteramente semejantes a los obtenidos en Coordinación. Las gráficas de Fuerza, Agilidad y Equilibrio señalan claramente como los niños con desnutrición califican en franca inferioridad con respecto a los control. En el caso de la habilidad motora Agilidad, la mitad de los que sufrieron desnutrición no obtienen ni siquiera un punto en la calificación y ninguno de ellos llega a más de 7 puntos. Esto contrasta con el rendimiento de los control, en los cuales solamente uno de cada diez niños califica abajo de 1 punto y 1 a 2 de cada diez niños tienen puntaje superior a 7.

La diferencia máxima entre los niños que sufrieron desnutrición y control se observa en la prueba de equilibrio, en la cual tres de cada diez niños con antecedentes de desnutrición califican en la mínima de 6 a 7 puntos y ninguno va más allá de 13. En cambio, no hay un solo control en el rango inferior; en el otro extremo, tres a cuatro control están por arriba de 13 puntos.

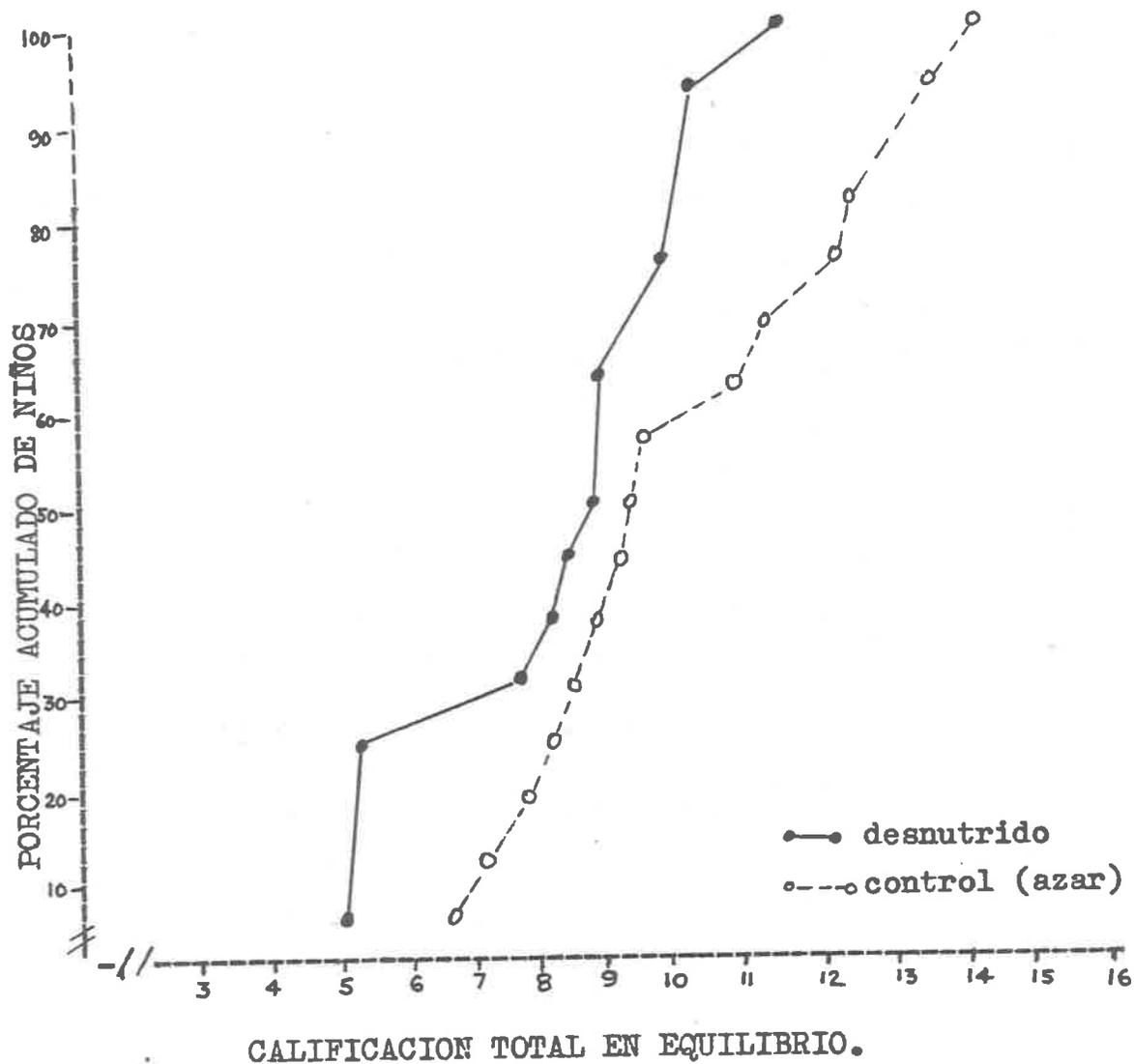
COMPARACION DE LOS % DE LOS NIÑOS CON ANTECEDENTES DE DESNUTRICION Y UN GRUPO TOMADO AL AZAR DE LA FALANGE DE NACIMIENTO (CONTROL), - QUE MUESTRAN DIFERENTES CALIFICACIONES EN FUERZA A LOS 75 MESES DE EDAD. (Lugar sobre "La Tierra Blanca").



COMPARACION DE LOS % DE LOS NIÑOS CON ANTECEDENTES DE DESNUTRICION Y UN GRUPO TOMADO AL AZAR DE LA FALANGE DE NACIMIENTOS (CONTROL), QUE MUESTRAN DIFERENTES CALIFICACIONES EN AGILIDAD A LOS 75 MESES DE EDAD. (Lugar sobre "La Tierra Blanca").



COMPARACION DE LOS % DE LOS NIÑOS CON ANTECEDENTES DE DESNUTRICION Y UN GRUPO TOMADO AL AZAR DE LA FALANGE DE NACIMIENTOS (CONTROL),- QUE MUESTRAN DIFERENTES CALIFICACIONES EN EQUILIBRIO A LOS 75 MESES DE EDAD. (Lugar sobre "La Tierra Blanca").



G).- Funcionamiento neurointegrativo.

"Para iniciar la exploración de los efectos de la desnutrición en el desarrollo neurointegrativo, se decidió llevar a cabo un estudio transversal de niños escolares de un poblado, en que la información previa detallada, indicaba elevada prevalencia de desnutrición aguda o crónica severa, durante la infancia y los años pre escolares, grupo comparativo alumnos de una escuela privada.

El método usado para estudiar la integración intersensorial - fué descrito por Birch y Lefford". (4)

El desarrollo intersensorial se investigó explorando las relaciones de equivalencia entre las modalidades sensoriales visual, - háptica y cinestásica por medio del reconocimiento de formas geométricas. Se escogió el método de equivalencias por sencillo de - - aplicar y constituir al mismo tiempo un examen directo del funcionamiento intersensorial.

Las modalidades sensoriales se definieron de la siguiente manera: el término "háptico" se refiere al influjo sensorial obtenido mediante la exploración manual activa del objeto de prueba. Esta exploración comprenden sensaciones táctiles, cinestáticas y de movimiento de superficie de los dedos y la mano del individuo, provocadas al manipular el objeto.

