

21/15



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

EFFECTOS DE LA SOYA DE SABOR COMO COMPLEMENTO ALIMENTICIO SOBRE LA PERCEPCION VISUAL DE LA FORMA EN NIÑOS CON DESNUTRICION PROTEICO-CALORICA DE PRIMER GRADO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A :

JESUS SORIANO FONSECA

MEXICO, D. F.

ABRIL DE 1982



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

	página
RESUMEN.	1
INTRODUCCION.	2
CAPITULO I. Antecedentes.	11
1.1 ¿Qué son las proteínas?	11
1.2 Definición de desnutrición.	19
1.3 Factores que determinan la desnutrición.	19
1.4 Consecuencias de la desnutrición.	21
CAPITULO II. PERCEPCION VISUAL.	28
2.1 Análisis neurofisiológico de las vías visuales y su relación con la percepción.	28
2.2 Estudios experimentales en ratas.	39
2.3 Desnutrición y percepción visual.	40
CAPITULO III. APRENDIZAJE PERCEPTUAL	43
3.1 Mecanismos del aprendizaje perceptual.	44
3.2 Clasificación de experimentos de percepción según la tarea requerida.	46
3.2.1 Detección.	46
3.2.2 Discriminación.	47
3.2.3 Reconocimiento.	48
3.2.4 Identificación.	49
CAPITULO IV. PREDISPOSICION PERCEPTUAL.	51
4.1 Orientación de la figura y percepción de la forma.	53

	página.
CAPITULO V. DESNUTRICION Y ASPECTO FISICO.	55
5.1 Consecuencias de la desnutrición y su relación con el aspecto físico.	55
5.2 Desnutrición y retardo en el desarrollo.	63
CAPITULO VI. SITUACION QUE ENGLOBA AL PROBLEMA ESPECIFICO DE LA DESNUTRICION.	67
CAPITULO VII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	75
7.1 pregunta de investigación.	75
7.2 método.	75
7.3 variables.	78
RESULTADOS.	80
DISCUSION.	90
CONCLUSIONES.	95
SUGERENCIAS.	96
BIBLIOGRAFIA.	99
APENDICES.	106

RESUMEN

Se estudiaron los efectos de la Soya de sabor como complemento alimenticio sobre la percepción visual de la forma, en niños con desnutrición protéico calórica de primer grado. La desnutrición protéico calórica fue conceptualizada como un síndrome caracterizado por la alta ingesta de calorías y baja ingesta de proteínas. Se aparearon dos grupos, control y experimental por edad, sexo y grado de desnutrición. Al primer grupo, se le proporcionó Choco Milk como placebo y al segundo grupo, soya de sabor. Ambos grupos control y experimental aumentaron tanto su peso corporal como su estatura, no así la velocidad de respuesta, la cual fue significativamente mayor en el grupo experimental. En cuanto a número de aciertos, el grupo experimental tuvo también mejor ejecución que el grupo control, pero esta diferencia no fue significativa.

Dada la deficiencia alimenticia de los niños de la investigación, se sugiere que cualquier complemento alimenticio con proteína hubiese dado resultados similares.

INTRODUCCION

La desnutrición protéico-calórica, prácticamente ha desaparecido como causa importante de morbilidad infantil y preescolar en los países industrializados, pero sigue - siendo una de las principales causas de enfermedad y muerte en los países no-industrializados, ya sea por sí misma o acompañada de enfermedades infecciosas.

La prevalencia de la desnutrición protéico-calórica no se conoce con certeza. Las estimaciones para las diferentes regiones no industrializadas van de 0.5 a 7 % en niños menores de 5 años. Se ha calculado que de los 815 millones menores de 5 años en el mundo en 1975, 329 millones de ellos no recibieron dietas adecuadas por las causas que interfieren con la distribución adecuada de los alimentos (May and Lemons, 1969).

En términos generales, 3 de cada 100 niños lactantes y preescolares de los países en desarrollo han padecido un episodio de desnutrición severa en su vida.

El objeto primordial de la lucha contra la desnutrición, es la sobrevivencia del individuo. Como en cualquier enfermedad, mejores conocimientos en el tratamiento de los problemas electrolíticos y de la patología bioquímica de la desnutrición de tercer grado, entre otros, han contribuido de manera importante en la reducción de la letalidad.

De una probabilidad de muerte de 50% hace 20 años,-

actualmente menos del 5 % de los niños preescolares severamente desnutridos mueren en las salas pediátricas modernas (Kargel y Basel, 1973).

Sin embargo, es de vital importancia tener en mente que el problema de la desnutrición severa no termina al obtener la disminución de la tasa de letalidad. Actualmente, se considera el hecho que un gran número de adultos de los países no-industrializados han sufrido por lo menos un episodio de desnutrición durante su niñez; esto lleva a considerar las consecuencias posibles de la desnutrición temprana, particularmente aquellas relacionadas al desarrollo mental y aprendizaje (Cravioto y De Licardie, 1973).

Aunque los problemas de nutrición, desde el punto de vista de salud, afectan a un gran número de personas, son particularmente prevalentes en los llamados grupos vulnerables de la población formado por: lactantes, preescolares y mujeres embarazadas o lactando. La vulnerabilidad era debido a las características socioculturales de estos grupos y al incremento de las necesidades fisiológicas de nutrimento.

La importancia de la desnutrición como problema de salud puede verse en términos de mortalidad o en el desarrollo mental de los sobrevivientes (Cravioto J, 1978).

El subdesarrollo y sus resultantes económicas, culturales y sociales afecta una gran proporción de individuos y familias del llamado tercer mundo particularmente a los niños, ya que más de la mitad de los preescolares pre-

sentan grados de desnutrición ligeros hasta moderados. En adición, es sabido que la desnutrición juega un papel importante en menos del 50 % del número total de muertes preescolares.

A pesar del alto riesgo de las familias de los países del tercer mundo a desarrollar desnutrición, es sorprendente que la desnutrición protéico-calórica, clínicamente evidente, casi nunca alcanza una tasa de prevalencia arriba del 10%. Esto se debe en parte a la alta tasa de mortalidad en niños desnutridos. Sin embargo, cuando la familia es afectada por una privación seria de alimentos, las investigaciones han mostrado que sólo un niño de la familia mostrará signos clínicos extremos de desnutrición severa, los otros niños, parece ser que no sufren mas allá de las formas ligeras y moderadas de la enfermedad. Hasta la fecha no hay una explicación adecuada para este fenómeno. Uno de los principales obstáculos que se presentan, es que no se han podido obtener datos adecuados del ambiente del niño afectado antes y después de que desarrolla la desnutrición. La necesidad de obtener esta información, se apoya en la hipótesis de que al conocer la condición de un niño severamente desnutrido, junto con los datos del ambiente de su casa que propiciaron este síndrome, pudiere arrojar hallazgos que permitieran cambiar las características importantes de ese ambiente.

Una de las características de las familias de los estratos socio-económicos bajos de los países en desarrollo es que tienen numerosos hijos y a cortos intervalos lo que hace que la madre delegue su papel en más de 2 sustitutos y

se sucedan patrones de cuidado del niño diferentes, lo -
cual juega una parte importante en la producción de un ma-
ternaje inadecuado en ese tipo de comunidades.

Estos problemas son aun más marcados en institucio-
nes de beneficencia como los orfanatorios, en los que una
gran cantidad de infantes, dependen de unos cuantos adul -
tos, como es el caso del estudio que aquí nos ocupa.

Sin embargo, a pesar de la influencia de factores -
no-nutricios en la conducta del niño, como dice Meneghello
(1949), los cambios psicológicos en la desnutrición no son
solo una respuesta a la hospitalización o a la privación -
materna en general, ya que están presentes aun si el niño
permanece en casa y es cuidado por una madre afectuosa y -
dedicada, aunque descuidada en el aspecto nutricional.

Independientemente de cual es la causa, es claro -
que durante el desarrollo de la desnutrición crónica y se-
vera, el fracaso para responder apropiadamente a un estímulo
importante, se refleja en una separación progresiva del
niño por una regresión de las conductas que ya había supe-
rado en su desarrollo.

Cabak y Najdanvic, 1965, y Cravioto, Pinero, Arroyo
y Alcalde, 1969 han publicado 6 estudios en donde se toma
en cuenta a niños que viven en ambientes culturalmente di-
ferentes y con distinta geografía como en: Europa (Yugoes-
lavia), Asia (India, Indonesia, Filipinas), El Caribe (Ja-
maica) y Latinoamérica (El Salvador y México). Los resulta-
dos de esos estudios muestran que el ambiente en donde vi-

ven los niños a riesgo de desnutrición es altamente negativo en los efectos sobre el desarrollo mental. Sin tomar en cuenta la presencia o la ausencia de una previa admisión al hospital por desnutrición severa, los niños que se desarrollan en este medio tienen una alta probabilidad de mostrar pobre ejecución en las pruebas de inteligencia. La presencia de un episodio de desnutrición ocurrido tempranamente en la vida y de suficiente severidad para obligar al niño a ir al hospital, aumenta la oportunidad de obtener un valor aun más bajo que aquellos con características del ambiente pobre.

El medio ambiente estimulante, tan importante en el desarrollo de cualquier individuo para desempeñar las exigencias que la vida le plantea, es el factor faltante en la mayoría de las instituciones de beneficencia, en el caso concreto de nuestro estudio, pudo ser uno de los factores responsable de la pobre ejecución, apenas significativa del grupo experimental, que de no tratarse de niños internos probablemente su rendimiento hubiese sido mejor.

Cuando se presenta un síndrome como la desnutrición protéico-calórica en donde el último paso de la cadena de situaciones que llevan a una deficiencia tisular de nutrimentos, es la ingesta insuficiente, es esencial considerar el significado del alimento y de la alimentación a través de por lo menos 3 mecanismos:

El fisiológico, que tiene como unidad de medida el nutrimento, y su función es proveer sustancias químicas al organismo para propósitos de crecimiento, mantenimiento y regulación metabólica.

El segundo mecanismo del alimento puede ser considerado como psico-físico. Su unidad de medida será el alimento en sí, que a través de sus características sensoriales provean al organismo de una variedad de estímulos (texturas, color, aroma, sabor, temperatura, etc). En este contexto, un alimento presentado en la mesa preparado en 2 formas distintas, teniendo el mismo contenido de nutrimentos y de energía, puede representar de hecho, como si dos diferentes alimentos, se ofrecieran al individuo.

Finalmente, la tercera alternativa del alimento, puede ser considerada como la psico-social. Su unidad de medida es la hora de comer, las funciones del alimento en esta línea están por un lado, para ayudar en la formación del símbolo a través del valor familiar y el social, como una forma de recompensa o castigo, como una experiencia de vida a una persona que se siente gratificada o como una característica identificativa de un grupo étnico o subcultural.

Caso concreto el de este estudio, en donde los niños encuentran como situación gratificante sólo la hora de comer, sin tomar en cuenta el valor nutritivo del alimento en sí. El acto de comer, sólo tiene una sola situación me-canizada que es la hora del día y sólo por satisfacer una necesidad fisiológica primaria, no como una situación social de convivencia, tan esencial en la vida de todo niño, en una situación familiar.

Mc Laren y cols.(1970) consideran que la ejecución más baja de los niños previamente estimulados puede estar relacionada con sus condiciones socioeconómicas más bajas.

El estudio que aquí nos ocupa, tuvo una duración - de 8 semanas, con un estudio piloto de 7 días, estudio que se llevó a cabo con el fin de "detectar" el tipo de dieta que en la Institución se administra en forma regular. Esto arrojó datos significativos ya que la dieta era constante en carbohidratos y escasas calorías y un mínimo de proteína, lo que nos permitió graduar la cantidad de complemento alimenticio que se administraría.

Si bien es cierto, que la talla es un indicador de la desnutrición protéico-calórica, en este caso la talla arrojó un incremento de 2 centímetros en las 8 semanas de tratamiento, sucediendo lo mismo con el peso corporal. Causa atribuible al proceso natural de crecimiento.

En un estudio previo (Cravioto, De Licardié y - Birch, 1966) al investigar el efecto que la desnutrición - pudiera tener sobre la organización intersensorial de ni - ños del medio rural, se encontró que empleando la estatura alcanzada en la edad escolar como indicador del riesgo de haber padecido desnutrición, los niños pertenecientes al - cuartil inferior de talla, se mostraron significativamente inferiores a los del cuartil superior en su capacidad para integrar información háptica, cinestésica y visual.

Los estudios de Woodworth (1910) y Rivers (1901) - sobre diferencias sensoriales en diversos grupos étnicos, los de Segall y cols. (1963), sobre diferencias culturales en la percepción de formas geométricas, así como los de - Nissen y Asociados (1935), que demostraron diferencias interculturales en la percepción de forma y en otros aspec - tos de percepción visual, han hecho que en la actualidad -

no se tenga duda acerca del efecto que sobre el funcionamiento integrativo sensorial, tiene la forma y el estilo de vivir de los grupos humanos.

En la Institución (orfanatorio) objeto de este estudio, cada niño estudiado, proviene de diferentes localidades, de madres solteras o de padres separados con diferentes formas y estilos de vida. Tomando en cuenta estas características, la ejecución de cada niño ante la prueba ante la cual fueron sometidos, corrobora las ideas de Nissen y cols.

La desnutrición varía de acuerdo a la edad y en los niños menores de un año de edad se presenta con más frecuencia el tipo Marasmático. En el preescolar, el humedo o Kwashiorkor. Existe un tipo intermedio con depleción de las reservas de grasa subcutánea y edema, es el Kwashiorkor Marasmático. En cuanto a la talla, no se recupera en los 3 tipos. Las demás alteraciones funcionales son potencialmente reversibles. La desnutrición de primero y segundo grados, admiten ser atendidas en consulta externa.

La desnutrición de tercer grado, requiere hospitalización, Los objetivos en ambos casos son eliminar factores etiológicos y daños causados.

Uno de los principales obstáculos en la interpretación de las consecuencias de la desnutrición en el niño, resulta de la escasez de datos pertinentes, con su desarrollo psicológico (En el campo de la percepción parece agudizarse esta carencia). No se puede negar, que la presencia de un niño desnutrido en condiciones subóptimas de

desarrollo físico y mental, cambia algunas de las actitudes y prácticas del seno familiar. Por consiguiente, es necesario realizar más estudios longitudinales aun desde la etapa intrauterina, o por lo menos desde el nacimiento, a manera de obtener información contemporánea para cada etapa de desarrollo del niño cuyos datos permitan interpretar y establecer relaciones funcionales entre antecedentes y consecuentes de la desnutrición, sobre bases científicas más sólidas.

CAPITULO I

1. ANTECEDENTES

1.1 ¿ QUE SON LAS PROTEINAS ?

Las proteínas de la dieta aportan aminoácidos que son los elementos estructurales necesarios para el crecimiento, mantenimiento, reparación y reproducción de los tejidos y que permiten formar enzimas y compuestos nitrogenados que tienen funciones específicas dentro de la economía del organismo.

Las proteínas contenidas en los alimentos son desdobladas en el tubo digestivo hasta sus componentes los aminoácidos, los cuales se absorben pasando a la circulación portal hasta llegar al hígado.

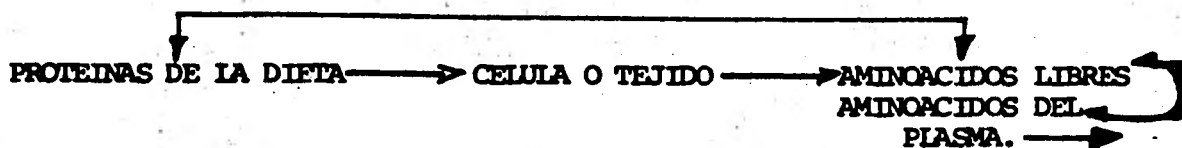
Una parte de ellos es convertida en glucosa (gluconeogénesis) o energía, otra parte es incorporada en proteínas hepáticas y el resto que es la mayor parte, se liberan lentamente a la circulación general y llegan a los diferentes tejidos donde son utilizados para sintetizar las proteínas tisulares.

Las proteínas del organismo tienen cada una una composición definida de aminoácidos, por lo que la síntesis de proteínas es tan eficiente como adecuada sea la proporción en que se encuentran los aminoácidos circulantes. Cuando el patrón de aminoácidos circulantes es muy diferente del que tiene la proteína que se va a sintetizar, la eficiencia de incorporación es muy baja. No sólo no debe haber defi-

ciencia en los aminoácidos indispensables, sino que el exceso de alguno de ellos es inútil y a veces indeseable porque puede inhibir la síntesis de proteína.

Uno de los factores determinantes del patrón de aminoácidos indispensables circulantes, es la composición de las proteínas de la dieta. Por ello se distinguen las proteínas de la dieta en proteínas de alta y baja calidad nutricional según su patrón de aminoácidos indispensables determine o no una alta eficiencia de incorporación de proteínas del organismo.

Las proteínas del organismo no son estables. Dentro de cada célula o tejido, las proteínas sufren un continuo proceso de recambio según el siguiente esquema:



GLUCOSA O ENERGIA.

Como se indica, cada proteína se desdobra en los aminoácidos que la forman, quedando libres forman una "poza" metabólica; estos aminoácidos pueden ser utilizados para sintetizar las diferentes proteínas tisulares o entran en intercambio bidireccional con los aminoácidos del plasma. De esta forma una molécula de triptofano que formaba parte de una miosina, por ejemplo, pasa a la poza intracelular de aminoácidos libres y tiene igual oportunidad de ser reincorporada en una nueva molécula de miosina, de ir a formar parte de cualquier otra proteína de la célula o de ir a otros tejidos, o de llegar al hígado donde a su vez puede ser in-

corporada, liberada de nuevo o transformada en glucosa o en energía directamente.

El recambio de proteínas es tal, que permite la pérdida de aminoácidos sobre todo por transformación en glucosa (gluconeogénesis) que es en sí una muy importante función de las proteínas. Existen otras pérdidas como las debidas a descamación de células de la piel y las mucosas, reabsorción incompleta de las secreciones digestivas, etc. Todo ello hace necesario que el organismo obtenga del medio ambiente los aminoácidos que ha perdido. Casos más claros son las necesidades para el crecimiento, el embarazo y la lactancia.

Por todo lo anterior, las necesidades mínimas de proteínas de un individuo dependen:

a) De la magnitud de sus pérdidas obligatorias de nitrógeno (úrea y creatinina, ácido úrico y aminourinarios, parte de las enzimas digestivas no reabsorbidas y que se pierden con las heces y proteínas tegumentarias del pelo, de las uñas y de las células que se descaman.

b) De las proteínas necesarias en situaciones especiales (crecimiento, embarazo y lactancia).

c) De las pérdidas determinadas por el "Stress".

El reporte del comité conjunto de expertos en necesidades de proteínas de la FAO/OMS de 1965, propuso analizar de una manera factorial las necesidades de proteínas según la siguiente ecuación:

Necesidades de:

$$\text{Nitrógeno} = (\text{Nu} + \text{Nf} + \text{Nt} + \text{Nc}) \times 1.1 + \text{Ne} + \text{Nl} \times \text{Fc}.$$

Donde:

$$\text{Necesidades de proteínas} = \text{Necesidades de nitrógeno} \times 6.25$$

Nu = Nitrógeno urinario.

Nf = Nitrógeno fecal.

Nt = Nitrógeno tegumentario.

Nc = Nitrógeno (proteínas) necesario para el crecimiento.

Ne = Nitrógeno (proteínas) necesario para el embarazo.

Nl = Nitrógeno (proteínas) necesario en la lactancia.

Fc = Factor de corrección por la calidad de la proteína - de la dieta.

1. Los tres primeros factores (Nu, Nf y Nt) corresponden a las pérdidas obligatorias de nitrógeno.

Estas pérdidas se llaman obligatorias porque existen aún cuando no se ingieren proteínas. Si por el contrario, la ingestión de proteínas es elevada y superior a las necesidades, el exceso se excreta, sobre todo en la orina.

Para conocer las pérdidas mínimas de nitrógeno, se han realizado experimentos con individuos sanos alimentados con una dieta sin proteínas, cuyos resultados señalan a grandes rasgos lo siguiente:

a) Nitrógeno urinario mínimo o basal. Depende en gran medida del metabolismo basal del individuo, excretándose en promedio alrededor de 2 mg. de nitrógeno por cada Kcal del metabolismo basal. Así un adulto cuyo MB sea de 1700 Kcal tendrá una excreción diaria de alrededor de 3400 mg. de nitrógeno.

b) Nitrógeno fecal basal. Es sumamente variable de individuo a individuo y de día a día, pero generalmente no pasa de 600 mg. diarios de nitrógeno.

c) Nitrógeno tegumentario. No ha sido debidamente cuantificado. El estudio de Sirbu y cols. (1956) es quizá uno de los más completos en cuanto a las pérdidas tegumentarias de nitrógeno en sujetos normales en una unidad metabólica y sin sudoración aparente. En cuanto a las pérdidas de nitrógeno en el sudor, parece existir una gran variabilidad determinada no sólo por los volúmenes de sudor sino también por las concentraciones de las sustancias azoadas; los estudios de Consolazio y cols. (1960) las sitúan entre 0.7 y 1.0 mg. de nitrógeno por ml. de sudor.

Bourges y cols. (1967) en un grupo de individuos normales, haciendo ejercicio intenso (caminata de 6.4 K./hora y 10% de pendiente en una banca sin fin durante 60 minutos) encontraron pérdidas hasta de 467 mg. de nitrógeno en el sudor de una hora, cifra que extrapolada a 4 horas por ejemplo, equivale a 1868 mg. de nitrógeno en individuos cuya ingestión apenas llegaba a 2.5 o 3 veces esa cantidad. En estos experimentos el 50% de nitrógeno fue uréico y el restante 50% pudo haber sido en gran parte aminoácidos. Si se considera que en climas tropicales los trabajadores manuales pueden producir varios litros de sudor, las pérdidas de

aminoácidos por esta vía serían cuantiosas. Es urgente contar con estudios de este tipo en la población nativa de zonas tropicales, ya que es posible que existan procesos de adaptación que reduzcan estas pérdidas.

Recientemente Hussein y cols. (1972) determinaron las pérdidas obligatorias de nitrógeno en heces y orina en 100 jóvenes y encontraron una excreción urinaria de 1.7 ± 0.3 mg/kcal basal o 37.1 ± 0.1 mg/kcal basal u 8.8 ± 2.3 mg/kg de peso corporal.

2. Nitrógeno para crecimiento, en promedio, por cada kg, de peso hay 180 g. de proteína. Este dato permite calcular, para cada edad, las necesidades de nitrógeno para crecimiento.

3. Nitrógeno para stress. Es bien sabido que las agresiones ambientales son capaces de negativizar el balance de nitrógeno. Considerando que aún la vida diaria está llena de estímulos agresivos, de índole física o sobre todo psicológica, el Comité FAO/OMS consideró necesario establecer un margen de seguridad por este concepto en sus recomendaciones. A falta de datos precisos, se llegó al acuerdo de elevar las recomendaciones en un 10%.

4. Nitrógeno para embarazo y lactancia. Estas dos situaciones agregan un factor de necesidades nutricionales en la mujer. Se considera que en los nueve meses de embarazo se depositan 900 g de proteína; aunque obviamente las necesidades no son homogéneas a través de los nueve meses, se aceptó que se deben agregar diariamente 3.3 g de proteína (528 mg de nitrógeno) a las necesidades normales. Durante -

la lactancia y para una producción óptima de 850 a 900 ml - de leche, se consideró necesario elevar las recomendaciones diarias de proteína de la mujer en 15 gr (2400 mg de nitrógeno).

5. Factor de corrección por la calidad protéica. Todos los factores anteriores permiten calcular las necesidades mínimas de utilización de proteínas, pero en la práctica en ninguna dieta hay una utilización total de la proteína ingerida y ésto debe tomarse en cuenta en las recomendaciones.

El parámetro más conveniente para medir la calidad - de la proteína en este caso es la UPN (NPU en la literatura sajona) que es la proporción del nitrógeno ingerido, que es retenido por el organismo.

El factor de corrección que sugiere el Comité -
FAO/OMS es el siguiente:

$$\frac{100}{\text{UPN de la dieta}}$$

Por otro lado, las necesidades de proteínas de los - diferentes individuos de una población homogénea no son - iguales, pero se distribuyen de acuerdo a una curva Gaussiana. Como ya fue señalado antes, las recomendaciones deben ser superiores al promedio más dos desviaciones estandar de las necesidades para que, al menos el 98% de la población - esté cubierta.

El Comité FAO/OMS utilizó todos los datos disponi - bles y, siguiendo el esquema factorial que proponen, conclu - yen que en la población adulta, con una dieta cuyo UPN sea

del 100% el promedio de las necesidades es de 0.59 g de proteína/kg de peso y que, sumadas dos desviaciones estándar es de 0.71 g de proteína/kg de peso.

El Instituto Nacional de la Nutrición considera que las recomendaciones de la FAO/OMS de 1965 tienen una sólida base científica y, por lo tanto, juzgó conveniente utilizarlas en el cálculo de sus recomendaciones. La corrección más importante que es necesario hacer es la que se desprende del tipo de dieta que se consume en nuestro país. Esto no es sencillo puesto que México es un país heterogéneo en muchos aspectos, inclusive el dietético; la mayoría de la población rural consume una dieta pobre, monótona e insuficiente, compuesta de maíz, frijol y chile con la presencia eventual de productos de trigo y algunos productos animales, para lo cual se estima un UPN de 40 a 45. Por otro lado, la mayoría de la población urbana que representa alrededor del 50 % de la población total del país, recibe una dieta más variada de mayor calidad y cuyo UPN estimado es de 65 a 70. A fin de no caer en la complicación de dar recomendaciones separadas para los dos tipos de población, se tomó el punto medio de 55, lo cual da un factor de corrección de $\frac{100}{55} = 1.8$

De esta forma, la cifra índice de 0.71 g/kg de peso queda convertida en 1 a 1.28 g de proteína/kg de peso aplicable a los adultos, según sea la actividad física o gasto de energía de cada persona. (9)*.

* Ver bibliografía al final para cada número citado.

1.2 DEFINICION DE DESNUTRICION.

La desnutrición protéico-calórica es el nombre de un síndrome clínico que se presenta en niños como consecuencia de una ingestión deficiente en aminoácidos esenciales - acompañada de ingestiones variables de alimentos con alto contenido de carbohidratos.

Las dos expresiones utilizadas para designar los extremos clínicos de este síndrome corresponden a las de Kwashiorkor y a la de marasmo. La presencia de este síndrome está condicionada a una serie de factores como son: la edad del niño, la edad en la que fue destetado, la edad en la cual se introdujeron alimentos suplementarios durante la lactancia, la concentración protéica y la densidad calórica de los alimentos, así como la frecuencia y severidad de los episodios infecciosos a partir del destete. La desnutrición protéico-calórica se observa con más frecuencia en niños cuyo destete fue a edades tempranas y que tuvieron dietas restringidas cuando padecían alguna enfermedad gastrointestinal u otra enfermedad que se acompañara de fiebre alta. El cuadro completo de Kwashiorkor aparece en general cuando se incrementan las necesidades de proteína del niño por los efectos catabólicos de la infección y se suman a una ingestión deficiente de calorías (17).

1.3 FACTORES QUE DETERMINAN LA DESNUTRICION.

El hecho de que la desnutrición sea una consecuencia de la situación económico-social, tiene su base en la relación que guardan el estado nutricional de una familia y su ingreso económico. A menor ingreso económico, un mayor -

hacinamiento, mayor frecuencia de enfermedades infecciosas, menor nivel educativo y promiscuidad, que facilitan la proliferación de familias numerosas que en conjunto forman las colonias llamadas suburbanas. Las familias con mayor riesgo de padecer desnutrición, se agrupan en los estratos más bajos de la población (periferias), y por lo tanto, tienen hábitos alimenticios precarios ya que el maíz proporciona de un 60 a un 80 % de las calorías totales, y dentro de la población total ocupan un 80%.

La parte de la población catalogada como nivel socio económico medio, agrega a su dieta aparte del maíz, cereales o sus derivados y una pequeña parte de productos animales. Equivalen al 15 % de la población.

Por último, la parte de la población catalogada como nivel socio-económico alto, consume alimentos de mayor valor nutritivo y al hacerlo, eleva los promedios de consumo y facilita el alza de precios, provocando una descompensación para las poblaciones bajas. Este grupo equivale al 5 % de la población total en México (37).

Resumiendo, las estadísticas indican que de la población total de México, el 80 % de la clase baja tiene riesgo de padecer desnutrición en sus diferentes manifestaciones y si se profundiza un poco más, la desnutrición grave se presenta en el 2.5% de los niños del medio rural. En dicho sector, el 25% de niños padece desnutrición crónica.

En general, dentro de los factores que determinan el estado de nutrición de las comunidades rurales están los siguientes:

1. **DISPONIBILIDAD DE LOS ALIMENTOS.** En el que influyen factores tales como la producción, el transporte, el almacenamiento y la distribución de los mismos.

2. **CONSUMO.** Que incluye los factores: Económico, cultural y psicológico.

3. **APROVECHAMIENTO DEL ALIMENTO.** En el que se deben tener en cuenta: el momento fisiológico, las condiciones fisiopatológicas y el estado previo de nutrición (18).

1.4 CONSECUENCIAS DE LA DESNUTRICION.

Dentro de los factores que determinan el estado de desnutrición individual tenemos los siguientes:

CAUSA DE DESNUTRICION	TIPO DE DESNUTRICION
A. Aporte deficiente de nutrientes por causas no patológicas.	Primaria.
B. Interferencia en la ingestión Digestión alterada Absorción inadecuada Utilización incorrecta Excreción exagerada	Secundaria
C. Combinación de causas patológicas y no patológicas.	Mixta

En base a lo anterior la desnutrición se puede clasificar de la siguiente manera:

DESNUTRICION DE PRIMER GRADO. El peso del niño es de -
76-90-95% de lo normal.

DESNUTRICION DE SEGUNDO GRADO. El peso del niño es de -
67-75 % de lo normal.

DESNUTRICION DE TERCER GRADO. El peso del niño está por -
debajo del 60 % de lo normal.

En cuanto a las causas anatómicas y patológicas de la desnutrición en la infancia, observamos el siguiente cuadro.

ANATOMICA

Depleción de reservas
con alteraciones bio-
químicas, funcionales
y patogénicas.

Etapa de balance
negativo con pér-
dida de peso y -
fenómenos de di-
lución y atrofia
muscular.

Detención del creci-
miento y del desa -
rrollo físico y men-
tal.

Adaptación: Ho -
meostásis tardía
clínicamente -
ocurren anemias
y lesiones de la
piel y fáneras.

AGUDA. Balance -
negativo inicial
de agua y elec -
trolitos, después
déficit de pro -
teínas y grasas.

