



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

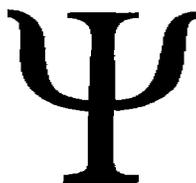
**“RELACIÓN ENTRE LA DESNUTRICIÓN Y EL
FUNCIONAMIENTO CEREBRAL DE NIÑOS INDÍGENAS
HUICHOLAS, EN UN ALBERGUE ESCOLAR A NIVEL
DE PRIMARIA”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA**

**PRESENTA:
HÉCTOR EUSEBIO GARCÍA HIDALGO**

**DIRECTORA: DRA. IRMA YOLANDA DEL RIO PORTILLA
SINODALES: DR. FELIPE CRUZ PÉREZ
DR. JOSÉ LUIS DÍAZ MEZA
MTRA. GABRIELA CASTILLO PARRA
LIC. JUAN MANUEL SÁNCHEZ**



MÉXICO, D.F.

2005

m. 340857



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Autorizo a la Dirección de Bibliotecas de la UNAM a depositar en su biblioteca e imprimir el contenido de mi artículo periodístico.

NOMBRE: HERNÁN EUSEBIO
GARCÍA HERRALDO

FECHA: 09-FEB-2005

FIRMA: 

DEDICATORIA

A mi madre:

A quien amo con todo mi corazón y le debo todo en la vida.

A mi hermana Beatriz Abigail:

Por todo su cariño y comprensión, quien siempre me ayudó y me alentó a seguir adelante.

A mi directora de tesis, Dra. Irma Yolanda del Río Portilla:

Quien me entregó con alegría y responsabilidad, horas de su vida y a quien admiro y respeto por su sabiduría, sencillez y generosidad.

AGRADEZCO

A mis Sinodales: Dr. Felipe Cruz Pérez, Dr. José Luis Díaz Meza, Mtra. Gabriela Castillo Parra, Lic. Juan Manuel Sánchez, Gracias por su valiosa ayuda y sugerencias metodológicas.

A la Dra. María Corsi Cabrera, por su apoyo para la obtención de la beca para realizar el trabajo de investigación.

A la Mtra. Consuelo Arce Ortiz, por su colaboración para la realización del trabajo.

A los huicholes, los que me aceptaron en su comunidad brindandome gran hospitalidad, compartiendome parte de su vida y sus costumbres, mostrandome también su gran humildad y la riqueza de sus corazones.

A DGAPAPor el apoyo brindado al otorgarme una Beca.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, Gracias por todas sus enseñanzas. A la cual es un orgullo pertenecer.

*“NUESTRAS TEORÍAS MAS REFINADAS,
NUESTRAS DESCRIPCIONES
MAS PRIMOROSAS, NO SON SINO
TOSCAS Y BARBARAS SIMPLIFICACIONES
DE UNA REALIDAD QUE ES
EN CADA UNA DE SUS PEQUEÑAS
PORCIONES INFINITAMENTE COMPLEJA”*

ALDOUX HOUSLEY

INDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN.....	1
I.-NUTRICION Y DESNUTRICION.	
1.1 Concepto de nutrición y desnutrición.	3
1.2 Signos y síntomas de desnutrición.....	6
II.-FUNCIONAMIENTO CEREBRAL Y DESNUTRICION.	
2.1 Funcionamiento cerebral.	14
2.2 Desnutrición y desarrollo en ratas.	17
2.3 Efectos de la desnutrición en las funciones biológicas humanas.	23
III.-DESARROLLO NORMAL URBANO Y RURAL.	
3.1 Crecimiento y desarrollo del niño.	40
3.2 Situación social en medios rurales y urbanos.	43
3.3 Factores socioculturales sobre la evaluación psicológica.	51
IV.-CONTEXTO INDIGENA HUICHOL.	
4.1 Población indígena huichola.	56
4.2 Comunidad huichola de Tuxpan de Bolaños, Jalisco.	59
4.3 Concepción de salud y enfermedad para los huicholes.....	68
V.-METODO.	
6.1 Problema.	74
6.2 Justificación.	74
6.3 Objetivos.	75
6.4 Variables.	75
6.5 Hipótesis.	76
6.6 Sujetos.	76
6.7 Materiales.	77
6.8 Procedimiento.	77
6.9 Análisis estadístico de resultados.....	77
VI.-RESULTADOS.....	79
VII.-DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	91
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	99

ANEXO 1.....107

**METODOLOGIA DE LA SOMATOMETRIA Y CARACTERISTICAS
DE LAS PRUEBAS PSICOLÓGICAS**

1.A Somatometría

1.B Test de retención visual de Benton.

1.C Test gestáltico visomotor de Bender.

1.D Test del dibujo de la figura humana de Koppitz.

1.E Test de matrices progresivas de Raven.

RESUMEN

En la comunidad indígena huichola, existe el problema de la insuficiencia alimentaria, debido a la poca y deficiente producción local de alimentos, a la falta de abasto, a la pobreza, así como a tradiciones y costumbres en donde sus alimentos básicos son; el maíz, el frijol y el chile, lo que provoca altos índices de desnutrición, que afectan el desarrollo físico y psicológico del niño indígena.

La desnutrición limita tanto el desarrollo físico como intelectual de los niños, e interfiere con la adquisición de conocimientos y habilidades necesarias para el aprendizaje, también produce efectos severos sobre el sistema nervioso central, debido a que la desnutrición prenatal y postnatal reducen el número de las neuronas en distintas partes del sistema nervioso central y produce una merma significativa en la formación de las sinapsis, lo que provoca una baja de la capacidad cognoscitiva.

El objetivo de este trabajo fue detectar el estado nutricional y relacionarlo con el funcionamiento cerebral de niños indígenas huicholes de un albergue escolar de primaria en la comunidad de Tuxpan de Bolaños, Jalisco; así como conocer si la desnutrición está asociada con alteraciones en el funcionamiento cerebral, visto desde el punto de vista de maduración y desarrollo del sistema nervioso y de los procesos intelectuales en general que afecten su funcionamiento integral, sin profundizar en trastornos cognoscitivos, lesiones anatómicas o bioquímicas que requieran de una valoración neuropsicológica profunda.

Se determinó el estado nutricional de los niños indígenas huicholes, por medio de una evaluación somatométrica (medición de la talla y del peso corporal). Se evaluó a un total de 162 niños de 5 a 11 años de edad, de ambos sexos, los cuales se distribuyeron en tres grupos: normales, agudos y crónico-agudizados. Se midió el nivel de desarrollo mental del niño huichol a través de la prueba: El dibujo de la figura humana en los niños de Koppitz, asociándose las calificaciones al estado nutricional de los niños. Se midió el estado de funcionamiento cerebral a través de las pruebas: Test gestáltico visomotor de Bender, Test de retención visual de Benton y Test de matrices para la capacidad intelectual de Raven y se asociaron los resultados al estado nutricional de los niños indígenas huicholes.

Los niños del grupo normal presentaron mayor peso y mayor talla que los niños de los grupos agudo y crónico-agudizado.

En las pruebas psicológicas, los niños del grupo normal puntuaron en su mayoría con niveles promedio normales de ejecución. Se correlacionaron los estados nutricionales (peso/talla), con cada una de las pruebas psicológicas empleadas. Los resultados mostraron que a mayor grado de desnutrición existe un menor rendimiento en las pruebas de funcionamiento cerebral. Para éste trabajo las pruebas psicológicas más sensibles en la medición del desarrollo y el grado de funcionamiento cerebral, fueron las de Koppitz y Bender.

Los resultados pudieron comprobar diferencias entre la desnutrición y el funcionamiento cerebral en el niño indígena, lo que indica que aún en éstos días se observa la desnutrición, sin embargo, estos niños pueden compensar estas deficiencias tanto en aspectos biológicos, sociales y culturales en lo que atañe a nosotros, porque nosotros somos los que en ocasiones marginamos a una parte de nuestros antepasados.