El sentido cinestásico se refiere a las sensaciones obtenidas a través de la movilización pasiva del brazo. En las exploraciones efectuadas, esta movilización da lugar al influjo sensorial -- que viene principalmente de las articulaciones la muñeca, el codo, el hombro y de la musculatura del brazo y del hombro mismo.

Tres interacciones intermodales fueron exploradas por equivalentes:

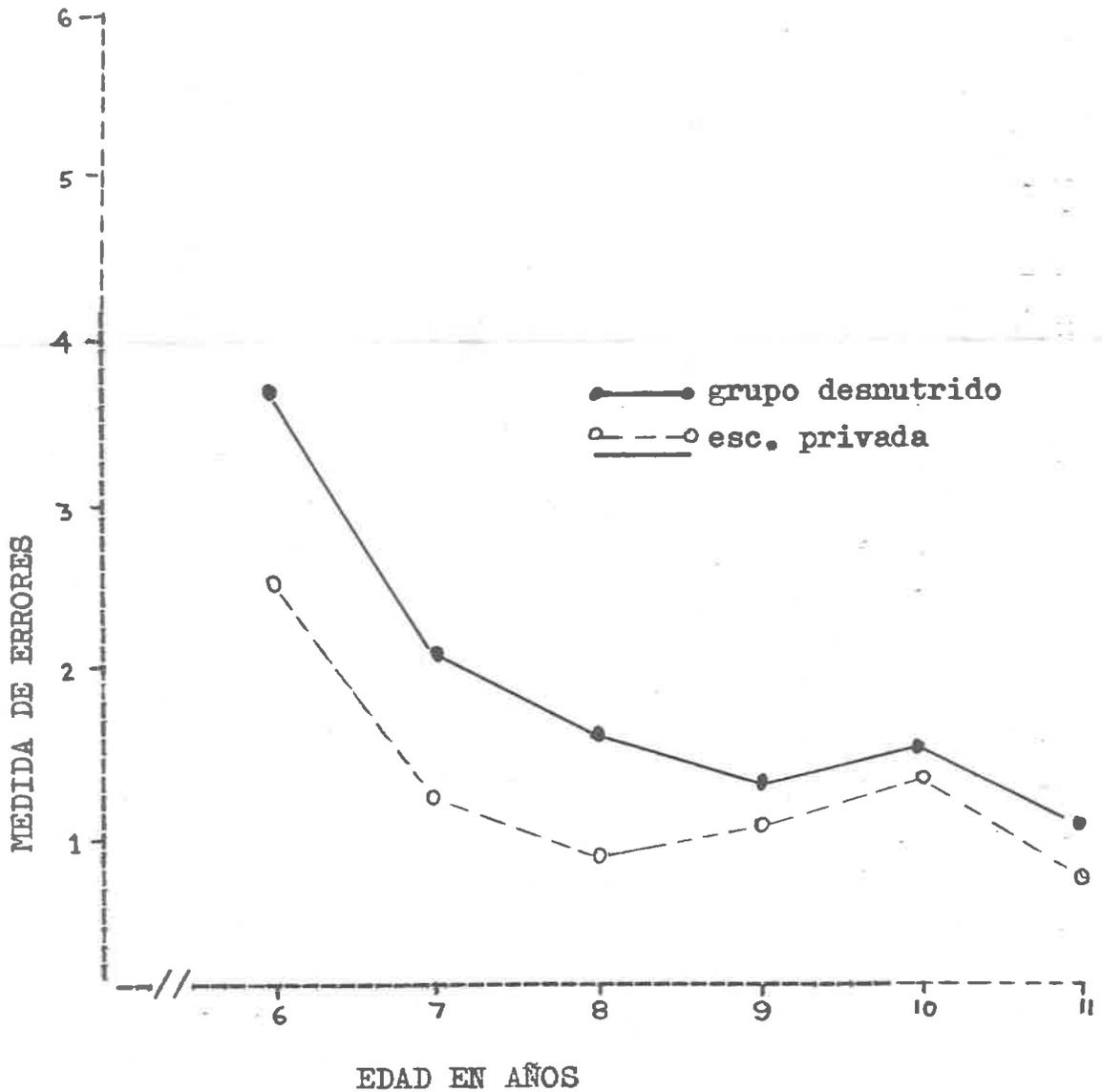
- 1) Interacción háptica-visual
- 2) Interacción cinestésica-visual
- 3) Interacción háptica-cinestésica

Todos los niños fueron explorados en forma individual, en un cuarto silencioso y con la sola presencia del examinador. Los resultados obtenidos en las tres interacciones fueron muy semejantes

(4) Birch, H. G. and Lefford A "Two strategies for perception in - grain-damaged children" in Brain damage in children. Biological -- and Social Aspect.

los niños desnutridos obtuvieron más errores que los niños del grupo comparativo de la escuela privada.

RELACIONES DE INTERACCIONES HAPTICO-CINESTESICA DE LOS NIÑOS DESNUTRIDOS Y EL GRUPO COMPARATIVO DE ALUMNOS DE UNA ESCUELA PRIVADA.



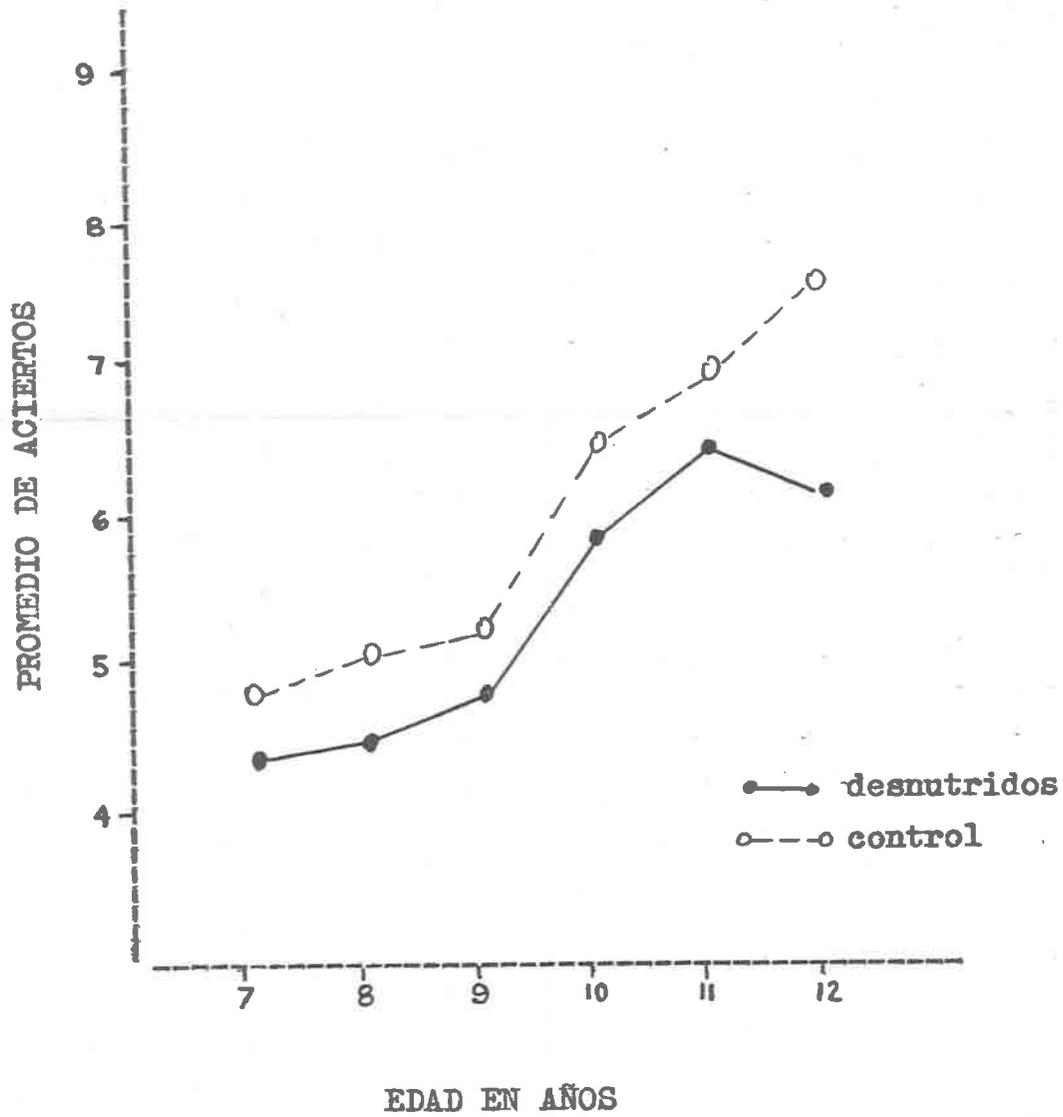
4).- Integración Auditiva-Visual.