SUBAGUDA. El creci -
miento y el desarro -
llo orgánico se de -
tienen.

CRONICA. Algunos
daños son irre -
versibles.

PATOLOGIA

DILUCION

Aumento del agua extracelular posteriormente la intracelular. Hipo-osmolaridad, acidosis metabólica a veces descompensada.

Alteraciones de las proteínas plasmáticas.

Baja de las albúminas.

Edema (18).

El fenómeno es más notable en los músculos y en el tejido adiposo. Se observa mala absorción intestinal - y en casos avanzados, se encuentra atrofia de las vellosidades intestinales.

Cambios grasos en el hígado

La desnutrición protéico calórica, una de las manifestaciones de la desnutrición crónica, se presenta generalmente a edades tempranas (los cuatro primeros meses), cuando el aporte nutricional de la leche materna es ya insuficiente. Si no se sigue una alimentación suplementaria, el niño tendrá problemas para desarrollarse adecuadamente, pues esta etapa es de maduración del Sistema Nervioso. Como consecuencia se tiene un bajo rendimiento en todos los niveles de funcionamiento.

En 1975, Cravioto y De Licardie, exploraron la percepción visual de formas en niños mexicanos que habían sido recuperados de desnutrición crónica o severa, para observar si habían superado el aprendizaje de la lectura, compararon su ejecución en esta tarea con la de sus hermanos, quienes no habían sufrido desnutrición severa, la ejecución de ambos grupos de niños en el reconocimiento de formas de dos dimensiones mostró que dicha ejecución se incrementó con la edad de los 5 a los 10 años y el número de errores disminuyó significativamente. El nivel de ejecución aunque bajo para ambos grupos de niños, fue significativamente más bajo para los niños previamente desnutridos hasta la edad de 9 años, cuando los niños fueron examinados en sus habilidades para analizar formas geométricas, un número significativo de errores fue disminuyendo cuando la edad avanzaba. Hubo una vez más, una clara diferencia en favor de los hermanos no desnutridos.

Liang, Hie, Jan y Gick (1967) usando las escalas de Weschler y Goodenough en un grupo de niños indonesios de 5 a 12 años de edad, en quienes su estado nutricional fue conocido en los primeros años de vida, encontraron un cociente intelectual bajo, en niños que habían sido desnutridos y que mostraron signos clínicos de deficiencia de Vitamina A durante los 2-4 años del período inicial de sus vidas.

En el campo de la investigación animal, los experimentos han mostrado claramente que la desnutrición per se, es capaz de producir cambios funcionales, psíquicos y bioquímicos en el Sistema Nervioso Central (Dobbing, 1964; Barnes, Moore y Pond. 1970). Los efectos son más marcados y menos transitorios cuando el episodio de desnutrición

ocurre simultáneo al crecimiento rápido del cerebro, cuando el incremento es verdaderamente significativo para el crecimiento celular.

Sherrington, (1951) ha argumentado que en el curso de la evolución en lugar de adquirirse mayor número de órganos de los sentidos a fin de percibir más ampliamente el mundo en que se vive, el Sistema Nervioso actúa poniendo en contacto más estrecho a los sentidos. Además de lo anterior es conveniente señalar que la formación de respuestas condicionadas, está basada muy probablemente en el establecimiento efectivo de los patrones de organización intersensorial (Birch y Bitterman, 1949; Birch y Bitterman, 1951).

El menor desarrollo de la integración auditivo-visual en el grupo de niños con mayor riesgo nutricional, tiene significado en dos sentidos. En primer lugar, sugiere que los cambios neurológicos encontrados en animales sujetos experimentalmente a desnutrición grave, pueden tener su representación en poblaciones humanas expuestas socialmente a grados significativos de desnutrición, ya sea esta primaria o secundaria. Si bien es cierto que en estos individuos no se encontrará necesariamente en toda su extensión el retardo en la formación de mielina señalado por Davidson y Dobbing (1966), o las anomalías anatómicas y electrofisiológicas encontradas por Platt, Heard y Stward (1964), si se presentan en ellos retardo funcional significativo en el desarrollo de sus capacidades neurointegrativas e intersensoriales.

En el estado actual de nuestros conocimientos y no obstante las evidencias provistas por la experimentación -

animal, no es posible decir que la trascendencia de la desnutrición a temprana edad, estriba en su capacidad para reducir el nivel de organización intersensorial del niño. Esto es debido al hecho de que la mala integración de las relaciones intersensoriales, pueden no representar una relación causal con la desnutrición, sino que tanto la desnutrición como el pobre desarrollo intersensorial, tengan su origen en las condiciones socio-económico-culturales característicos del medio en que viven y se desarrollan estos niños.

Por la otra cara de la moneda, niños con desarrollo intelectual normal, pueden a los 5 años de edad hacer correctamente discriminaciones gruesas de forma de seleccionar de entre un conjunto de figuras planas una que sea idéntica a la presentada de manera individual. Para poder usar la percepción de forma como un instrumento o como una guía para acción, se requiere que el individuo vaya más allá de lo que fenomenológicamente es inmediato y obvio, es decir, que sea capaz de realizar análisis perceptual (Cravioto, De Licardie y Birch, 1966).

Este análisis puede definirse como la capacidad del individuo para segregar, identificar y responder a aspectos seleccionados de una figura entera. De esta manera, la habilidad para encontrar figuras escondidas, para reconocer formas dentro de formas y para identificar una línea espacialmente orientada o un segmento como parte de una forma geométrica, constituyen tareas que requieren funcionamiento analítico-perceptivo.

Por ejemplo, Piaget e Inhelder (1948), descubrieron que había progresión de edad en el desarrollo de la percep

ción de la forma que implicaba niveles ascendentes de -
abstracción. Mientras niños de aproximadamente cuatro -
años de edad podían diferenciar mediante el diseño, figu -
ras curvas de figuras rectilíneas; la discriminación entre
triángulos y cuadrados se guió por un desarrollo gradual -
y no se volvió preciso hasta en edad posterior.

En cuanto al efecto del aprendizaje sobre la percep -
ción de la forma Guillerman, (1933), comparó las habilida -
des de discriminación de formas con niños de dos años de -
edad y chimpancés. Este investigador descubrió que ambos
podían diferenciar triángulos de otras formas, como rec -
tángulos y trapecios, incluso cuando los triángulos se vol -
teaban hacia arriba. Esta generalización es imposible en
las ratas. Por lo tanto, tenemos un desarrollo filogenéti -
co que se muestra por el hecho de que los chimpancés y el
hombre pueden aprender a abstraer la forma, no obstante -
las inversiones, mientras que las ratas no pueden.

Encontramos una jerarquía filogenética de la elabora -
ción del concepto de forma, que opera de modo que las ra -
tas son inferiores a los chimpancés en una concepción de -
forma simple, siendo los últimos, inferiores a los niños -
en la generalización o abstracción más compleja de la for -
ma. La percepción de la identidad de la forma y su genera -
lización, por lo tanto, exige un nivel bastante elevado de
aprendizaje. Este aprendizaje probablemente da por resul -
tado cambios en la corteza. De esta forma, se sabe que se
res humanos que sufrieron algún daño en ciertas partes del
cerebro, presentan un deterioro visual más grande que los
chimpancés, quienes a su vez presentan un deterioro más -
grande que las ratas que sufrieron algún daño en el cere -
bro.

CAPITULO II

2. PERCEPCION VISUAL

2.1 ANALISIS NEUROFISIOLOGICO DE LAS VIAS VISUALES Y SU RELACION CON LA PERCEPCION.

Es importante aclarar que, dada la escasés de datos pertinentes a la percepción visual de la forma y su relación con la desnutrición, sea entonces necesario recurrir a la Fisiología para intentar explicar los resultados obtenidos en esta investigación.

La desnutrición como un síndrome físico-químico, dependiendo de su intensidad, altera las características físicas y mentales, y se admite entre estas la alteración de la percepción.

El ojo es el órgano periférico de la visión. Por medio de su estructura física, los rayos de la luz de los objetos externos son enfocados en la retina y allí generan impulsos nerviosos que son transmitidos por las fibras del nervio óptico y la cintilla óptica hacia el área visual en la corteza cerebral. Aquí se inicia la reacción que llamamos VER (o percibir).

La posición aparente de los objetos está relacionada con la posición de sus imágenes retinales, originadas en estos procesos físicos. La estimulación del punto retinal a en la figura 1, indica un objeto en A, el punto del mundo exterior del cual normalmente llegaría la luz para -

enfocarse en a. Si el punto a es estimulado de alguna -
 otra manera, como por la presión con un dedo sobre el glo-
 bo ocular, que produce un fosfeno, la sensación es proyec-
 tada, esto es, parece provenir de la dirección de A. Esta
 relación se produce en el ciego congénito exactamente como
 lo hace en personas que han "empleado" sus retinas por -
 años (Schlotmann, 1902).

Es claro, que la relación en la cual un objeto es -
 "visto" por la parte de la retina estimulada, es innata;
 está presente tan pronto como la actitud del niño indica -
 un reconocimiento de lo de arriba y lo de abajo, de lo de-
 recho y lo izquierdo. La salamandras, en las cuales un -
 ojo ha sido rotado 180° en una etapa larval temprana, efec-
 túan movimientos de búsqueda por debajo para alimentos colo-
 cados por encima de su hocico y jamás aprenden a corregir
 esta confusión. En el hombre, cuando una posición anormal
 del ojo estimula su retina indicando la posición de un ob-
 jeto que no concuerda con lo indicado por otras fuentes de
 información, incluyendo el otro ojo, los impulsos aferen-
 tes del ojo disidente, después de un período de confusión,
 son excluidos de la conciencia. Se dice entonces, que el
 ojo disidente es ambliope y, para ciertos propósitos, cie-
 go. Empero, cuando las imágenes en ambos ojos han sido in-
 vertidas por lentes, los sujetos experimentales, después -
 de alguna confusión, han ejecutado tareas indicando en una
 manera la orientación adecuada en el espacio. Cuando las
 lentes inversoras fueron luego retiradas, la consecuencia
 fue un segundo período de desorientación. En el hombre -
 parece existir una cierta plasticidad de la función cere-
 bral, que no es bien comprendida, aunque es clínicamente -
 importante en la ambliopía.

Ahora bien, el tamaño de la imagen retinal puede ser fácilmente calculado por medio del tamaño del objeto real y de su distancia respecto del ojo. Como puede observarse en la figura 1, los triángulos AnB y anB son similares; en consecuencia tenemos la siguiente igualdad de relaciones:

$$\frac{A}{a} = \frac{B}{b} = \frac{A}{a} = \frac{n}{n} \text{ o bien}$$

$$\frac{\text{Tamaño del objeto}}{\text{Tamaño de imagen}} = \frac{\text{Dist. objeto del punto nodal}}{\text{Dist. imagen del punto nodal}}$$

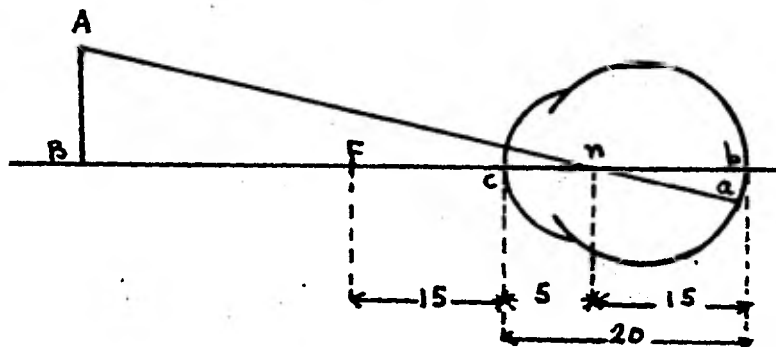


Fig. 1. Diagrama del ojo.

Los dos ojos convergen y forman la imagen del mismo objeto en ambas retinas. El objeto en el que se fija la vista se ve como uno sólo y los objetos más cercanos o más lejanos, se ven dobles. El aparato visual interpreta el tamaño de los objetos en términos de líneas convergentes retroceden hacia un punto de fuga y subtienden objetos igualmente altos en el espacio. Por tanto, un objeto del mismo tamaño parece cada vez más grande conforme se acerca

al punto de fuga.

Es importante recordar que los métodos químicos, han permitido demostrar que la Vitamina A, desempeña un papel de importancia en los cambios a largo plazo de la excitabilidad de la retina, empleando una técnica espectrográfica para seguir los cambios en las sustancias fotoquímicas, - Wald (1658), estableció los lineamientos generales del ciclo visual.

LUZ

RODOPSINA \rightleftharpoons RETINENO + PROTEINA

OSCURIDAD

La rodopsina es el agente intermediario en la excitación de los bastones por la luz y los cambios en su concentración hacen pensar que constituyen la base de la adaptación a la oscuridad. (Hecht, 1934; Wald, 1658-1667). El más simple mecanismo fotoquímico posible, empleando rodopsina, es el siguiente:

LUZ + RODOPSINA = DESCOMPOSICION DE PRODUCTO EXCITATORIO + IMPULSO NERVIOSO.

La deficiencia severa de la Vitamina A, inducida experimentalmente, interfiere en el mecanismo de adaptación a la oscuridad, y pueden provocarse alteraciones irreversibles. Resulta afectada la adaptación a la oscuridad de -

conos y bastones. La medición de esta adaptación no ha sido útil en la detección de deficiencias de Vitamina A en el grado presente en la población.

Fisiológicamente hablando, los ojos son los más activos de todos los órganos de los sentidos humanos. Los movimientos oculares juegan un importante papel en la percepción visual, y analizándolos pueden revelar grandes aportaciones acerca de los procesos de la percepción (Noton y Stark, 1971).

Los movimientos oculares son necesarios por una razón fisiológica; la información visual detallada puede ser obtenida solamente a través de la fovea, la pequeña área central de la retina, que tiene la más alta concentración de fotorreceptores.

Por vía del cristalino, la retina, el nervio óptico y células nerviosas en la corteza visual del cerebro, son activados y una imagen del objeto es vista y formada allí. (la imagen es por supuesto en la forma de una actividad neuronal). Por ejemplo, en 1950, Jerome Y., Lettvin, H.R. Maturana, W.S. McCulloch y W.H. Fitts del Instituto Tecnológico de Massachusetts, encontraron neuronas que detectan ángulos en la retina de la rana. Más recientemente David H. Hubel y Torsten N. Wiesel de la Escuela Médica de Harvard, han generalizado estos resultados en gatos y monos (a quienes les encontraron células que detectan ángulos en la corteza visual más que en la retina) y registros obtenidos en la corteza visual del humano por Elwin Marg de la Universidad de California en Berkeley dan indicios preliminares de que estos resultados, pueden ser extrapolados al hombre.

Se concluye entonces, que los ángulos y otros detalles informativos, son rasgos seleccionados por el cerebro para reconocer y recordar objetos.

Más recientemente en la Universidad de California en Berkeley Noton y Stark (1965), desarrollaron una hipótesis acerca de la percepción visual que predice y explica la aparente regularidad de los movimientos oculares. Esencialmente ellos proponen que en la representación interna o memoria de un cuadro, los rasgos o bordes son conectados juntos y en secuencia por la memoria del movimiento ocular requerido para mirar desde un borde al siguiente. Por lo tanto, los ojos podrían tender a moverse de borde a borde en un orden fijo escudriñando el cuadro.

En el caso de la percepción de un objeto, la verificación de rasgos o bordes, alternan con movimientos de los ojos para anticipar nuevos bordes.

Se concluye entonces, que los casos en la percepción son paralelos a los puntos donde la imagen de un objeto es formado en la corteza visual y después de eso, la imagen y su representación interna, son llevadas serialmente hacia afuera rasgo por rasgo.

Los resultados sugieren que la atención de los sujetos gira alrededor del cuadro, pero que su atención permanece de hecho justamente cerca del centro del cuadro. El proceso perceptual comienza por lo tanto, con la integración y análisis de la señales que llegan. Un estímulo dado, en el momento de ingresar al sistema visual, puede no ser percibido debido a la interferencia de un estímulo anterior (enmascaramiento anterior) o de un estímulo exte -

rior (enmascaramiento posterior).

Un estímulo percibido tiene que estar rodeado por períodos de tiempo exentos de estímulos enmascaradores. Cualquier estímulo breve es vulnerable a la inhibición por otro estímulo que le sigue a distancia de un décimo de segundo.

En cuanto a las vías visuales tenemos que, en los vertebrados inferiores, como la rana, el nervio óptico total que proviene de la retina derecha, se dirige al lado izquierdo del cerebro y viceversa. En los vertebrados superiores, en los cuales existe ya algún grado de visión binocular, una porción de cada uno de los nervios ópticos va a cada uno de los lados del cerebro. En el hombre, las fibras del nervio óptico provenientes de la mitad izquierda de la retina, proyectan en el cuerpo geniculado lateral izquierdo del tálamo, y las fibras que se originan a la mitad derecha de cada retina, proyectan a su vez, el cuerpo geniculado lateral derecho. El entrecruzamiento de las fibras tiene lugar en el quiasma óptico. Las fibras de las retinas al quiasma, se denominan nervios ópticos, y aquellos que van del quiasma al Sistema Nervioso Central, se llaman tractos ópticos. En el cuerpo geniculado de los primates, compuesto de 6 capas (capas que se denominan del uno al seis, partiendo de la dirección ventral a la dorsal), las capas uno, cuatro y seis reciben proyecciones del ojo contralateral y las capas dos, tres y cinco las que vienen del ojo ipsilateral.

Aunque estas proyecciones del tracto óptico al cuerpo geniculado lateral y a la corteza cerebral, constituyen la vía visual principal en los vertebrados superiores, exis -

ten otras vías diferentes. Algunas de las fibras ópticas proyectan sobre el tubérculo cuadrigémico anterior o colliculus superior, situado en el mesencéfalo.

Otra porción de las fibras del tracto óptico, establece conexiones con el área pretectal (región situada hacia adelante del tubérculo cuadrigémico anterior) en el mesencéfalo. Esta vía interviene en la respuesta refleja pupilar a la luz (es decir, en la contracción de las pupilas - por una luz brillante, Magoun y Ranson, 1935). Las pruebas electrofisiológicas, indican la existencia de proyecciones que parten del sistema visual y llegan a la formación reticular del mesencéfalo (French, Verzeano y Magou, 1953). Los resultados de los estudios anatómicos sugieren que esto puede tener lugar a partir de una vía desde el tubérculo cuadrigémico anterior hasta la formación reticular (Brodal, 1957).

Un estudio reciente (Hubel y Wiesel, 1965) parece sugerir que existen tres campos visuales separados en la corteza occipital del gato. Cada una de estas tres áreas exhibe una representación completa de la mitad de las retinas. Hubel y Wiesel, trabajaron sobre la organización retinotópica de estas tres áreas visuales, utilizando registros con microelectrodos de la actividad de células aisladas. Encontraron además una correspondencia exacta entre el área I definida fisiológicamente y el área 17 de la Histología y también entre el área II y el área 18 y entre el área III y el área 19.

Es muy probable que los hallazgos de estos investigadores, desempeñan un papel fundamental y muy significativo en relación con lo que conocemos como "Percepción vi -

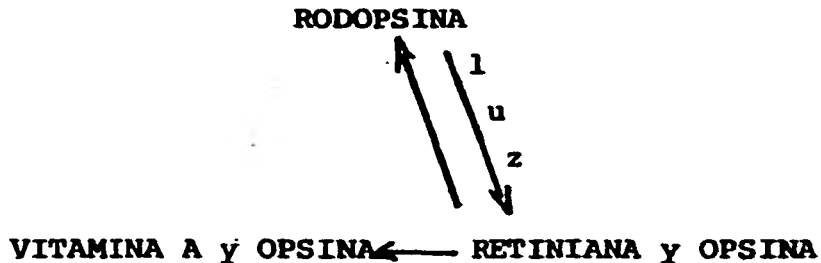
sual". Además de que las áreas visuales accesorias, pueden estar implicadas en funciones sumamente complejas de la "percepción" (Thompson 1967).

La retina, órgano receptor de la estimulación visual, está compuesta por conos y bastones y toda la actividad del aparato visual depende de la excitación inicial de los pigmentos fotosensitivos que hay en ellos. Al presentarse los estímulos luminosos, el pigmento se decolora rápidamente, de tal modo que las sensaciones luminosas se inician con prontitud.

Al cesar el estímulo luminoso, el pigmento se regenera rápidamente, de tal modo que las sensaciones luminosas puedan terminarse con prontitud (Cohen, 1969).

Hace cien años aproximadamente, Franz Boll (1877), descubrió la rodopsina (púrpura visual), el profuso pigmento rojizo fotosensitivo presente solamente en los bastones retinianos de los peces y de los vertebrados terrestres. La rodopsina es el mediador de las sensaciones acromáticas en la iluminación escasa; el espectro diferencial de la rodopsina está cerca de la curva de visibilidad escotópica. El decoloramiento de la rodopsina es la base de la adaptación a la luz y la regeneración de la misma, es la base de la adaptación a la oscuridad.

El ciclo decoloramiento-regeneración de la rodopsina fue descubierto por George Wall (1950), y puede esquematizarse como sigue:



La luz decolora la rodopsina transformándola en retiniana, un carotenoide y en opsina, una proteína incolora. Parte de la retiniana se convierte más tarde en Vitamina A. La rodopsina se regenera a partir de ambas; retiniana-opsina y Vitamina A-opsina.

Se ha encontrado que un tipo de insensibilidad patológica a la luz denominada ceguera nocturna se debe a una deficiencia general de Vitamina A y a la incapacidad de la retina para sintetizar rodopsina suficiente (Franz Boll, - 1877).

Si se define a la percepción como el proceso de extracción de información (Forgus, 1972) y que a medida que el conjunto perceptual se amplía y se torna más complejo y rico con la experiencia, el individuo se vuelve capaz de extraer más información del medio que le rodea; entonces se pueden mencionar cuatro etapas componentes en la extracción de la información:

I. ENERGIA FISICA (entrada). Si la percepción dirige la adaptación del hombre al medio, entonces en el medio que le rodea, existirá un conjunto de sucesos que ponen en movimiento tal proceso. Las condiciones estimulantes

del medio residen en la energía física; ellas proporcionan la energía para la percepción. Y en el caso de la percepción visual, el ojo es sensible a la porción de la radiación electromagnética que esté entre las longitudes de onda de aproximadamente 400 y 800 milimicrones.

II. TRANSDUCCION SENSORIAL. Es la interpretación de información física en mensajes informativos que el Sistema Nervioso puede utilizar y una vez que la información del estímulo ha sido transducida o transformada en impulsos nerviosos, empieza el proceso de la percepción.

III. ACTIVIDAD INTERCURRENTE DEL CEREBRO. Cuando los impulsos nerviosos llegan al cerebro, puede ocurrir una de dos cosas; el cerebro puede simplemente actuar como un relevo y una estación receptora y transmitir la información al sistema de respuesta, completando así el acto de percepción; o puede, además, seleccionar, reorganizar y modificar la información antes de transmitirla al sistema de respuesta.

IV. LA EXPERIENCIA PERCEPTUAL O RESPUESTA (salida). Se da cuando una persona nos dice verbalmente, o a través de algún otro índice conductual, que ha percibido propiedades como una parte gris, una línea recta, una superficie inclinada, etc.

2.2 ESTUDIOS EXPERIMENTALES EN RATAS.

Estudios realizados en animales experimentales (Widdowson, Dickerson y McCance, 1960), han demostrado que la deficiencia de proteínas o la carencia específica de aminoácidos, pueden causar lesiones estructurales y fisiológicas del Sistema Nervioso Central. Así por ejemplo, Scott (1962), ha informado que la administración de una dieta sintética deficiente en valina, produce en ratas jóvenes, a los 22 días, incoordinación motora y movimientos circulares; al examen microscópico, el cerebro de estos animales muestra degeneración de la mielina de los nervios facial y vestibular, daño neural severo del núcleo rojo, así como daño neuronal moderado de los núcleos cerebrales profundos. Cuando la dieta deficiente se administra a animales adultos durante un período de 70 días, se produce degeneración de la mielina de las ramas motora y vestibular del facial y del fascículo longitudinal medio. Los animales testigos no presentaron ni lesiones tisulares ni alteraciones clínicas.

Flexner y sus colaboradores (1962), han señalado que la incorporación de valina a las proteínas del cerebro del ratón, puede ser inhibida hasta un 95 %, combinando inyecciones subcutáneas e intracerebrales de puromicina. Ratones blancos tratados de esta manera, muestran gran desorientación, que se traduce por incapacidad en el aprendizaje y en la memoria. Estos mismos autores han podido demostrar que la pérdida de memoria en el ratón, está relacionada directamente con el grado y duración de la inhibición en la síntesis protéica. Cowley y Griesel (1959), han encontrado que la segunda generación de ratas criadas con

dietas bajas en proteínas, presenta además de disminución en el crecimiento, retardo en la aparición de ciertos patrones de respuesta temprana. Los ojos y los pabellones auriculares se abren a mayor edad y los animales responden a los estímulos auditivos también más tardíamente que los animales testigos. Estos hallazgos han sido interpretados por Cowley y Griesel como una indicación de que simultáneamente con el retardo anatómico, existe retardo en el funcionamiento de los receptores. Es también probable que en estos animales, se produzcan cambios a nivel central, ya que al llegar a la madurez cometen un mayor número de errores en la prueba de Hebb-Williams.

Dobbing y Winick (1950), han investigado que las alteraciones permanentes en el número y distribución de células en las diversas estructuras del cerebro, así como en la mielinización, sólo ocurren cuando los animales sufren desnutrición durante la fase de crecimiento rápido del Sistema Nervioso Central.

Estos estudios en animales experimentales han demostrado que la desnutrición principalmente cuando ocurre a edad muy temprana, produce modificaciones orgánicas permanentes, especialmente en ciertos parámetros, tales como la longitud total del individuo, la de los miembros inferiores la composición de la dentina y la proporción de tejido muscular que se alcanza cuando el animal llega a la madurez (55).

2.3 DESNUTRICION Y PERCEPCION VISUAL.

En los estudios de Woodworth y Rivers (1956) sobre diferencias sensoriales en diversos grupos étnicos, los re-

cientes de Segal y cols. (1971) sobre diferencias culturales en la percepción de figuras geométricas, así como los de Niccent y Asociados (1962), que demostraron diferencias interculturales en la percepción de formas y en otros aspectos de percepción visual, han hecho que en la actualidad no se tenga duda acerca del efecto que sobre el funcionamiento integrativo sensorial tiene la forma y el estilo de vivir de los grupos humanos. Por esta razón no es de extrañar, que niños urbanos y rurales, exhiban diferencias considerables en sus niveles de organización intersensorial específicos para cada edad.

Los niños expuestos a mayor riesgo nutricional son consistentemente menos capaces en sus habilidades para integrar estímulos visuales con estímulos hápticos, hápticos con cinestésicos y visuales con cinestésicos (5).

La desnutrición ya sea primaria o secundaria, puede ser el punto de partida de un desarrollo caracterizado por neurointegración defectuosa, fracaso escolar y funcionamiento adaptativo subnormal.

Considerando que el desarrollo inadecuado en la capacidad de integración de estímulos visuales y auditivos, se encuentran asociados de manera significativa con el retardo primario en el aprendizaje de la lectura, los hallazgos llegan a predecir que los niños previamente desnutridos, se encuentran en un riesgo mayor de fracaso escolar debido a su incapacidad para satisfacer adecuadamente las demandas que imponen un curriculum escolar, diseñado en base a una tasa de maduración normal del Sistema Nervioso Central.

Ahora bien, la falla para responder a la orientación espacial de una forma visual, puede resultar en la confusión de ciertas letras en el alfabeto romano, que siendo idénticas en forma se distinguen entre sí por una posición espacial. Las letras tales como B, P, D y Q, ó N y Z W y M, todas representan formas idénticas, su distinción depende de la habilidad del niño para responder de manera simultánea a la forma y a la orientación en el espacio visual.

Una última consideración. Cuando se considera que en el mundo actual más de dos terceras partes de la población pertenecen a segmentos sociales poco privilegiados, es alarmante encontrar en los niños de estos segmentos, retardo en los niveles de competencia y habilidad perceptivo visuales y de organización neurointegrativa, que representan entre uno a dos años de su edad cronológica y que interfieren con la eficiente utilización de los limitados recursos educativos con que cuentan estos sectores de la población (19).

CAPITULO III

3. APRENDIZAJE PERCEPTUAL.

Si revisamos la literatura psicológica de los últimos 50 años aproximadamente, notaremos que el problema de mayor interés para los psicólogos americanos ha sido el problema del aprendizaje. Los grandes nombres de Thondrike, Watson, Hull y Tolman y su gran influencia, reflejan esta preocupación. Con ellos se disipa una fuerte tendencia empírica del origen y desarrollo de la conducta.

Tolman (1949) señaló que existe mas de un tipo de aprendizaje. En estos casos analizaremos únicamente el aprendizaje perceptual.

El término aprendizaje señala hacia la modificación de conducta y si nos referimos a la percepción, funcionalmente hablando, es el proceso por el cual obtenemos información de la estimulación del medio ambiente; entonces el aprendizaje perceptual se refiere a la modificación (incremento) de la habilidad del organismo para extraer la información de la estimulación de su medio ambiente, mas bien que a la modificación de su propio medio ambiente.

De aquí que la percepción, tiene un aspecto funcional de interacción del organismo con su medio, uno fenoménico por la disposición de los organismos ante la ocurrencia de eventos en su medio, también un espacio responsivo que se refiere a respuestas discriminativas y selectivas a los estímulos en el medio ambiente inmediato.

Esta definición describe un resultado mas que un proceso, por lo que expondremos las características del proceso del aprendizaje perceptual de acuerdo a E. Gibson.

a). La percepción como proceso activo: Quiere decir que no es una absorción pasiva, sino un proceso activo en el sentido de que el organismo explora e investiga en su medio.

b). El aprendizaje perceptual como proceso auto-regulador Lo es en el sentido de que las modificaciones ocurren sin necesidad de reforzamiento externo.

c). Selectividad: Un organismo está sujeto a gran cantidad de estimulación y este aspecto se dirige a la meta de extraer y reducir la información que proviene de la estimulación.

Estas modificaciones en la forma de percibir el mundo se refieren a un proceso de aprendizaje que puede ser estudiado en laboratorio. Y hay métodos disponibles y paradigmas para experimentos sobre aprendizaje perceptual. Tanto como los hay para experimentos sobre aprendizaje motor o condicionamiento.

3.1 MECANISMOS DEL APRENDIZAJE PERCEPTUAL.

E. Gibson propone tres procesos básicos para la diferenciación perceptual, estos son:

1. ABSTRACCION: Es el proceso por el cual una dimensión crítica es descubierta, es decir, la abstracción ocurre cuando una relación invariable es descubierta dentro de un conjunto de eventos que varían; esta relación debe ser extraída de la confrontación del total de estímulos.