Por los resultados obtenidos no podemos afirmar que estructuras cerebrales están afectadas, pero se puede dar una aproximación, en cuanto a alteraciones relacionadas con aspectos de déficit visomotor o de nivel de maduración cerebral, en donde los niños posiblemente realicen una forma de compensación o plasticidad para poder subsistir.

INTRODUCCIÓN

En México se estima que el 47 por ciento de la niñez mexicana padece algún grado de desnutrición, siendo ésta la causa más importante de retraso en el crecimiento de los niños. La desnutrición constituye una adaptación a las carencias. Debido a la falta de principios nutritivos para crecer, el aumento de masa muscular de los niños se limita al máximo; como consecuencia de que les falta la energía de los alimentos, reducen su actividad y su interacción con el ambiente. Esta adaptación constituye una gran limitación de sus potencialidades de expresión humana. El niño sobrevive y no hace realidad sus posibilidades de vivir, de disfrutar su interacción ambiental con los demás miembros de su sociedad y con la naturaleza en general. La desnutrición crónica moderada rara vez mata directamente pero siempre lesiona el desarrollo infantil (Chávez, 1979; Durán, 1996).

La ingestión de una dieta adecuada en cantidad y en calidad es un factor relevante en la vida del hombre desde su concepción hasta su muerte. La nutrición es quizá el factor más importante que afecta al crecimiento, la salud y el desarrollo. Es importante conocer las consecuencias que la desnutrición provoca en el desarrollo mental del niño para el establecimiento de acciones que le permitan desarrollar al máximo su potencial genético y algún día ser alguien que pueda alcanzar los niveles máximos de su desarrollo intelectual (Cravioto, 1982).

Este trabajo describe las características de un grupo de niños de la comunidad indígena Huichola de Tuxpan de Bolaños, en el estado de Jalisco, y su objetivo central fue evaluar el funcionamiento cerebral, a través de diversas pruebas psicológicas y asociarlo a la desnutrición en el niño indígena, con el propósito de comprender algunos aspectos que afectan el desarrollo normal en éstos y tener elementos para prevenir los trastornos o alteraciones conductuales asociados a éste problema.

Dentro de los procedimientos para valorar la nutrición destacan las mediciones antropométricas, que permiten estimar el grado de desnutrición y la duración de la misma; las más utilizadas son: el peso y la talla, que permiten valorar el crecimiento, el estado de nutrición

y/o la composición corporal, aspectos que Ramos Galván (1995), incluye en lo que llama perfil somatométrico, que permiten conocer además el tiempo de evolución de la desnutrición y la severidad de la misma, de acuerdo a la clasificación de Waterlow (Vásquez y Flores, 1995).

Es importante considerar las características en la ejecución de personas normales pertenecientes a diferentes niveles socioculturales, puesto que existen diferencias en la ejecución de diferentes actividades intelectuales y motoras por parte de sujetos normales pertenecientes a diferentes grupos socioeducativos; por las condiciones limitadas de estimulación y aprendizaje, los altos niveles de analfabetismo, las condiciones de riesgo (que aumentan el peligro al sistema nervioso) y la desnutrición, que se manifiestan en los procedimientos de evaluación de la integridad del sistema nervioso (Ostrosky y Ardila, 1991).

A pesar de los avances en materia de combate a la desnutrición, existe una situación heterogénea debido a que la mayor parte de los esfuerzos se ha centrado en las comunidades urbanas, lo cual ha causado el rezago de quienes habitan en las zonas rurales, las formas graves de desnutrición limitan el desarrollo físico e intelectual de los niños: pero también las formas leves limitan la adquisición de conocimientos y habilidades que interfieren con el aprendizaje (Gutiérrez, 1998; Cuentas, 1998).

Desnutrición, enfermedades, muerte, retardo mental y problemas físicos, están estrechamente relacionado cuando no es consecuencia y causa a la vez de la pobreza, y de los bajos niveles de educación e información (Fernández, 1998).

El presente trabajo se dividió en 7 capítulos y un anexo; 1) Nutrición y desnutrición, 2) Desnutrición y funcionamiento cerebral, 3) Desarrollo normal urbano y rural, 4) Contexto indígena huichol, 5) Método, 6) Resultados, 7) Discusión y conclusiones, ANEXO 1) Metodología de la Somatometría y de las pruebas Psicológicas.

No se pretendió realizar un diagnóstico neurológico completo y detallado de los niños, sino sólo de manera general una evaluación gruesa de su funcionamiento cerebral, de su índice de desarrollo mental, para asociarlo con su estado nutricional.

I. NUTRICIÓN Y DESNUTRICIÓN

1.- CONCEPTO DE NUTRICIÓN Y DESNUTRICIÓN.

La salud se define como el desarrollo pleno de las capacidades genéticas en un plano tanto físico como intelectual y de comportamiento social, no sólo la ausencia de enfermedad o invalidez. Para mantenerse sano es necesario sentirse bien, relacionarse bien, ser creativo y productivo, depende de la forma en que vivimos, de lo que comemos, del cuidado que le damos a nuestro cuerpo y a nuestra mente, así como de las características personales que heredamos de nuestros padres o que adquirimos en el transcurso de nuestra vida (SSA y SEP, 1992; Chávez, 1979). La nutrición tiene la característica principal de estar constituida por el conjunto de propiedades del alimento que lo hacen adecuado o inadecuado para la sobre vivencia del individuo, y su objetivo es proporcionar las sustancias químicas necesarias para el crecimiento, mantenimiento y regulación metabólica. Además, de ser vehículo de estímulos sensoriales y una forma de interrelación humana (Cravioto, 1982).

Para que se lleve a cabo un adecuado desarrollo, reparación de tejidos del desgaste diario y la resistencia a las enfermedades, es indispensable la acción de los nutrientes, ya que son sustancias químicas necesarias para la vida celular del organismo. De ahí que el estado nutricional de los individuos esté determinado por la cantidad y la calidad de los nutrientes y de sus transformaciones en el organismo, cuando estas necesidades no son cubiertas en forma adecuada, el organismo sufre diferentes alteraciones: se va adaptando a las deficiencias según el grado de disminución del nutrimento, y ello sucede a costa de un deterioro gradual de sus funciones. En este caso, las deficiencias se observan en el individuo con diferentes signos y síntomas: como disminución de peso, detención del crecimiento, mayor susceptibilidad a infecciones y mayores cifras de mortalidad infantil (Hernández, 1993).

Los requerimientos de calorías para el organismo, están funcionalmente relacionados con el

peso corporal, la edad, el sexo, el clima, la actividad y el estado fisiológico (lactancia, embarazo, enfermedad, etc.). De esta forma una dieta isocalórica reúne los requerimientos normales en calorías, necesarios para el funcionamiento correcto del organismo. Sin embargo, éste aporte puede estar dado por una sola fuente energetógena, así que una dieta baja en proteínas, puede ser al mismo tiempo isocalórica, ya que para compensar el déficit en calorías de la dieta hipoproteínica puede proporcionarse una mayor cantidad de carbohidratos o de grasas. Una dieta hipocalórica contiene un aporte calórico insuficiente para las necesidades del organismo, debido tanto al bajo consumo de fuentes energetógenas (carbohidratos, grasas o proteínas), como al consumo en cantidad de alimento, pero insuficiente en calorías. Por otra parte, una dieta hipercalórica excede los requerimientos calóricos normales debido al excesivo consumo de alimentos con un elevado contenido calórico. En estos casos el exceso de calorías propicia la formación de depósitos de grasa en el organismo que conduce a la obesidad (Cintra, 1991).

Uno de los conceptos clásicos sobre el tema de desnutrición es el presentado por Federico Gómez (Hernández, 1993), en el que designa a la desnutrición como: la asimilación deficiente de alimentos por el organismo que conduce a un estado patológico de distintos niveles de gravedad, de diversas manifestaciones clínicas, las cuales señalan toda pérdida anormal de peso del organismo, desde la más ligera hasta la más grave, igualmente se le llama desnutrido a un niño que ha perdido el 15% de su peso, que al que ha perdido el 60% o más, relacionando estos datos siempre con el peso que le corresponde tener para una edad determinada (Hernández, 1993).