Tratando de extender la investigación, se llevó a cabo un estudio de equivalencias auditivo-visual en niños escolares de una área rural en que la desnutrición en etapas tempranas de la vida es altamente prevalente.

La habilidad de los niños para integrar estímulos auditivos y visuales se estudió individualmente por método de equivalencia. Se solicitó a los niños que identificaron patrones de estímulos visuales correspondientes a patrones auditivos rítmicos. La tarea explora la habilidad para igualar un conjunto de estímulos auditivos estructurados temporalmente con un conjunto de estímulos visuales distribuidos espacialmente.

La gráfica muestra que para los niños como un todo, la habilidad para integrar la información auditiva y visual a través del gradiente de edad considerado, presenta el incremento mayor entre las edades de 9 y 11 años. La habilidad relativa de los niños que sufrieron desnutrición y los control para integrar la información auditiva y visual a través de las edades, puede verse en la misma figura. Ambos grupos muestran incremento con la edad, ocurriendo la mayor tasa de ganancia entre las edades de 9 y 11 años. Sin embargo, para cada nivel de edad el promedio de ejecución de los niños control es mayor que los desnutridos. Esta diferencia es más notoria a la edad de 12 años cuando el grupo desnutrido tuvo un puntaje promedio de 6.1 de respuestas correctas, en contraste con 7.5 respuestas de los niños control.

INTEGRACION AUDITIVO-VISUAL EN LOS NIÑOS QUE SUFRIERON DESNUTRICION EN EDAD TEMPRANA Y LOS NIÑOS CONTROL.



Brich y Lefford reportaron que el control visomotor para copiar figuras depende de la adecuación intersensorial cinestésica-visual y por tanto se reconoce que el control visomotor es esencial para aprender a escribir, se hace aparente que la organización cinestésica-visual inadecuada puede interferir con las habilidades educativas primarias para el aprendizaje de la escritura.

El menor desarrollo de la inteligencia auditiva-visual en los niños expuestos a riesgo nutricional serio, tiene dos implicaciones. En primer lugar, proporciona un argumento más a la sugerencia de que los hallazgos de los cambios neurológicos presentes en animales experimentales alimentados con dietas muy deficientes, pueden tener su contraparte en la población humana socialmente sujeta a grados significativos de desnutrición.

La segunda implicación está relacionada directamente al significado funcional del retardo neurointegrativo. Aprender a leer como una tarea educativa requiere de la habilidad para transformar patrones auditivos distribuidos temporalmente en patrones visuales distribuidos especialmente. De acuerdo con esto, si se acepta que para comenzar a aprender a leer, la actividad está generalmente relacionada con el aprendizaje y reconocimiento de los símbolos que representan las palabras habladas un trastorno primario en la habilidad para integrar estímulos en las modalidades sensoriales-audición y visión puede incrementar el riesgo de ser un lector deficiente.

La evidencia disponible indica que la inadecuación del desarrollo intersensorial coloca al niño a riesgo de fallar en sus años preescolares para establecer una estructura normal de condicionamiento y para no aprovechar en sus años escolares, los beneficios de la educación.

h).- Estilo de respuestas ante demandas cognitivas.

El estilo de conducta que parece caracterizar a los niños preescolares con desnutrición, puede tener graves consecuencias para la educación posterior, a menos que las condiciones de aprendizaje y formas de instrucción tomen en cuenta que estos patrones difieren de los que se obtienen en los niños que nunca han sufrido desnutrición.

Ya que la desnutrición se da dentro de la trama compleja de factores que conjuntamente se llama clase social, se decidió explorar la modificación que un episodio de desnutrición severa puede provocar en el estilo de conducta de los niños de clase baja a manera de evaluar la respuesta a las demandas cognoscitivas con los niños de clase alta que no sufrieron desnutrición y que tenían niveles de ejecución intelectual igual o superior.

La investigación no trata de conocer que tan bien ejecuta el niño una demanda, sino como efectúa su solución.

La estrategia para su análisis de los estudios de conducta se enfocó en la comprensión del estilo de respuesta ante demandas cognoscitivas observadas en catorce niños que sufrieron desnutrición severa antes de los treinta y ocho meses de edad y en dos grupos que nunca se diagnosticó. De estos últimos, un grupo se apareó al nacimiento, sexo, edad gestacional, estación del año, peso, talla y organización del sistema nervioso central determinado por examen neurológico y por el método de Gesell. El segundo grupo comparativo, incluyó catorce niños que se aparearon por sexo y cociente intelectual derivado de Weshler, a los cinco años de edad con los niños desnutridos.

La apatía como forma de respuesta fué el estilo de todos los desnutridos a los control apareados por cociente intelectual y sexo que fueron calificados como de tipo de no trabajo.

Los individuos desnutridos, parecían haber perdido toda la curiosidad normal y el deseo de exploración que es lo habitual y natural en los niños pequeños.

i).- Efectos sobre el nivel de ejecución en la edad escolar.

Se han usado dos estrategias para explorar las consecuencias de la desnutrición grave sufrida a temprana edad, sobre el desarrollo intelectual en edad escolar. La primera compara los cocientes intelectuales de los niños que tienen historia documentada de desnutrición grave con el cociente intelectual de niños pertenecientes a la misma comunidad pero sin antecedentes de desnutrición. La otra estrategia comprende el uso de hermanos como controles, se han hecho varios estudios.