2. FILTRO: Ignorar estimulación no crítica es un segundo proceso importante en el aprendizaje perceptual. El filtro supone el paso de ciertos rasgos de la estimulación y no de otras. Se han postulado mecanismos fisiológicos de inhibición responsable de éste proceso (Hernández Peón, 1956).

3. ATENCIÓN: La atención es conocida y concebida como una función exploratoria característica de todos los sistemas sensoriales que a veces es llamada en términos de respuestas observables. Los ajustes de los órganos de los sentidos como por ejemplo los movimientos oculares, son instrumentales en la percepción selectiva. Esta función selectiva de la atención como proceso básico de la percepción, facilita con la práctica el descubrimiento de propiedades críticas de los objetos en el mundo.

a). EXPERIMENTOS DE FILTRO. El proceso de filtro sería el recíproco al de abstracción, un ejemplo familiar del filtro es cuando ignoramos otras voces que no son las de la persona-

con la que platicamos en una reunión.

El papel del filtro en los experimentos con figuras sobre puestas del tipo de camuflaje. Un experimento demostrativo -- de ello, es uno realizado por Francés (1963) sobre lo que él -- llamó aprendizaje de segregación perceptual. El intentó probar la hipótesis de que el descubrimiento de patrones ocultos de -- pende básicamente de filtrar la estimulación ruidosa y que el descubrimiento es afectado por ciertos tipos de práctica.

Las conclusiones a las que se llegaron a partir de este -- experimento son: Los sujetos en ésta tarea buscaron los rasgos relevantes de la figura que debían segregar, pero que al mismo -- tiempo aprovecharon la práctica de ignorar los aspectos no -- esenciales y de interferencia del campo total de estimulación. Este proceso que ocurre en el aprendizaje perceptual ordina -- rio, es sugerido por este tipo de experimentos.

b). EXPERIMENTO DE DIFERENCIACION. El aprendizaje perceptual fué definido como un incremento en la habilidad del organismo para extraer información del medio ambiente. Como ésta defini -- ción implica que hay variables potenciales de los estímulos -- que no son diferenciaños de la masa de estimulación ambiental, pero que pueden llegar a serlo si hay las condiciones apropia -- das de exposición y práctica; cuando ellas son diferenciadas, -- las percepciones resultantes son mas específicas con relación -- a la estimulación, esto es, que hay mayor correspondencia entre -- el precepto y el estímulo. Así el cambio al que nos referimos -- como aprendizaje, es una respuesta discriminativa a una varia -- ble de la estimulación a la cual no se ha respondido previamen -- te. El criterio del aprendizaje perceptual es entonces, un in -- cremento en la especificidad.

Un experimento particularmente interesante como ejemplo -- de incremento en la especificidad es uno realizado por Werner (1940) con micromelodias, y consiste en lo siguiente: Werner pre -- sentó a los sujetos sucesivamente dos tonos separados entre sí por unas pocas vibraciones, al principio fueron indistinguibles pero después de repetidas presentaciones auditivas, cada tono -- se fué escuchando mas claro y específico. Esto es, los tonos al principio, parecieron oírse en un mismo nivel sin separación, -- pero después lograron estar perceptualmente separados.

3.2 CLASIFICACION DE LOS EXPERIMENTOS DE PERCEPCION SEGUN LA TAREA REQUERIDA.

En los estudios de percepción, es importante controlar y describir el conjunto de estímulos, igualmente lo es, el revisar los métodos de medida de la selectividad relacionada con las capacidades receptivas de los sujetos. Diagnosticar esta habilidad de su conducta sin confundirla con entrenamiento motor o verbal, requiere por lo tanto precaución. Un modo de minimizar dificultades en experimentos de aprendizaje perceptual, es restringir las respuestas a unas que estén ya en el repertorio del sujeto y que sea además aprovechables.

Los métodos psicofísicos usados con el propósito de estudiar la sensibilidad humana a diferentes aspectos mencionables de estimulación, como por ejemplo en un continuum de frecuencia, han sido adaptadas para estudiar propiedades más complejas.

La conducta relevante está indicada por los términos: detección, discriminación, reconocimiento e identificación (usados por Bush, Galanter y Luce en 1963; Engluno y Lundberg).

Estas tareas definen operaciones experimentales diferentes y requieren emisión de juicios diferentes, pero todas -- ellas proporcionan información acerca de la extensión, a la cual los juicios del sujeto son o no específicos de acuerdo a la variación del estímulo.

3.2.1 DETECCION. Un experimento de detección es aquél en el cual la presencia o ausencia de algún aspecto de estimulación es indicado por el sujeto. El aspecto seleccionado puede ser un tono, un apretón de palanca, o algún rasgo más complejo en el patrón de estimulación como un hueco en un anillo de Landolt. La respuesta indicadora puede ser verbal (si o no) o no verbal, como un picoteo de un pichón.

Un ejemplo de tarea de detección compleja es aquel en el cual los sujetos son cuestionados para detectar un dibujo en un fondo en el cual ha sido construido para servir como camu-

flaje.

Un ejemplo de este tipo de experimento fué ejecutado por Kollers en 1960. Utilizó formas simples (pentágonos irregulares), y formas complejas construidas a partir de estos pentágonos, ambos fueron patrones geométricos diseñados seleccionando puntos de una tabla de números aleatorios y juntandolos con líneas. Una de las figuras simples, la figura básica, fué representada en tres complejas. Las figuras fueron dibujadas en cartones, había cuatro figuras simples y tres figuras complejas arriba de ellas en cada cartón. El sujeto tenía que escoger de las cuatro figuras simples de la línea de abajo, aquella que estuviera incluida en las tres figuras complejas de la línea de arriba. Los cartones fueron presentados taquíscópicamente, veinticinco veces cada uno.

El criterio para la detección correcta fueron diez respuestas correctas consecutivas de quince ensayos.

La probabilidad de una respuesta correcta incrementó de un modo muy regular conforme los ensayos de un problema dado progresaban, a pesar de que el sujeto no sabía cuando lo hacía bien o cuando se equivocaba.

Este aprendizaje fué específico al problema, pero como los sujetos iban de problema en problema, algún tipo de aprendizaje se transfirió.

3.2.2 DISCRIMINACION. El término discriminación es usado en un sentido general para notar diferencias. Pero un experimento de discriminación incluye notar diferencias entre dos o mas estímulos presentados simultáneamente o en sucesion inmediata.

Sucesion inmediata significa un intervalo de tiempo lo suficientemente corto que haga imposible la oportunidad de interpolar un estímulo nuevo.

La respuesta indicadora en un experimento de discriminación requiere solo la indicación de diferencia, como son; juicio de igual o diferente, o si el estímulo cae en un continuo, juicios de mas o menos, son ejemplos de tal respuesta.

Si el aprendizaje perceptual ocurre en un experimento de discriminación, la especificidad de la respuesta del sujeto a -

las diferencias entre estímulos, es incrementada.

Faker y Osgood (1954), investigaron transferencia en discriminación a lo largo de un continuo de tono. Tres grupos de sujetos fueron entrenados con pares de tonos diferentes solo en frecuencia. A todos les fué dado el mismo estímulo de práctica con correlación de respuesta, después de un pretest, pero el método de práctica varió. Un grupo fué entrenado solo en las series de pares de fácil discriminación y después cambiados a series fáciles y se aproximó a las series de pruebas por pasos graduales, todos fueron comparados con un grupo control que no recibió -- práctica antes del postest; solo el grupo entrenado con una gradual transición de las mas grandes a las mas pequeñas diferencias, mostró una ejecución significativamente mejor. Puede ser que el incremento gradual de dificultad para la discriminación ayude a definir algún aspecto aún no notado de la relación de diferencia, la cual puede entonces venir a servir como un rasgo distintivo o crítico para el juicio igual o diferente.

3.2.3 RECONOCIMIENTO. El término reconocimiento implica un juicio de que un estímulo u objeto es el mismo que se percibió antes. La respuesta indicadora puede ser igual, diferente, o nueva.

Un ejemplo de un experimento de reconocimiento es el de Gibson (1955) en el cual se usó un set de dieciocho garabatos. Estos diferían de un garabato estándar a lo largo de tres dimensiones, número de vueltas, grado de comprensión y orientación.

Estos garabatos fueron designados como relativamente indistinguibles y diferían en muchas dimensiones. Todos los items fueron fotográficamente en cartas de dos por cuatro pulgadas y se hizo un paquete del cual incluye cuatro réplicas del garabato estándar.

La tarea de los sujetos fué reconocer el estándar cuando aparecía en el paquete de cartas. A los sujetos se les mostró el estándar durante 5 segundos, y después se les mostraban las cartas una a la vez durante tres segundos en un orden aleatorio. Cuando él veía una, la cual reconocía como estándar, reportaba ésta desigual, cuando se terminaba el paquete se volvía a mostrar el estándar y la operación se repetía con un nuevo paquete que

incluía una orden diferente. Hubo tres grupos experimentales - uno de adultos, uno de niños grandes (de ocho y medio a once años) y otro de niños pequeños (de seis a ocho años). El aprendizaje en éstos experimentos, fué tomado como el incremento en la especificidad del reconocimiento de un ítem estándar. Para los tres grupos, la clase de ítems que antes era indiferenciado incluyendo por tanto muchos ítems, empezó a diferenciarse gradualmente. Para los adultos, la clase de ítems a la que se respondía como igual, fué menor ($M=3$). Se redujo a uno después de otro promedio de tres corridas.

Los niños mayores comenzaron con un promedio de 7.9 de ítems no diferenciados, y ejecutaron un reconocimiento perfecto después de un promedio de 4.7 corridas. Los niños pequeños empezaron, con un promedio de 13.4 ítems no diferenciados, y sólo dos llegaron a ejecutar el reconocimiento perfecto de 6.7 corridas. Fué claro que los errores en el reconocimiento, no fueron aleatorios; un análisis demostró que el número de errores dependía del número de variables estímulo en las cuales un ítem difería del estándar. Si difería sólo en un rasgo, los errores eran significativamente mayores que si diferían en dos o mas.

3.2.4 IDENTIFICACION. Un experimento de identificación difiere de los anteriores en que una única respuesta es requerida del sujeto para cada ítem presentado, estableciéndose una correspondencia de uno a uno entre un conjunto de ítems y un conjunto de respuestas. Las respuestas pueden ser nombres, como cuando se aprenden letras del alfabeto, o una estimación de distancia en yardas, es también un caso de identificación.

Cuando los juicios de magnitud se hacen a lo largo de un continuo, el observador puede ejecutar dos diferentes clases de error constante o un error variable. Un error constante, es cuando todas las respuestas valían o demasiado alto o demasiado bajo en todos los estímulos de la serie. Así el sujeto consistentemente sobreestima o subestima el valor del estímulo. El error variable, se refiere a la precisión con la cual el individuo escoge el número de su respuesta en la escala a los diferentes valores del continuo. Habrá un rango de valores estímulo-

lo, el cual no puede distinguir consistentemente, ésta inconsistencia, es el error variable.

Un experimento de Gibson y Bergman (1954), ilustra el efecto en la práctica en ambas clases de error. La tarea fué estimar en yardas la distancia del sujeto a un blanco en un campo vacío. Los sujetos fueron enlistados en la fuerza aérea. Fueron divididos en dos grupos, a los cuales se les dió pretest y postest. Un grupo estimó noventa distancias, ninguna de las cuales fué incluida en los test y sus errores fueron corregidos por el experimentador. El otro grupo, permaneció el mismo tiempo tomando un test no relacionado de papel y lápiz.

Las estimaciones en el pretest y el postest, mostraron errores constantes y errores variables. Para el grupo que recibió entrenamiento, ambas clases de error, fueron reducidas. En el grupo experimental, el error constante cambió hacia una mejor estimación de la escala completa.

CAPITULO IV

4. PREDISPOSICION PERCEPTUAL

La percepción supone mas el funcionamiento de una clase - de mecanismos relacionados con la recepción de la estimulación en la retina. Es decir, la disposición óptica que refleja el ambiente; o sea, las pautas de estímulos discretos, compuestos de - líneas, puntos y diversas discontinuidades de luminancia, es insuficiente para explicar el mundo visual significativamente es estructurado que experimentamos. La percepción de muchos aspectos del ambiente se debe no solamente al caracter biofísico de la estimulación entrante y de los mecanismos receptores sensoriales adecuados, sino tambien a ciertas disposiciones e intenciones existentes dentro de quien percibe. Existen procesos -- psicológicos mas específicos y tratables que los principios de la Gestalt, que desempeñan una función en la organización de la estimulación entrante, hacia una percepción significativa. La - percepción se dirige de una manera concreta por las influen -- cias existentes como las expectativas y las previsiones, que resultaron en una prontitud para organizar de cierta manera la - entrada visual. En otras palabras, el que percibe espera percibir o está dispuesto a percibir algo concreto. Como señalara - Bruner (1957), se está dispuesto a organizar fácilmente la en - trada sensorial a fin de percibir los objetos que se experimen - taron frecuentemente en lo pasado.

El que la predisposición perceptual permita la percepción significativa de estimulación, inestable, fragmentaria o ambigua es importante, ya que es común en la estrada visual del ambiente ser menos que completa. Una expectativa debida a la experiencia anterior en cuanto que "debe haber allí" hace posible la - interpretación significativa y la percepción de lo "que hay - allí".

La predisposición puede demostrarse en el curso de un experimento con escasa relación con los constituyentes de una es timulación inducente de la predisposición. Considérese el si -

quiente experimento: Bruner y Mintur (1955) observaron que, cuando destellaba brevemente un estímulo ambiguo, se percibió como una letra del alfabeto por los sujetos a quienes previamente se les había mostrado cuatro letras mayúsculas distintas.

Muchas tendencias relacionadas con la predisposición e influencias relativas ocurren a partir del intercambio previo significativo con el ambiente. Tal efecto se ve en el siguiente experimento de Bruner y Postman (1949; repetido recientemente por Lasko y Lindauer, 1968). Los experimentos mostraron en forma precipitada cartas de juego (de 100 a 1000 msec) e hicieron que los sujetos nombraran el naipe expuesto. Algunos naipes eran normales, impresos con el color y la serie adecuados; por ejemplo, un cinco de corazones rojos, un cinco de espadas negras, algunos naipes no tenían la presentación común o tenían truco, estaban impresos con la serie y los colores invertidos; por ejemplo un tres de corazones negros o un dos de espadas rojos. El resultado más importante fue que el umbral de reconocimiento promedio (la cantidad del tiempo de presentación necesario para el reconocimiento) para los naipes cambiados, fue significativamente mayor que el umbral para los naipes normales. En promedio, los naipes normales necesitaron 28 msec, en tanto que los naipes cambiados necesitaron 114 msec; o sea, un aumento cuatro veces mayor.

Aparte de las mediciones directas de reconocimiento, los autores citan varios tipos de reacciones relacionadas con la predisposición para con los naipes cambiados. En algunos casos, determinada predisposición dominaba de manera que, por ejemplo, un seis de espadas rojas se veía como un seis de espadas negras o como un seis de corazones rojos; la percepción conformada por las expectativas anteriores sobre la naturaleza "normal" de los naipes de juego. A la segunda técnica para abordar los estímulos incongruentes, los autores la llamaron transacción o componenda: el seis de espadas rojas fue tomado como un seis de corazones púrpura o un seis de corazones púrpura. La tercer reacción a la incongruencia del estímulo se llamó disrupción, en la cual el sujeto no logró resolver los estímulos incongruentes en términos de su predisposición o expectativa perceptual disponible y la experiencia resultante -

tendió a ser un poco extraña. En las palabras de un sujeto -- frustrado después de ver un naipe cambiado en una exposición -- muy por encima del umbral normal. "No sé qué es ahora, ni si quiera sé con seguridad si es una naipe de juego". Aunque no sin controversia (véase a Haber, 1966), la conclusión fundamental de este estudio respecto a la predisposición, es que la organización perceptual puede determinarse en grado sumo por las expectativas erigidas en interacciones pasadas con el ambiente.

4.1 ORIENTACION DE LA FIGURA Y PERCEPCION DE LA FORMA.

Recientemente Rock (1973 y 1974), propuso que la forma percibida de una figura estímulo supone un nivel de procesamiento cognoscitivo que precisa de algo mas que la simple detección de su geometría interna. Según Rock, uno de los factores principales de percepción de la forma, es la orientación de la figura; en concreto, la asignación perceptual por parte del observador, de las partes superior e inferior, y de los lados de la figura. Si éstas se alteran en cierto sentido, la percepción cambia de manera correspondiente.

Además, no es la orientación de la forma sobre la retina lo que es de importancia definitiva para su percepción, sino mas bien, qué orientación parece tener la forma respecto de la gravedad y el marco de referencia visual, o sea, lo que Rock llama ORIENTACION AMBIENTAL. No obstante, en cada caso la orientación de la imagen de la forma sobre la retina, es para la percepción invertida. De ésta manera la verticalidad ambiental, a diferencia de la versión retinalmente vertical de la figura, es la que se reconoce.

Las formas que se perciben de acuerdo con su orientación ambiental y no con su orientación retinal, se deben a la tendencia del sistema perceptual a corregir o compensar la inclinación de la cabeza o del cuerpo. Desde luego, la prioridad de percibir las cosas contra un fondo o ambiente perceptualmente

(aunque no es necesario que sea retinalmente) estable e invariable, tiene una obvia significación adaptativa. Para un sistema biológico tiene mas sentido ser capaz de compensar sus propios desplazamientos físicos respecto de un ambiente estable, - que percibir el ambiente inclinado con cualquier inclinación - del cuerpo.

Con lo anterior, se trató de ilustrar el desarrollo de la percepción de la forma comenzando con ciertos rasgos visuales elementales, como las discontinuidades de luminancia, y los contornos, así como la percepción de la diferenciación de figura--fondo, aproximándose a los principios de agrupamiento y algunos factores visuales específicos. Sin embargo, una sola explicación, no basta para aclarar la facultad visual de percibir la forma. Esta puede comprenderse, por lo menos en parte, como resultante de los mecanismos neutrales y de un logro cognoscitivo, o sea, con base en el aprendizaje.

CAPITULO V

5. DESNUTRICION Y ASPECTO FISICO

5.1 CONSECUENCIAS DE LA DESNUTRICION Y SU RELACION CON EL ASPECTO FISICO.

Las sociedades preindustriales que albergan más de las dos terceras partes de la población mundial, se caracterizan por la presencia de un gran sector de pobladores que tienen poco o nulo acceso sistemático a la tecnología moderna y al pensamiento científico. Estos segmentos, bajos en la escala económica y social, difieren del resto en un sinnúmero de variables presentando una alta tendencia a tener mala habitación, mayor morbilidad, niveles inferiores de educación formal, modos inadecuados y tradicionales de crianza, y en general una manera de vivir en circunstancias poco favorables para un buen desarrollo mental y una competencia educativa adecuada.

Percepción y Estimulación.

En presencia de un bajo poder de compra, derivado directamente de la falta de tecnología moderna y de información objetiva, los padres se encuentran preocupados por cubrir necesidades aparentemente más primordiales, necesidades de habitación, alimento suficiente, empleo, transporte, enfermedad, energía física, conflicto familiar y seguridad física toman las más altas prioridades. Bajo esta carga, se olvida o no se percibe la necesidad que tiene el niño de realizar actividades en las que manipule y explore su ambiente físico y, tampoco se percibe su necesidad de

ser introducido a través del juego al contacto con estímulos táctiles, visuales y auditivos que constituyen los precursores de los símbolos. En muchas de estas familias hay ausencia de percepción acerca de la importancia básica que tienen estas actividades para el desarrollo del niño.

Debemos por lo tanto, considerar al organismo humano como un agente procesador de información. Los humanos vivimos primordialmente en un mundo visual y lógicamente esperamos mayor elaboración y más usos de la información procedente de las otras modalidades sensoriales. En este sentido, leer y escribir se han convertido en utensilios básicos en nuestra sociedad. Aprender a leer, tiene como prerequisito esencial la habilidad para distinguir figuras - simples presentadas visualmente. Este análisis puede definirse como la capacidad del individuo para segregar, identificar y responder a aspectos seleccionados de una figura entera. De esta manera, la habilidad para encontrar figuras escondidas, para reconocer formas dentro de formas, - constituyen tareas que requieren funcionamiento analítico perceptivo. Además de la capacidad para reconocer formas geométricas, es necesario poseer la habilidad para hacer - equivalencias entre la información que llega a la corteza cerebral a través de la vía visual y la información que se presenta a través de la vía auditiva.

Percepción y Aprendizaje

De todo lo anterior se puede concluir que es necesario evaluar las habilidades de organización visual del niño, junto con la evaluación de su capacidad neurointegrativa auditiva-visual, ya que la percepción visual de una forma, no es un fenómeno unitario, sino que comprende un con-

junto de funciones de distinto nivel de complejidad funcional que se presenta a diferentes edades de maduración.- Todas estas habilidades, deben alcanzar un nivel mínimo de competencia para que la percepción de una forma bidimensional, pueda ser propiamente diferenciada (4).

Si lo anterior es cierto, para un buen funcionamiento de adaptación normal, lo contrario nos llevaría a un cuadro de desnutrición ya que el individuo funcionará a nivel subóptimo, en el que el aspecto físico-corporal lleva la peor parte; veamos porque:

CUADRO CLINICO.

Existen tres tipos de desnutrición, que varían de acuerdo a la edad; en los niños menores de un año se presenta con más frecuencia el tipo Marasmático. En el preescolar, el húmedo o Kwashiorkor. Hay un tipo intermedio con depleción de las reservas de grasa subcutánea y edema, es el Kwashiorkor marasmático.

Signos y Síntomas Universales.

Los síntomas y signos pueden ser universales presentes en todos los niños desnutridos.

Disminución de crecimiento y desarrollo: Dilución
Hipofunción
Atrofia

Signos y Síntomas circunstanciales.

También pueden ser circunstanciales por influjo del -

medio ambiente, y por el aspecto físico del niño facili -
tan el diagnóstico.

I. Edema.

II. Lesiones en la piel y fánegas:

- Piel seca y fría.
- Hiperqueratosis folicular y palmoplantar.
- Piel ictiosiforme.
- Seborrea, acné y fisuras periorbiculares.
- Piel de tipo pelagroso, hipercrómica o con des-
camación de grandes o pequeños colgajos.

Púrpura: Confluente o no, postraumática o no.

Acrocianosis, piel marmórea, red capilar visible,
telangiectasias.

Lesiones gangrenosas y escaras.

Piodermatitis.

Cabello lacio, escaso, quebradizo, desprendible;
ocasionalmente, alopecia o signo de la bandera -
(cuando un segmento de pelo de la desnutrición se
encuentra entre dos de calidad normal)

III. Lesiones en los ojos.

- Prexerosis, xerosis y queratomalacia.
- Blefaritis.
- Edema conjuntival.
- Vascularización pericorneal.
- Pterigion.
- Manchas de Bitot.
- Ulceras corneales.
- Leucoma residual.
- Ceguera nocturna.
- Estafiloma.

IV. Lesiones en la lengua:

- Hipertrofia papilar, seguida de atrofia.
- Edema.
- Color rojo intenso o magenta.

V. Lesiones en los labios:

- Estomatitis angular.
- Queilosis.

VI. Músculos y ligamentos:

- Atrofia muscular, flaccidez y contracturas.

VII. Lesiones en nervios periféricos:

- Neuritis.
- Polineuritis.
- Disminución o abolición de reflejos.

VIII. Alteraciones en los huesos:

- Retardo de la maduración esquelética.
- Osteoporosis generalizada.
- Ensanchamiento de epífisis.
- Craneotabes.
- Surco en parrilla costal.
- Rosario costal.
- Curvamiento de huesos largos.

IX. Alteraciones hepáticas:

- Hepatomegalia, esteatosis.

Signos y Síntomas agregados.

Son los que se agregan a los universales. Entre ellos tenemos: infecciones intercurrentes, desequilibrio -

electrolítico, insuficiencia respiratoria, choque hipovolémico, deshidratación, etc. Pueden clasificarse en dos grupos:

- Síntomas debidos a padecimientos previos.
- Manifestaciones debidas a agresiones añadidas.

Pronóstico. Los niños desnutridos:

Pueden sucumbir súbitamente (desequilibrio electrolítico.)

Algunos mueren después de algunos días de tratamiento (con aparente mejoría inicial).

Otros fallecen después de un cuadro infeccioso.

Puntos fundamentales del Pronóstico.

1) Desequilibrio electrolítico agudo: La letalidad cuando hay diarrea es del 15% y sube al 40% cuando hay desequilibrio electrolítico. El vómito actúa en igual sentido, sube la letalidad al doble cuando se presenta.

2) Infecciones agregadas: aumentan la letalidad, en la bronconeumonía sube el 50%.

Edad: en el primer año de vida la letalidad es de 40%.

Intensidad de la desnutrición: la desnutrición de primer grado no causa letalidad por sí misma, la de segundo grado llega al 20%, la de tercer grado al 30%.

Cronicidad: La desnutrición crónica tiene menor letalidad que la aguda.

Supervivencia después de tratamiento adecuado: A los dos días de tratamiento, la letalidad se reduce al 50%, después de dos meses al 10%.

Pronóstico en cuanto a la función.

Talla: No se recupera.

Alteraciones funcionales: potencialmente reversibles (18).

En los seres humanos, el estudio de las repercusiones que la desnutrición en el niño pueda tener sobre el desarrollo mental y el aprendizaje en edades posteriores ha pasado por tres etapas bien definidas: la primera de ellas está caracterizada por una falta de interés en el problema. Esta actitud de escasa atención es aun más sorprendente si se tienen en cuenta que desde las primeras descripciones de la desnutrición protéico-calórica, los trastornos de la conducta fueron descritos como uno de los síntomas iniciales que persistían durante toda la enfermedad y que el retorno a la conducta normal podía considerarse como una de las mejores guías para el pronóstico.

En casi todas las sociedades, la desnutrición es un aspecto de la privación económico-social. Debido a la íntima relación que guardan el estado nutricional y el nivel de ingreso económico en casi todas las sociedades, los niños a mayor riesgo de padecer desnutrición se agrupan con mayor frecuencia en los segmentos sociales y culturales más bajos de la población. Además de tener mayor riesgo nutricional, estos segmentos de población difieren del resto en toda una serie de factores que influyen, entre otros, pobre saneamiento familiar, niveles bajos de educa-

ción formal, patrones más tradicionales de crianza del niño, conceptos no científicos de causa, prevención y tratamiento de enfermedades, y en general un modo de vivir poco eficiente para el logro de niveles adecuados de competencia educativa y tecnológica.

Chase (1950) señala que niños recuperados de desnutrición severa adquirida antes del año de edad muestran tres y medio años después de ser dados de alta, cocientes de desarrollo significativamente inferiores a los de un grupo de controles apareados.

Estos estudios señalan que la desnutrición protéico-calórica presente en el primer año de vida, si es de suficiente severidad para producir retardo marcado en el crecimiento físico y hacer que el niño tenga que hospitalizarse, puede tener efectos adversos sobre el desarrollo mental del niño. Si la duración del padecimiento es mayor de 4 meses y estos meses son los primeros de la vida, el efecto sobre la ejecución mental, puede ser tan intenso que llegue a producir subnormalidad mental no completamente corregida por la rehabilitación nutricional.

Es necesario en la interpretación de este modelo para el estudio de las consecuencias de la desnutrición, reconocer que si bien es cierto que la desnutrición no ataca a todos los hijos de una familia, y que aun a los que ataca lo hace con diferente intensidad y duración, debido a toda una serie de razones de naturaleza socio-económica y cultural, la presencia en una familia, de un niño con desnutrición severa que demanda hospitalización, identifica una familia con características diferenciales del resto de la población.

El análisis de varios factores relacionados con los antecedentes familiares y ambientales de niños, dan base a la idea de que la diferencia de estatura en tales niños en edad escolar, puede ser un indicador de desnutrición previa (14).

5.2 DESNUTRICION Y RETARDO EN EL DESARROLLO.

En niños con desnutrición avanzada ya sea de tipo Marasmo o Kwashiorkor, las concentraciones plasmáticas de aminoácidos libres, muestran una relación anormalmente elevada de fenilalanina a tirosina (Vasile, 1929). Este dato unido al hallazgo de relación anormal en la orina reportado previamente por Cheung y cols. (1955) ha sugerido la posibilidad de que exista un defecto en el sistema enzimático encargado de metabolizar la fenilalanina a tirosina.

Por esto puede decirse, que la trascendencia de la desnutrición debe juzgarse en función de las alteraciones mentales temporales o permanentes, que ésta sea capaz de producir (11).

De toda la información que se dispone en la actualidad se puede concluir, que existe evidencia de una asociación entre desnutrición protéico calórica en la infancia y retardo en el desarrollo. Sin embargo, debe subrayarse el hecho de que tal asociación no significa de necesidad, la existencia de una relación de causa-efecto entre deficiente ingestión de nutrientes per-se y competencia intelectual.

En un esfuerzo por explicar la relación causal entre

suficiente ingesta de nutrientes y funcionamiento mental - subnormal, por lo menos deben ser consideradas dos posibilidades: la primera plantearía, que la deficiencia de nutrientes afecta directamente al intelecto, por daño al Sistema Nervioso Central. En apoyo de esta idea conviene recordar que el incremento del citoplasma celular con extensión de axones y dendritas, uno de los procesos asociados con el crecimiento cerebral en edades tempranas, es fundamentalmente un proceso de síntesis protéica.

De las investigaciones microespectrográficas de la regeneración de las fibras nerviosas, se ha estimado que la sustancia protéica aumenta más de 2,000 veces mientras el neuroblasto apolar madura en el cuerno anterior de la médula.

En humanos se ha reportado en Chile, México y Uganda, disminución en el tamaño del cerebro y en el número de células en niños que han muerto de desnutrición severa (Cravioto, J. 1958).

Una hipótesis considera que la desnutrición en los niños puede contribuir a la inadecuación intelectual, cuando menos a través de 3 mecanismos indirectos:

1) Pérdida de tiempo en el aprendizaje. A causa de la apatía el niño desnutrido responde menos a los estímulos de su medio ambiente, disminuyendo así el tiempo de que dispone para aprender.

2) Interferencia con el aprendizaje durante períodos críticos. El aprendizaje no es solamente un proceso acumu

lativo. Existe evidencia que indica que la interferencia con el proceso de aprendizaje en ciertos momentos de la vida, puede provocar trastornos en la función.