La desnutrición puede ser un trastorno inicial único, con todo el complejo sintomático de sus distintos grados, o puede aparecer secundariamente, a lo largo de padecimientos infecciosos o de otra índole, y entonces sus síntomas y manifestaciones son más localizados y precisos.

Entre las diferentes clasificaciones para el diagnóstico de la desnutrición se encuentran las de Gómez y la Waterlow (S.S.A., 1995), de acuerdo al procedimiento utilizado por la SSA y el DIF en la norma oficial de 1995.

La clasificación de Gómez (S.S.A. 1995), de los distintos grados de desnutrición, basada en el peso para la edad es la siguiente:

A) DESNUTRICION DE PRIMER GRADO:

Comprende al niño que pesa del 10 al 15% menos de lo esperado para su edad, que puede ser aguda, subaguda o crónica. Entre estos se incluyen los pacientes con poca pérdida de peso, que en los casos crónicos tiende a adecuarse a una talla afectada en el tiempo.

B) DESNUTRICION DE SEGUNDO GRADO:

Comprende a los niños que pesan del 15 al 25% menos de lo aceptado, puede ser subaguda o crónica. La mayor parte de los casos corresponde a formas crónicas. Los estudios epidemiológicos disponibles toman como base el peso corporal relacionándolo, según la clasificación del Dr. Gómez, con la edad del paciente.

C) DESNUTRICION DE TERCER GRADO:

Incluye a los niños que pesan menos del 60% del peso normal y corresponde a los signos y síntomas del Marasmo o Kwashiorkor, es una condición necesariamente crónica, aunque en ella se entrelacen con gran frecuencia episodios agudos que, finalmente, son los que llevan a la muerte del enfermo. Por razones de su cronicidad y de los múltiples factores etiológicos que concurren en la desnutrición de tercer grado, los signos circunstanciales aparecen en ella con máxima frecuencia e intensidad, y en las más variadas combinaciones clínicas.

La clasificación de Waterlow (Salas, 1993) del estado de nutrición, necesita contar con los datos de tres variables que son: talla, peso y edad. A partir de estos datos obtenemos dos indicadores: el peso para la talla y la talla para la edad, los cuales se combinan en una tabla que da por resultado 4 categorías:

A) NORMALES.- A los que presentan buen peso para la talla y adecuada talla para la edad.

B) CRONICOS (PEQUEÑOS).- Con retardo en el crecimiento pero bien proporcionados, que indica un episodio prolongado de desnutrición en el pasado pero sin desnutrición actual.

C) AGUDOS (DELGADOS).- Con desnutrición presente, sin retardo en el crecimiento, con buena talla para la edad pero bajo peso para la talla, que distingue a la desnutrición aguda (desgaste).

D) CRÓNICO-AGUDIZADOS (DELGADOS Y PEQUEÑOS).- Los desnutridos con retardo

en el crecimiento que presentan bajo peso para la talla y baja talla para la edad.

2.- SIGNOS Y SINTOMAS DE DESNUTRICION

El organismo infantil se distingue en relación con el organismo del adulto, por la intensidad de su crecimiento somático y su desarrollo funcional y psicológico, por lo tanto, las manifestaciones de la desnutrición se revelan notoriamente en la detención del crecimiento y la lentitud del desarrollo (Salas, 1993).

Los signos y síntomas que pueden presentarse se agrupan en tres categorías:

A.- Signos Universales.

B.- Signos Circunstanciales.

C.- Signos Agregados.

A.-SIGNOS UNIVERSALES: Son las manifestaciones que se encuentran siempre en la desnutrición, no importa cual sea su etiología, su intensidad o su semblanza clínica.

La desaceleración en el crecimiento y el desarrollo físico constituyen una manifestación universalmente observada en los casos de desnutrición en los niños.

La talla se recupera menos que el peso. Cuando se reanuda el crecimiento, adquiere un incremento de acuerdo a la edad de desarrollo (sobre todo desarrollo óseo) previamente alcanzado, sin que puedan esperarse incrementos mayores. El peso es una medida más sensible, se pierde o se recupera en poco tiempo por la acción de una buena o mala alimentación y valorado en función de la talla, da información sobre el estado actual de nutrición. En presencia de una mala alimentación, el peso de los niños de doce meses se afecta mucho, la talla se afecta poco, como consecuencia es más útil comparar el peso del paciente con el que se esperaría normalmente para su edad, que utilizar la talla como parámetro. Una vez iniciada la pubertad, la velocidad de crecimiento tiene características propias por la secuencia en la aparición de nuevos rasgos de desarrollo. Cuando los factores ambientales son favorables y el estado de nutrición satisfactorio, el brote puberal de la talla es normal en magnitud y tiempo; cuando existe desnutrición poco acentuada, se retarda pero su magnitud es normal. En cambio cuando la

desnutrición es severa, los incrementos de tipo puberal aparecen tardíamente y son de menor magnitud (Novoa, 1990; Salas, 1993)

B) SIGNOS CIRCUNSTANCIALES.- Cuando existen son tan obvios que facilitan el diagnóstico. Como la desnutrición es un estado patológico inespecífico y sistémico, se pueden encontrar con facilidad, en todos los órganos y los tejidos.

Los más comunes son los siguientes:

PIEL.- Seca, fría, rasposa, de tipo seborreico, de tipo pelagroso, lesiones purpúricas, lesiones de carencia de ácido ascórbico, de régimen circulatorio y edemas.

CABELLO.- Lo primero que ocurre es que el cabello deja de crecer y tiene tendencia a hacerse lacio, delgado, reseco y decolorado, en cejas y pestañas pueden observarse cambios similares y alopecia generalizada.

UÑAS.- Se vuelven muy distróficas y dejan de crecer.

OJOS.- En las mucosas oculares se observan gran variedad de alteraciones: edema de la conjuntiva, úlceras córneas, estafiloma, tisis bulbar, leucoma residual, etc.

LENGUA.- Color pálido o escarlata.

Por otra parte la atrofia de los músculos obliga a los niños a permanecer sentados, hay un estado de indiferencia y de profunda tristeza, la mirada vaga e inexpresiva, quejidos monótonos, lloriqueo sin lágrimas y sin fácil consuelo, que aumenta cuando se intenta levantar al niño. Son niños con una irritabilidad exagerada sin justificación aparente, también existe la pérdida del apetito, especialmente para algunos alimentos.

C.-SIGNOS AGREGADOS.- Las infecciones habitualmente presentes en los niños crónicos y severamente desnutridos que ingresan a un hospital son las del aparato digestivo y las de vías respiratorias. La diarrea que acompaña a las infecciones digestivas es especialmente dañina, ya que conduce a mayor desnutrición y desequilibrios hidro-electrolíticos agudos. Un ejemplo es la amibiasis, que consiste en una parasitosis frecuente en los desnutridos, temible por su escasa sintomatología, por la rapidez de su invasión y por los daños que origina. Cuando se trata de una desnutrición grave, ésta se presenta en dos formas clínicas claramente diferenciables: Marasmo

(desnutrición por deficiencia proteico-calórica) y Kwashiorkor (desnutrición por dieta baja en proteínas), pudiendo resultar en lesiones físicas y daño cerebral (Jelliffe, 1976; Hernández, 1993, Vásquez-Garibay, 1999).

EL MARASMO.- Se caracteriza por: peso extremadamente bajo, ausencia de grasa subcutánea, atrofia del tejido muscular y carencia básica de energía. Es más frecuente en niños menores de un año de edad.

EL KWASHIORKOR.-Es caracterizado por: presencia de edema, alteraciones en el color de pelo, dermatitis pelagroide, abdomen voluminoso, apatía y carencia básica de proteínas. Es más frecuente en niños mayores de un año de edad (Hernández, 1993).