El promedio de cociente intelectual se encontró más bajo en-

los niños que sufrieron desnutrición sino que la distribución de los cocientes mostró que ningún niño de los que había padecido desnutrición, tenían un cociente intelectual mayor de 110; la mitad de estos niños tenían cociente intelectual menor de 90 y seis de ellos estaban por abajo de 70 puntos. Estas frecuencias contrastan con la de la población general de los niños que nunca sufrieron desnutrición en los que el 32% tenían un cociente intelectual por encima de 110 y solo 2.5% quedaba abajo de 70 puntos.

Los resultados de los estudios reportados muestran que los ambientes en los que viven los niños a riesgo de desnutrición, son altamente negativos para el desarrollo mental. Independientemente de la presencia o ausencia de desnutrición, los niños que se desarrollan en este medio tienen probabilidad de mostrar pobre ejecución mental.

IV.- ALTERNATIVAS PARA COMBATIR LA DESNUTRICION

Todos los aspectos del "desarrollo" moderno están dirigidos a elevar el nivel de vida y en consecuencia, es de esperar el mejora miento de la familia y de la comunidad en relación a nutrición. De una población mejor educada se puede esperar que tenga conocimiento más moderno sobre la salud nutricional y a su vez, que sea más accesible a la información, por medio de la palabra escrita, tanto sobre temas generales como sobre la salud, nutrición y producción de alimentos.

El mejoramiento del nivel económico de un país por medio de la agricultura modernizada y diversificada, conducirá a un aumento en el ingreso nacional, habiendo como consecuencia más dinero disponible a nivel familiar para la compra de alimentos. De igual ma nera habrá un aumento en el presupuesto gubernamental que se em pleará en los necesarios proyectos de desarrollo que, incluyen escuelas, programas de producción de alimentos, servicios de salud y otros servicios de índole social.

Es necesario aumentar la producción de alimentos en todo el mundo porque, a menudo es insuficiente en cantidad y aún más en ca lidad, especialmente en lo que respecta a alimentos que contienen proteínas. En que grado se logrará esto. Depende obviamente de la región en particular, de la agricultura a gran escala introduciendo la mecanización, los fertilizantes y el control de plagas.

El mejoramiento de las comunicaciones también reportan eviden tes ventajas a la nutrición de un país, permitiendo que los alimen tos, especialmente los del tipo más precadero, puedan viajar grandes distancias hasta los mercados.

Para asegurar el creciente desarrollo agrícola, es necesario persuadir a los agricultores de emplear la tecnología moderna, y poner a su alcance implementos y equipo, (lo que implica generalmente algún sistema de crédito), organizar mercados seguros para sus productos y, sobre todo introducir incentivos localmente para elevar la producción.

Al mismo tiempo, se puede hacer mucho para mejorar la produc-

ción de alimentos a nivel de comunidades, con la introducción de modificaciones sencillas, pero eficaces de los métodos tradicionales de cultivo, almacenamiento y preparación de alimentos.

A).- Educación en materia de nutrición.

La educación constituye el principal medio de todos los intentos para mejorar la nutrición de los individuos y las comunidades. Sin embargo, es mucho más fácil mencionarlo que llevarlo a cabo.

La educación sobre nutrición se refiere al propósito de persuadir a la gente de modificar su forma de vida con miras a mejorar su salud y nutrición por medio del mejor empleo de los recursos disponibles, tanto tradicionales como modernos, naturales y elaborados por el hombre. Es mucho más que el hecho de proporcionar información y básicamente se refiere a la intención de convencer a las personas con conceptos culturales diferentes en materia de alimentos y enfermedades, y motivarlas para que deseen hacer los cambios sugeridos. Es un proceso difícil y queda mucho por aprender con respecto a los mejores medios de llevar a cabo una educación efectiva sobre nutrición. La pervasión de las masas no es una educación todavía tan eficiente ni tan científicamente fundada como es deseable.

Los modelos de comportamiento están siempre en un lento proceso de cambio, y la educación moderna sobre nutrición se ocupa de guiar al público más rápidamente hacia modificaciones que aportan ventajas mínimas a su forma de vida tradicional.

La expresión "educación en materia de nutrición", se emplea aquí para abarcar aspectos de diástramiento sobre salud relacionados con el propósito de mejorar, directa o indirectamente la nutrición de un individuo o comunidad. Las modificaciones en el comportamiento que son, a menudo, el objetivo de la educación sobre nutrición por ejemplo: los hábitos de alimentación, crianza de niños o prácticas agrícolas, son difíciles de efectuar ya que estos aspectos de la vida tienden a estar profundamente ligados en particular a las normas culturales de la comunidad y son resistentes a los cambios.

Aunque la pobreza es con frecuencia un factor importante en-

la desnutrición infantil, ha menudo podría evitarse gran parte de ella si los padres emplearan los recursos alimenticios locales con más acierto.

La educación sobre nutrición es uno de los modos más importantes para combatir la desnutrición. Debe llevarse a cabo, en toda oportunidad, por todos los miembros del personal y se debe incorporar a todos los trabajos de salubridad, de agricultura y de desarrollo de la comunidad y en otras actividades colaterales concuer-nientes al mejoramiento de la comunidad o del hogar.

No es exageración decir que el objetivo global más importante para la educación sobre nutrición es persuadir a los padres de las comunidades y barrios bajos urbanos, de alimentar a sus niños en los primeros años de vida lo mejor posible, con alimentos locales producidos en mayor cantidad en la región.

La educación sobre nutrición de estilo didáctico antiguo estaba desligada de los conceptos locales de las causas de enfermedad, la clasificación de los alimentos y otros aspectos de la cultura latina. Así como el aprendizaje con un auditorio pasivo que no participa. Actualmente se sabe que para la educación sobre salud sea más efectiva es necesario involucrar a la gente en la planeación y motivarla para que desee el cambio, más que ofrecerle solamente una asesoría. Para tener éxito en la educación sobre nutrición consiste en impartir información de cambio de actitudes y finalmente, modificar el comportamiento.

Para cambiar los hábitos, la gente debe adquirir conocimiento de tal manera que resulten nuevas convicciones y actitudes. Es importante crear el deseo por el cambio. Hay tres criterios sobre el éxito de la motivación para cambiar el comportamiento del individuo:

- 1).- Debe estar enterado de que existe un problema que le afecta.
- 2).- Debe saber que este problema tiene consecuencias serias y que estas son importantes para él.
- 3).- Debe saber que hay una solución práctica para el problema.

El proceso comienza con la comprensión, seguido de la adquisición de confianza y la introducción de incentivo. Las ideas suge-

ridas deben adaptarse a la situación local y perseguir el mejoramiento de los métodos tradicionales.