3. Motivación y cambios en la personalidad. Debe reconocerse que la respuesta de la madre al niño es en grado considerable, función de las características de reactividad propias de ese niño. Uno de los primeros efectos de la desnutrición es una reducción de las respuestas del niño a la estimulación y la presencia de varios grados de apatía. Esto puede reducir el valor del niño como estímulo y disminuir la respuesta del adulto hacia él. Así, la apatía en el niño, puede producir apatía en la madre, estableciéndose un patrón acumulado de reducción en la interacción adulto-niño, lo que a su vez puede tener consecuencias serias para la estimulación del aprendizaje, la maduración y las relaciones interpersonales, con el resultado final de una disminución significativa en la ejecución posterior de habilidades más complejas. Se ha reportado que en animales experimentales es posible obtener diferencias estadísticamente significativas en el tamaño de la corteza cerebral mediante la reducción del ambiente de estimulación afectiva del animal en los primeros días de su vida.

Independientemente de si la ingestión insuficiente de nutrientes por sí misma pueda causar subnormalidad mental o no, es evidente que los niños que han sobrevivido a la desnutrición severa, muestran alteraciones en su habilidad para aprender y en su comportamiento intelectual que claramente los coloca en un alto riesgo de fracaso, cuando son expuestos al medio escolar (Ramos-Galván, 1964).

Se ha observado que los niños que han sido desnutri -

dos en la infancia o pertenecen a familias donde la comida no es abundante, tienden a desarrollar ansiedad acerca del alimento. Se entiende que si un niño está preocupado acerca de cuando o donde será su próxima comida, su atención y su motivación estarán disminuídas, limitando sus posibilidades para beneficiarse de la experiencia escolar.

Ser sobreviviente puede constituir el evento inicial de un patrón de desarrollo caracterizado por funcionamiento psicológico defectuoso, fracaso escolar y posteriormente funcionamiento adaptativo subnormal. A nivel familiar y social, el resultado último de esta carrera de eventos, es lo que en un sentido ecológico puede llamarse "efecto espiral", un nivel bajo de funcionamiento adaptativo, carencia de información adecuada y de hábitos sociales, infecciones repetidas o la insuficiente disponibilidad de alimentos, dan lugar a un conjunto de sobrevivientes que funcionan en forma subóptima.

Tales sobrevivientes son los más propensos a ser víctimas de su ambiente socio-económico pobre, siendo menos efectivos en sus adaptaciones sociales de lo que pudieran ser en otras circunstancias. Estos adultos a su vez, escogen consortes con características similares y crean niños en condiciones que fatalmente producirán una nueva generación de individuos desnutridos (21).

CAPITULO V I

SITUACION QUE ENGLOBA AL PROBLEMA ESPECIFICO DE LA DESNUTRICION.

En la década pasada se consideraba que los problemas nutricionales de la época del destete eran los más importantes, ya que la mayoría de los ingresos hospitalarios de niños con desnutrición eran en esa época. Se pensaba que el cambio de la alimentación basada en leche del pecho, una proteína de buena calidad, a una dieta basada en cereales, una proteína de mala calidad, era la causa de la enfermedad.

En general hasta recientemente ha persistido la idea de que si el niño toma pecho, su nutrición tiene que ser correcta, pues esta situación es la "natural", ya que es la que se observa en la mayoría de los mamíferos. Esta aseveración con frecuencia tiene raíces de tipo religioso o por lo menos determinista, pues lo contrario sería aceptar que la "naturaleza" podría equivocarse al no ajustar la leche de la especie a las necesidades del producto. Además algunos estudios llevados a cabo en Europa a principio de siglo, hechos en mujeres nodrizas, apoyan el concepto de que las mujeres pueden producir cantidades progresivamente crecientes de leche, tanta como demanda el niño (30).

Varios estudios entre ellos reportes previos de estudios semilongitudinales realizados por autores mexicanos (16), muestran que la desnutrición del destete puede no ser más que la culminación de una situación crónica, ini-

ciada mucho tiempo antes, ya que con frecuencia el niño se desteta al final de una progresiva y prolongada deficiencia de leche. Lo más probable por lo tanto, puede ser que la verdadera causa de la desnutrición sea la lenta y progresiva deficiencia calórica de una lactancia insuficiente (34).

En un estudio longitudinal realizado en nuestro país por mexicanos sobre el aporte nutricional de la leche materna, se llegó a la conclusión que ésta es insuficiente, por las siguientes razones:

1. Es una observación común en los países de escaso desarrollo el que los niños comienzan a desacelerar su crecimiento desde el cuarto mes de vida, cuando la lactancia está aparentemente en plenitud (48).

2. Casi siempre es posible detectar a la llamada " desnutrición del destete " desde antes, desde la misma lactancia, pero la madre lleva al niño al hospital hasta que al quitar el pecho el niño se infecta y se deshidrata (22).

3. En los mismos países desarrollados, únicamente en los libros se dice que la sola lactancia es suficiente, porque en la práctica todos los médicos aconsejan, y la población acostumbra la alimentación suplementaria temprana, antes de los 3 meses de edad del niño. Hay reportes antiguos de algunos países como Francia, que en el siglo pasado acostumbra la lactancia prolongada y alimentación adicional tardía, y había desnutrición. De hecho en las tablas de desarrollo normal infantil de aquel tiempo, se reportaba una franca detención del crecimiento, que se ini-

ciaba a los 5 o 6 meses, y que se prolongaba hasta los 18 meses y que se consideraba como normal. Sin embargo, conforme se ha ido acortando la lactancia y adelantando la fecha de introducción de alimentos sólidos, se ha ido corrigiendo la curva, y en la actualidad las tablas francesas son prácticamente iguales a las de Estados Unidos (49)

4. Los estudios reportados en Francia y Alemania sobre lactancia, en los que se demostraba que había mujeres que podían secretar volúmenes hasta de un litro de leche, siempre fueron hechos con voluntarias, habitualmente nodrizas y no son muestras de población al azar. Además, debido a que en esos países no se acostumbra la lactancia prolongada, siempre se reportaron estudios que cubrían solo el primer semestre. En investigaciones inglesas recientes hechas con métodos más modernos en grupos más representativos, no se encontraron volúmenes tan altos, sino bastante más moderados (54).

5. Diversos estudios previos hechos en la India e Indonesia muestran que, por lo menos en los grupos humanos mal alimentados, la lactancia materna no es tan abundante como se consideraba. En el primer semestre, se encontraron volúmenes variables entre 500 y 750 ml. en el segundo, los promedios máximos reportados son de 600 y en el segundo año de la vida, la cantidad diaria oscila alrededor de 400 ml (3).

6. Es ilógico dudar de la idea de que la naturaleza no pueda equivocarse, debido a que el humano no es un mamífero del todo semejante a los demás. Hay muchas diferencias entre los primates superiores y el resto de la clase

mamalia. Simplemente se debe recordar que todas las especies de los primeros no nacen, crecen y envejecen en las mismas condiciones. Así por ejemplo, en comparación con el resto de los mamíferos, el humano no se desarrolla uniformemente, lo hace mucho más lentamente y tiene una vida metabólica mucho más larga, pues debería vivir 20 años, como un burro o una cabra y vive como un elefante. De hecho su longevidad se asemeja más a la de los pájaros (27).

7. En especial al respecto de la lactancia, el humano difiere bastante de las demás especies, baste con recordar el hecho conocido de que la concentración proteica de la leche humana, la de los demás primates superiores, se sale bastante de la línea de regresión formada por la velocidad de crecimiento del mamífero, medida por el tiempo de duplicación del peso al nacer, con la concentración proteica de la leche de la especie. En teoría, la leche humana debería de tener un gramo de proteína por 30 calorías, pero solo tiene un gramo por 60 calorías (39).

En realidad, cualquier discusión que se haga sobre si la leche humana es de suficiente calidad, o sea, si su concentración de nutrimentos es la adecuada, debe tomarse en cuenta la cantidad consumida pues si se consume un gran volumen no importa que su concentración sea pobre. De hecho, esto es lo que posiblemente pase en el humano durante los 3 o 4 primeros meses de la vida, cuando el niño dispone de bastante leche. En esta época consume una gran cantidad y acumula mucha grasa por el posible exceso energético, sin ningún problema protéico. Sin embargo, la pregunta es la siguiente: ¿ Qué pasa después ? ¿ Existe suficiente leche para compensar el desequilibrio y abastecer las necesidades de un niño más grande ?

En realidad la llamada desnutrición del destete, seguramente no es más que la consecuencia final de todos los defectos de una lactancia exclusiva por un largo período. En un estudio con niños mexicanos, exclusivamente lactantes, se demostró la relación entre el descenso de la lactancia con el retardo del crecimiento ya conocido por los pediatras, que aparece al cuarto mes. Esta disminución de la leche, después del pico máximo, es el comienzo de la desnutrición. Sin embargo, al principio el niño puede adaptarse al menor consumo, por lo que no es obvio la desnutrición y solo se hace manifiesta después de los 8 meses y francamente abierta en el destete.

La prevención de la desnutrición no debe hacerse hasta el destete como ha sido sugerido, sino que una verdadera prevención debería de comenzar desde épocas muy tempranas. De hecho, algunos niños nunca consumen toda la leche que necesitan, aunque tienen bastante por los 6 primeros meses, por esto pierden medio kilo de masa. Al respecto hay que recordar que existe discusión, pues algunos investigadores opinan que cuando al principio se alimenta al niño ad-libitum, consume excesivamente y acumula mucho tejido graso, lo que no es en realidad conveniente. Esto haría pensar que quizá esta pequeña limitación, puede no ser positiva.

Por lo tanto, desde el punto de vista preventivo, el tercer mes de la vida puede ser la época adecuada para iniciar la alimentación complementaria y desde un principio con calorías, proteínas y los demás principios nutritivos. No existe razón para recomendar una introducción progresiva, pues el niño por sí mismo lo hará.

La real prevención de la desnutrición, deberá plan -
tearse desde épocas muy tempranas, cuando el niño todavía
no ha hechado mano de mecanismos adaptativos al insuficien -
te aporte nutricional. De hecho podría pensarse, que la pe -
queña cantidad de alimentos complementarios que consume el
niño en el primer año de la vida, para cubrir el faltante
del pecho, será suficiente para prevenir la desnutrición, -
pues una vez lograda una masa crítica, con un desarrollo -
neurológico crítico, se tendrá a un niño activo y demandan -
te, que por sí solo progresará, aún con solo cereales y -
otros granos. De hecho ciertos estudios colaterales sobre
desarrollo mental y de personalidad, sugieren que dicha ma -
sa crítica es de 8 kilogramos y el desarrollo neurológico
crítico, es también de 8 meses; que si el niño los logra -
lo más pronto posible, quizá en 8 meses, difícilmente se -
desnutrirá después. Desafortunadamente este mínimo no lo
logra la lactancia por sí sola.

Es sabido que existen multitud de prejuicios y prácti -
cas inadecuadas en materia de alimentación infantil en Mé -
xico. Muchas de ellas son tradicionales, originadas sea -
en la cultura indígena o en la europea, pero también mu -
chas se deben a lo que en épocas pasadas se consideraba -
como "científico". Así por ejemplo, al respecto de esto -
último, es sabido que los médicos de generaciones anterio -
res ordenaban suprimir la alimentación en caso de enferme -
dad, aconsejaban la lactancia prolongada, la introducción
tardía de alimentos y también consideraban que no era con -
veniente el uso de la leche de vaca como sustituto total o
parcial del pecho materno. En estas actitudes privaban mu -
cho las ideas pasteurianas de miedo a la contaminación y -
una serie de ideas pseudo-científicas, tal como el consejo
de hacer "descansar" a los órganos enfermos; lo mismo que

también intervenían los hábitos propios de la cultura a la que el médico pertenecía y que ellos mismos practicaban, - sin discernir si había o no suficientes bases científicas.

El caso real es que la mayoría de los conceptos sobre alimentación infantil, han cambiado radicalmente en los - últimos años. Se sabe ahora, con base experimental, que - los alimentos en sí mismos solo en raras ocasiones hacen - daño y que las infecciones se soportan mejor, cuando el - niño está bien alimentado; además se han descrito una se - rie de técnicas de preparación, cuya base es la higiene, - que permiten el empleo de prácticamente todos los alimen - tos desde épocas tempranas. Todos estos conceptos nuevos no son conocidos por la población rural, la que por mante - nerse aislada y con pocos recursos para el cambio, conti - núa sosteniendo los viejos principios y las prácticas ina - decuadas que favorecen la presencia de la desnutrición en los niños.

Indudablemente que cualquier programa aplicado en fa - vor de la modernización en los hábitos de alimentación in - fantil en la población de escasos recursos, resultará en - una gran mejoría en la salud social, pero es importante se - ñalar que los sistemas educativos que se adopten para lo - grarla, se deberán basar en el conocimiento de las prácti - cas existentes en el país.

Desde un principio, los trabajos de la División de - Nutrición enfocaron la importancia de las investigaciones en el área de la alimentación infantil, tanto por estar - firmemente convencidos de que los problemas nutricionales en la infancia, tienen grandes consecuencias en el -- desarrollo posterior del individuo y de la sociedad en que

viva, como por creer que la solución de los problemas nutricionales de un país, es lo más fácil de lograr en un plazo más corto y con una inversión menor; cuando los esfuerzos se dirigen sobre todo a este sector de edad (33).

En un principio y de acuerdo con las ideas en boga - hace 15 o 20 años, se enfocó el estudio del problema a la edad pre-escolar, pues era sabido que en esta edad es en la que se presentan la mayoría de los enfermos de desnutrición (34). Sin embargo, la experiencia acumulada, ha ido evidenciando el hecho de que los problemas nutricionales - del segundo o el tercer año de la vida, no son más que consecuencia de una alimentación defectuosa en el primer año.

De 1964 a la fecha se han realizado varios estudios - específicos sobre la lactancia materna y su relación con la alimentación infantil, en la que el hallazgo más importante, indudablemente ha sido el hecho de que la madre, a partir del tercero o cuarto mes después del parto, ya no incrementa progresivamente la producción de leche de acuerdo a las demandas crecientes del niño, sino que tiene un límite y que por lo tanto el niño, se tiene que adaptar a esta escasez reduciendo su crecimiento y su desarrollo (35). La consecuencia práctica derivada de este conocimiento fue la elaboración de una serie de programas educativos, que motivaran a la madre a iniciar la alimentación suplementaria en forma más temprana y decidida, que en la actualidad se están aplicando cada vez más en forma más extensa en todo el país.

CAPITULO 7

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La desnutrición protéico-calórica de primer grado - que puede observarse en la baja estatura y peso corporal, - afecta a la percepción visual de la forma. Reduce las posi - bilidades del individuo de beneficiarse adecuadamente de - las experiencias del medio ambiente, ya que funciona a un - nivel subóptimo.

¿Es posible reducir los efectos de la desnutrición sobre la percepción visual de la forma, mediante un régimen alimenticio acorde a las necesidades físicas de cada indi - viduo ?

7.1 Pregunta de investigación.

1. ¿ La administración de la soya de sabor como - complemento alimenticio reducirá los efectos que tiene la - desnutrición sobre la percepción visual de la forma ?

7.2 Método.

a. SUJETOS. 20 niños (10 niños y 10 niñas), con edades com - prendidas entre 6 y 9 años, pertenecientes a un orfanato - rio y con desnutrición protéico-calórica de primer gra - do. 5 niños y 5 niñas en cada grupo (control y experi -

mental). Se formaron parejas de acuerdo al peso corporal, edad y grado de desnutrición, la asignación de cada miembro de la pareja al grupo control o experimental se determinó mediante un "volado".

Los resultados de un estudio piloto para detectar el grado de desnutrición, permitieron graduar la cantidad diaria de complemento alimenticio administrado. El estudio piloto se realizó durante una semana, en la cual se observó la dieta diaria a la que estaban sometidos los niños objeto del presente estudio. Esta dieta constante en cuanto a valor nutricional, fue casi siempre a base de carbohidratos y escasas calorías (ver apéndice 5).

b) APARATOS Y MATERIALES.

1. Prueba de figuras ocultas para preescolares de Susan W. Coates.
2. Formatos de registro para el consumo diario de alimentos.
3. Una cinta métrica "Metromex", de dos metros.
4. Una báscula pediátrica con capacidad para 100 kilogramos.
5. Tablas de peso para talla, tomadas de la Somatometría Pediátrica publicadas por el I.M.S.S.
6. Un cronómetro de precisión.
7. Hojas de papel y lápiz.

c. DISEÑO. El diseño experimental usado fue:

$$R \quad O_1 \quad X \quad O_2$$

$$R \quad O_3 \quad X_c \quad O_4$$

En donde:

O_1 y O_3 Representan a la primera medición de la prueba de figuras ocultas (pretest) así como la obtención de peso y talla a ambos grupos, control y experimental, antes del tratamiento experimental.

X El tratamiento experimental que se llevó a cabo durante 8 semanas con la administración del complemento alimenticio (Soya con sabor) al grupo experimental.

X_c El grupo control que recibió como placebo Choco Milk.

O_2 y O_4 Representan la segunda medición de la prueba de figuras ocultas y la obtención de peso y talla a ambos grupos, después del tratamiento experimental.

d. PROCEDIMIENTO. Se seleccionaron 40 niños al azar de un orfanatorio (20 niños y 20 niñas) de entre 6 y 9 años de edad. Se obtuvo el peso corporal y la estatura de cada uno. Hecho lo anterior, se les comparó con la media establecida en las tablas de peso para talla tomadas de la "Somatometría Pediátrica" como criterio de -

desnutrición de primer grado (Ver tablas "X" y "Y" en apéndices 8 y 9), las cuales clasifican a aquellos niños con peso corporal inferior al 90-95 % de lo normal.

Se observó que la población del presente estudio, recibía una dieta mínima en proteínas tanto vegetal como animal, además de escasa estimulación ambiental.

En base a la aplicación de las tablas, se seleccionaron 20 niños (10 niños y 10 niñas) que tuvieron un peso inferior al 90-95% de lo normal. Estos 20 niños se dividieron de acuerdo a la edad, peso y grado de desnutrición en dos grupos, control y experimental. A ambos grupos se les administró la prueba de figuras ocultas, antes y después del tratamiento experimental. Así mismo, se les pesó y midió a los niños de ambos grupos, después de las 8 semanas de tratamiento. A lo largo de dicho período, se le administró al grupo experimental soya de sabor 5 gr. durante la primer semana, 10 durante la segunda y 15 gr. a partir de la tercera semana en adelante como complemento a su dieta normal. El grupo control recibió como placebo choco-milk en la misma proporción que el grupo experimental. No se registraron problemas gastrointestinales ni hubo mortalidad experimental.

7.3 Variables.

Variables independientes. La administración diaria de 15 gramos de complemento alimenticio (Soya de sabor) por un período de 8 semanas, 5 gramos la primer semana, 10 -

gramos la segunda semana y 15 gramos de la tercer semana en adelante.

Variables dependientes.

1. Número de aciertos a la prueba de percepción visual de la forma.
2. Tiempo de respuesta.
3. Aumento de peso.
4. Aumento en la talla.

RESULTADOS

Los resultados se organizaron en tablas de concentración de datos de peso, talla, tiempo de reacción y número de aciertos en la prueba de figuras ocultas de Susan W. Coates y se analizaron estadísticamente.

Cada una de las variables dependientes: número de aciertos, tiempo de respuesta, aumento obtenido en peso y talla, se sometieron a análisis de varianza simple sobre la variable diferencia de calificaciones pre-post para comparar al grupo control y experimental. Finalmente se contrastaron las medidas con la "t" de Student. El nivel de significancia preestablecido fue al .05 de probabilidad.

La Tabla núm. 1 muestra los resultados del análisis de varianza realizado sobre los pesos corporales de los niños.

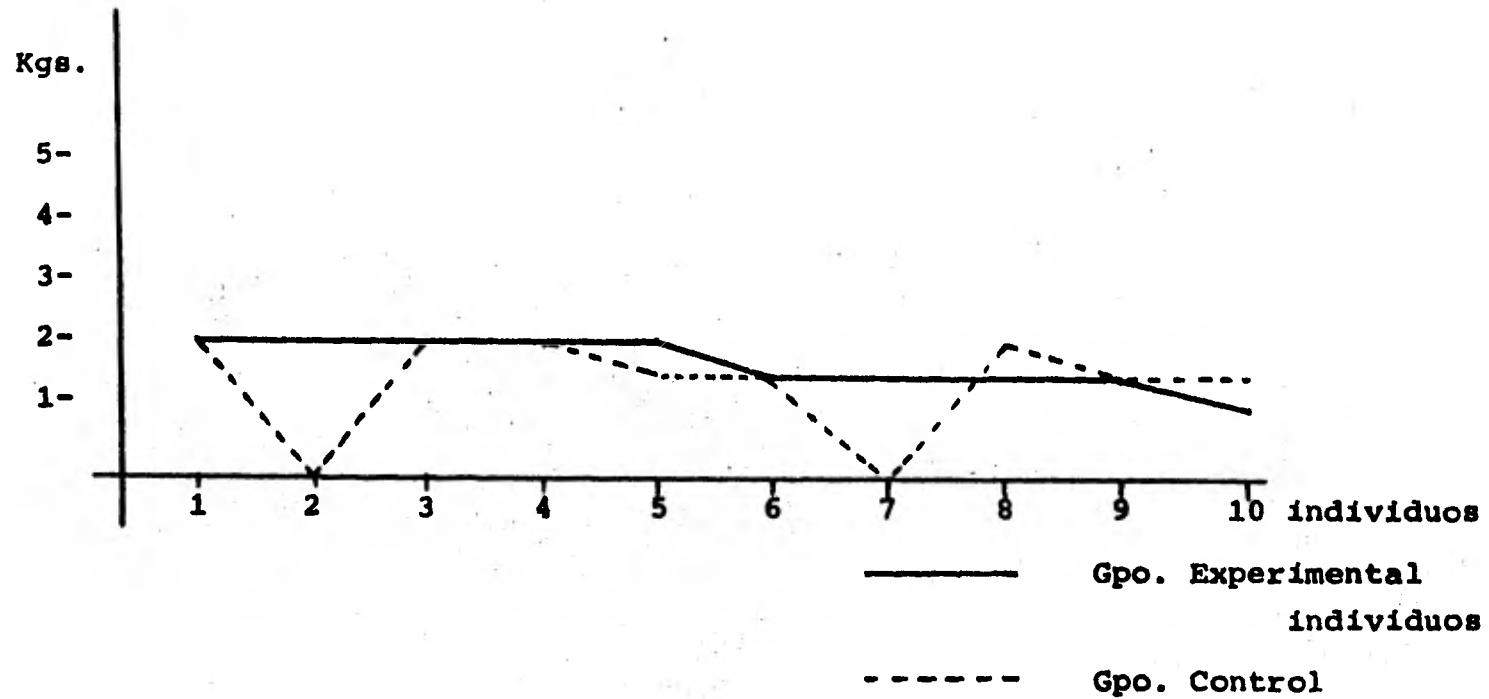
TABLA 1. RESULTADOS DEL ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS
DIFERENCIAS DE PESO ENTRE EL GRUPO CONTROL Y EL -
EXPERIMENTAL.

Origen de la variación	GL	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	F	P
Entre grupos	1	0.45	0.45	1.8	N.S.
Dentro de grupos	18	4.5	0.25		
TOTAL	19	4.95			

El valor obtenido para $F = 1.8$ resulta N.S. (no significativo) al .05 de probabilidad, lo que indica que am - os grupos control y experimental, aumentaron su peso cor - poral en forma similar a lo largo del tratamiento como lo mo - uestra la Gráfica 1.

GRAFICA 1

GANANCIA OBTENIDA EN PESO CORPORAL DURANTE LAS CONDICIONES
PRE Y POST EXPERIMENTAL



La tabla núm. 2 muestra los resultados del análisis de varianza para la diferencia en el número de aciertos realizado sobre la ejecución de los niños.

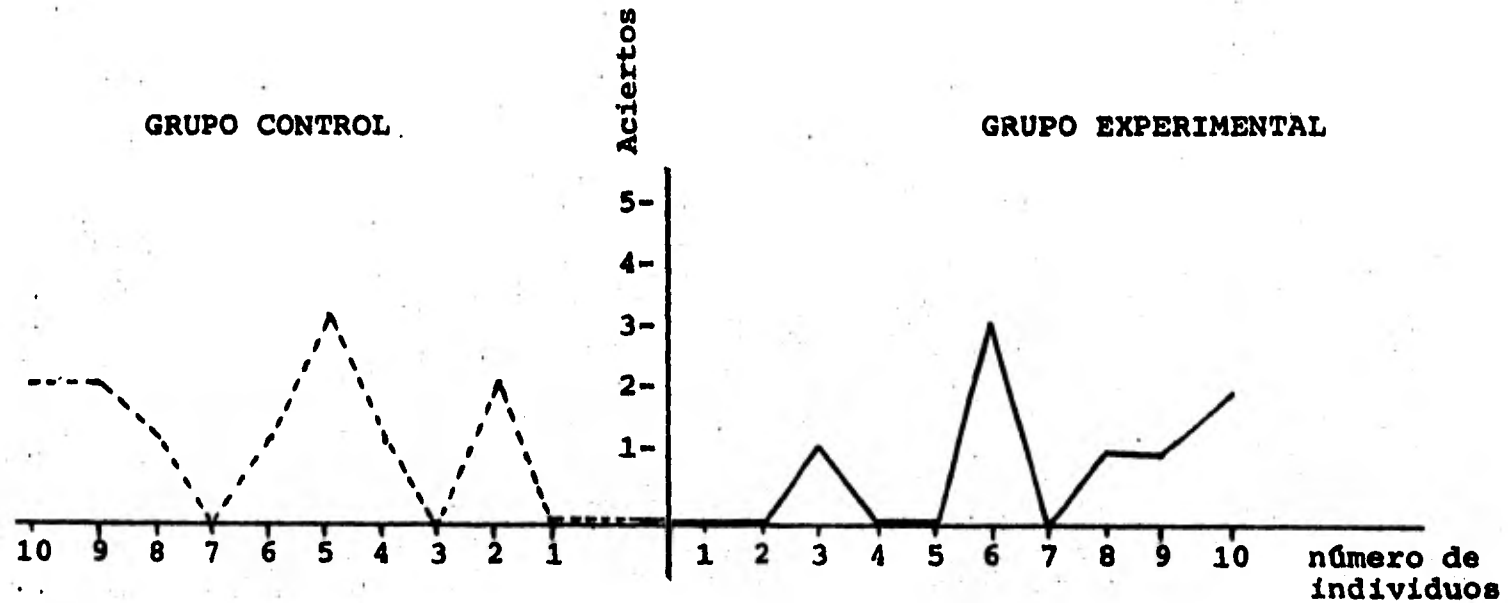
TABLA Núm. 2 DE ANALISIS DE VARIANZA PARA NUMERO DE ACIERTOS.

Origen de la variación	GL	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	F	P
Entre grupos	1	0.8	0.8	0.7	N.S
Dentro de grupos	18	19.2	1.1		
TOTAL	19	20			

Estadísticamente hablando, no se obtuvieron resultados significativos en esta variable dependiente, a pesar de que el grupo experimental según se observa en la Gráfica 2 tuvo una mejor ejecución al realizar la tarea, sin embargo, estas diferencias no alcanzaron el nivel de significancia ($F = 0.7$, $P < .05$).

GRAFICA 2

GRADO DE EJECUCION PARA NUMERO DE ACIERTOS DE LOS GRUPOS CONTROL -
Y EXPERIMENTAL DURANTE LAS CONDICIONES PRE Y POST EXPERIMENTAL



La tabla núm. 3 muestra los resultados de análisis de varianza para la diferencia en el tiempo de respuesta - ante la prueba de figuras ocultas.

TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA PARA TIEMPO DE RESPUESTA
Núm. 3

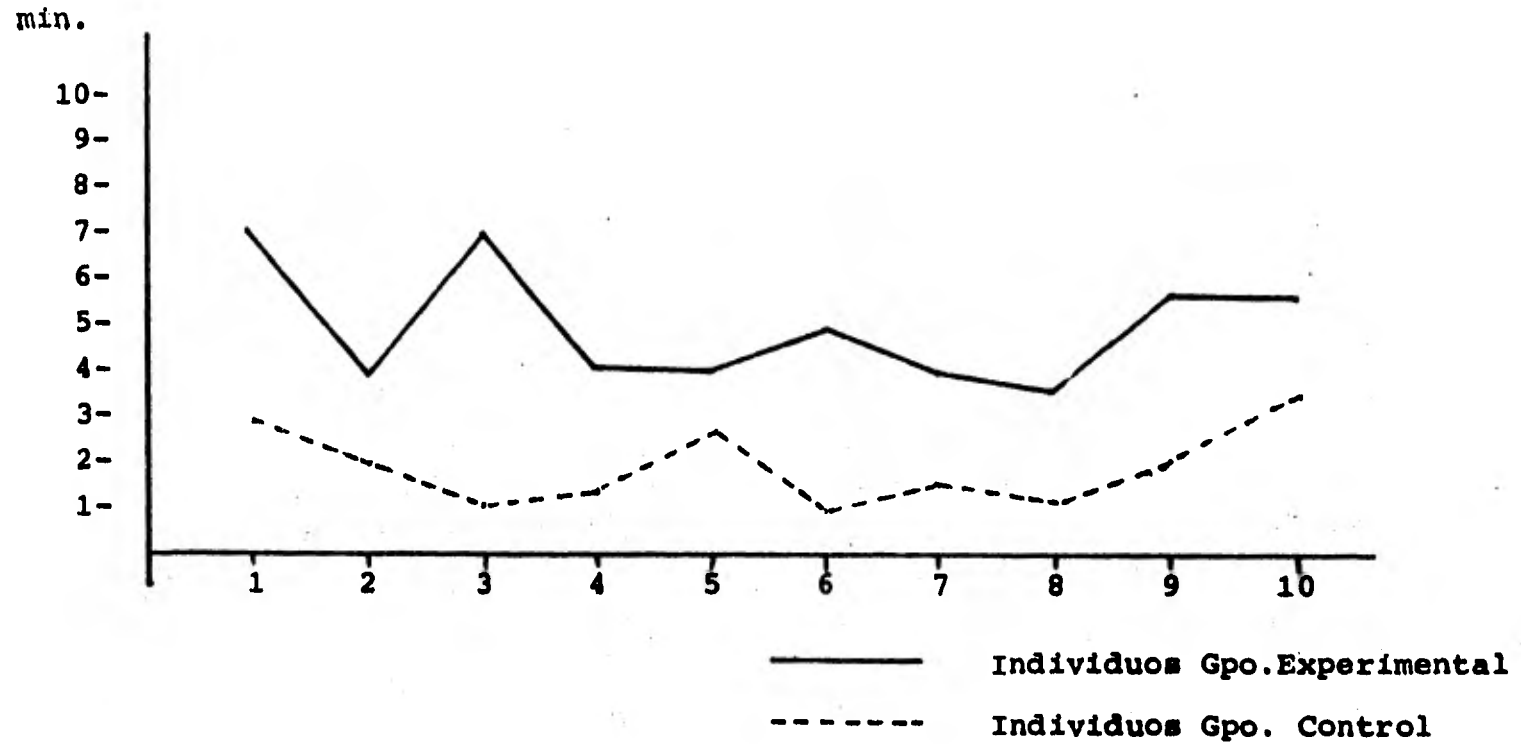
Origen de la variación	GL	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	F	P
Entre grupos	1	271.4	271.4	271.4	$> .05$
Dentro de grupos	18	10.2	0.2		
TOTAL	19	281.6			

De las cuatro variables dependientes analizados estadísticamente, tiempo de respuesta fue la única que mostró diferencias significativas en favor del grupo experimental, debido a un aumento considerable en la velocidad en dar la respuesta, a diferencia del grupo control, que no mostró diferencia significativa.