El 90% de los estados de desnutrición en nuestro medio son ocasionados principalmente por la sub-alimentación del sujeto, bien sea por la deficiencia de los alimentos consumidos. A su vez la sub-alimentación la determinan varios factores: alimentación pobre o disparatada, falta de higiene o de técnica en la alimentación del niño. El otro 10% de las causas restantes que producen la desnutrición, lo encontramos causado por las infecciones enterales o parenterales, en los defectos congénitos de los niños o en el nacimiento prematuro (Gómez y Ramos Galván, 1999).

Cuando el niño cumple un año, apenas conserva el peso que tenía a los seis meses; unos meses antes o en esta época, se ha iniciado el destete y la alimentación mixta, a veces exagerada y a veces pobre; en un caso y en el otro sigue arruinando la fisiología de los sistemas de aprovechamiento y acentuándose el desplome de la curva del peso. Un niño que no recibe lo que necesita ajusta su gasto reduciendo su crecimiento, su desarrollo, su actividad y su mismo metabolismo. Por otro lado, los niños mal alimentados pueden sobrevivir con menos de la mitad de la energía que los otros porque su peso es más bajo, su velocidad de crecimiento disminuye mucho y, sobre todo, su actividad física es muy inferior. Durante el período comprendido entre la semana 16 y la 48 de edad, el niño mantiene el crecimiento de su esqueleto a base de la utilización de sus reservas calóricas, crece sacrificando tejido graso para mantener el incremento de talla que en el fondo, es aumento de tejido esquelético (Chávez, 1979; Novoa, 1981).

El proceso nutricional se modifica con la especialización o deterioro de los órganos y sistemas que intervienen en el proceso, aún cuando se mantengan los estándares de alimentación, el proceso de nutrición será diferente si existen diferencias en el funcionamiento de los sistemas involucrados en el proceso de asimilación y procesamiento de alimentos (Vega Noriega, 1996).

Se designa como nutrición al conjunto de procesos mediante los cuales el organismo vivo cumple tres finalidades principales:

- 1.-Suministro de energía.
- 2.-Construcción y reparación de las estructuras orgánicas.
- 3.-Regulación de los procesos metabólicos (Bueno, 1999).

En un estudio se midió el volumen sanguíneo y el plasma de 70 niños desnutridos, haciendo una comparación con los valores reportados para el niño sano, encontrando que los desnutridos presentan un aumento de ambos volúmenes (sanguíneo y del plasma), expresados éstos en centímetro cúbico por kg. de peso corporal. Esto es, a mayor desnutrición mayor volumen sanguíneo por kg. de peso. En virtud de los hallazgos histológicos en el hígado de los niños desnutridos, se presentó como hipótesis de trabajo la posibilidad de que una de las causas que produce el aumento de volumen del plasma se debe a la presencia del factor vasopresor que se origina en las células hepáticas en sufrimiento del desnutrido. De lo anterior se desprende que el niño crónicamente desnutrido presenta un aumento en el líquido intravascular, descrito también en individuos con fibrósis hepática, y se cree que éste aumento es debido a un factor anti-diurético vasopresor, que se produce cuando la célula hepática no recibe la proporción adecuada de oxígeno. En el niño desnutrido se encuentran imágenes de sufrimiento celular hepático y en algunos de ellos se ha podido demostrar la presencia de cicatrices posnecróticas por deficiencias nutricionales y que podría estar relacionado con el daño hepático que provocan algunas encefalopatías y su repercusión en la integridad del sistema nervioso (Gómez y Ramos Galván, 1999).

El niño típico de una comunidad desnutrida que recibe sólo pecho por períodos prolongados, sufre efectos importantes durante tres estadios de su desarrollo:

- 1) El recién nacido, influido por la nutrición materna, nace de menor peso, de menor talla, con piernas cortas y más estrecho de sus diámetros transversales.
- 2) Durante la época de la lactancia temprana la madre proporciona suficiente leche y el niño tiende a corregir estas deficiencias pero no lo logra en toda su extensión.
- 3) Durante la lactancia tardía, cuando el niño disminuye mucho su acumulación de peso, su crecimiento longitudinal se afecta, particularmente a expensas de sus miembros inferiores, y su perímetro torácico se mantiene más pequeño que su perímetro cefálico. Como consecuencia de estos cambios, los niños que pasan por la desnutrición, propia de la lactancia insuficiente, tienen esqueleto corto, miembros cortos, diámetros transversales reducidos y cabeza más chica que el tórax (Chávez, 1979; Taveras, 2003).

Desde el punto de vista de la pediatría, Ramos Galván (1961) opinó que la alimentación debería evaluarse por lo menos desde tres ángulos:

- a) El nutricional, que comprendería el estudio de los nutrientes de la dieta.
- b) El dietológico, que sería el estudio de los alimentos que componen la dieta.
- c) El psicológico, que comprende la estimulación que para el desarrollo emocional debería ser efectuada por medio de la dieta.

De lo anterior se desprende la necesidad de conocer los distintos aspectos de la alimentación a fin de que al prescribir una dieta, es necesario señalar la cantidad de calorías, proteínas, vitaminas, que debe llevar la alimentación del niño y también enseñar a la madre la importancia de las otras dos funciones, a fin de promover que el niño mejore su desarrollo cognoscitivo y social. (SSA, 1994).

En algunas investigaciones se ha reportado que la desnutrición provoca que no haya crecimiento ni aumento de peso en el niño; como consecuencia de la falta de energía de los alimentos, reduce su actividad y su interacción con el ambiente. Así, la adaptación a sus privaciones nutricionales, limita sus capacidades de expresión humana (Chávez, 1979). Por otro lado, la desnutrición, al deteriorar el desarrollo tanto físico como mental, puede derivar en estados de retraso mental (Landazurri, 1991) y está asociado con un retraso en la maduración

sexual y esquelética, así como sufrimiento celular hepático e inmunológico (Coll, 1976; Gómez y Ramos Galván, 1999).

La falta de crecimiento y de peso en el niño también se puede deber a enfermedad, ambientes hogareños anormales y disturbios emocionales (Papalia, 1978). Sin embargo, el factor más asociado es la desnutrición (Berrum, 1975; Coll, 1976; Chávez, 1979; Cravioto, 1982; Jellife, 1986).

Para que pueda haber una buena nutrición, se requiere que por lo menos, se cumplan las siguientes condiciones:

- a) Un conocimiento de los alimentos que nos ayude a tener una buena nutrición.
- b) Que nuestro cuerpo pueda aprovecharlos bien; que no existan enfermedades que nos limiten o impidan aprovecharlos.
- c) Tener acceso a los alimentos; que se encuentren disponibles en la región, pero lo más importante, tener dinero suficiente para adquirirlos (González y Salas, 1992).

En gran parte del mundo se ingiere en casi todas las comidas un alimento principal de bajo costo que da energía. Según la región, este alimento principal puede ser arroz, maíz, mijo, yuca, papa, taro o fruto del pan, plátano, etc.; este alimento principal simplemente se incluye como otro alimento que da energía. Pero además de energía, el alimento principal generalmente proporciona la mitad o más de las proteínas y vitaminas que necesita el cuerpo, es el alimento central de la dieta local. Sin embargo, el alimento principal solo no es suficiente para mantener sana a una persona, especialmente a un niño que esta creciendo (Salas, 1993).

La desnutrición humana es quizás el fenómeno biológico que muestra de mejor manera la relación salud-sociedad. Muchas veces se ha dicho que la desnutrición no puede entenderse fuera de los procesos económicos y políticos de la sociedad en que ocurre. Una determinada situación nutricional, que podríamos caracterizar en tres tipos: excesiva, adecuada o insuficiente, tiene que ver con la producción de alimentos, su distribución, sus costos, el ingreso familiar que determina el acceso a los mismos, los hábitos y costumbres, así como la historia misma de la región. Es decir, tiene que ver con la forma en que la sociedad se organiza, para satisfacer sus necesidades,

dentro de la llamada cadena alimentaria (Peláez, 1992).

La desnutrición modifica como ya se mencionó el funcionamiento hepático, muscular y esquelético, entre otros sistemas; y debido a que el sistema nervioso central participa en todos estos procesos, la falla en su maduración o funcionamiento podría afectar el desarrollo intelectual del niño.