El aprendizaje depende no solamente del deseo del estudiante por aprender, sino también del educador. Este debe tener una verdadera vocación, respeto por sus educandos, así como un buen conocimiento de los métodos de enseñanza. Debe estar enterado de las distintas influencias, tales como el prestigio y la experiencia personal. Debe conocer a la gente, sus problemas y lo que quiere saber; debe comprender como la pobreza, la ignorancia, las costumbres hondamente arraigadas, establecidas hace mucho tiempo y la superstición pueden ofrecer resistencia al cambio de hábitos. Debe apreciar que antes que la gente cambie, debe desear el cambio y que este deseo comprende la creencia de que el nuevo método conducirá a las metas deseadas y que ello es posible física y económicamente.

Necesidad de información sobre antecedentes.

Antes de planear cualquier programa sobre nutrición, es importante tanta información como sea posible acerca de los antecedentes. Estos comprenderán los productos que se pueden obtener por medio de cultivos familiares y de las tiendas, además del conocimiento de sus precios y las probables variaciones estacionales, relativas a su disponibilidad. De importancia serán los alimentos protéicos, incluyendo los de origen vegetal, pero principalmente los de origen animal, ya que estos son los más necesarios, escasos y caros.

Sistema local de producción de alimentos.

Incluyendo la conservación y almacenamiento a nivel comunidad
Características de la cultura local.

El mensaje que el educador trate de transmitir al ciudadano debe considerarse como una interacción entre lo que el primero quiere decir y el último ya sabe, piensa, cree y hace acerca del asunto en particular, por tanto, es importante conocer las costumbres y creencias relativas a los alimentos, especialmente los "obstáculos culturales" que impiden el uso de los comestibles que son de hecho accesibles. Otros hábitos alimenticios tradicionalmente son importantes, incluyendo el número de comidas diarias y el orden de

alimentación dentro de una familia.

Economía hogareña local.

El tipo de cocina, los métodos y los utensilios para cocinar-comestibles, el empleo de las medidas de peso y volumen serán factores importantes e indicarán la variedad y complejidad de los platos que pueden elaborarse para la alimentación infantil a nivel comunidad, así como la cantidad de dinero disponible.

Diagnóstico nutricional de comunidad.

Los datos previos sobre antecedentes, obtenidos mediante la discusión, observación, o tal vez una investigación especial, facilitarán la elaboración de un diagnóstico nutricional de la comunidad que puede considerarse bajo tres encabezados:

- 1).- Patrón de la desnutrición,
- 2).- Causas de la desnutrición,
- 3).- Diagnóstico educacional.

Patrón de la desnutrición:

Los datos recopilados mostrarán los rasgos comunes a varios tipos de desnutrición, junto con la incidencia por edad, distribución geográfica y variación estacional.

Causas de la desnutrición:

Estas variarán de una región a otra y por tanto la educación sobre nutrición tendrá que modificarse para poderse adaptar a un área en particular. De los distintos inconvenientes que pueden conducir a la desnutrición, de los siguientes factores sociales, económicos, culturales, siempre merecen atención. Dietéticas. La pobreza (o la verdadera imposibilidad para obtener alimentos proteínicos), así como el conocimiento erróneo, por ejemplo prejuicios alimenticios, la producción y almacenamiento inadecuado de los alimentos.

Infecciones.

La tos ferina, sarampión, diarrea, tuberculosis.

Psico-social.

El destete repentino (especialmente si se envía al niño lejos de la madre), inestabilidad de la familia (emocional, económico y social).

Diagnóstico educacional.

También se necesita información no solamente sobre las ideas locales concernientes a los alimentos y a la desnutrición, sino - además, acerca del grado de alfabetización de la comunidad, las - vías usuales de comunicación, es decir, la forma en que se difunden las ideas, y los dirigentes naturales o informales, además de los posibles "influyentes" susceptibles de ser más efectivos en - la promoción o el apoyo de los cambios en una comunidad.

Planeación.

Cualquier programa de educación sobre nutrición, debe basarse en este tipo de diagnóstico preliminar de la comunidad, después de lo cual, la planeación, dentro del marco del personal y - recursos financieros disponibles.

Los programas de educación sobre salud pueden fallar por una o muchas razones. Pueden no estar relacionadas con consideraciones prácticas y económicas. Pueden no coincidir con las creencias y actitudes locales. Pueden no estar basadas en las ideas - modernas sobre mecanismo de aprendizaje. Pueden no probar con antipación los métodos ni elevar su efectividad. Pueden no apreciar el valor de los programas basados en las necesidades estimadas y reales de los habitantes de la comunidad, más que sobre intereses científicamente válidos, pero no reconocidos e impuestos - por extraños bien intencionados.

Elementos de la educación nutricional.

Demostración de nutrición. No cabe duda que el mejor medio de enseñar a la gente y tratar de convencerla, es el empleo de materiales vivos. Esto no siempre es posible. Sin embargo donde - sea factible debe usarse materiales y situaciones reales para las demostraciones, ejemplo los métodos de preparación de alimentos.

Probablemente el tipo más efectivo de demostración es el que comprende solo un número pequeño de madres o padres, con una oportunidad amplia para participar y hacer preguntas. Esta forma de demostración y discusión en grupo, no solo es valiosa como método de educación sobre nutrición, sino que también permite orientarse al que la imparte, orientarse por las reacciones de su auditorio.

Persuasión sobre nutrición, un problema básico que influye - directamente en la educación sobre nutrición es que está completa

mente ausente a una relación entre ciertos alimentos y el desarrollo de la salud y las enfermedades. Para motivar a las madres a fin de que sigan las sugerencias hechas en el curso de la educación sobre nutrición, es importante ser capaz de convencerlas de que los consejos dados, son sanos y correctos.

El mejor medio de convencer a los padres de que la desnutrición se debe a una dieta incorrecta consiste en mostrarse una curación obtenida con alimentos exclusivamente.

Necesidades añoradas: Las investigaciones siempre muestran que las madres de cualquier parte tienen ciertas "necesidades añoradas", es decir, cosas que ellas mismas desean hacer o aprender. Estas deben incorporarse a las actividades de educación sobre nutrición siempre que sea posible. (a menudo consiste en el aprendizaje de la costura especialmente en máquina, el tejido, etc.)

El descubrimiento de lo que desea la comunidad, incluyendo a las madres, en relación con cualquier tema, hace más fácil poner la educación sobre nutrición a la altura de las inquietudes locales y tener una oportunidad de obtener buenos resultados. A menudo es cuestión de conciliar los deseos de los habitantes de la comunidad con las necesidades nutricionales que la ciencia señala.

Grupos para educación sobre nutrición.

En general la educación sobre nutrición puede dirigirse hacia tres grupos de diferentes tamaños.

Grupos numerosos:

En los países en desarrollo, esto se puede lograr en diferentes grados, por medios colectivos de la comunidad, prensa, televisión y radio.

En comunidades poco alfabetizadas la prensa tiene poca importancia. El uso de radio ha llegado hasta las regiones más apartadas, por eso la radio representa el tipo más valioso de comunicación para las masas. La educación sobre nutrición se debe impartir en programas especiales o inicialmente como lemas, anuncios cantados o dramatizados.

Grupos pequeños.