En análisis de varianza arrojó una $F = 271.4$ $P > .05$
La Gráfica Núm. 3 nos muestra más detalladamente estos resultados.

GRAFICA 3

DIFERENCIA EN TIEMPO DE RESPUESTA DE LOS GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL ANTE LA PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS ENTRE LAS CONDICIONES PRE Y POST EXPERIMENTALES



La tabla núm. 4 muestra los resultados del análisis de varianza para las diferencias en la talla, entre los grupos control y experimental, antes y después del tratamiento.

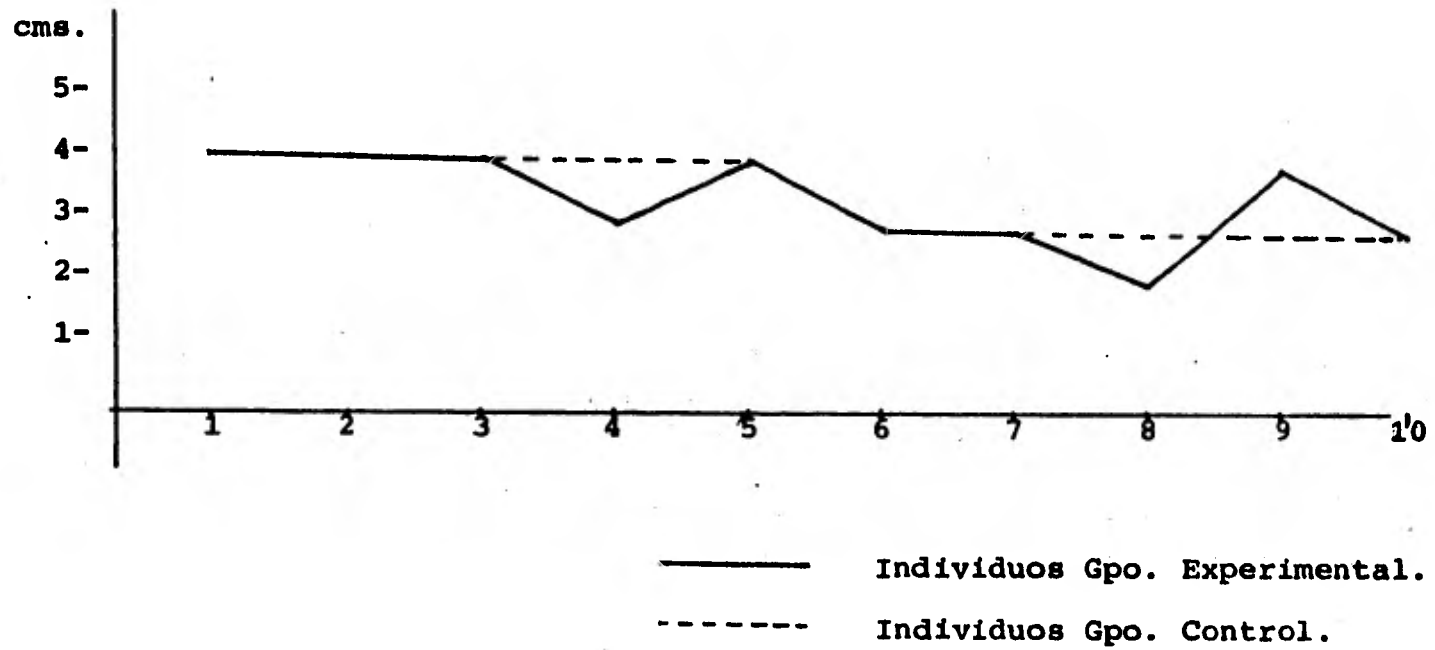
TABLA Núm. 4 DE ANALISIS DE VARIANZA PARA TALLA

Origen de la variación	GL	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	F	P
Entre grupos	1	0	0	0	N.S.
Dentro de grupos	18	5.75	0.03		
TOTAL	19	5.75			

Los niños objeto del presente estudio aumentaron en forma similar su talla a lo largo del tratamiento experimental. Para mayor información ver Gráfica Núm. 4.

GRAFICA 4

GANANCIA OBTENIDA EN cms. PARA TALLA EN AMBOS GRUPOS DURANTE LAS CONDI-
CIONES PRE y POST EXPERIMENTAL.



Se pueden resumir los resultados de este estudio - de la siguiente manera: En peso corporal, se observó un incremento de aproximadamente 2 kg; en talla un incremento de 3 a 4 cms; estos aumentos se observaron en ambos grupos control y experimental, son atribuibles al desarrollo o a la historia y no a la variable independiente, en tiempo de respuesta, se obtuvieron diferencias significativas a favor del grupo experimental; en número de aciertos no hubo diferencia estadística. No se reportó mortalidad experimental.

DISCUSION

Los resultados anteriores dan pie a 2 tipos de generalizaciones: primero, la importancia de la soya en la alimentación como complemento alimenticio, y segundo, sus posibles efectos sobre la relación desnutrición-percepción visual.

La mayor importancia de la soya estriba en que su contenido de aminoácidos es lo bastante adecuada: obsérvese el siguiente cuadro:

VALOR NUTRITIVO DE LA SOYA COMPARADA CON OTROS GRANOS

Indicador Nutricional	Soya	Frijol	caca huate	Trigo	Maíz
Carbohidratos (g%)	30.2	65.5	17.5	73.4	73.0
Grasas (g%)	18.0	1.8	46.7	2.6	4.7
Proteínas (g%)	36.3	19.8	24.1	10.2	8.3
Calificación Proteica	59.0	38.0	32.0	29.0	23.0
Eficiencia Proteica	1.8	1.4	1.5	0.0	0.0

Fuente: División de Nutrición, I.N.N. Tablas de valor nutritivo de los alimentos mexicanos. México, 1974.

Es conocido que el principal defecto de la protei -
na de la soya es su carencia en aminoácidos sulfurados, -
especialmente de metionina, que es el aminoácido limitante.

Cuando se agrega metionina a la soya en proporció -
nes adecuadas, es posible incrementar su calidad proteica
hasta un valor muy cercano al de la carne. Así por ejem -
plo, en experimentos con ratas en crecimiento, se encuen -
tra que como máximo solo pueden utilizar la mitad de los -
aminoácidos de la soya, pero cuando ésta es suplementada -
con metionina llegan a utilizar hasta las tres cuartas par -
tes.

El tipo de soya de sabor usado en este estudio, fue
el siguiente:

Alimentos que se consumen como bebidas <u>Nombre del producto</u>	<u>Nutrimientos en por ciento</u>		
	Proteínas	Grasas	Carbohidratos
Isolac (sabor chocolate)	27.0	27.0	37.6

Análisis realizado en el Instituto Nacional de la Nutri -
ción, 1974.

El déficit encontrado en la dieta infantil de nues -
tro estudio fue el siguiente: 29.9 g. a 45.9 g. como máxi -
mo, siendo el requerimiento de 52 g. para niños de 7 a 9 -
años de edad con la dieta y las condiciones de la Repúbli -
ca Mexicana.

Si se considera que en la experimentación animal, sólo se aprovechan la mitad de los aminoácidos, tenemos los siguientes datos: la mitad del valor total de la soya administrada más el valor total de proteína a través de la alimentación.

Valor total de la soya administrada 27 grs., la mitad es 13.5 grs más el valor de los alimentos mínimos 29.9 = 43.4. Esta valor es el mínimo que recibieron los alumnos a lo largo del tratamiento. Como máximo fue, 13.5 g.-valor obtenido de la soya administrada más el valor obtenido en la alimentación como máximo $45.9 = 13.5 + 45.9 = 59.4$.

Resumiendo: Las proteínas de la dieta aportan aminoácidos que son los elementos estructurales necesarios para el crecimiento, mantenimiento, reparación y reproducción de los tejidos y que permiten formar enzimas y compuestos nitrogenados que tienen funciones específicas dentro de la economía del organismo.

Uno de los factores determinantes del patrón de aminoácidos indispensables circulantes, es la composición de las proteínas de la dieta. Por ello se distinguen las proteínas de la dieta en proteínas de alta y baja calidad nutricional, según su patrón de aminoácidos indispensables determine o no una alta eficiencia de incorporación de proteínas del organismo. Casos más claros de necesidades de proteínas son durante las situaciones de crecimiento, embarazo y lactancia.

Nuestro estudio arrojó datos significativos al res-

pecto de la relación desnutrición-percepción visual ya que se obtuvo una mejor ejecución por parte del grupo experimental en la variable tiempo de respuesta ante la prueba de figuras ocultas, por una explicación lógica, a mejor nutrición, mejor ejecución. Esta situación, pudo ser similar al explorar otros campos de la percepción. Nuestra aseveración se basa en lo siguiente: El menor desarrollo de la integración auditivo-visual en el grupo de niños con mayor riesgo nutricional, tiene significado en dos sentidos. En primer lugar, sugiere que los cambios neurológicos encontrados en animales sujetos experimentalmente a desnutrición grave, pueden tener su representación en poblaciones humanas expuestas socialmente a grados significativos de desnutrición, ya sea ésta primaria (como es en el caso de nuestro estudio) o secundaria. Si bien es cierto que en estos individuos no se encontrará necesariamente en toda su extensión el retardo en la formación de mielina señalado por Davidson y Dobbing (1966), o las anomalías anatómicas y electrofisiológicas encontradas por Platt Heard y Stward (1964), si se presentan en ellos, retardo funcional significativo en el desarrollo de sus capacidades neurointegrativas e intersensoriales (como el caso de nuestro grupo control, el cual tuvo una mejor ejecución ante la prueba de figuras ocultas).

En el estado actual de nuestros conocimientos y no obstante las evidencias provistas por la experimentación animal, no es posible decir que la trascendencia de la desnutrición a temprana edad (los primeros años de vida), estribe en su capacidad para reducir el nivel de organización intersensorial del niño. Esto es debido al hecho de

que la mala integración de las relaciones intersensoriales, pueden no representar una relación causal con la desnutrición, sino que tanto la desnutrición como el pobre desarrollo intersensorial, tengan su origen en las condiciones socio-económico-culturales, características del medio en que viven y se desarrollan estos niños.

Como lo manifiesta Birch, Cravioto y Mass (1972) los niños expuestos a mayor riesgo nutricional son persistentemente menos capaces en sus habilidades para integrar estímulos visuales con estímulos hápticos, hápticos con cinestésicos y visuales con cinestésicos.

CONCLUSIONES

- a) El estado de nutrición encontrado en los niños de esta investigación, mostró un déficit marcado en proteínas (se registró 29.9 gr. como mínimo y 45.9 gr. como máximo al día; el requerimiento es de 52 gr. diarios (ver tabla de consumo diario de alimentos). Déficit observado en talla y peso, (ver tablas "X" y "Y").
- b) El déficit encontrado para peso corporal fue de un 10% (ver tablas "X" y "Y"), lo que hizo posible la clasificación de desnutrición de primer grado.
- c) En cuanto a talla se refiere, el déficit no fue muy marcado, ya que los niños de entre 6 y 9 años , no han desarrollado aun el máximo de su curva de crecimiento.
- d) Una variable que influyó en las respuestas a la prueba de percepción visual, fue la falta de estimulación ambiental, ya que los niños se encuentran reclusos en una Institución y tienen poco contacto socialmente hablando.
- e) El tratamiento experimental usado, produjo resultados en la disminución del tiempo de respuesta en la prueba de figuras ocultas de Susan W.Coates.

SUGERENCIAS

En base a las conclusiones, se sugiere que:

a. A través de los organismos gubernamentales, se proporcione un mayor subsidio a todo tipo de instituciones encargadas del cuidado de infantes menores de 15 años, con el objeto de compensar el grado de desnutrición de los ahí recluidos.

b. Este tipo de instituciones estén registradas a un organismo que avale la educación ahí impartida.

c. Las personas encargadas de este tipo de instituciones para salvaguardar infantes, tengan una preparación acorde con el trabajo que desempeñan.

d. El tratamiento experimental para este tipo de problema, se alargue por un período mayor a las 8 semanas, con el objeto de observar si se pueden producir mayores resultados

e. Se experimente con otro tipo de complemento alimenticio con soya a fin de constatar si es significativo para tener una mayor velocidad de respuesta.

f. Se exploren otros campos de la percepción, a fin de encontrar una asociación significativa con el campo visual.

g. Se trabaje con niños desnutridos de segundo grado y observar resultados con mayor tiempo de experimentación en un ambiente familiar.

h. Se trabaje con niños no desnutridos, a fin de comparar el efecto que puede tener la soya sobre el mismo campo perceptivo visual.

i. En la Institución en la que se realizó el estudio, al trabajar con niños desnutridos de primer grado, se observan carencias muy marcadas en cuanto a estimulación, higiene y una alimentación acorde para cada edad y necesidad física. Se sugiere tomar en cuenta estas deficiencias, las cuales podrían programarse de la siguiente manera:

1. DIETA.

Normal y a libre demanda. Rica en calorías y proteínas, agradable, de fácil ingestión y digestión. Se inicia con pequeñas cantidades y se aumenta a solicitud del niño.

En los niños muy pequeños debe darse leche entera adicionada de azúcar. Al llegar el consumo a 100 calorías por kilo al día, se agregan otros alimentos, principalmente puré de carnes y vegetales. Después se continúa con alimentos que deberían consumir según su edad cronológica.

2. ESTIMULACION.

Hay que vencer la anorexia alimentándolos con sonda, teniéndolo en los brazos si no puede sentarse, meciéndolo mientras se le alimenta, manifestándole aprobación por medio de gestos y expresiones cuando come. Propiciar la interacción con otros niños de su edad y motivarlo proporcionándole juguetes y materiales que lo estimulen desde el punto de vista psíquico (Cravioto, Torroella, Bourges, Arrieta y López, 1973).

3. HIGIENE.

Es más importante que los dos puntos anteriores, ya que de ésta depende el evitar infecciones gastrointestinales que posteriormente provocarían deshidratación. Algunas reglas sencillas a seguir son:

1. Lavarse las manos (tanto por parte de la persona que prepara los alimentos, como de los comensales), antes de comer y después de ir al baño.
2. Lavar adecuadamente frutas y verduras.
3. Evitar alimentos callejeros.

BIBLIOGRAFIA

1. Asociación Americana de Soya. Varios boletines. "Soya Noticias", México, 1974.
2. Baez, M.: Elaboración de una harina de ajonjolí, evaluación biológica y su posible uso como alimento humano. Facultad de Química, UNAM. 1975. México, D.F.
3. Bailey, K.V.: Quantity and composition of breast milk in some new guinean population. Jour. Trop. Pediatrics. 11: 35, 1965. New Guinea.
4. Birch, H.C. y Belmont, L.: Auditory-visual integration. Intelligence and reading ability in school children. Perceptual and Motor Skills 20: 295, 1965 New York.
5. Birch, H.G., Cravioto, J. y Mass, C.: A cross-cultural comparison of Auditory-visual integrative development in children. Enviado para su consideración a Perceptual and Motor Skills, N.Y. 1972.
6. Birch, H.G., Piñeiro, C., Alcalde, E., Toca, T. and Cravioto, J.: Relación of Kwashiorkor in early childhood and intelligence at school age. Department of Pediatrics, Albert Einstein College of Medicine, Bronx. New York, USA., and Department of Nutrition. Hospital Infantil de México México City México. Pediat. Reg. 5: 579-585, 1971.
7. Birch, H.G., Albert Einstein College of Medicine, Cravioto, J., Espinoza Gaona, C., Hospital Infantil de México: Early Malnutrition and Auditory-visual integration in school age children. The Journal of Special Education Vol. 2, No. 1 Fall, 1967. México, D.F.

8. Bourges, H., Chávez, A., Ramírez Hernández y otros: La participación de la tecnología de alimentos en la solución de los problemas nutricionales. III Congreso de la Asociación de Tecnólogos en Alimentos marzo 9 de 1972. México, D.F.
9. Bourges, H., Chávez, A. y Arroyo, P.: Recomendaciones de Nutrimientos para la población mexicana. División de Nutrición I.N.N. Publicación L-17, 2a. Edición, 1977. México, D.F.
- +
10. Canacindra. Memorias del Segundo Congreso de Alimentos balanceados. México, 1975.
11. Cravioto, J.: Complexity of factors involved in Protein-Calorie malnutrition. Bibliotheca Nutritio et Dieta. S. Karger, Basel/N.Y. (printed in Switzerland). Separatum. Malnutrition is a problem of Ecology. Bibl. "Nutr. Diet", No. 14 pp. 7-22 (Karger, Basel/N.Y. 1970).
12. Cravioto, J. and De Licardie, S.: Neurointegrative and Intelligence in children rehabilitated from Severe Malnutrition. Brain Function and Manutrition Neuropsychological methods of assessment. Prescott Read/Coursin, N.Y., 1975.
13. Cravioto, J., Birch, G.H. and Licardie, E.: Influencia de la desnutrición sobre la capacidad del aprendizaje del niño escolar. Sobretiro del Boletín Médico del H.I. De M. Vol. XXIV, marzo-abril, 1967- No.2 pags. 217-233, México, D.F.
14. Cravioto, J. y De Licardie, E.: La Desnutrición infantil y el ambiente social. Aparecido en: Nutrición and Agricultural Development. Washington, 1976.
15. Cravioto, J. y De Licardie, E.: Mental Performance in School Age Children (Findings after Recovery from Early severe malnutrition. Amer. J.Dis. Chil/Vol.120 Nov. 1970, N.Y.

16. Cravioto, J. y De Licardie, E.: Desnutrición en la infancia y nivel intelectual. Sobretiro del Boletín Médico del Hospital Infantil de México. Vol. XXVIII Nov. -Dic. pags. 663-682, México, 1971.
17. Cravioto, J. y De Licardie, E.: Nutrition and behavior and learning. En: Food, Nutrition and Health. World Review of Nutrition and Dietetics. Vol. 16, pp. 80-96 ed. by M. Rechigl, Washington (Karger, Basel 1973).
18. Cravioto, J. (IMAN), Torroella, J.M. (H.I. de M.) - Bourges, H. (INN), Arrieta R. (DIF) y López, F. (INN) Guía Médica Ilustrada. Desnutrición en Infancia. México, D.F.
19. Cravioto, J., De Licardie, E., Melgar, J. y Gaytan, A. Mecanismos de aprendizaje de la lectura en función de edad y clase socio-económica. 1973. México, D.F.
20. Cruz Villasana, A.: Nutrición y Educación en México. Primera y Segunda partes. México, 1977.
21. Chávez, A., Martínez, C., Muñoz, M. Ch., Arroyo, P. and Bourges, H.: Ecological factors in the nutrition and development of children from poor rural areas. Proc. in Western Hemisphere Nut. Conf. Miami. 1971.
22. Chávez, A., Martínez, C. and Bourges, H.: Nutrition and development of infants from poor rural areas. II. Nutritional level and Physical Activity. Nutr. Rep. Intern. 5: 139, 1972, N.Y.
23. Chávez, A.: La prevención de la desnutrición infantil. Rev. Salud Pública. México 8: 33, 1966.
24. Declaración del Foro de Toma sobre Problemas de Alimentación Mundial. Rev. comer. Ext. Vol. 24: 1241; Dic. 1974. Roma Italia.

25. Edmundo, A.: El niño, la desnutrición y México - (México país desnutrido). INN. División de Nutrición Depto. de Difusión, México, Mayo de 1979.
26. Edmundo, A.: Manual de Alimentación. División de Nutrición. Depto. de Difusión. México, octubre, 1979.
27. Evans, E. and Miller, D.S.: Comparative nutrition growth and longevity. Proc. Nutr. Soc. 27: 129, - 1968. Phil.
28. FAO: Nuevas Fuentes de Proteína. Roma, 1971.
29. FAO: Situación y perspectivas de los productos básicos. 1973-1974, México, D.F.
30. Fomon, S.F.: Infant Nutrition. W.B. Saunders, Co. Phil. 1967.
31. Frenk, S., Metcoff, J., Gómez, F., Ramos-Galván, R. Cravioto, J. y Antonowichs, I.: Intracellular composition nad homestatic mechanism in chronic severe infantil malnutrition. II. Tissues composition. Pediatrics. 20: 105, 1957. New York.
32. Hernández M. y Chávez, A.: Las prácticas de Alimentación infantil en el medio rural mexicano. Depto. de Educación Nutricional. Monografía L-24. División de Nutrición INN/CONACYT/PRONAL. México, 1975.
33. Harvey R. Schiffman: La Percepción Sensorial. Ed. Limusa. 1a. ed. 1981. México, Méx.
34. Martínez, C. and Chávez, A.: Nutrition and development of children from poor rural areas. I. Consumption of Mother's Milk by infants. Nutr. Rep. Intern. 4: 139, 1971. México, D.F.

35. Martínez, C., Chávez, A., y Bourges, H.: La lactancia en el medio rural. Estudios cuantitativos sobre producción y valor nutritivo de la leche humana. Monografía L-26. División de Nutrición, INN. México Financiado Parcialmente por los Institutos de Salud de los E.U. Donativo HD-03942.
36. Muñoz, M.: Searching Ways to improve nutrition in less developed areas. Jour. Nutr. Education. 4: 167 1972. N.Y.
37. IX Censo General de Población y Vivienda. 1970. México, D.F.
38. Ortiz Romero, Carlos Ing: Estudio Económico de la Soya. Información estadística agropecuaria. Direc. Gral. de Econ. Agri. SAG. México, 1968.
39. Paine, P.R. and Wheeler, E.F.: Comparative nutrition in pregnancy and lactation. Proc. Nutr. Soc. 27: 129, 1968. Phil.
40. Penquin Books, Gret. B.: Características necesarias del cuidado materno para el desarrollo normal. Tomado del: Maternal Deprivation Reassessd. N.Y. 1972.
41. Prendice, E. Parmalce : El Hambre en la Historia. Espasa-Calpe. Buenos Aires, Argentina, 1946.
42. Productos Nutricionales, S.A. de C.V. Varios folletos de Maxten y Temptein, México 1975.
43. Ramírez Hernández., Ayluardo, L., Becerra, G., y Chávez, A.: La crisis de alimentos en México en los últimos años. Departamento de Epidemiología de Nutrición, Sección de Exonomía. Publicación L-23 de la División de Nutrición INN-CONACYT-PRONAL. México, enero de 1975.

44. Ramírez Hernández., Castillo, A., y Chávez, A.: Possibilidades de una mejor utilización de la Soya para consumo humano. División de Nutrición. INN/PRONAL/CONACYT. Publicación L-35, México 1977.
45. Rendon, S., Gilberto: Situación de la Soya en México. Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura Ganadería y Avicultura. México, 1972.
46. Ramos Galvan y Cravioto Muñoz (grupo para el estudio de la desnutrición en el niño) Algunos Aspectos de crecimiento y desarrollo en el niño mexicano. Bioestadística y Epidemiología. México, D.F.
47. Ramos Galván y Cravioto Muñoz. Problemas en Pediatría. Crecimiento y desarrollo. Hospital Infantil de México, México, D.F.
48. Ramos Galván, R., Mariscal, C., Viniegra, A. y Pérez O.B.: La desnutrición en el niño. Imp. Modernas S.S. México, 1969.
49. Ramos Galván, R.: Desnutrición y Crecimiento físico. Simposium Ac. Nal. Pediatría sobre nuevos Conceptos sobre viejos aspectos de la desnutrición. Imp. Modernas, México, 1973.
50. Ramos Galván.: Problema en Pediatría. Efecto del ambiente sobre el crecimiento y desarrollo físicos. Boletín Médico del Hospital Infantil (México).
51. Ramos Galván.: Archivos de Investigación Médica. - Somatometría pediátrica. No. 6 Sup. 1 año 1975. Publicaciones del IMSS. México, D.F.
52. Ravinovitch, R.D. Drew, A.L., Dejong, R., Ingram, W. y Witnwy, L.: A research approach to reading retardation. In: Neurology and Psychiatry in Childhood. Williams and Wilkins, Baltimore, 1954.

53. Salter, J. De Licardie, E.: Objet Relations. dependency and attachment: A teoretical review of the infant-mother relation ship. Child. Development pags. 969-1025, Phil. 1969.

54. Thomson, A.M. and Black, A.E.: Nutritional aspects of human lactation. WHO planning meeting of Task Force on Collaborative Research in Breast Feeding. Geneva, 1973.

55. Widdowson, E.M., Dickerson, J.W.T. y Mc. Cance, R.A. Severe undernutrition in Growin and adults animals. The impact of severe undernutrition on the Chemical Composition of the Soft tissues of the Pig. Brit.J. of Nutr. 14: 457, 1960.

15. APENDICES.

1. Formato de hoja de respuesta conteniendo series de práctica y series de prueba.
2. Formato de prueba usado. Test de figuras ocultas - de Susan W. Coates.
3. Administración, instrucciones y forma de calificación de la prueba de figuras ocultas de Susan W. Coates.
4. Hojas de respuesta de los grupos control y experimental, conteniendo las series de práctica y el sistema de calificación usado en las condiciones pre y post experimental.
5. Tablas 1,2,3 y 4, de consumo diario de alimento durante el estudio piloto de 7 días. Se incluye el valor nutritivo de los mismos.
6. Tabla 5 de consumo de alimentos más frecuentes a lo largo del tratamiento y valor nutritivo de los mismos. Cabe aclarar que no se encontraron valores nutritivos para el té, café y caldo de pescado.
7. Tabla 6 de recomendaciones para el consumo de nutrientes.

Contrástese con las tablas 1,2,3,4 y 5 y obsérvese la deficiencia alimenticia imperante en los niños de la investigación.

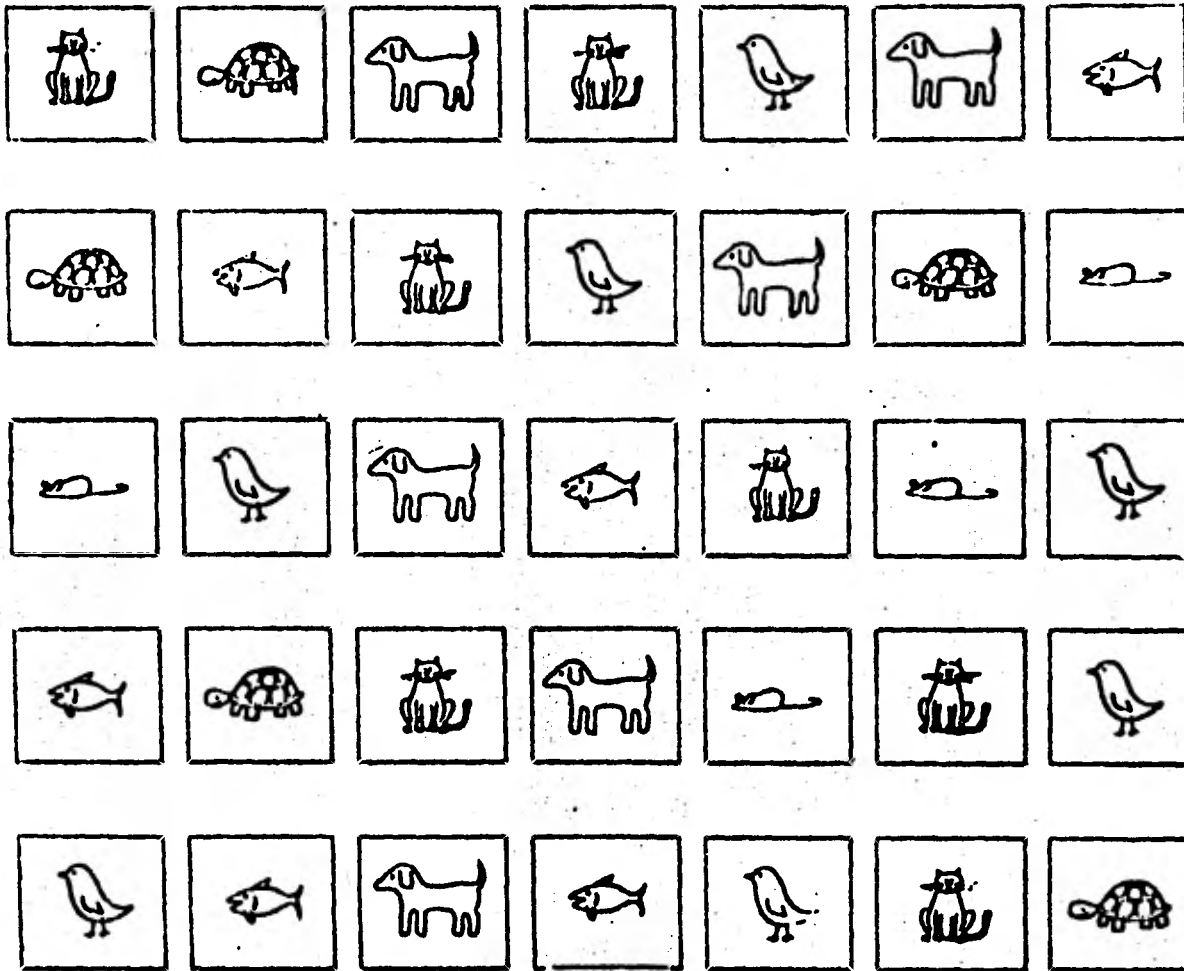
8. Tabla "X" tabla percentilar tomada de la Somatome -
tría Pediátrica condición Pre-experimental.
9. Tabla "Y" tabla percentilar tomada de la Somatome -
tría Pediátrica condición Post-experimental.