La clasificación obtenida en un estudio realizado con el propósito de conocer la prevalencia de desnutrición en niños que ingresan a un hospital pediátrico, evaluando a 450 pacientes, registrándose su peso y su talla, se determinó el tipo de desnutrición de acuerdo a la clasificación de Waterlow, 72.2% de la población estudiada se encontraba desnutrida. El 34.4% con desnutrición aguda, 21.8% con desnutrición crónico-agudizada y el 16% con desnutrición crónica (Solarsh y Sanders, 1994).

En otro estudio se evaluó el estado de nutrición, mediante la medición del peso. Los niños se subdividieron en tres grupos según que fueran alimentados con leche humana (grupo 1) en forma mixta, seno y fórmula láctea (grupo 2) o sólo con fórmula (grupo 3). El peso únicamente presentó a los 30 días diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los grupos 1 y 3. A los 90 días la diferencia fue estadísticamente significativa entre el grupo 3, con respecto a los otros grupos; la mayor divergencia se dio entre los grupos 1 y 3 con 340 grs. favorables al grupo 1. Concluyendo que la mayor ganancia y armonía del crecimiento en el primer trimestre de vida extrauterina esta asociada con la estancia al seno materno (Moreno y Peñuela, 1994).

Wittman y cols. (1997), Informan de un estudio longitudinal de niños tratados por desnutrición severa, señalando que una gran proporción de los niños permanecían con peso y talla baja 5 años después de su tratamiento; lo hallazgos obtenidos 10 años después en estos mismos niños, señalan que solo 42% de los niños se encontraban entre el 3 y el 97 percentil de la talla y 60% de ello caían entre los mismos límites para el peso, estos investigadores concluyen que el retardo en el crecimiento en la etapa pre-puberal es irreversible después de varios años de la privación nutricia. El mayor riesgo de limitación en la función mental es tal vez de mayor trascendencia que la limitación estructural (Vega Franco, 1997).

Por otra parte, un estudio tuvo como objetivo examinar si la duración del amamantamiento tiene algún efecto sobre el desarrollo motor o cognitivo de los niños, en una población en condiciones ambientales favorables y una alta prevalencia del amamantamiento. Se evaluaron 345 niños Escandinavos, los datos de amamantamiento fueron registrados durante el primer año de vida y el desarrollo neuromotor fue evaluado al 1 y 5 años de edad. Los principales resultados fueron medidos mediante la escala Bayley de desarrollo infantil a la edad de 13 meses (índice mental, MDI; índice Psicomotor, PDI), escala Wechsler para preescolar, escala de inteligencia primaria (WPPSI-R), escala de desarrollo Peabody a los 5 años de edad. Los resultados mostraron que los niños amamantados por menos de 3 meses tuvieron un incremento de riesgo, comparados con los niños amamantados por menos de 6 meses; tuvieron calificaciones en las pruebas por debajo del valor medio de índice mental a los 13 meses de edad, así como en WPPSI-R a los 5 años de edad. Factores como la edad de la madre, inteligencia materna (Raven), educación materna, y fumar durante el embarazo, fueron significativamente confusos, pero el incremento de riesgo de obtener baja calificación de C.I total y de índice mental persistió después de ajustar cada uno de estos factores. No se encontró una clara asociación entre la duración del amamantamiento y el desarrollo motor a los 13 meses o a los 5 años de edad. Se concluye que una larga duración del amamantamiento beneficia el desarrollo cognitivo (Angelsen, 2001).

II.- FUNCIONAMIENTO CEREBRAL Y DESNUTRICIÓN.

1.-FUNCIONAMIENTO CEREBRAL.

El crecimiento del cerebro tanto antes del nacimiento como durante los años de la niñez es fundamental para el futuro desarrollo físico, cognitivo y emocional. Utilizando diversos métodos para la obtención de imágenes cerebrales, los investigadores han logrado adquirir una imagen más clara de cómo ocurre ese crecimiento, por ejemplo, por la tomografía por emisión de positrones (TEP), que muestra los patrones del metabolismo de la glucosa, los cuales son indicadores de los cambios en la actividad funcional. Al nacer, el cerebro pesa sólo aproximadamente 25% de lo que pesará cuando adulto (1,600 grs.), alcanza cerca de 90 % de ese peso a los tres años de edad. A los seis años, casi ha logrado el tamaño adulto, no obstante, el crecimiento y el desarrollo funcional de algunas partes específicas del cerebro continúan hasta la edad adulta. Los incrementos en el peso y el volumen cerebral pueden medirse antes del nacimiento mediante ultrasonido y posteriormente por medio del perímetro cefálico. Estas mediciones permiten confirmar si el cerebro está creciendo normalmente, el crecimiento del cerebro no es regular ni constante, se produce a tropezones, diferentes partes del cerebro crecen más rápidamente en distintas épocas (Papalia, 2002).

El cerebro está sometido a una regulación que controla sus procesos de crecimiento y desarrollo, debido a su importancia y al tipo de funciones superiores que desempeña, así como al control que ejerce sobre el resto del organismo, el estudio de los procesos de crecimiento y desarrollo del cerebro, permite entender cómo se dan las funciones cerebrales y cómo la restricción nutricional influye en el proceso de crecimiento anatómico y funcional (Aramburo, 1991).

Las alteraciones en las funciones cerebrales pueden causar trastornos de comunicación, alteraciones en la capacidad intelectual y producir desviaciones emocionales o de la conducta, la influencia de los nutrientes en el desarrollo del sistema nervioso central, en particular el

organismo en desarrollo de los niños es más propenso a sufrir los efectos de la desnutrición. Dos periodos de la vida del niño son particularmente críticos; de los cuatro a los cinco meses postdestete y entre los 18 y los 24 meses de edad. En la mayor parte de las especies de mamíferos, incluyendo al hombre, el llamado periodo crítico de desarrollo cerebral, ocurre durante la etapa prenatal y posnatal temprana. Este periodo y los factores que regulan el proceso de crecimiento son críticos para la función cerebral. Se ha establecido que el efecto de cualquier factor de crecimiento se da en función del tiempo que permanece activo durante la secuencia de crecimiento; debido a esto, se ha pensado que los factores que regulan el crecimiento somático posnatalmente, deberían influenciar el crecimiento del cerebro y la proliferación neuronal desde antes que ocurra el nacimiento, durante la gestación. La desnutrición prenatal y posnatal reducen la formación de la mielina, el número de las neuronas en distintas partes del sistema nervioso central y producen una merma significativa en la formación de las sinapsis (Cintra, 1991; Aramburu, 1991; Prado, 1990).

En cuanto a la maduración del sistema nervioso algunos reflejos se inician desde la vida intrauterina como el reflejo de succión y el de deglución expresado por la ingestión del líquido amniótico. El grado de alerta es una función sensitiva y esta depende de la integridad del sistema nervioso central, también depende del último alimento ingerido y de la edad gestacional, los reflejos se presentan más tempranamente alrededor de las 35 semanas de gestación. El grado de alerta y fijación de la vista aparece alrededor de las 33 semanas y depende de la integridad y madurez de los niveles del sistema nervioso central. Este reflejo varía con la alimentación y estímulo ambiental, la maduración neurológica avanza junto con el crecimiento corporal de acuerdo a la edad gestacional, inclusive la progresión de la madurez sigue un patrón similar al del aumento del peso corporal a partir de la semana 30. El organismo crece y madura como un todo, sin embargo, tanto el crecimiento de las partes como la maduración de aparatos o sistemas por separado se hace a velocidades y ritmos diferentes durante el tercer trimestre de la gestación (Moreno-Ruiz, 2000).

Un estudio sobre valoración del lenguaje en preescolares con peso al nacer menor de

1500 grs. que presentan Martínez- Cruz y cols. (2000), Evaluaron desde los puntos de vista audio lógico y lingüístico a dos grupos de 49 niños, uno integrado por nacidos con peso menor de 1500 grs. y el otro constituido por niños de bajo riesgo, concluyendo que los niños preescolares que nacieron con peso de 1500 grs. o menos tienen características lingüísticas de menor calidad en comparación con los del grupo de bajo riesgo (Díaz del Castillo-Calzada, 2000).