Esta es la forma más efectiva de transmitir la educación sobre nutrición, ya que se hace en contacto directo con los grupos-

a quien va dirigida.

La educación sobre nutrición incluye grupos de madres o preferentemente ambos padres en grupos pequeños.

Lugares para la educación nutricional.

Círculos y otros grupos pequeños. La enseñanza sobre nutrición puede impartirse en el hogar, hospitales y escuelas. Las escuelas son sitios particularmente importantes para la educación sobre la salud. Se puede esperar que los niños tengan sus hábitos de alimentación menos arraigados que los adultos y que el aprendizaje de ideas nuevas acerca de los alimentos confirmará el concepto de que las escuelas constituyen "lugares de cambio".

Dado que la conducta alimentaria se inicia desde los primeros años de vida, es indispensable que los temas de alimentación y nutrición se dirijan y se desarrollen a lo largo de toda la educación formal. Debe enseñársele a comprender la necesidad de consumir la dieta más apropiada y la manera en que su organismo la utiliza. Si el alumno entiende el para qué de este proceso, también aprenderá a reconocer los problemas que una alimentación deficiente puede ocasionar a su salud.

También se pretende que desde pequeño sepa que si el alimento no es almacenado, preparado o consumido en condiciones higiénicas, puede ser vehículo de enfermedades. Es importante capacitarlo para analizar los factores políticos, sociales, económicos y culturales que condicionan el consumo de alimentos a nivel individual, familiar y comunitario. El objetivo buscado es que el alumno sea un agente de modificación de las conductas deficientes que practique su familia en materia de alimentación. Sin embargo su principal objetivo es que los escolares muy pronto serán padres con responsabilidad de criar y alimentar a sus propios hijos.

En todos los programas de la educación formal primaria, contienen una área de aprendizaje Educación para la salud.

La inclusión de esta área en el plan de estudios de educación primaria corresponde a la necesidad de preparar al alumno para enfrentarse activamente a la problemática salud-enfermedad, tanto a nivel social como individual.

Se considera que la salud no significa la ausencia de enferme

dad, ya que no existe un estado de salud absoluto, sino una interacción y lucha constante entre ambos elementos. Asimismo y aunque la enfermedad tiene un carácter biológico e individual, se trata de un fenómeno social cuyo control no puede recaer exclusivamente en el desarrollo tecnológico de la medicina. Por ello, las enfermedades más comunes en el país, como las infectocontagiosas y la desnutrición, deben ser asumidas como un problema colectivo que exige la participación consciente y responsable de todos los individuos.

El proceso de educación para la salud, parte del conocimiento que tiene el escolar sobre sus condiciones de vida y sobre los fenómenos que ocurren en su cuerpo.

Buscar dar al niño, elementos que le permitan analizar sus características corporales y fisiológicas, especialmente las de su crecimiento y desarrollo, así como sus posibilidades para desenvolverse física y socialmente. Pretende que el niño tenga una visión de conjunto que le permita mejorar las condiciones de salud en su casa, escuela y comunidad e influir en la solución de algunos problemas de salud originados por su situación social, tales como los de nutrición, saneamiento ambiental y enfermedades infectocontagiosas.

La aplicación didáctica de esta área se muestra en el tema "Crecimiento y Desarrollo", que se estudia a lo largo de los seis grados de primaria. Dentro de sus aspectos fundamentales se incluyen las características de crecimiento y desarrollo del niño, la situación nutricional, los hábitos alimentarios familiares y de la comunidad; la relación entre trabajo y alimentación, la influencia de la publicidad en el consumo de alimentos, la relación entre estado nutricional y la frecuencia de enfermedades, así como el efecto de éstos en el crecimiento y desarrollo.

Dichos conocimientos constituyen la fase de concientización, cuya finalidad es que el niño comprenda que puede mejorar sus condiciones de crecimiento y desarrollo. Se promueve la adquisición de habilidad y hábitos, tales como la planeación de una alimentación y la prevención de algunas enfermedades infecciosas.

El propósito es lograr que el alumno comprenda, en términos-

generales, las causas y consecuencias del proceso salud-enfermedad y adquirir los conocimientos técnicos y prácticos que le permitan actuar ante diferentes situaciones, entendiendo claramente que la salud es un derecho de toda persona y de toda sociedad.

Es necesario a la vez, que el alumno comprenda la importancia de las medidas individuales y colectivas para la conservación y recuperación de la salud, a través de los conocimientos, capacidades y destrezas adquiridas en ésta y en las demás áreas.

Por la importancia que tiene la nutrición en el crecimiento y desarrollo del individuo, es necesario que ésta sea manejada por el maestro con la intención de motivar al niño para modificar sus hábitos alimenticios. Por tanto se sugiere:

- Rescatar de la dieta habitual del escolar, los alimentos que contengan más y mejores nutrientes, e influir para que se introduzcan en ella otros nuevos que estén a su alcance.
- Con base en la discusión con los niños, tener en cuenta que es fundamental consumir alimentos de los cinco grupos básicos, (lácteos, carne y huevo; frutas y verduras, cereales y leguminosas), en forma combinada y alternada.
- Contrarrestar la propaganda que incita al consumo de alimentos poco nutritivos y de alto costo, promoviendo actividades que conduzcan al niño a eliminar estos alimentos o disminuir su consumo brindándole alternativas de sustitución.

Paralelamente con el trabajo de maestro y alumno, se debe dellevar un programa de apoyo para padres de familia de continuar -- con el mejoramiento de la nutrición por medio de conferencias con especialistas médicos, nutriólogos; mesas redondas, proyecciones y experiencia directa.

CONCLUSIONES

Independientemente de si la ingestión insuficiente de nutrientes por si misma puede causar subnormalidad mental o no, es evidente que los niños que han sobrevivido a la desnutrición severa muestran alteraciones en su conducta, en sus habilidades para aprender y en su ejecución intelectual que claramente los coloca a riesgo - alto de fracaso cuando son expuestos al medio escolar.

El niño que emplea más tiempo en la ejecución de los mecanismos básicos relacionados con herramientas fundamentales como la -- lectura y escritura, estará preparado mal para las tareas requeridas por la escuela. Si el individuo aún antes de su ingreso ya -- presenta deficiencias, puede ser que nunca tenga la oportunidad de alcanzar el mismo nivel de ejecución de sus compañeros. Más aún, -- si la impresión inicial que da es la de un niño que no puede aprender fácilmente de las experiencias de aprendizaje que la escuela -- provee, entonces la actitud de los maestros hacia él reflejará su predicción de que la ejecución del niño estará por debajo de lo -- aceptable. Esta actitud del maestro servirá para reforzar la probabilidad de fracaso del niño en la escuela.

Se ha observado que los niños que han sido desnutridos pertenecen a familias donde el alimento escasea y tienden a desarrollar ansiedad acerca del mismo. Se entiende que si un niño está cerca de cuándo o dónde será la próxima comida, su atención y motivación estarán disminuídas, limitando sus probabilidades para beneficiarse de la experiencia escolar. Aún en presencia de buena dotación mental si la motivación es baja, el niño no aprenderá tempranamente como la escuela espera de él y estará siempre obstaculizado o -- será otro miembro que no progresará en el salón de clase.