Apéndice 2 --

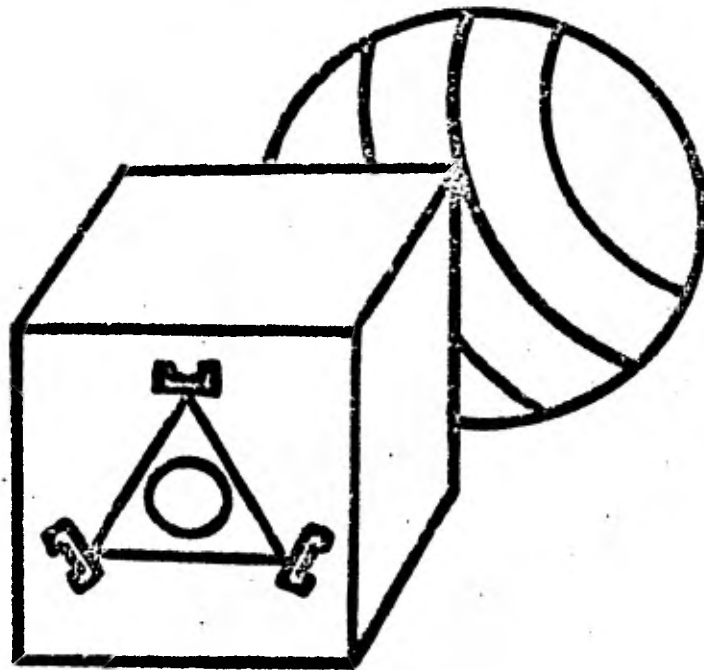
PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA NIÑOS PREESCOLARES

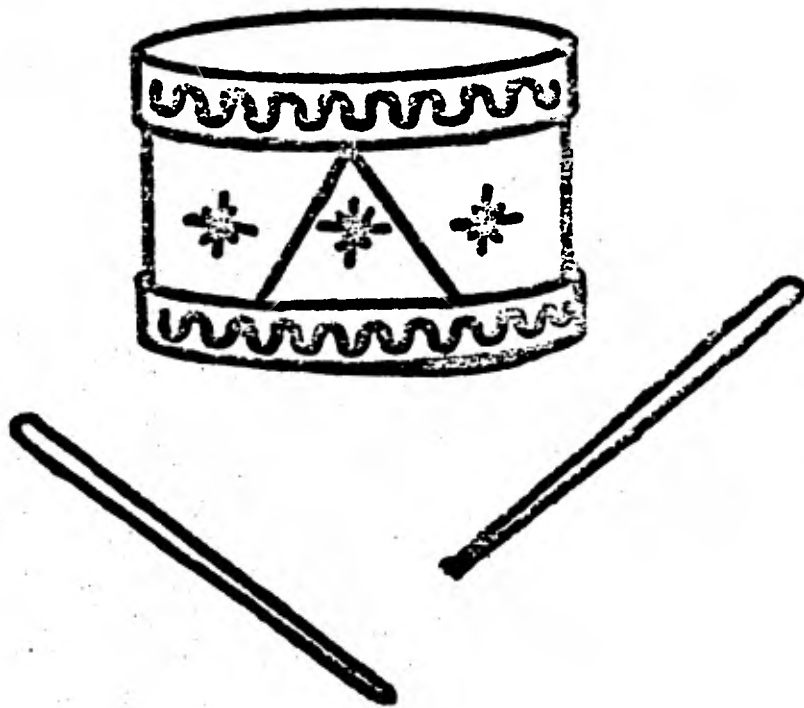
PRUEBA DE ENTRENAMIENTO

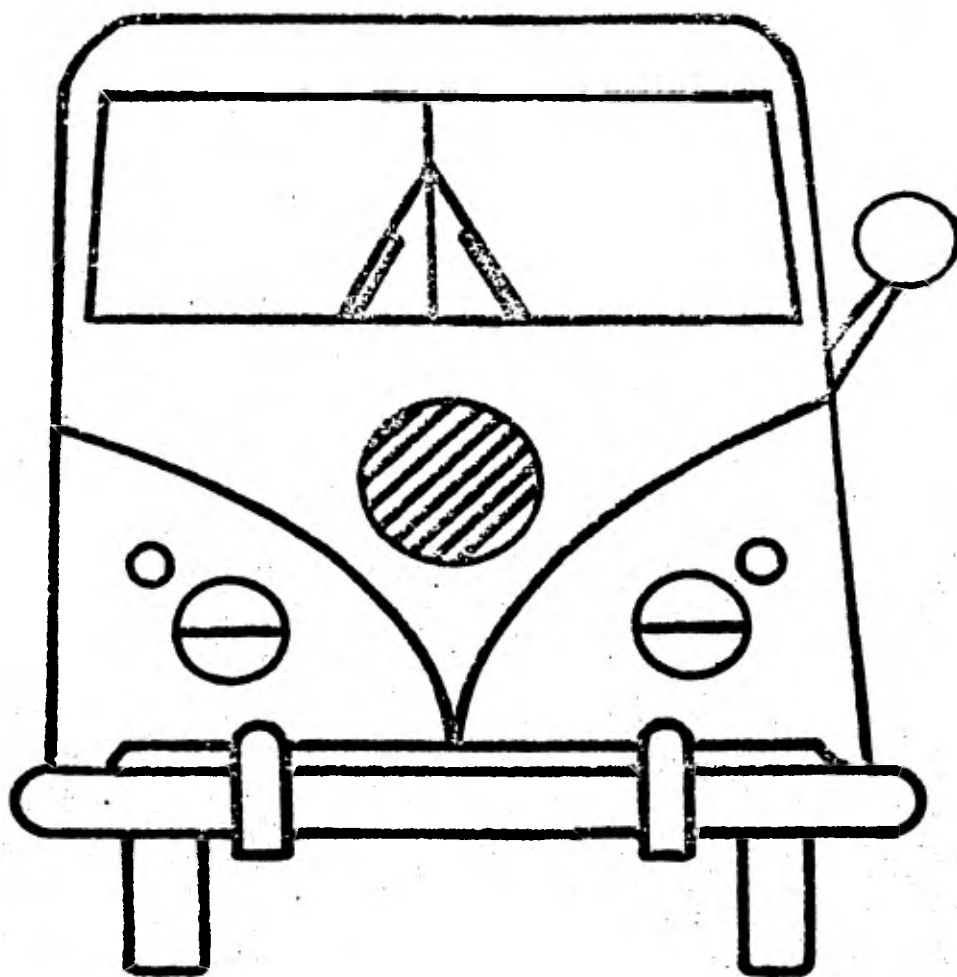
El niño tiene que identificar los animales y señalar todos los gatos que encuentre, cuando sea necesario se le ayudará, esta prueba se utiliza para establecer rapport y preparar al niño para la tarea final.