Hoy es común que hasta 85% de los nacidos con menos de 1000 grs. mantengan la vida, en estudios Norteamericanos se encontró que los nacidos con peso menor de 750 grs. en 1990 sobrevivían 47% y en el grupo de nacidos con peso entre 500 y 750 grs. nacidos en 1994 fue de 70%, lo más trascendente es la calidad de vida de los sobrevivientes, los efectos a largo plazo de la propia inmadurez al nacer de entidades como hemorragia cerebral, hidrocefalia, etc., y sus repercusiones en el crecimiento y desarrollo del niño en general y especialmente del sistema nervioso como: dislexia, hipoacusia, daño cerebral, deterioro intelectual, diplexia espástica y parálisis cerebral. (Díaz del Castillo-Calzada, 2000).

En un estudio para averiguar si la presencia, la gravedad o la simetría de restricción del crecimiento de niños a término es un factor independiente de riesgo para la existencia de problemas de aprendizaje, cognitivos y de atención en la adolescencia. Se controlaron a 7388 niños a término y 3703 llevaron a cabo pruebas psicométricas con el test de matrices progresivas para la capacidad intelectual de Raven y la subprueba de lectura de Wrats. Las evoluciones se compararon sobre la base de los grupos de peso de nacimiento y las medidas de simetría corporal, y se ajustaron para el nivel de riesgo social al nacer. Desde el nacimiento hasta los catorce años, las evoluciones se compararon respectivamente y proporcionaron información sobre los progresos de un total 5051 adolescentes. Los resultados mostraron que los adolescentes nacidos pequeños para la edad gestacional (PEG), en comparación con los que presentaban un crecimiento adecuado (> percentil 10), tenían más probabilidades de experimentar dificultades de aprendizaje, con una mayor prevalencia en aquellos cuyo peso de nacimiento se encontraba menor o igual que el tercer percentil. Las niñas cuyo peso de nacimiento fue menor o igual al

tercer percentil tenían más probabilidades de sufrir problemas de atención y de presentar puntuaciones en WRAT (de lectura) más bajas. No hubo diferencias significativas en las puntuaciones del C.I. ni en las medias de WRAT de lectura entre los grupos de PEG y no PEG. No hubo asociación entre la simetría corporal y cualquiera de las evoluciones estudiadas, concluyendo que la situación del PEG parece ejercer solo un ligero efecto independiente sobre el aprendizaje, la cognición y la atención en la adolescencia. La intensidad del retraso del crecimiento, pero no su grado de simetría, sirvió para predecir las dificultades de aprendizaje (O'Keeffe y cols., 2003)

El ser humano, es un organismo biológico en equilibrio inestable, que nos ofrece como producto de su evolución y desarrollo un sistema nervioso que pone de manifiesto su carácter coordinador, tanto en sus funciones viscerales, celulares y bioquímicas, como en sus relaciones interpersonales. La organización neuroendocrina garantiza esta coordinación por medio de las hormonas e impulsos nerviosos con su variada gama de interrelaciones sinápticas, para de ese modo ofrecer la reacción de carácter global y unitario ante cualquier estímulo. La modalidad de las estructuras cerebrales y su capacidad funcional es lo que permite que se produzcan la percepción y el pensar, actividades incluidas en el proceso cognoscitivo, la aparición de sentimientos y emociones, o proceso afectivo, y la serie de hábitos y actos voluntarios o proceso conativo. De este modo, los tres grandes procesos son, la forma de reaccionar y establecer interrelación con el medio desde la percepción al acto, pasando por el pensar y la afectividad, éstos procesos pueden alterarse en su desarrollo óptimo debido a la desnutrición (Bustamante, 1975).

2.-DESNUTRICIÓN Y DESARROLLO EN RATAS.

Al nacer, el cerebro de las especies altriciales es altamente vulnerable a las carencias o alteraciones nutricionales que pueden dañar sus procesos en desarrollo. En estas especies puede reconocerse una marcada inmadurez motora, sensorial y de regulación homeostática que

demandará un intenso cuidado maternal. El hombre y la rata son ejemplos típicos de especies altriciales que muestran una marcada inmadurez al nacimiento, y muchos de sus mecanismos fisiológicos coordinados que son esenciales para la supervivencia del adulto aún no funcionan de manera efectiva. Esta vulnerabilidad cerebral parece depender de la concurrencia en el tiempo de los procesos de mitosis, migración, diferenciación y sinaptogénesis que en esa etapa de la ontogenia se encuentran en gran actividad (Cintra, 1991).

Estudios de la década de los años sesentas, mostraron que la desnutrición en el animal adulto afecta poco el peso corporal, siendo más aparente la reducción del tamaño del cerebro. Los animales en desarrollo que se desnutren reducen el peso cerebral, además, se deteriora el peso del resto de los tejidos del cuerpo, lográndose detectar alteraciones en el proceso de mielinización cerebral. Aunque otros factores prenatales, como la desnutrición, que muestran una influencia generalizada al nacimiento, afectan tanto al desarrollo corporal como al cerebral. Por otra parte, también se conoce que durante la vida temprana, las influencias externas como la estimulación táctil y los nutrientes, son factores importantes que contribuyen a la maduración cerebral y que determinan su futura flexibilidad pluripotencial, además durante el desarrollo cerebral los eventos en el ambiente interno y externo proveen de manera continua una fuente de información que llega al sistema nervioso central desde los sensores, y a través de señales endógenas como hormonas y otras sustancias (Sepúlveda, 1988; Sereni, 1966; Salas, 1991).

En otros estudios realizados por McGlone (1995), en el tallo cerebral de roedores, se ha mostrado que la desnutrición influye en el crecimiento de estos organismos, y que algunas deficiencias anatómicas pueden producir alteraciones funcionales en conductas como la atención, el aprendizaje, y el ciclo de sueño y vigilia. Si durante el desarrollo del cerebro existe mala nutrición, puede dañar seria y permanentemente el proceso cronológico de su maduración, y de manera paralela influir con el origen, diferenciación, proliferación y maduración de sus elementos neuronales. Cuando el desarrollo del SNC no es uniforme no todas las estructuras cerebrales presentarán igual grado de alteración por la desnutrición (McGlone, 1995).

Al comprobar los efectos de la desnutrición sobre el período crítico postnatal, se encontraron

reducciones significativas no solo en la talla corporal (que fue de hasta 50%), sino del tamaño y talla cerebral (en 15%); esta desproporción entre el peso corporal y cerebral en la rata desnutrida durante el periodo postnatal (de lactancia), obedece a la movilización de proteínas periféricas que evitan efectos severos sobre el tejido cerebral.

Estos estudios fueron realizados desde diversos enfoques: anatómico, bioquímico, electrofisiológico y conductual. El resultado más sobresaliente fue el hallazgo de un aumento en el contenido de aminas biogénicas (neurotransmisores de información derivadas de los aminoácidos) en el cerebro de los animales desnutridos pre y posnatalmente. Además, se encontraron aumentos en los niveles de triptofano libre en el plasma, el cual es un factor determinante para la síntesis de serotonina, (McGlone, 1995).