De todo lo anterior, puede decirse que los niños que han sobrevivido a la desnutrición crónica severa, tienen un alto riesgo de no beneficiarse totalmente del conocimiento acumulado disponible, trayendo como consecuencia un funcionamiento psicológico defectuoso, fracaso escolar y posteriormente funcionamiento adaptivo

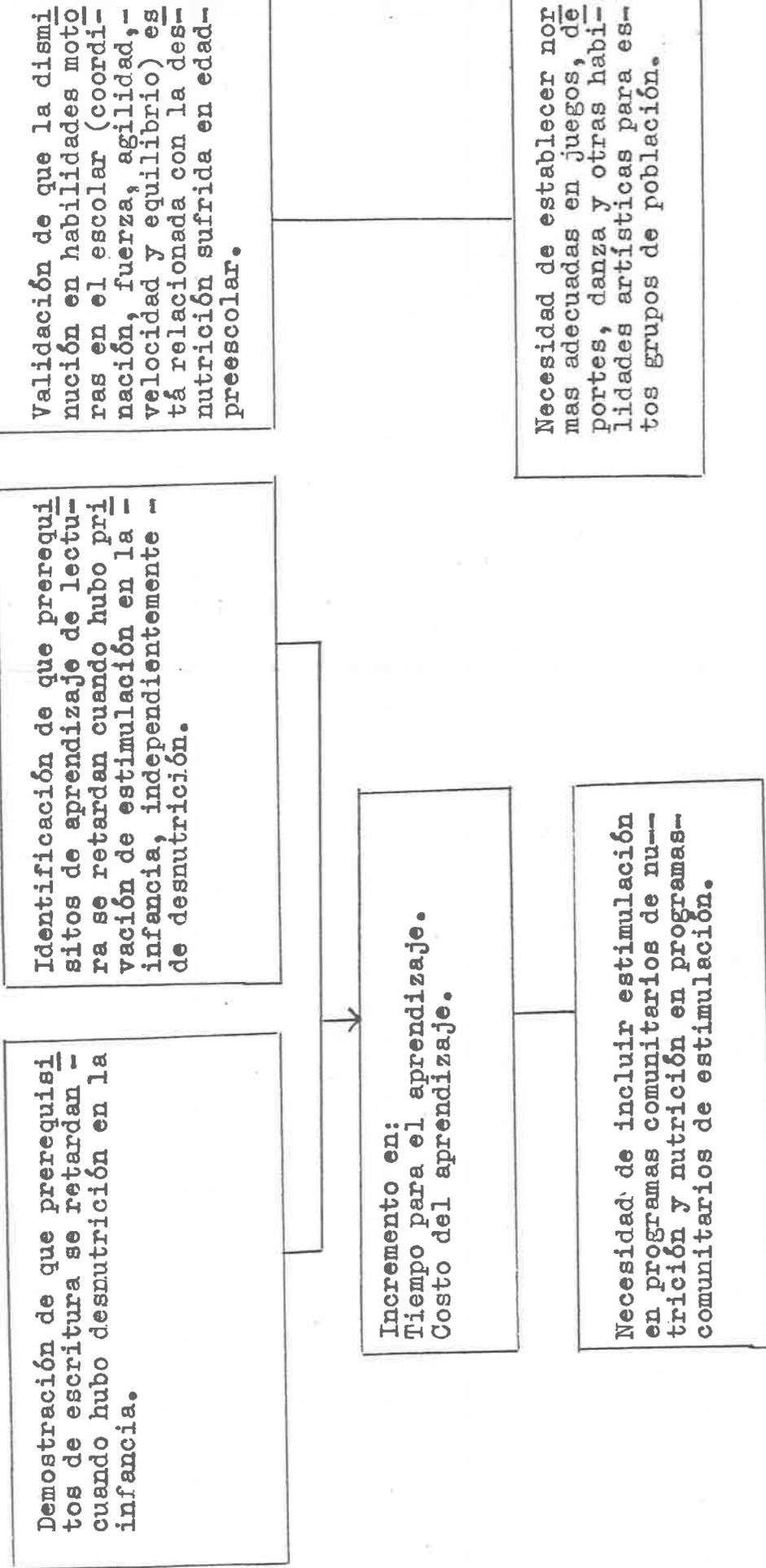
subnormal. A nivel familiar y social el resultado último de esta cadena de acontecimientos es lo que en un sentido ecológico puede llamarse un "efecto espiral", un bajo funcionamiento adaptivo, carencia de información adecuada y de hábitos sociales, infecciones repetidas a las insuficiente disponibilidad de alimento dan lugar a un conjunto de individuos que funcionan en forma sub-óptima. Tales personas son las más propensas a ser víctimas de un ambiente socioeconómico pobre, siendo menos efectivos en sus adaptaciones sociales de los que pudieran ser en otras circunstancias. Estos adultos a su vez, escogerán consortes con características similares y crearán niños en condiciones que, en las circunstancias actuales, fatalmente producirán una nueva generación de individuos desnutridos.

DIAGRAMA 1, puede verse como familias a alto riesgo de desnutrición devido principalmente a factores socioeconómicos, el ambiente poco estimulante en el hogar desencadena la desnutrición de tercer grado; la vadicación en modelos animales, de la protección que la estimulación confiere al sistema nervioso central, minimizado la pérdida de células cuando la desnutrición grave es crónica y se instala a temprana edad. Simultáneamente, se puede observar que en lactantes menores de seis meses de edad con desnutrición de tercer grado, la estimulación sistematizada añadida al tratamiento médico-dietético, es capaz de hacer que se recuperen del déficit mental 7 de cada 10 niños. Estos hallazgos implican por una parte, la modificación que debe hacerse a las normas de tratamiento de los niños desnutridos y por otra parte, que si la estimulación minimiza los efectos de la desnutrición y protege el equipo intelectual de los niños, así como la cuantía de la estimulación disponible en el hogar sea un instrumento predictivo para identificar familias a riesgo de tener desnutrición de tercer grado, sea posible un programa de intervención a nivel comunitario con trabajadores primarios de salud, con bajo costo y alto beneficio.

DIAGRAMA 2, señala la necesidad de incluir la estimulación en programas comunitarios de nutrición y la necesidad de incluir nutrición en programas comunitarios de estimulación, ya que los datos-

obtenidos muestran que los prerrequisitos de aprendizaje de escritura y lectura están primeramente asociados, respectivamente a la desnutrición y a la privación de estímulos en la infancia temprana. De esta misma manera el hecho de haber valido que la desnutrición se asocie a la disminución de habilidades motoras en el escolar, implica la necesidad de establecer normas adecuadas de juegos, deportes, danza y otras habilidades artísticas para estos grupos de población.

DIAGRAMA 2



En una sociedad donde la aplicación sistemática de la tecnología moderna es mínima o no existe, un gran sector de la población tendría bajo poder adquisitivo como resultado directo a un ingreso limitado.