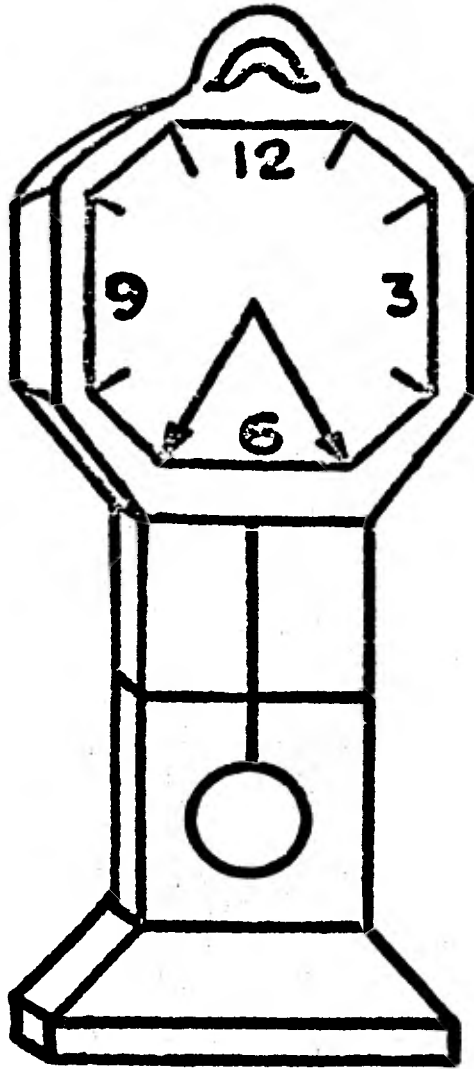


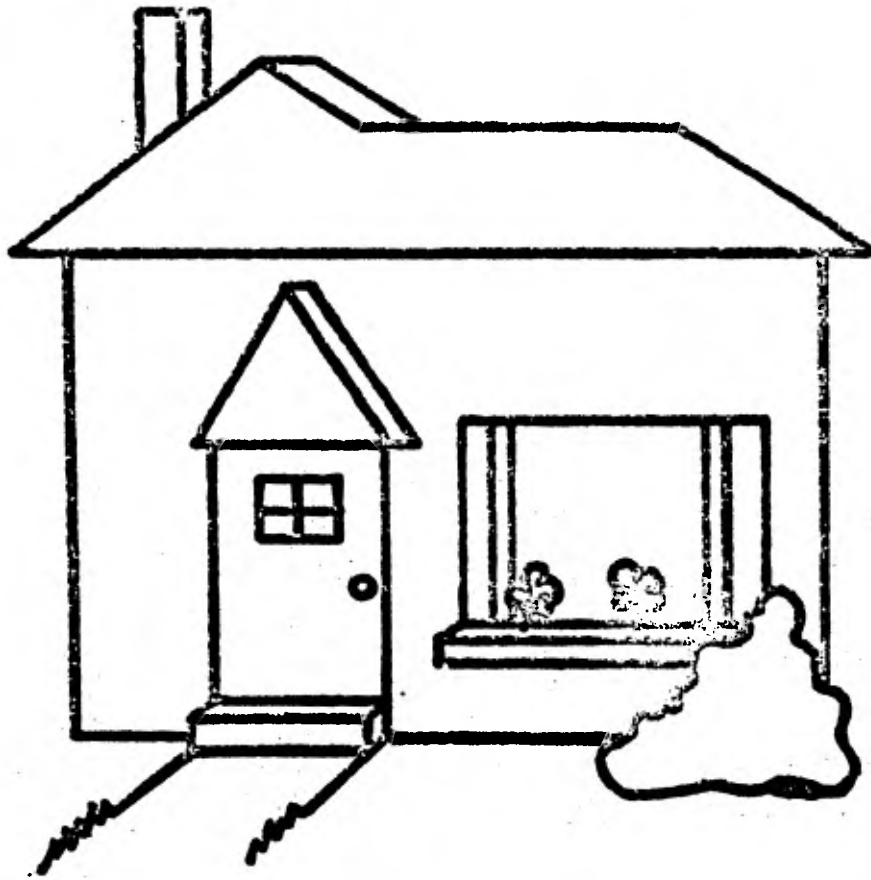


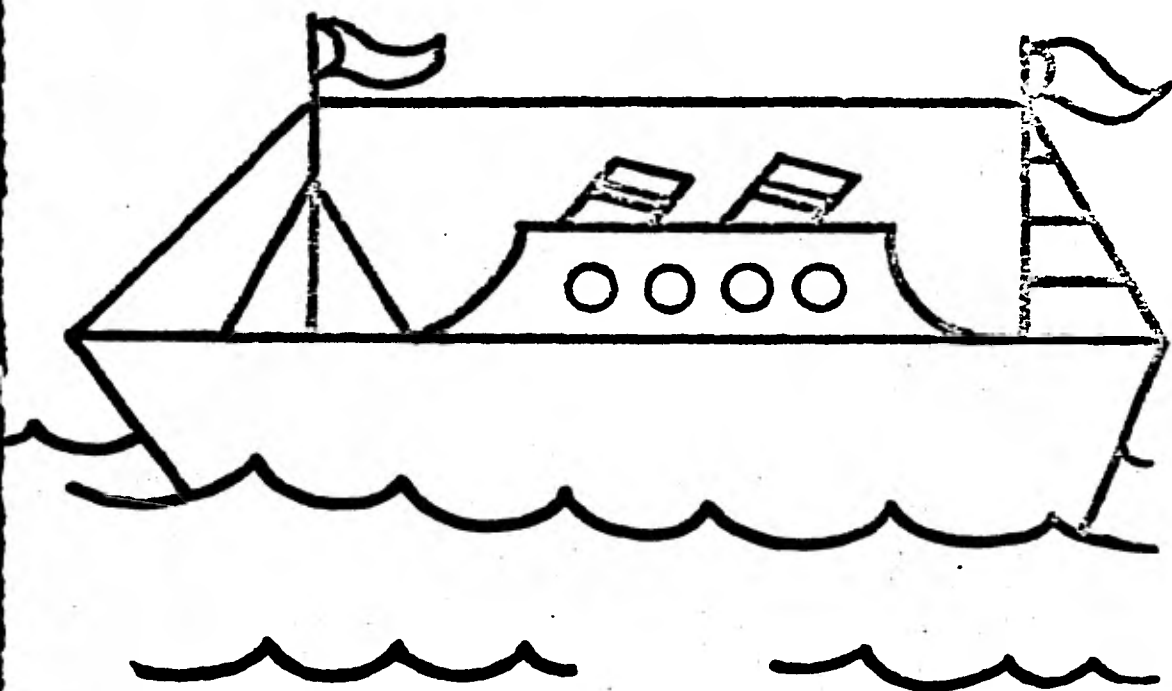




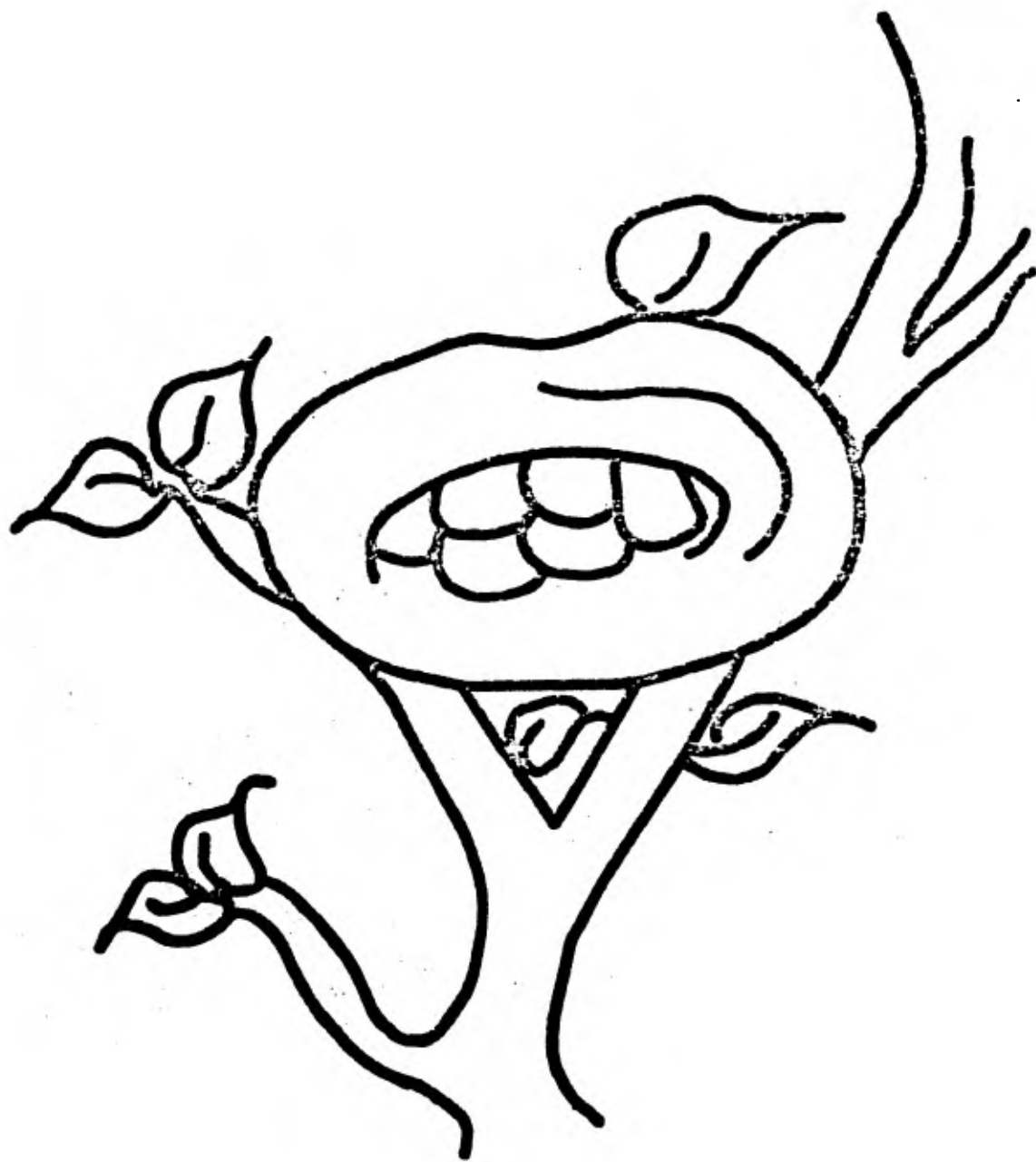




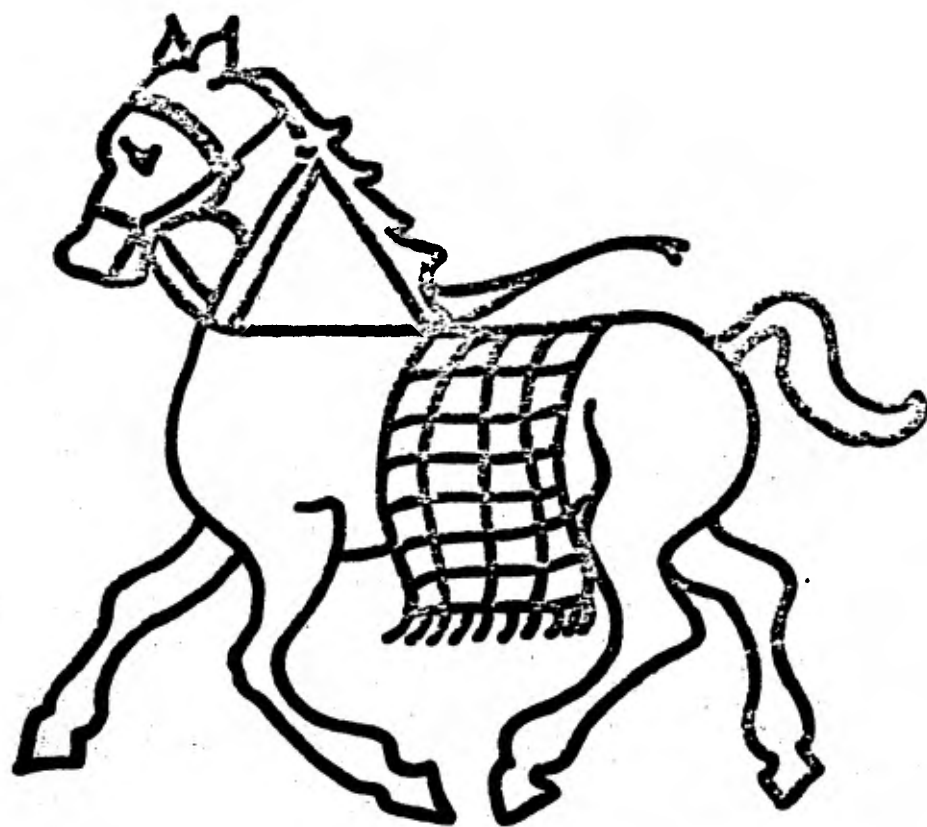






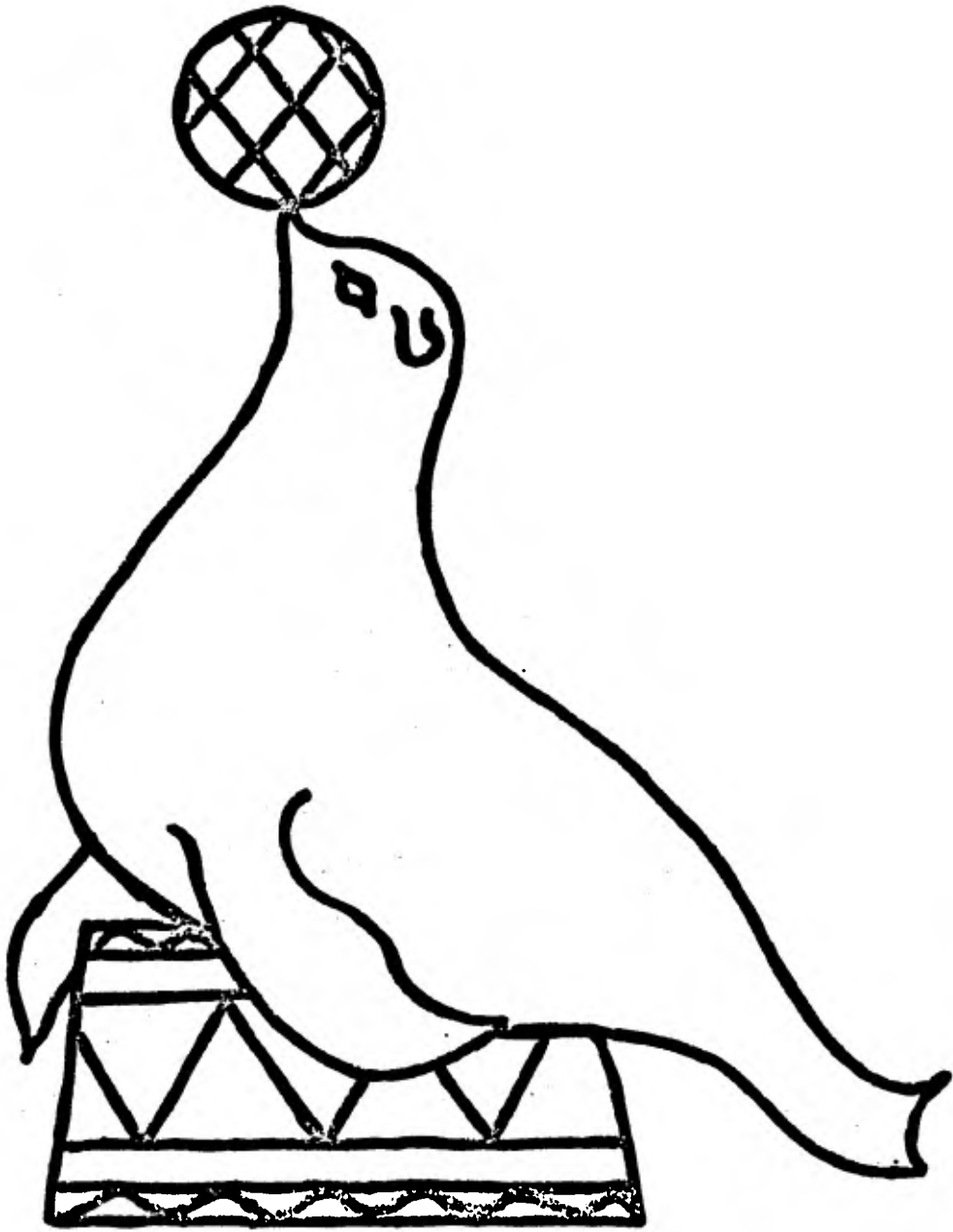


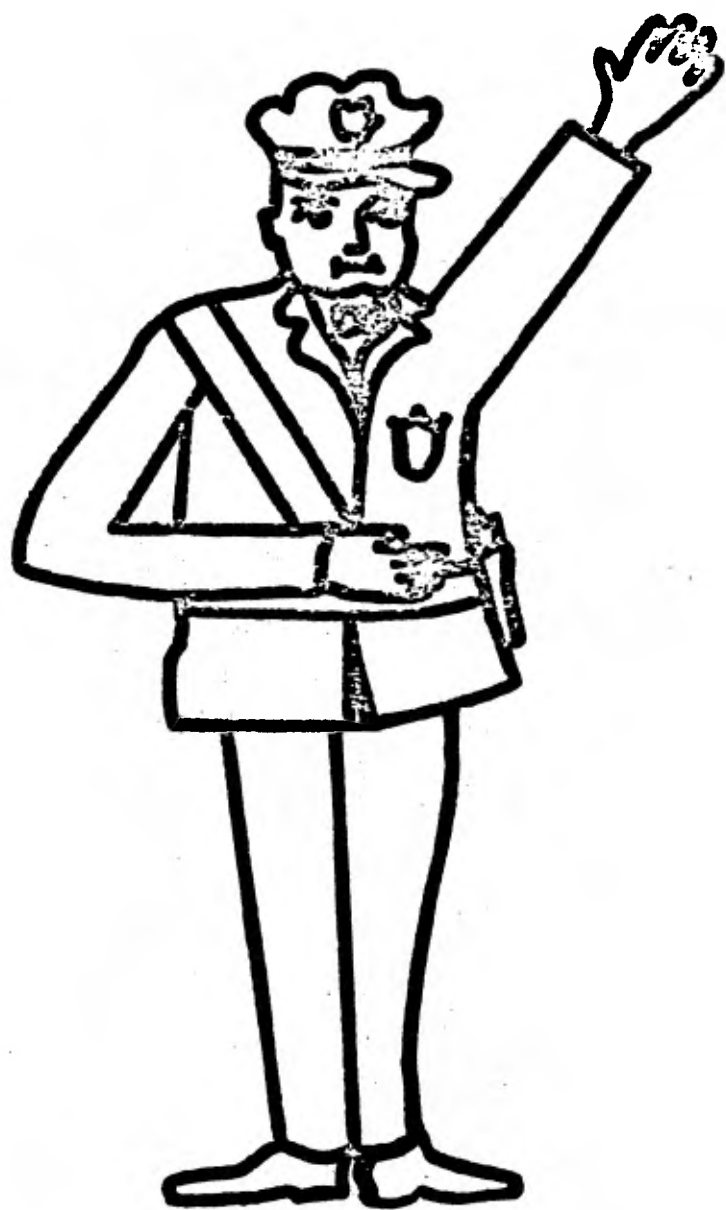






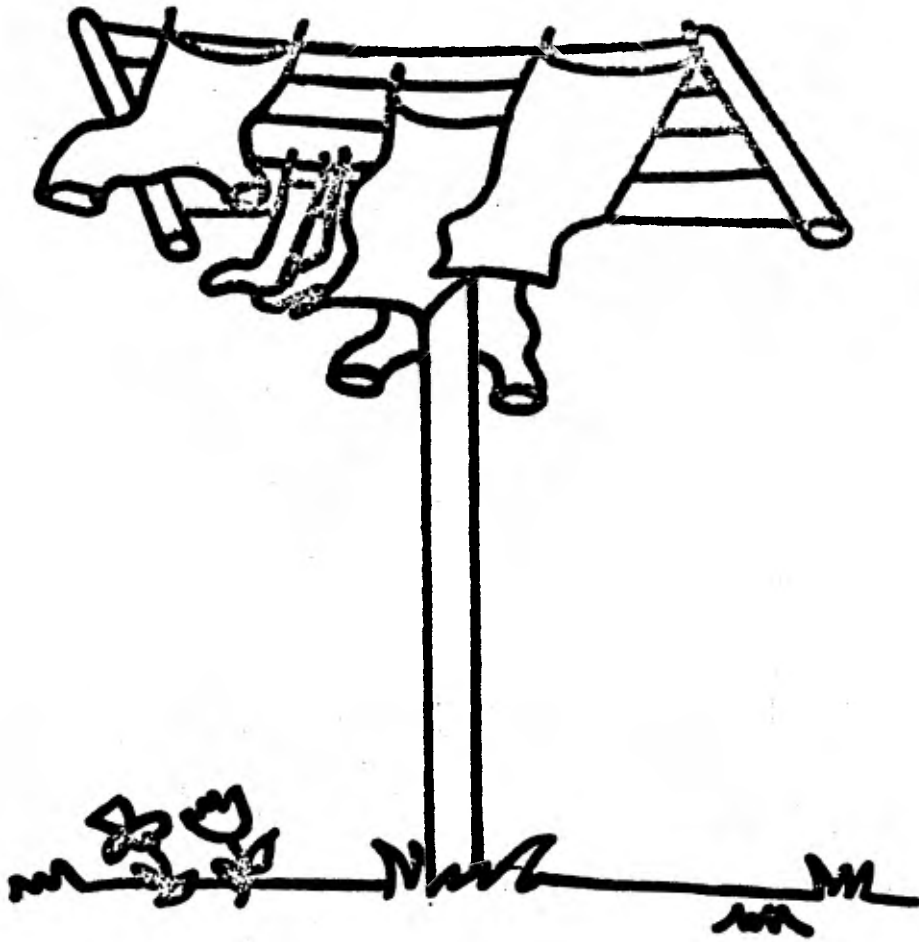


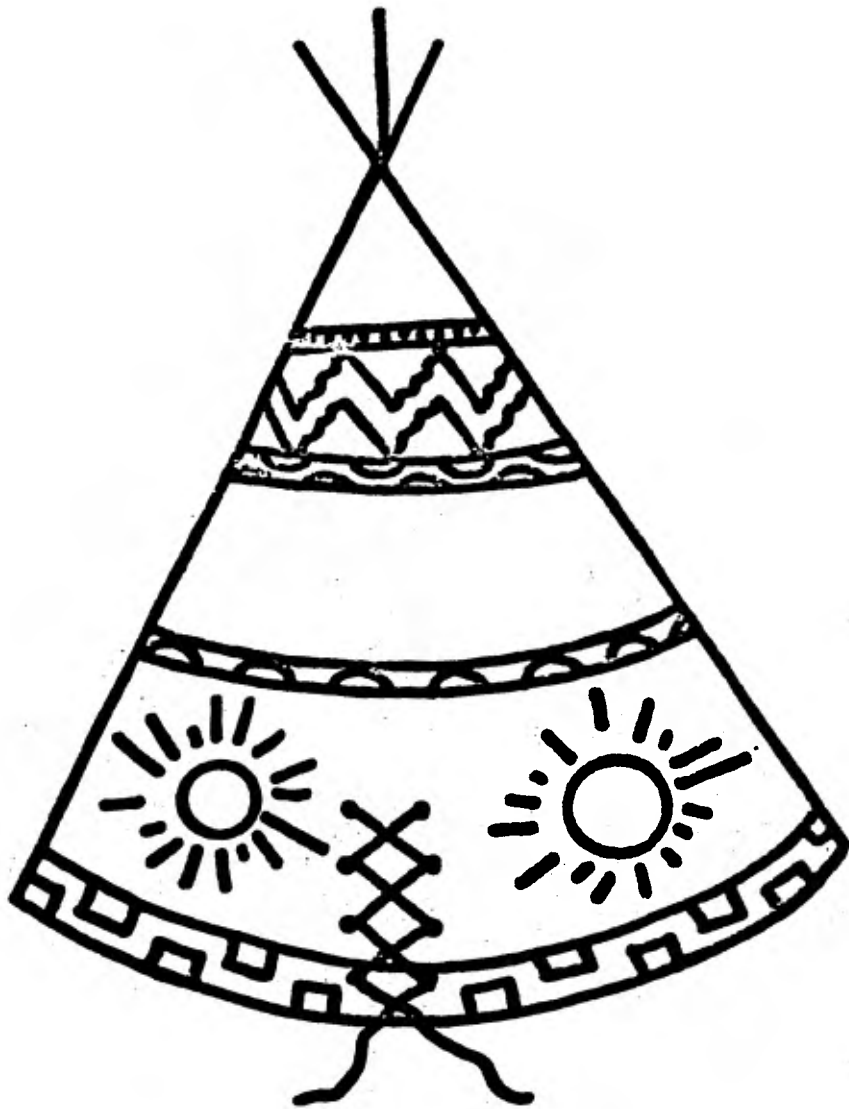


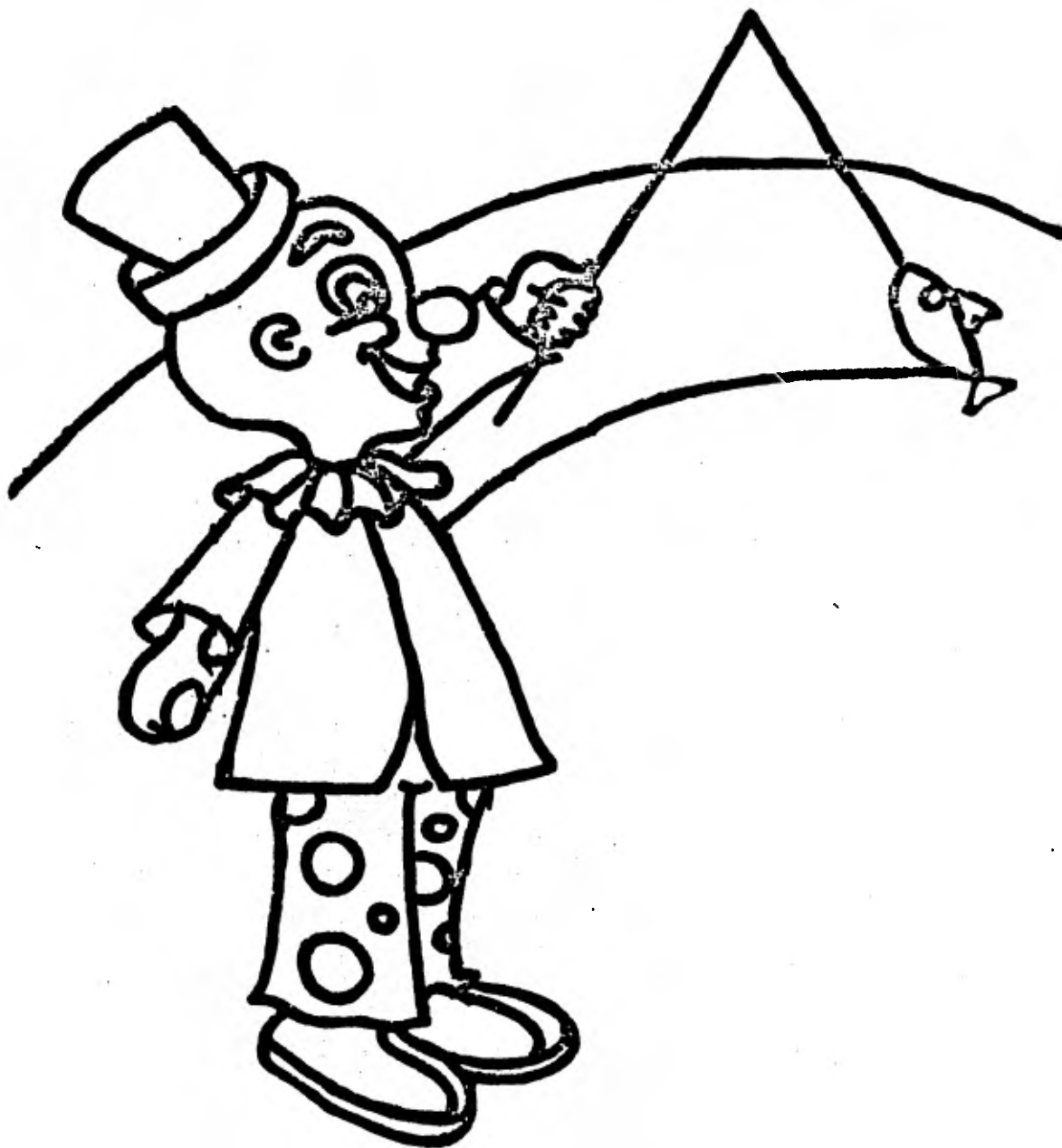




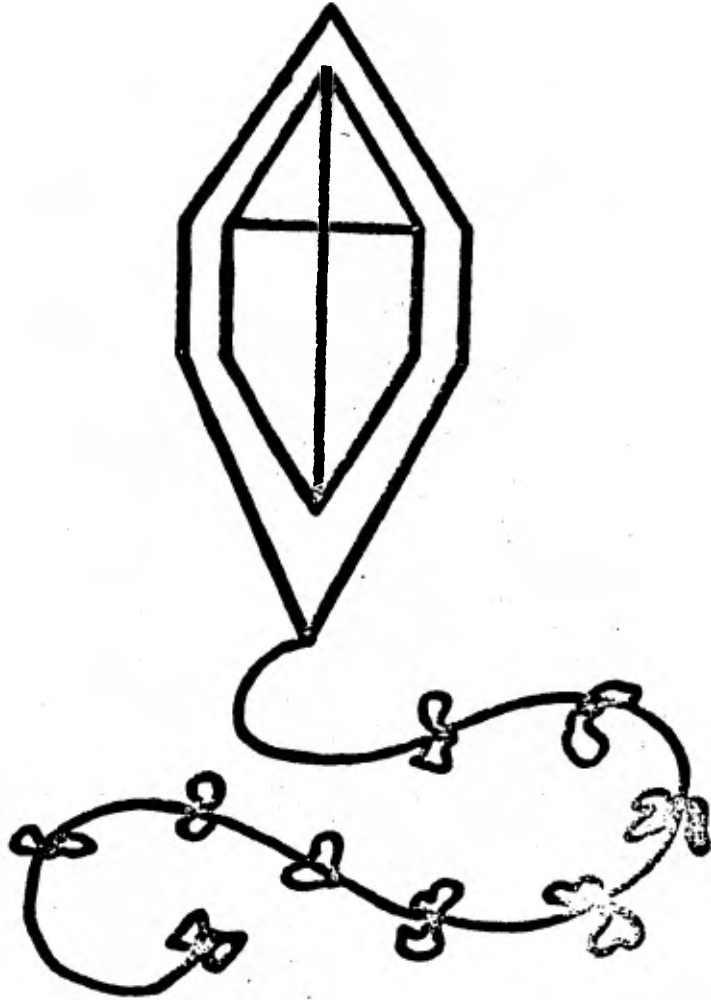


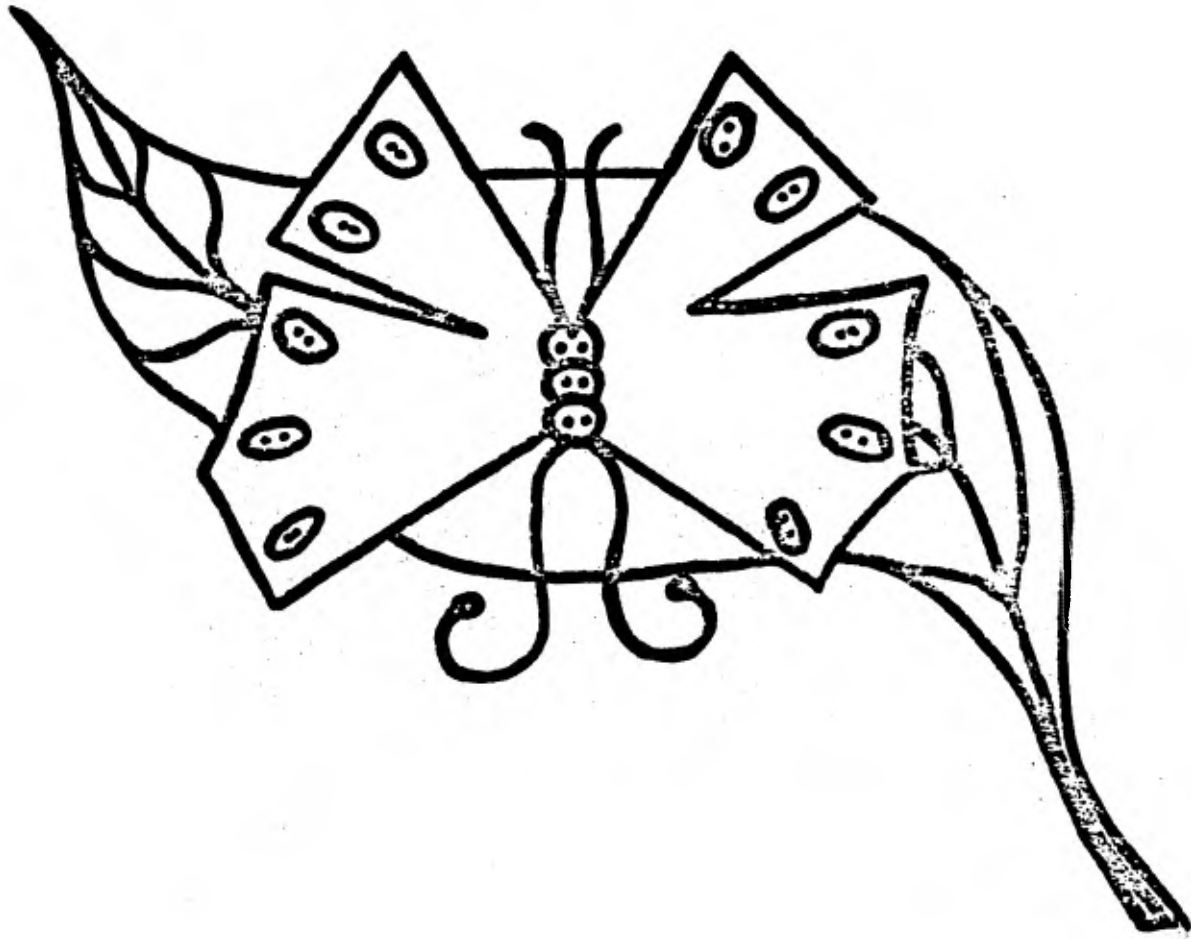






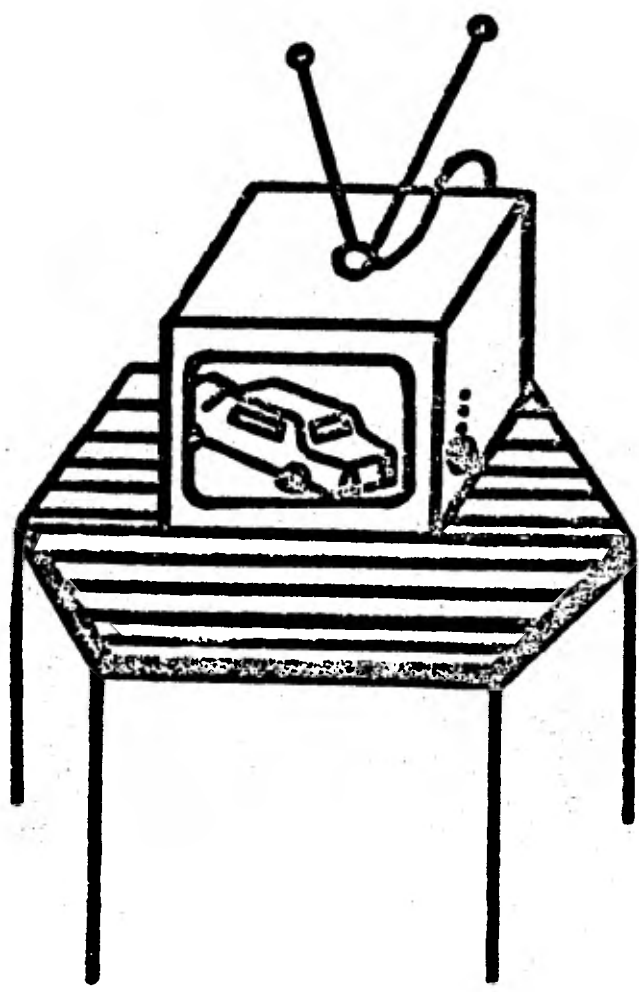












APENDICE 3

ADMINISTRACION, INSTRUCCIONES Y FORMA DE CALIFICAR DE LA -
PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS DE SUSAN W. COATES.

Un gran número de experiencias obtenidas al administrar el test de figuras ocultas a niños de entre 3 y 5 años (Susan W.Coates, 1962), ha mostrado que la presencia de color dificulta la ejecución de este test en niños preescolares, no así la complejidad de la estructura de las figuras. Así, este test contiene muchas formas simples combinadas en blanco y negro para dar lugar a la figura compleja para que el niño encuentre la figura simple mediante una percepción visual fina, sobre la base de tamaño y proporción.

Se presentó al niño una hoja con figuras de animalitos, la cual sirvió como entrenamiento. Dicha hoja contenía en la parte superior la figura muestra o ejemplo y 5 hileras con figuras de animalitos; se le pidió al niño que buscara y encontrara las figuras de los gatos que estaban dibujados en la hoja antes descrita. Se le ayudó al sujeto cuando fue necesario para la localización de las figuras.

Después de esto se empezó propiamente con la prueba, que constó de 3 ejemplos y 24 reactivos complejos, donde el niño buscó la figura de un triángulo oculto, que fuera del mismo tamaño y posición que la figura simple que le mostramos.

Se le mostró al sujeto una tarjeta conteniendo el triángulo y se le preguntó: ¿ Qué es esto ?. Si su respuesta fue diferente a " un triángulo ", se le dijo: " Esto es un triángulo ". El examinador se aseguró que el niño entendiera qué era un triángulo, para esto, pasó su dedo por todo el triángulo, a la vez que dijo: " Ahora mueve tu dedo por el triángulo como yo lo hice". Si el niño tenía dificultad en hacerlo, se giró su dedo por los bordes del triángulo para que aprendiera a hacerlo, y se le dijo " Así, muy bien". Se colocó la tarjeta conteniendo el triángulo al lado derecho de la tarjeta y ahí se dejó. Se abrió la carpeta en el primer ejemplo y se le dijo al niño " Este es un conejo. Mira si puedes encontrar un triángulo que está escondido en alguna parte de este conejo". Cuando lo encontró, se le dijo que lo trazara con el dedo. Si no lo encontró, el examinador trazó el triángulo con su dedo y le pidió al sujeto que hiciera lo mismo. En los ejemplos, el niño tuvo 3 oportunidades de 30 segundos cada una para tratar de encontrar el triángulo.

Se repitió el procedimiento con los ejemplos 2 y 3. La prueba se suspendió cuando el sujeto no fue capaz de trazar el triángulo en los ejemplos.

Cuando se empezó el test (después de los 3 ejemplos) se le dijo al niño: "Recuerda que en cada dibujo hay un triángulo igual a éste (señalando el triángulo en la tarjeta), y está escondido en alguna parte". Se pasó al ítem primero y se le dijo al niño: Este es el dibujo de un payaso. Ahora ve si puedes encontrar un triángulo igual al nuestro. Tan pronto como lo encuentres, enséñame donde está. El examinador puso a funcionar inmediatamente el cro-

nómetro. El tiempo límite para cada ítem fue de 30 segundos.

Cuando el sujeto dijo que encontró el triángulo o lo señaló o empezó a trazarlo, se paró el cronómetro y se anotó el tiempo en el protocolo. Se le pidió al niño que trace el triángulo para estar seguros que estaba trazando el triángulo correcto. Cuando lo hizo correctamente se le dijo: " Muy bien, vamos a ver la otra", Cuando la respuesta fue incorrecta, se puso una I en el protocolo y se le dijo al sujeto: " No, ese no se parece a éste que tenemos aquí (señalando el triángulo de la tarjeta, es más grande (o más chico)". Mira éste de nuevo y encuentra un triángulo del mismo tamaño que éste.

Cuando el niño se dió por vencido antes de los 30 segundos, se le animó a continuar diciéndole: " Este es un poco difícil, ¿ Ya visto toda la figura? " Cuando se dió por vencido en los siguientes 30 segundos, se pasó al siguiente ítem. Cuando el sujeto lo estuvo haciendo bien, se le reforzó con: " Muy bien, lo están haciendo bien, etc." Cuando lo trazó de manera correcta dentro del tiempo, se marcó éste dentro de la columna correspondiente y se anotó una C en la columna de respuestas. Esta prueba no se suspendió por ningún fracaso en los ítems.

Se le dieron dos puntos cuando el niño respondió correctamente en el primer intento, dentro de los primeros 30 segundos. Se le dió un punto cuando respondió en el segundo intento, dentro de los últimos 30 segundos. No se le dió ningún punto, cuando no respondió, se dió por vencido o fracasó en los intentos; así como cuando en los intentos se extralimitó de tiempo.

Enrique

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento
 Correcto Incorr.
 p¹ C
 p² C
 p³ C

2o. Intento
 Correcto Incorr.
 p¹
 p²
 p³

3o. Intento
 Correcto Incorr.
 p¹
 p²
 p³

SERIES DE LA PRUEBA
 PRETEST GRUPO EXPERIMENTAL

PRIMERA

SEGUNDA

Resp. Tiempo seg.			Resp. Tiempo seg.					
1	C	3				2	1	0
2	C	12				2	1	0
3	C	13				2	1	0
4	C	15				2	1	0
5	C	18				2	1	0
6	C	13				2	1	0
7	C	24				2	1	0
8	C	18				2	1	0
9	C	15				2	1	0
10	I	30		C	15	2	1	0
11	C	16				2	1	0
12	C	17				2	1	0
13	C	19				2	1	0
14	C	12				2	1	0
15	C	14				2	1	0
16	I	30		I	52	2	1	0
17	C	12				2	1	0
18	I	30		I	40	2	1	0
19	I	30		C	21	2	1	0
20	C	6				2	1	0
21	I	30		C	4	2	1	0
22	C	26				2	1	0
23	C	11				2	1	0
24	I	30		I	50	2	1	0

Arturo

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento

Correcto Incorr.

p¹ C

 p² C

 p³ C

2o. Intento

Correcto Incorr.

p¹ _____
 p² _____
 p³ _____

3o. Intento

Correcto Incorr.

p¹ _____
 p² _____
 p³ _____

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA					
Resp.	Tiempo	seg.	Resp.	Tiempo	seg.			
1	C	2				2	1	0
2	C	16				2	1	0
3	C	13				2	1	0
4	C	13				2	1	0
5	C	14				2	1	0
6	C	12				2	1	0
7	C	16				2	1	0
8	C	13				2	1	0
9	C	17				2	1	0
10	C	14				2	1	0
11	C	14				2	1	0
12	C	16				2	1	0
13	C	10				2	1	0
14	C	18				2	1	0
15	C	13				2	1	0
16	C	28				2	1	0
17	C	14				2	1	0
18	C	12				2	1	0
19	C	14				2	1	0
20	C	15				2	1	0
21	I	30				2	1	0
22	C	14				2	1	0
23	I	30		I	30	2	1	0
24	I	30		C	4	2	1	0

Miguel Angel

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento
Correcto Incorr.

2o. Intento
Correcto Incorr.

3o. Intento
Correcto Incorr.

p1 C
p2 C
p3 C

p1
p2
p3

p1
p2
p3

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

Resp. Tiempo seg.

Resp. Tiempo seg.

Table with 6 columns: Index, Response, Time, Blank, Response, Time. Rows 1-24. Includes responses like 'C', 'I' and times like 7, 15, 30, 5, 26, 34, 50.

Table with 3 columns: 2, 1, 0. Rows 2-24. Consistent pattern of 2, 1, 0.

Manuel

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento	2o. Intento	3o. Intento
Correcto Incorr.	Correcto Incorr.	Correcto Incorr.
P ¹ C	P ¹ _____	P ¹ _____
P ² C	P ² _____	P ² _____
P ³ C	P ³ _____	P ³ _____

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA		
Resp.	Tiempo	seg.	Resp.	Tiempo	seg.
1	C	3			
2	C	13			
3	C	12			
4	C	15			
5	C	12			
6	C	12			
7	C	15			
8	C	13			
9	C	16			
10	C	12			
11	C	13			
12	C	14			
13	C	16			
14	C	13			
15	C	14			
16	C	13			
17	C	13			
18	C	15			
19	C	25			
20	C	18			
21	C	12			
22	C	13			
23	I	30	I	32	
24	C	14			

Dulce Ma.

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento

Correcto Incorr.

P¹ C

 P² C

 P³ C

2o. Intento

Correcto Incorr.

P¹ _____

 P² _____

 P³ _____

3o. Intento

Correcto Incorr.

P¹ _____

 P² _____

 P³ _____

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

	Resp.	Tiempo seg.		Resp.	Tiempo seg.			
1	C	2				2	1	0
2	C	12				2	1	0
3	C	12				2	1	0
4	C	19				2	1	0
5	C	12				2	1	0
6	C	13				2	1	0
7	C	16				2	1	0
8	C	13				2	1	0
9	C	10				2	1	0
10	C	15				2	1	0
11	C	19				2	1	0
12	I	10		I	26	2	1	0
13	I	15		I	16	2	1	0
14	C	17				2	1	0
15	I	24		I	10	2	1	0
16	I	30		I	37	2	1	0
17	C	14				2	1	0
18	I	13		I	20	2	1	0
19	I	30		C	6	2	1	0
20	C	18				2	1	0
21	I	27		I	13	2	1	0
22	I	10		I	5	2	1	0
23	I	19		I	10	2	1	0
24	I	23		I	4	2	1	0

Rosa

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento	2o. Intento	3o. Intento
Correcto Incorr.	Correcto Incorr.	Correcto Incorr.
P ¹ C	P ¹ _____	P ¹ _____
P ² C	P ² _____	P ² _____
P ³ C	P ³ _____	P ³ _____

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA					
	Resp.	Tiempo seg.		Resp.	Tiempo seg.			
1	C	2				2	1	0
2	C	13				2	1	0
3	C	13				2	1	0
4	C	13				2	1	0
5	C	13				2	1	0
6	C	17				2	1	0
7	C	15				2	1	0
8	C	15				2	1	0
9	C	13				2	1	0
10	C	13				2	1	0
11	C	15				2	1	0
12	I	15		C	10	2	1	0
13	C	17				2	1	0
14	C	13				2	1	0
15	C	15				2	1	0
16	C	12				2	1	0
17	C	13				2	1	0
18	I	16		C	3	2	1	0
19	C	11				2	1	0
20	C	17				2	1	0
21	I	18		C	8	2	1	0
22	I	17		I	49	2	1	0
23	I	30		I	40	2	1	0
24	I	28		C	14	2	1	0

Reyna

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento	2o. Intento	3o. Intento
Correcto Incorr.	Correcto Incorr.	Correcto Incorr.
P ¹ C	P ¹ _____	P ¹ _____
P ² C	P ² _____	P ² _____
P ³ C	P ³ _____	P ³ _____

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA						
	Resp.	Tiempo seg.		Resp.	Tiempo seg.				
1	C	2					2	1	0
2	C	13					2	1	0
3	C	13					2	1	0
4	C	14					2	1	0
5	C	13					2	1	0
6	C	13					2	1	0
7	C	13					2	1	0
8	C	12					2	1	0
9	C	14					2	1	0
10	C	13					2	1	0
11	C	15					2	1	0
12	I	14		I	17		2	1	0
13	C	12					2	1	0
14	I	16		C	7		2	1	0
15	C	12					2	1	0
16	I	17		C	6		2	1	0
17	I	14		C	3		2	1	0
18	C	16					2	1	0
19	I	18		C	5		2	1	0
20	C	17					2	1	0
21	C	15					2	1	0
22	I	16		C	8		2	1	0
23	I	19		I	27		2	1	0
24	C	16					2	1	0

Enrique

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento
 Correcto Incorr.
 P¹ C
 P² C
 P³ C

2o. Intento
 Correcto Incorr.
 P¹
 P²
 P³

3o. Intento
 Correcto Incorr.
 P¹
 P²
 P³

SERIES DE LA PRUEBA
 POSTEST GRUPO EXPERIMENTAL

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA					
1	Resp.	Tiempo seg.	1	Resp.	Tiempo seg.	2	1	0
2	C	3				2	1	0
3	C	9				2	1	0
4	C	10				2	1	0
5	C	10				2	1	0
6	I	32		I	33	2	1	0
7	C	7				2	1	0
8	C	10				2	1	0
9	C	10				2	1	0
10	C	12				2	1	0
11	C	9				2	1	0
12	C	7				2	1	0
13	C	9				2	1	0
14	C	8				2	1	0
15	C	5				2	1	0
16	I	42		I	31	2	1	0
17	C	6				2	1	0
18	C	9				2	1	0
19	C	7				2	1	0
20	C	3				2	1	0
21	C	17				2	1	0
22	C	13				2	1	0
23	C	6				2	1	0
24	C	18				2	1	0

Arturo

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento	2o. Intento	3o. Intento
Correcto Incorr.	Correcto Incorr.	Correcto Incorr.
P ¹ C	P ¹ _____	P ¹ _____
P ² C	P ² _____	P ² _____
P ³ C	P ³ _____	P ³ _____

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA		
	Resp.	Tiempo seg.		Resp.	Tiempo seg.
1	C	3			
2	C	10			
3	C	9			
4	C	8			
5	C	7			
6	C	6			
7	C	9			
8	C	7			
9	C	8			
10	C	8			
11	C	6			
12	C	6			
13	C	8			
14	C	7			
15	C	10			
16	C	4			
17	C	3			
18	C	5			
19	C	11			
20	C	43			
21	I	5	I		35
22	C	17			
23	C	21			
24	C				

Miguel Angel

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento		2o. Intento		3o. Intento	
Correcto	Incorr.	Correcto	Incorr.	Correcto	Incorr.
P ¹	C	P ¹		P ¹	
P ²	C	P ²		P ²	
P ³	C	P ³		P ³	

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA						
	Resp.	Tiempo seg.		Resp.	Tiempo seg.				
1	C	3					2	1	0
2	C	6					2	1	0
3	C	6					2	1	0
4	C	6					2	1	0
5	C	7					2	1	0
6	C	5					2	1	0
7	C	17					2	1	0
8	C	7					2	1	0
9	C	6					2	1	0
10	C	12					2	1	0
11	C	7					2	1	0
12	C	7					2	1	0
13	C	7					2	1	0
14	I	39		I	35		2	1	0
15	C	3					2	1	0
16	C	4					2	1	0
17	C	4					2	1	0
18	I	49		I	40		2	1	0
19	C	9					2	1	0
20	C	8					2	1	0
21	C	12					2	1	0
22	C	10					2	1	0
23	C	13					2	1	0
24	C	15					2	1	0

Manuel

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento	2o. Intento	3o. Intento
Correcto Incorr.	Correcto Incorr.	Correcto Incorr.
P ¹ C	P ¹ _____	P ¹ _____
P ² C	P ² _____	P ² _____
P ³ C	P ³ _____	P ³ _____

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA						
	Resp.	Tiempo seg.		Resp.	Tiempo seg.				
1	C	4					2	1	0
2	C	6					2	1	0
3	C	7					2	1	0
4	C	9					2	1	0
5	C	5					2	1	0
6	C	4					2	1	0
7	C	3					2	1	0
8	C	7					2	1	0
9	C	9					2	1	0
10	C	4					2	1	0
11	C	7					2	1	0
12	C	6					2	1	0
13	C	10					2	1	0
14	C	5					2	1	0
15	C	5					2	1	0
16	C	4					2	1	0
17	C	6					2	1	0
18	C	5					2	1	0
19	I	40		I	37		2	1	0
20	C	7					2	1	0
21	C	5					2	1	0
22	C	4					2	1	0
23	C	13					2	1	0
24	C	18					2	1	0

Dulce Ma.

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento	2o. Intento	3o. Intento
Correcto Incorr.	Correcto Incorr.	Correcto Incorr.
P ¹ C	P ¹ _____	P ¹ _____
P ² C	P ² _____	P ² _____
P ³ C	P ³ _____	P ³ _____

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA					
Resp.	Tiempo seg.		Resp.	Tiempo seg.				
1	C	4				2	1	0
2	C	9				2	1	0
3	C	8				2	1	0
4	C	8				2	1	0
5	C	5				2	1	0
6	C	7				2	1	0
7	C	9				2	1	0
8	I	42	I	37		2	1	0
9	C	6				2	1	0
10	C	9				2	1	0
11	C	10				2	1	0
12	I	44	I	35		2	1	0
13	C	9				2	1	0
14	C	10				2	1	0
15	C	13				2	1	0
16	I	48	I	40		2	1	0
17	C	9				2	1	0
18	C	11				2	1	0
19	I	37	I	32		2	1	0
20	C	6				2	1	0
21	I	39	I	32		2	1	0
22	C	11				2	1	0
23	C	8				2	1	0
24	I	78	I	50		2	1	0

Rosa

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento
Correcto Incorr.

P¹ C
P² C
P³ C

2o. Intento
Correcto Incorr.

P¹
P²
P³

3o. Intento
Correcto Incorr.

P¹
P²
P³

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

Resp. Tiempo seg.

Resp. Tiempo seg.

1	C	4				2	1	0
2	C	7				2	1	0
3	C	7				2	1	0
4	C	6				2	1	0
5	C	8				2	1	0
6	C	5				2	1	0
7	C	9				2	1	0
8	C	10				2	1	0
9	C	7				2	1	0
10	C	5				2	1	0
11	C	6				2	1	0
12	C	9				2	1	0
13	C	7				2	1	0
14	C	10				2	1	0
15	C	6				2	1	0
16	C	9				2	1	0
17	C	13				2	1	0
18	I	33		I	40	2	1	0
19	C	10				2	1	0
20	C	8				2	1	0
21	C	12				2	1	0
22	C	22				2	1	0
23	C	17				2	1	0
24	C	26				2	1	0

Reyna

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento	2o. Intento	3o. Intento
Correcto Incorr.	Correcto Incorr.	Correcto Incorr.
p ¹ C	p ¹ _____	p ¹ _____
p ² C	p ² _____	p ² _____
p ³ C	p ³ _____	p ³ _____

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA					
	Resp.	Tiempo seg.		Resp.	Tiempo seg.			
1	C	4				2	1	0
2	C	9				2	1	0
3	C	6				2	1	0
4	C	7				2	1	0
5	C	6				2	1	0
6	C	3				2	1	0
7	C	11				2	1	0
8	C	10				2	1	0
9	C	12				2	1	0
10	C	8				2	1	0
11	C	6				2	1	0
12	C	7				2	1	0
13	C	5				2	1	0
14	C	17				2	1	0
15	C	9				2	1	0
16	C	7				2	1	0
17	C	7				2	1	0
18	C	9				2	1	0
19	C	7				2	1	0
20	C	6				2	1	0
21	C	8				2	1	0
22	C	12				2	1	0
23	C	17				2	1	0
24	I	24		I	44	2	1	0

Elvira

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento

Correcto Incorr.