El desarrollo ontogénico de las aminas bioquímicas en animales desnutridos fue estudiado por Morgan y Coll en 1982 y por Resnick y cols, en 1979. Este modelo de desnutrición pretendió simular las condiciones de la desnutrición humana a base de una dieta baja en proteína (8% de caseína), la cual fue administrada a la madre seis semanas antes de la gestación, durante la gestación, la lactancia y después del destete hasta los 300 días de edad. Durante este intervalo se efectuaron mediciones a los 0, 5, 17, 21, 30, 145, y 300 días de edad, de los niveles de serotonina y ácido-hidroxi-indolacético (A5HIA), en el telencéfalo, mesencéfalo, cerebelo, puente, médula espinal, así como en algunos órganos periféricos para precisar la especificidad de los cambios observados en el cerebro. En la mayoría de las áreas estudiadas los cerebros de las ratas desnutridas presentaron niveles significativamente altos de serotonina y ácido-hidroxi-indolacético, cuya concentración fue mayor en el tallo cerebral de las ratas desnutridas, que en los animales control en comparación con otras áreas estudiadas. También se observaron efectos relacionados con la dieta, ya que las concentraciones de serotonina y de ácido hidroxi-indolacético en los pulmones, corazón y el estómago, mostraron diferencias significativas en la mayoría de las edades estudiadas, en los animales desnutridos en comparación con sus controles. El incremento de los niveles de serotonina y ácido-hidroxi-indolacético, tanto en el cerebro como en los órganos periféricos de las ratas

desnutridas, sugiere que estos cambios representan una alteración general en el metabolismo de indolaminas, ya que las modificaciones observadas en el cerebro no son muy diferentes de las que se observan en órganos periféricos. Por lo tanto, los incrementos observados en las indolaminas cerebrales, son un reflejo de la dieta ingerida por los animales para producir su desnutrición (Salas, 1991).

Otro estudio que sirvió como modelo integrado, con el cual se pudo analizar indirectamente el desarrollo del substrato neural y sus propiedades plásticas, fue el realizado por Galván (1991), sobre la habilidad de nado en animales de laboratorio, ya que el nado es una respuesta adaptativa hacia el ambiente, que requiere de todo un complejo de respuestas reflejas integradas, como el reflejo de enderezamiento, los reflejos vestibulares, y el reflejo de flexión y extensión cruzada. En la rata esta actividad está regulada por la corteza somatosensorial, las estructuras del aparato vestibular, del tallo cerebral y del cerebelo. En este experimento se relacionó al nado con el retardo en la maduración del SNC provocado por la desnutrición, midiendo cambios en la actividad motora de nado durante el desarrollo de ratas normales y desnutridas. Se ha encontrado que los animales bien nutridos y los desnutridos posnatalmente, fueron incapaces de nadar antes de los 4 días de edad. Del día 4 al 13, ambos grupos de animales presentaron una tendencia a mejorar la habilidad de nado. De los 11 días en adelante las ratas mantuvieron la nariz, la cara y parte de la cabeza fuera del agua como en los animales adultos. Esta secuencia de maduración en el nado, fue muy similar en los animales desnutridos, excepto que hubo un retardo de alrededor de 2 a 3 días en su desarrollo (Salas, 1991).

Por otra parte, Patel (1983), realizó un estudio sobre la desnutrición y el desarrollo cerebral en ratas de laboratorio, observando los cambios físicos en las ratas a las que se les provocó desnutrición durante diferentes fases de desarrollo cerebral para observar la vulnerabilidad del cerebro inmaduro a carencias metabólicas en diferentes etapas. El reporte global sobre los resultados obtenidos se refiere a los efectos de la desnutrición en la adquisición, diferenciación y migración celular, así como en la sinaptogénesis celular. Señaló que el ADN en ratas desnutridas está disminuido, el ciclo de reproducción celular está alargado, algunas células están afectadas

más que otras, debido a que su periodo crítico de proliferación sucede durante el periodo de desnutrición. Por ejemplo, las células gliales están bastante afectadas. En las arborizaciones dendríticas también se ha observado una reducción, hay alteraciones metabólicas en las células nerviosas, caracterizadas por la concentración de aminoácidos y la utilización de glucosa cerebral. Algunos sistemas neuroquímicos también parecen retrasarse en su desarrollo. Un sistema estudiado fue el serotoninérgico, el cual está afectado por falta del precursor triptofano. A estos factores se deben presuntamente los cambios conductuales del desnutrido. Además, la desnutrición causa retraso y alteraciones en el desarrollo del sistema nervioso, sin embargo la estimulación puede compensar estos daños. Así, parece que los efectos de la desnutrición sobre el Sistema Nervioso se deben más bien a que la desnutrición aísla al organismo de la estimulación que brinda el medio ambiente. El cerebro es más sensible a los efectos de la desnutrición que los tejidos periféricos. Estos hallazgos mostraron que, la deficiencia proteínica en la madre, iniciada antes de la gestación, puede producir una marcada alteración en el perfil neuroquímico del cerebro de sus crías. Estos cambios constituyen una evidencia de cómo en etapas tempranas de la ontogenia es posible que una dieta baja en proteína influya en el desarrollo del sistema nervioso de la progenie (Salas, 1991).

En otra investigación realizada por el mismo autor (Salas 1991), se estudiaron el desarrollo morfológico de los núcleos principales del tallo cerebral que se sabe participan en la producción de serotonina y norepinefrina. Primero se estudió el núcleo raqué dorsal en ratas de 30, 90, y 220 días de edad, normales y desnutridas, que fueron alimentadas con dietas de 25% y 8% de caseína respectivamente, encontrándose tres tipos celulares en el núcleo raqué dorsal, a las cuales denominaron células fusiformes, multipolares y ovoides. En los tres tipos celulares, las ratas normales presentaron un incremento en el número de espinas entre los 30 y los 90 días de edad, seguidos por un decremento a los 220 días, en cambio en las ratas desnutridas, no ocurrió ninguno de estos cambios. Por otra parte, en el núcleo locus coeruleus del tallo cerebral, como en el estudio antes mencionado, uno de los cambios más sobresalientes fue el observado, en las ratas control; los cambios relacionados con la edad, se encontraron de una manera

diametralmente opuesta, fuera de fase, con aquellos previamente observados en el núcleo raqué dorsal, lo cual está de acuerdo con la inhibición recíproca encontrada entre ambos núcleos. Este mecanismo de tipo inhibitorio está alterado por la desnutrición y puede tener implicaciones funcionales, ya que ambos núcleos están involucrados por sus sistemas de proyección, en la regulación de fenómenos bioquímicos y conductuales (Morgan, 1982; Salas, 1991).

En un estudio más, se analizaron los efectos que produce la desnutrición en el ciclo del sueño y la vigilia (Cintra, 1991), dado que el sueño y su variación cíclica pueden servir como índices representativos de la función cerebral. Se estudió el impacto de una dieta hipoproteínica de 8% de caseína comparada con otra normal de 25%. Las dietas fueron administradas a las ratas madres cinco semanas antes del apareamiento, durante la gestación, la lactancia y el resto de la vida del animal, hasta las edades de 60, 120 y 220 días. Para el registro del sueño se implantaron electrodos en la corteza occipital y en los músculos del cuello de las ratas. En relación al ritmo circádico, se efectuaron varias mediciones, en el que los animales desnutridos presentaron una mayor variabilidad del mismo. La amplitud promedio del ritmo de 24 hrs., en general fue mayor en los animales desnutridos que en los animales testigo, ya que en los días de oscuridad continua se acentuaron las diferencias entre ambos grupos experimentales. La acrofase o momento del día en el cual se detecta una mayor actividad o pico de una función determinada, se observó que fue diferente en los días del fotoperíodo, que en los de oscuridad continua, presentándose retrasos de ésta en los animales desnutridos en comparación con los controles. La presencia de distintas fases dentro del ciclo de sueño y vigilia, requiere de diversas estructuras que pueden ser las responsables directas de la ocurrencia de tales fases, entre ellas destacan el tallo cerebral y otras estructuras subcorticales, de las cuales se sabe participan en la coordinación del sueño de ondas lentas (SOL) y del sueño de movimientos oculares rápidos (MOR). Estos hallazgos permiten concluir que tanto las estructuras que controlan los estados de vigilancia, como las que regulan su ritmicidad circádica se ven afectadas por lo menos desde un punto de vista fenomenológico por la desnutrición.