Si se considera el ingreso total, estimado como la conversión de energía (tiempo disponible) en bienes de consumo, es apenas suficiente para cubrir las necesidades mínimas de la vida, la falta de superávit o reservas, limitan la inversión que pudiera hacerse en saneamiento ambiental, lo que a su vez mantendrá en el grupo la concepción concepción tradicional de salud y enfermedad. Estos -- conceptos precientíficos acerca del papel que juega el alimento en la producción de las enfermedades, constituyen uno de los principales determinantes del patrón de distribución intrafamiliar del alimento disponible, dando como resultado final una reducción en el tipo y cantidad de alimentos que el adulto permite que el niño consume. Este último eslabón de la cadena causada sería el responsable de la aparición de la desnutrición, la cual está presentada en el diagrama por uno de sus hechos más característicos en el lactante menor: Ganancia insuficiente de peso.

Tratando de compensar el bajo poder adquisitivo, la sociedad genera una fuerte presión para el abandono temprano de la escuela, ya que no existen reservas que pudieran ser invertidas en la educación. La consecuencia de este abandono precoz, contribuye al mantenimiento de una tasa alta de analfabetismo y por lo menos disminuye la oportunidad para que el individuo reciba información adecuada durante la edad escolar.

Esto establece un mecanismo de retroalimentación tanto para la persistencia de conceptos primitivos de salud y enfermedad como para el atraso tecnológico.

El abandono precoz de la escuela para contribuir al presupuesto familiar, dá por resultado que un gran número de individuos obtengan roles y status de adulto a edad más temprana de lo que sería el caso si hubieran permanecido en la escuela como adulto. Esta situación conduce al alumno a un aumento de la probabilidad de unirse en matrimonio a edad más temprana a un cónyuge también de poca educación formal, multiplicándose así el riesgo de tener un -

número mayor de desendencia con menores oportunidades de ciudadano -
general y de nutrición adecuada.

TECNOLOGIA
INADECUADA

BAJO PODER
ADQUISITIVO

INSUFICIENTE ENERGIA PARA
SUBRRIR LAS NECESIDADES

AUMENTO PROBABILIDAD
TENER CONYUGE DE ES-
COLARIDAD SEMEJANTE.

ABANDONO PRECOZ
DE LA ESCUELA

FALTA DE EXCEDENTES

AUMENTO PROBABILIDAD
FAMILIA NUMEROSA HI-
JOS A CORTOS INTERVA
LOS.

ANALFABETISMO

INVERSION INSUFICIENTE
EN SANEAMIENTO AMBIENTAL

DISMINUCION OPORTUNIDAD DE
RECIBIR INFORMACION ADECUADA

CUIDADO
INADECUADO
DEL NIÑO

PERSISTENCIA DE
CONCEPTOS PRE-PASTURIANOS
DE ENFERMEDADES

ANOREXIA

REDUCCION DE LA
INGESTION EN EL NIÑO

CONSERVACION DEL PATRON
TRADICIONAL DE DISTRIBUCION
INTRAFAMILIAR DEL ALIMENTO

BAJA GANANCIA DE PESO

BIBLIOGRAFIA

- Cravioto Joaquín, Ramiro Arrieta, NUTRICION, DESARROLLO MENTAL, CONDUCTA Y APRENDIZAJE.
- Chirstopher Devis, TRATADOS DE PATOLOGIA QUIRURGICA.
- Chase H. Peter, M. D., and Harold P. Martín, M.D., THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE UNDERNUTRITION AND CHILD DEVELOPMENT.
- Donnan Carolina S., Educ., EDUC. LEADERSHIP., 43 No. 4 Dic.1985 -Jan 1986.
- S.E.P., Primer Curso, Ciencias Naturales: CIENCIA DE LA SALUD.
- Turner - HIGIENE DEL INDIVIDUO Y DE LA COMUNIDAD.
- Vaughan Mckay, TRATADOS DE PEDIATRIA.
- "Zubirán Salvador", Instituto de la Nutrición y Leche Industrial Conasupo, CUADERNO DE NUTRICION: Volúmen 5/número 3, 4, de 1982; Volumen 6/número 6, 7, de 1983.
- Zubirán Salvador, Adolfo Chávez, Guillermo Bonfil, Gonzalo Aguirre B., Joaquín Cravioto y Jorge de la Vega D., LA DESNUTRICION-DEL MEXICANO.

APENDICE I

DIRECCION DE NUTRICION Y ALIMENTACION, ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS

Recomendaciones^a dietéticas diarias del Consejo Nacional de Investigación Revisado en 1968

Proyectadas para el mantenimiento de la buena nutrición de la población en completo estado de salud en E.U.A.

Edad ^b (años)	Peso (kg)	Estatura cm (pulg)	Vitaminas solubles en grasa										Vitaminas solubles en agua										Minerales		
			Vitamina A Actividad (UI)	Vitamina D Actividad (UI)	Vitamina E Actividad (UI)	Ácido ascórbico (mg)	Folacin (mg)	Niacina (equivale- nte mg)	Riboflavin (mg)	Tiamina (mg)	Vitamina B6 (mg)	Vitamina B12 (mg)	Calcio (g)	Fósforo (g)	Yodo (mg)	Hierro (mg)	Magnesio (mg)								
niños	4	56	1,500	400	5	35	0.05	5	0.4	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2	0.4	25	6	40							
	7	63	1,600	400	5	35	0.05	7	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	40	10	60							
	9	72	1,500	400	6	35	0.1	8	0.6	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	45	15	70							
	12	81	2,000	400	10	40	0.1	8	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	55	15	100							
	14	91	2,000	400	10	40	0.2	8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	60	15	150							
	16	100	2,500	400	10	40	0.2	9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	70	10	200							
	19	110	2,500	400	10	40	0.2	11	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	80	10	250							
	23	121	3,500	400	15	40	0.3	13	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	100	10	250							
	28	131	3,500	400	15	40	0.3	16	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	110	10	300							
	35	140	4,500	400	20	40	0.4	17	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	125	10	300							
	43	151	5,000	400	25	45	0.4	18	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	135	15	350							
	59	170	5,000	400	25	45	0.4	20	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	150	15	400							
	67	175	5,000	400	30	50	0.4	18	1.6	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	140	10	400							
	70	175	5,000	400	30	50	0.4	18	1.7	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	140	10	350							
	70	173	5,000	400	30	50	0.4	17	1.7	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	125	10	350							
	77	171	5,000	400	30	50	0.4	17	1.7	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	110	10	300							
	86	171	5,000	400	30	50	0.4	16	1.7	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	110	10	300							
	97	164	4,500	400	20	40	0.4	15	1.3	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	110	10	300							
	114	157	4,500	400	20	40	0.4	15	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	115	15	350							
	119	160	5,000	400	25	45	0.4	15	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	120	15	350							
	128	163	5,000	400	25	45	0.4	15	1.5	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	115	15	350							
	128	163	5,000	400	25	45	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	100	15	300							
	128	160	5,000	400	25	45	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	90	10	300							
	128	160	5,000	400	25	45	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	80	10	300							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	125	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5,000	400	30	50	0.4	13	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	150	15	450							
	128	157	5																						