P¹ C
 P² C
 P³ C

2o. Intento

Correcto Incorr.

P¹
 P²
 P³

3o. Intento

Correcto Incorr.

P¹
 P²
 P³

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA		Resp.	Tiempo	seg.	SEGUNDA		Resp.	Tiempo	seg.
1	C		4				2	1	0
2	C		6				2	1	0
3	C		8				2	1	0
4	C		8				2	1	0
5	C		7				2	1	0
6	C		6				2	1	0
7	C		9				2	1	0
8	C		4				2	1	0
9	I		30		I		2	1	0
10	C		9				2	1	0
11	C		12				2	1	0
12	C		12				2	1	0
13	C		6				2	1	0
14	C		7				2	1	0
15	C		9				2	1	0
16	C		10				2	1	0
17	I		33		I		2	1	0
18	C		12				2	1	0
19	C		9				2	1	0
20	C		11				2	1	0
21	C		15				2	1	0
22	C		14				2	1	0
23	C		17				2	1	0
24	I		52		I		2	1	0

Diego

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES
 SERIES DE PRACTICA

1o. Intento	2o. Intento	3o. Intento
Correcto Incorr.	Correcto Incorr.	Correcto Incorr.
p ¹ <u> I </u>	p ¹ <u> </u>	p ¹ <u> </u>
p ² <u> C </u>	p ² <u> </u>	p ² <u> </u>
p ³ <u> I </u>	p ³ <u> </u>	p ³ <u> </u>

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA		SEGUNDA		Resp.	Tiempo seg.	Resp.	Tiempo seg.	Resp.	Tiempo seg.
Resp.	Tiempo seg.	Resp.	Tiempo seg.						
1	C					2	1	0	
2	C					2	1	0	
3	C					2	1	0	
4	I		C		3	2	1	0	
5	C					2	1	0	
6	C					2	1	0	
7	C					2	1	0	
8	I		I		9	2	1	0	
9	C					2	1	0	
10	C					2	1	0	
11	C					2	1	0	
12	I		I		48	2	1	0	
13	C					2	1	0	
14	C					2	1	0	
15	C					2	1	0	
16	C					2	1	0	
17	C					2	1	0	
18	C					2	1	0	
19	I		C		18	2	1	0	
20	C					2	1	0	
21	I		C		3	2	1	0	
22	C					2	1	0	
23	I		I		39	2	1	0	
24	I		C		4	2	1	0	

Nestor

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento
Correcto Incorr.
p¹ C
p² C
p³ C

2o. Intento
Correcto Incorr.
p¹
p²
p³

3o. Intento
Correcto Incorr.
p¹
p²
p³

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA		SEGUNDA			
Resp.	Tiempo seg.	Resp.	Tiempo seg.		
1	C				
2	C			2	1 0
3	C			2	1 0
4	C			2	1 0
5	C			2	1 0
6	C			2	1 0
7	C			2	1 0
8	C			2	1 0
9	C			2	1 0
10	C			2	1 0
11	C			2	1 0
12	I	I	30	2	1 0
13	C			2	1 0
14	C			2	1 0
15	C			2	1 0
16	I	I	30	2	1 0
17	I	I	1'12"	2	1 0
18	C			2	1 0
19	C			2	1 0
20	C			2	1 0
21	I		33	2	1 0
22	C			2	1 0
23	I		1'34"	2	1 0
24	I		1'10"	2	1 0

Norma

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES
SERIES DE PRACTICA

1o. Intento	2o. Intento	3o. Intento
Correcto Incorr.	Correcto Incorr.	Correcto Incorr.
P ¹ C	P ¹ _____	P ¹ _____
P ² C	P ² _____	P ² _____
P ³ C	P ³ _____	P ³ _____

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA SEGUNDA

	Resp.	Tiempo seg.		Resp.	Tiempo seg.				
1	C	3					2	1	0
2	C	13					2	1	0
3	C	19					2	1	0
4	C	13					2	1	0
5	C	14					2	1	0
6	C	19					2	1	0
7	C	14					2	1	0
8	C	17					2	1	0
9	C	15					2	1	0
10	C	13					2	1	0
11	I	12		C	2		2	1	0
12	I	14		I	6		2	1	0
13	C	19					2	1	0
14	I	16		I	44		2	1	0
15	C	13					2	1	0
16	I	30		I	18		2	1	0
17	I	18		I	18		2	1	0
18	I	13		I	40		2	1	0
19	I	30		I	14		2	1	0
20	C	35					2	1	0
21	I	35		I	5		2	1	0
22	I	17		I	16		2	1	0
23	I	30		I	32		2	1	0
24	I	14		I	16		2	1	0

Cecilia

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento

Correcto Incorr.

P ¹	C
P ²	I
P ³	C

2o. Intento

Correcto Incorr.

P ¹	
P ²	C
P ³	

3o. Intento

Correcto Incorr.

P ¹	
P ²	
P ³	

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA						
	Resp.	Tiempo seg.		Resp.	Tiempo seg.				
1	C	4					2	1	0
2	C	13					2	1	0
3	C	13					2	1	0
4	C	18					2	1	0
5	C	15					2	1	0
6	C	15					2	1	0
7	C	30					2	1	0
8	C	14					2	1	0
9	C	18					2	1	0
10	C	17					2	1	0
11	C	18					2	1	0
12	I	12		I	44		2	1	0
13	C	14					2	1	0
14	C	15					2	1	0
15	I	30		C	3		2	1	0
16	I	30		I	42		2	1	0
17	I	30		I	43		2	1	0
18	C	13					2	1	0
19	I	14		I	57		2	1	0
20	I	30		I	60		2	1	0
21	I	30		I	47		2	1	0
22	I	30		I	60		2	1	0
23	I	30		I	40		2	1	0
24	I	30		I	47		2	1	0

Carolina

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento	2o. Intento	3o. Intento
Correcto Incorr.	Correcto Incorr.	Correcto Incorr.
p ¹ C	p ¹ _____	p ¹ _____
p ² C	p ² _____	p ² _____
p ³ C	p ³ _____	p ³ _____

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA						
	Resp.	Tiempo seg.		Resp.	Tiempo seg.				
1	C	5					2	1	0
2	C	14					2	1	0
3	C	13					2	1	0
4	C	12					2	1	0
5	C	14					2	1	0
6	C	13					2	1	0
7	C	11					2	1	0
8	C	12					2	1	0
9	C	13					2	1	0
10	C	12					2	1	0
11	C	13					2	1	0
12	C	16					2	1	0
13	I	15		C	3		2	1	0
14	C	13					2	1	0
15	I	30		C	12		2	1	0
16	C	13					2	1	0
17	C	14					2	1	0
18	I	14		I	37		2	1	0
19	I	30		C	7		2	1	0
20	I	30		I	42		2	1	0
21	I	14		C	15		2	1	0
22	I	15		I	38		2	1	0
23	I	30		I	47		2	1	0
24	C	19					2	1	0

Clemente

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento

Correcto Incorr.

P ¹	C
P ²	C
P ³	C

2o. Intento

Correcto Incorr.

P ¹	
P ²	
P ³	

3o. Intento

Correcto Incorr.

P ¹	
P ²	
P ³	

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA					
Resp.	Tiempo	seg.	Resp.	Tiempo	seg.			
1	C	10				2	1	0
2	C	12				2	1	0
3	C	11				2	1	0
4	C	12				2	1	0
5	C	12				2	1	0
6	C	16				2	1	0
7	C	10				2	1	0
8	C	18				2	1	0
9	C	12				2	1	0
10	C	13				2	1	0
11	C	12				2	1	0
12	I	32	C	30		2	1	0
13	C	12				2	1	0
14	C	12				2	1	0
15	C	12				2	1	0
16	I	31	C	28		2	1	0
17	I	32	C	29		2	1	0
18	C	12				2	1	0
19	C	12				2	1	0
20	C	17				2	1	0
21	I	32	I	34		2	1	0
22	C	13				2	1	0
23	I	33	I	1'30"		2	1	0
24	I	35	I	1'		2	1	0

Diego

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento	2o. Intento	3o. Intento
Correcto Incorr.	Correcto Incorr.	Correcto Incorr.
P ¹ C	P ¹ _____	P ¹ _____
P ² C	P ² _____	P ² _____
P ³ I	P ³ C	P ³ _____

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

	Resp.	Tiempo seg.		Resp.	Tiempo seg.	
1	C	16				
2	C	10				2 1 0
3	C	10				2 1 0
4	C	30				2 1 0
5	C	13				2 1 0
6	C	17				2 1 0
7	C	12				2 1 0
8	I	25		I	31	2 1 0
9	C	13				2 1 0
10	C	12				2 1 0
11	C	17				2 1 0
12	I	36		I	45	2 1 0
13	C	17				2 1 0
14	C	11				2 1 0
15	C	12				2 1 0
16	C	14				2 1 0
17	C	13				2 1 0
18	C.	13				2 1 0
19	I	31		C	10	2 1 0
20	C	12				2 1 0
21	I	33		C	3	2 1 0
22	C	16				2 1 0
23	I	31		I	33	2 1 0
24	I	34		C	5	2 1 0

Néstor

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento

Correcto Incorr.

p ¹	I	_____
p ²	C	_____
p ³	C	_____

2o. Intento

Correcto Incorr.

p ¹	_____
p ²	_____
p ³	_____

3o. Intento

Correcto Incorr.

p ¹	_____
p ²	_____
p ³	_____

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA						
	Resp.	Tiempo seg.		Resp.	Tiempo seg.				
1	C	3					2	1	0
2	C	12					2	1	0
3	C	13					2	1	0
4	C	15					2	1	0
5	I	36		I	32		2	1	0
6	C	19					2	1	0
7	C	13					2	1	0
8	I	37		I	30		2	1	0
9	C	14					2	1	0
10	C	15					2	1	0
11	I	37		C	25		2	1	0
12	I	39		C	18		2	1	0
13	C	16					2	1	0
14	I	36		I	31		2	1	0
15	C	14					2	1	0
16	I	35		C	1'		2	1	0
17	C	16					2	1	0
18	C	25					2	1	0
19	C	10					2	1	0
20	I	38		I	32		2	1	0
21	C	17					2	1	0
22	C	13					2	1	0
23	C	22					2	1	0
24	I	38		I	57		2	1	0

José Luis

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento		2o. Intento		3o. Intento
Correcto Incorr.		Correcto Incorr.		Correcto Incorr.
p ¹ _____ C		p ¹ _____		p ¹ _____
p ² _____ C		p ² _____		p ² _____
p ³ _____ C		p ³ _____		p ³ _____

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

	Resp.	Tiempo seg.		Resp.	Tiempo seg.			
1	C	3				2	1	0
2	C	12				2	1	0
3	C	16				2	1	0
4	C	16				2	1	0
5	C	16				2	1	0
6	C	20				2	1	0
7	C	13				2	1	0
8	C	10				2	1	0
9	C	11				2	1	0
10	C	12				2	1	0
11	C	25				2	1	0
12	C	28				2	1	0
13	C	10				2	1	0
14	C	15				2	1	0
15	C	20				2	1	0
16	I	35		I	42	2	1	0
17	I	31		I	25	2	1	0
18	I	34		I	45	2	1	0
19	C	24				2	1	0
20	C	20				2	1	0
21	I	25		I	35	2	1	0
22	I	18		C	4	2	1	0
23	I	14		I	44	2	1	0
24	I	29		C	16	2	1	0

Norma

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento

Correcto Incorr.

p ¹	I
p ²	I
p ³	C

2o. Intento

Correcto Incorr.

p ¹	C
p ²	C
p ³	

3o. Intento

Correcto Incorr.

p ¹	
p ²	
p ³	

SERIES DE LA PRUEBA

P R I M E R A

S E G U N D A

Resp. Tiempo seg.			Resp. Tiempo seg.					
1	C	4				2	1	0
2	C	11				2	1	0
3	C	20				2	1	0
4	C	14				2	1	0
5	C	15				2	1	0
6	C	20				2	1	0
7	C	14				2	1	0
8	C	18				2	1	0
9	C	16				2	1	0
10	C	13				2	1	0
11	I	31		C	5	2	1	0
12	I	35		I	31	2	1	0
13	I	32		I	34	2	1	0
14	C	18				2	1	0
15	I	20		I	18	2	1	0
16	I	27		I	14	2	1	0
17	I	14		I	12	2	1	0
18	I	35		I	17	2	1	0
19	I	18		I	13	2	1	0
20	I	13		I	16	2	1	0
21	I	22		I	18	2	1	0
22	I	24		I	16	2	1	0
23	I	13		I	25	2	1	0
24	I	33		I	39	2	1	0

Cecilia

PRUEBA DE FIGURAS OCULTAS PARA PRE/ESCOLARES

SERIES DE PRACTICA

1o. Intento		2o. Intento		3o. Intento	
Correcto	Incorr.	Correcto	Incorr.	Correcto	Incorr.
P ¹	C	P ¹		P ¹	
P ²	C	P ²		P ²	
P ³	I	P ³	I	P ³	C

SERIES DE LA PRUEBA

PRIMERA

SEGUNDA

PRIMERA			SEGUNDA					
Resp.	Tiempo	seg.	Resp.	Tiempo	seg.			
1	C	4				2	1	0
2	C	14				2	1	0
3	C	13				2	1	0
4	C	17				2	1	0
5	C	16				2	1	0
6	C	17				2	1	0
7	C	28				2	1	0
8	C	15				2	1	0
9	C	18				2	1	0
10	C	19				2	1	0
11	C	18				2	1	0
12	I	27	I	36		2	1	0
13	C	13				2	1	0
14	C	17				2	1	0
15	I	32	I	45		2	1	0
16	I	31	I	43		2	1	0
17	I	35	I	44		2	1	0
18	C	16				2	1	0
19	I	37	I	35		2	1	0
20	I	35	I	39		2	1	0
21	I	32	I	41		2	1	0
22	I	34	I	72		2	1	0
23	I	37	I	44		2	1	0
24	I	31	I	57		2	1	0

TABLA 1

TABLAS DE CONSUMO DIARIO DE ALIMENTOS Y VALOR NUTRITIVO DE LOS MISMOS (ESTUDIO PILOTO DE UNA SEMANA)
L U N E S

DESAYUNO	Energía Kcal	Proteí- nas (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Tiamina (mg)	Ribofla- vina (mg)	Niacina (mgEq)	Ascór- bico (mg)	Retinol (mcgEq)
1 taza de leche	116	6.8	226	0.6	0.10	0.20	0.2	2	56
1 bolillo	134	3.2	12	0.5	0.09	0.03	0.4	0	0
COMIDA									
Sopa aguada	41	.5	17	0.3	0.02	0.01	0.3	4	111
Guisado carne res	29.3	3.1	44	4.3	0.10	0.19	3.3	14	223
Frijoles	221	12.7	228	5.5	0.62	0.14	1.7	0	0
CENA									
1 taza de atole	21	0.4	14	0.1	0.02	0.00	0.1	0	0
1 bolillo	134	3.2	12	0.5	0.09	0.03	0.4	0	0
TOTALES	696.1	29.9	553	11.8	1.04	0.6	6.4	20	390
							M A R T E S		
DESAYUNO									
1 taza maicena	357	0.6	8	0.9	0.00	0.02	0.0	0	1
Galletas	403	9.5	22	2.0	0.20	0.04	1.0	0	0
COMIDA									
Sopa aguada	41	.5	17	0.3	0.02	0.01	0.3	4	111
Chicharrón c/chile	98.9	9.4							
Fijoles	221	12.7	228	5.5	0.62	0.14	1.7	0	0
CENA									
1 tasa de te									
Galletas	403	9.5	22	2.0	0.20	0.04	1.0	0	0
TOTALES	1523.9	42.2	297	10.7	1.04	0.25	4	4	112

TABLA 2

MIÉRCOLES

DESAYUNO	Energía Kcal	Proteí- nas (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Tiamina (mg)	Ribofla- vina (mg)	Niacina (mcgEq)	Ascór- bico (mg)	Retinol (mcgEq)
1 taza chocolate	266	7.8	235	1.1	0.11	0.22	0.3	2	57
1 gansito	288	6.8	26	0.9	0.19	0.06	0.7	0	0
COMIDA									
Sopa aguada	41	.5	17	0.3	0.02	0.01	0.3	4	111
Albóndigas	49.3	2.6							
Frijoles	221	12.7	228	5.5	0.62	0.14	1.7	0	0
CENA									
1 tasa de café									
1 gansito	228	6.8	26	0.9	0.19	0.06	0.7	0	0
TOTALES	1153.3	37.2	532	8.7	1.13	0.49	3.7	6	168
JUEVES									
DESAYUNO									
1 taza arroz c/leche	364	7.4	10	1.1	0.23	0.03	1.6	0	0
Galletas	403	9.5	22	2.0	0.20	0.04	1.0	0	0
COMIDA									
Sopa aguada	41	.5	17	0.3	0.02	0.01	0.3	4	111
Caldo de pescado									
Frijoles	221	12.7	228	5.5	.62	0.14	1.7	0	0
CENA									
1 tasa de café									
Galletas	403	9.5	22	2.0	0.20	0.04	1.0	0	0
TOTALES	1432	39.6	299	10.9	1.27	0.26	5.6	4	111

TABLA 3

VIERNES

DESAYUNO	Energía Kcal	Proteí- nas (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Tiamina	Ribofla- vina (mg)	Niacina (mgEq)	Ascór- bico (mg)	Retinol (mcgEq)
1 taza de leche	116	6.8	226	0.6	0.10	0.20	0.2	2	56
1 pan de dulce	384	9.1	34	1.3	0.26	0.09	1.0	0	0
COMIDA									
Sopa aguada	41	.5	17	0.3	0.02	0.01	0.3	4	111
Garbanzos c/carne	25.3	.96	45	2.6	0.21	0.05	0.6	4	134
Frijoles	221	12.7	228	5.5	0.62	0.14	1.7	0	0
CENA									
1 tasa de leche	116	6.8	226	0.6	0.10	0.20	0.2	2	56
1 pan de dulce	384	9.1	34	1.3	0.26	0.09	1.0	0	0
TOTALES	1287.3	45.96	810	12.2	1.57	0.78	5.2	12	357
								SABADO	
DESAYUNO									
1 taza de atole	21	0.4	14	0.1	0.02	0.00	0.1	0	0
1 pay de piña	285	8.9	100	28.4	0.47	0.25	3.3	0	0
COMIDA									
Sopa aguada	41	.5	17	0.3	0.02	0.01	0.3	4	111
Papas	76	1.6	13	2.7	0.07	0.03	1.1	15	0
Frijoles	221	12.7	228	5.5	0.62	0.14	1.7	0	0
CENA									
1 taza de leche	116	6.8	226	0.6	0.10	0.20	0.2	2	56
1 pay de piña	285	8.9	100	28.4	0.47	0.25	3.3	0	0
TOTALES	1045	39.8	698	66	1.77	0.88	10	21	167

TABLA 4

DOMINGO

DESAYUNO	Energía Kcal	Proteí- nas (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Tiamina (mg)	Ribofla- vina (mg)	Niacina (mgEq)	Ascór- bico (mg)	Retinol (mcgEq)
1 taza de atole	21	0.4	14	0.1	0.02	0.00	0.1	0	0
1 bolillo	134	3.2	12	0.5	0.09	0.03	0.4	0	0
COMIDA									
Sopa de verdura	60	0.5	35	2.5	0.02	0.02	0.5	17	230
Lentejas	331	22.7	74	5.8	0.69	0.19	2.0	0	4
Frijoles	221	12.7	228	5.5	0.62	0.14	1.7	0	0
CENA									
1 taza de atole	21	0.4	14	0.1	0.02	0.00	0.1	0	0
1 bolillo	134	3.2	12	0.5	0.09	0.03	0.4	0	0
TOTALES	922	43.1	389	14.9	1.55	0.41	5.2	17	234

FUENTE: Valor nutritivo de los alimentos mexicanos. Tablas de uso práctico.
 Instituto Nacional de la Nutrición. División de Nutrición. México, 1980
 Publicación L-12.

T A B L A 5

LISTA DE REGISTRO DE CONSUMO DE ALIMENTOS MAS FRECUENTES A LO LARGO DEL TRATAMIENTO Y VALOR NUTRITIVO DE LOS MISMOS. (LOS VALORES ESTAN DADOS POR CADA 100 GRS.)

PORCIONES (UNA)	(ENERGIA) CALORIAS	(GR.) PROTEINAS	(GR.) GRASAS	(GR.) CARBON.	(MG.) CALCIO	(MG.) HIERRO	(MG.) TIAMINA	(MG.) RIBOFLAVINA	(MG.) NIACINA	(MG.) AC. ASCORB.	(McgEq) RETINOI
Tasa de atole	21	0.4	0.1	4.7	14	0.1	0.02	0.00	0.1	0	0
Bolillo	134	3.2	4.1	21.3	12	0.5	0.09	0.03	0.4	0	0
Sopa Aguada	82	1.0	5.0	8.1	17	0.3	0.02	0.01	0.3	4	111
Huevo	148	11.3	9.8	2.7	54	2.5	0.14	0.37	0.1	0	125
Frijoles	332	19.2	1.8	61.5	228	5.5	0.62	0.14	1.7	0	0
5 Galletas (1=403)	403	9.5	10.7	66.8	22	2.0	0.20	0.04	1.0	0	0
Tasa café c/leche	174	7.0	6.8	22.0	226	0.6	0.10	0.20	0.2	2	56
Charales con papas	327	68.3	3.9	0.0	4005	- -	0.67	0.19	5.8	0	0
Tasa de avena	367	10.8	3.1	73.8	61	3.3	0.53	0.11	0.8	0	0
Sopa de verduras	60	0.5	5.0	2.9	35	2.5	0.02	0.02	0.5	17	230
Guisado de res	177	19.1	7.0	8.7	44	4.3	0.10	0.19	3.3	14	223
Tasa de leche	176	6.8	6.8	7.0	226	0.6	0.10	0.20	0.2	2	56
Tasa de maizena	357	0.6	0.2	85.6	8	0.9	0.00	0.02	0.0	0	1
Chicharrón con papas	596	57.0	39.0	0.0	61	2.8	0.03	0.20	3.8	0	15
Tasa de té	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Tasa de chocolate c/l.	266	7.8	10.2	22.0	235	1.1	0.11	0.22	0.3	2	57
Gansito	288	6.8	8.7	45.6	26	0.9	0.19	0.06	0.7	0	0
Albóndigas	297	16.0	25.4	0.0	8	2.6	0.06	0.16	3.2	0	0
Tasa de café	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Tasa Arroz (c/leche)	364	7.4	1.0	78.8	10	1.1	0.23	0.03	1.6	0	0
Caldo de pescado	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Garbanzos c/carne	153	5.8	6.7	17.9	45	2.6	0.21	0.05	0.6	4	134
Pay de piña	285	8.9	2.6	55.1	100	28.4	0.47	0.25	3.3	0	0
Lentejas	331	22.7	1.6	58.7	74	5.8	0.69	0.19	2.0	0	4

PORCIONES (UNA)	(ENERGIA) CALORIAS	(GR.) PROTEINAS	(GR.) GRASAS	(GR.) CARBOH.	(MG.) CALCIO	(MG.) HIERRO	(MG.) TIAMINA	(MG.) RIBOFLAVINA	(MG.) NIACINA	(MG.) AC.ASCOR.	(McgEq) RETINOL
Carne de puerco	194	17.5	13.2	0.0	6	1.8	0.85	0.22	4.0	1	0
Papas	76	1.6	0.1	17.5	13	2.7	0.07	0.03	1.1	15	0
Pollo	170	18.2	10.2	0.0	14	1.5	0.08	0.16	9.0	0	0
Arroz (sopa de)	158	2.1	5.3	24.5	19	0.4	0.07	0.01	0.7	4	132

F U E N T E : VALOR NUTRITIVO DE LOS ALIMENTOS MEXICANOS - TABLAS DE USO PRACTICO. DRES. M. HERNANDEZ; A. CHAVEZ y H. BOURGES. PUBLICACION L-12, 8a. EDICION. INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION - DIVISION DE NUTRICION - MEXICO - 1980.

Moronga	182	13.8	12.9	2.1	10	45.0	0.02	0.06	2.1	2	20
Hígado	238	23.2	14.0	4.6	17	3.2	0.23	2.76	8.7	10	145
Bistec	157	21.4	7.4	0.0	16	4.0	0.07	0.20	2.9	0	0
Chorizo	433	24.0	36.6	0.0	—	—	0.59	0.26	4.6	0	—
Leche	497	27.6	26.0	38.9	902	0.8	0.36	1.87	0.7	0	394
Sopa de Tortilla	245	3.2	14.1	24.5	115	1.3	0.12	0.07	0.6	5	192
Pan de Dulce	384	9.1	11.6	60.8	34	1.3	0.26	0.09	1.0	0	0

NOTA ACLARATORIA: A LO LARGO DEL TRATAMIENTO UNICAMENTE SE CONSUMIERON 2 HUEVOS. LAS CANTIDADES QUE AQUI SE REGISTRAN ESTAN BASADAS EN UN ESTUDIO PILOTO DE UNA SEMANA. UNICAMENTE EXISTEN EN EL ORFANATORIO 3 PERROLES DE 20 LITROS DE CAPACIDAD CADA UNO. POR INFORMES DE LAS PERSONAS ENCARGADAS DEL MISMO, UNICAMENTE " SE CONSUMEN: UN KILO DE CARNE, 3 KILOS DE PASTAS Y 4 KILOS DE FRIJOLES, ESTAS CANTIDADES SE DIVIDEN ENTRE 56 NIÑOS Y 4 ADULTOS; POR LO TANTO EL ANALISIS SE HIZO SOBRE: $\frac{1000 \text{ GRS. DE CARNE}}{60 \text{ PERSONAS}} = 16.6 \text{ GRMS. POR PERSONA}$. $\frac{3000 \text{ GRS. DE SOPAS}}{60} = 50 \text{ GRS. POR PERSONA}$ $\frac{4000 \text{ GRS. DE FRIJOLES}}{60} = 66.6 \text{ GRS. POR PERSONA}$

ESTAS CANTIDADES SE APLICAN A TODOS LOS ALIMENTOS ENLISTADOS ARRIBA CON SU RESPECTIVO VALOR NUTRITIVO.

T A B L A 6

RECOMENDACIONES PARA EL CONSUMO DE NUTRIMENTOS
(para individuos normales con la dieta en las condiciones de México)

EDADES	P/TEORICO (Kg.)	ENERGIA Kcal.	PROTEINAS (g)	CALCIO (Mg)	HIERRO (Mg)	TIAMINA (Mg)	RIBOFLAVINA (Mg)	NIACINA (MgEq)	AC.ASCORB. (Mg)	RETINOL (McgEq)
NIÑOS										
AMBOS										
SEXOS										
4-6 años	18.2	1500	40	500	10	0.8	0.9	13.5	40	500
7-10 años	26.2	2000	52	500	10	1.1	1.3	18.9	40	500

FUENTE : VALOR NUTRITIVO DE LOS ALIMENTOS MEXICANOS - TABLAS DE USO PRACTICO. INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION - DIV. DE NUTRICION. MEXICO 1980.

TABLA X

TABLAS PERCENTILARES, TOMADAS DE LA SOMATOMETRIA PEDIATRICA Y PUBLICADAS POR EL I.M.S.S., MEDIANTE LAS CUALES SE HIZO LA CLASIFICACION DE LOS GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL. (CONDICION PRE/EXPERIMENTAL).

(Tablas para Talla y peso)

P E R C E N T I L E S

3	10	25	50	75	90	97	M	DS ₊
14490	15000	15640	16340	17110	17900	18715	16350	1 195
15290	15910	16580	17360	18180	19050	19860	17200	1 295
15565	16200	16940	17720	18540	19410	20260	17540	1 325
15880	16530	17250	17970	18900	19800	20700	17890	1 350
16320	16900	17480	18320	19280	20140	21140	18350	1 335
16625	17200	17800	18620	16620	20500	21520	18650	1 360
17050	17810	18600	19280	20430	21400	22415	19245	1 480
17360	18130	18960	19850	20810	21800	22860	19600	1 515
17900	18450	19100	19945	21000	22100	23500	20030	1 505
18560	19120	19825	20700	21800	23000	24750	20730	1 600
18880	19460	20200	21100	22240	23500	25325	21075	1 665
19560	20180	20930	21900	23125	24610	26725	21800	1 825
19710	20580	21600	22680	23830	25100	26570	22300	1 865
19900	20560	21300	22320	23600	25200	27400	22250	1 915
20050	20950	22010	23110	24290	25680	27180	22710	1 950
21500	22600	23680	25045	26400	28125	29700	24600	2 280

* Interpretación: En estas tablas no se toma en cuenta la edad. Si un niño mide 100 cms y pesa 17 kilogramos, se busca en las tablas en qué percentil se aproxima más al peso de 17 kgs. y se observa que es en el percentil 75 donde el peso se aproxima más* - (16620), se considera que un niño en tales condiciones, no está desnutrido pues rebasa el percentil 50.

TABLA Y

TABLAS PERCENTILARES TOMADAS DE LA SOMATOMETRIA PEDIATRICA Y PUBLICADAS POR EL I.M.S.S., MEDIANTE LAS CUALES SE HIZO LA CLASIFICACION DE LOS GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL (CONDICION POST/EXPERIMENTAL).

(Tablas para Talla y peso)

P E R C E N T I L E S

3	10	25	50	75	90	97	M	SD+
15290	15910	16580	17360	18180	19050	19860	17200	1 295
16145	16840	17580	18210	19280	20200	21125	18235	1 385
16420	17150	17950	18540	19650	20600	21545	18540	1 425
16750	17460	18250	18910	20045	21000	22000	18890	1 460
17600	18140	18800	19560	20640	21700	22400	19650	1 470
17900	18450	19100	19945	21000	22100	23500	20030	1 505
18000	18810	19660	20600	21595	22610	23820	20300	1 565
18330	19140	20050	20990	22000	23075	24350	20710	1 625
19210	19820	20540	21500	22700	24080	26000	21400	1 755
19900	20560	21300	22320	23600	25200	27400	22250	1 915
20570	21740	22810	24050	25170	26200	28435	23600	2 130
20900	21660	22500	23860	25180	27230	29480	23600	2 300
21220	22000	22940	24325	25720	27900	30200	24050	2 435
21500	22600	23880	25045	26400	28125	29700	24600	2 280
22725	23860	25080	26640	28200	30025	21700	20125	2 570
29225	20920	21700	22860	24125	25880	28150	22675	2 045