La importancia de los estudios realizados con animales de laboratorio, sobre los cambios

encontrados en etapas tempranas de la ontogenia, en que la desnutrición influye en el desarrollo del sistema nervioso de la progeñie, radica en que si los resultados pudieran ser extrapolados al hombre, debido a que ambos son ejemplos típicos de especies que muestran inmadurez en sus sistemas fisiológicos al nacimiento, esenciales para la supervivencia en la etapa adulta, que aún no funcionan efectivamente, y que durante toda la gestación, el cerebro es altamente vulnerable a los efectos de la desnutrición. Debido a la influencia de los nutrientes en el sistema nervioso Central, el organismo en desarrollo es más propenso a sufrir los efectos de la desnutrición, en la mayor parte de las especies de mamíferos, incluyendo al hombre, el período crítico de desarrollo cerebral ocurre durante la etapa prenatal y posnatal temprana. Se encontró también que el retraso mental coincide con una reducción del número de células nerviosas y del espesor de la corteza cerebral, mostrándose con animales de laboratorio que la desnutrición a través de una madre mal alimentada y del recién nacido, al reducir el tamaño del cerebro y de sus células, provoca una baja de la capacidad cognoscitiva y de aprendizaje (Cintra, 1991; Coll, 1976; Chávez, 1979; Salas, 1991).

3.-EFECTOS DE LA DESNUTRICIÓN EN LAS FUNCIONES BIOLÓGICAS HUMANAS:

Toda la conducta implicada en los diferentes gestos y habilidades tiene su fundamento cerebral en determinadas zonas, cuya falta de estructuración está asociada a anomalías conductuales. Estos mecanismos actúan de un modo particular para su correcta integración, necesitando la actividad global del cerebro, por lo que el cerebro necesita estar "alerta" y despierto para enfocar mejor el proceso de conducta de que se trate. El cerebro es responsable de la interpretación de los diferentes estímulos que provienen de nuestro propio cuerpo y del medio ambiente (Krech, 1975).

Los trastornos de los factores biológicos que provocan disfunción cerebral pueden ser clasificados en prenatales, perinatales y posnatales. La disfunción cerebral con o sin lesión es el antecedente de los trastornos de aprendizaje, así como la base de la calidad del desarrollo

psicológico del niño. Trastornos en los factores biológicos posnatales abarcan desde estados de nutrición deficiente hasta convulsiones y enfermedades transitorias (Landazurri, 1990).

Dobbing y Kersley (1963), reportan que la inmunidad del cerebro adulto a la inanición, medida en términos de tamaño y de composición química, no la comparte el cerebro en desarrollo, el cual en ciertos periodos de su maduración podría ser afectado, adversa y permanentemente, por restricciones dietéticas. El cerebro, durante su desarrollo, tiene por lo menos una fase postembrionaria, en la cual el peso total del órgano pasa por un estado de aceleración; sí en este periodo se da una alteración del desarrollo cerebral, por restricciones dietéticas y de crecimiento somático, se tiene como resultado modificaciones estructurales y/o funcionales permanentes (Cravioto, 1982).

Los niños que habían sufrido mal nutrición en edad temprana tuvieron una valoración neurológica más deficiente, que los que la habían tenido más grandes y mejorando la dieta de la madre se desarrolla mejor el niño, psicomotriz y mentalmente. En general, los niños desnutridos presentaron diferencias en el aprendizaje, el coeficiente intelectual y deficiencias en las respuestas reflejas múltiples, lo que sugiere retardo de la madurez cerebral (Coll, 1976).

También se alteran los mecanismos cerebrales que son necesarios para mantener la atención en las actividades que se ejecutan, y se relacionó esto con la concentración que manifiesta el escolar originario de los medios sociales más desnutridos. En general, se afecta el funcionamiento integral del niño, su comportamiento como un todo; implica su capacidad para resolver problemas, su actividad social, su carácter y su grado de satisfacción en la vida; determinados también por factores culturales del grupo social al que pertenecen. Las actividades más afectadas por la desnutrición son: la actividad física, independencia, seguridad, capacidad deductiva, así como la madurez emocional. Estos aspectos funcionales dependen del momento del desarrollo del niño en que le ocurran y de sí el niño fue estimulado afectivamente. La recuperación de los efectos dañinos de la desnutrición física y mental es difícil de restablecer totalmente (Coll, 1976; Cravioto, 1982; Chávez, 1979).

Landazurri (1991) evaluó disfunción cerebral en 79 niños, entre 7 y 13 años de edad, de ambos

sexos, de nivel sociocultural medio y bajo, con antecedentes de daño cerebral y trastornos de aprendizaje, utilizando potenciales evocados visuales (PEVs), ante estímulos en un tablero en forma de ajedrez y destellos luminosos; detectó cambios en los PEVs, los cuales tienen lugar en función de la edad, del sexo, del índice de maduración, etc. Varios de estos cambios son relevantes para el establecimiento de la función cognoscitiva, y para la evaluación de daño y disfunción cerebral. Los resultados mostraron que al aumentar la edad del niño la velocidad de conducción de las vías nerviosas se vuelve más eficiente; las niñas maduran más temprano en su sistema neural que los niños, por lo que transmiten mejor los potenciales evocados originados por estímulos visuales. Los niños en condiciones socio-económicas más pobres, son más lentos en mostrar respuestas evocadas visuales, debido probablemente a una transmisión más lenta del impulso nervioso. Finalmente, la conducción de la información en niños con trastornos de aprendizaje se realizó con más lentitud en las regiones parietales, y puesto que se ha descrito que allí se maneja el proceso de atención, éste es más pobre en los niños con trastornos de aprendizaje, debido a la deficiencia neuronal de dichas regiones (Landazurri, 1991).

Los factores iniciales que vienen dados por las condiciones neurofisiológicas y la organización neuroendocrina, son determinados por el esquema biológico que genéticamente se transmite por medio de los genes. Estas condiciones son las que ofrecen la base primaria de reacción del sujeto, sobre las cuales se han de operar las variaciones que la actividad determina creando los rasgos de la personalidad. El temperamento o forma primaria de reacción, guarda estrecha relación con las peculiaridades innatas del organismo. Así, el proceso cognoscitivo, como percepción que permite captar el mundo a través de sus receptores y modalidades perceptivas, creando las imágenes, el pensar como expresión más compleja de las cualidades del sistema nervioso central, elaborando ideas; el proceso afectivo, como reacción ante los objetos, creando las emociones y sentimientos, y el proceso conativo, como expresión de la respuesta o acción del sujeto, creando hábitos y actos voluntarios. La actividad de los procesos, al establecer la natural interrelación sujeto-medio, sedimenta más tarde los productos de su acción (Bustamante, 1975).

En la formación del cerebro, además de los factores hereditarios (genotipos), intervienen otros provenientes del medio, en primer lugar, los del proceso nutritivo. La capacidad cognoscitiva así como la expresión son el fruto de una eficiencia que depende de un potencial propio de cada individuo. Gracias a su equipo genético el niño nace con toda una gama de potencialidades cuya exteriorización y desarrollo, se realizarán progresivamente bajo la influencia de la maduración y el aprendizaje. La maduración se efectúa por un doble proceso; uno anatómico a través de la mielinización de los cilindroejes, que permite el aislamiento de los centros de las fibras nerviosas; el otro neuropsicológico, por el establecimiento de conexiones intersinápticas con la intervención de mediadores químicos, por el paso de una actividad bioeléctrica, y el inicio de sistemas funcionales neuropsíquicos de aprendizaje, bajo la influencia de un estado afectivo que crea el placer o interés por la acción en un medio que satisface las necesidades del niño. La mala alimentación retarda la maduración de algunos órganos, los niños mal alimentados se retrasan en varios reflejos, en forma más marcada en las edades de máxima falta de nutrimentos, mostrando que si funciones como los reflejos se retrasan, más pueden afectarse otras más finas y difíciles de integrar (Lafon, 1971; Zazzo, 1974).

En todas las áreas exploradas, sobre todo en el lenguaje y en la capacidad de adaptarse, los niños mal nutridos tuvieron calificaciones más bajas (Chávez, 1979; Cravioto, 1982). Esto significa que fueron deficientes en la solución de problemas de las pruebas mentales: no sólo no las hacen bien por tímidos y por falta de interés sino porque les falta información, y ésta a su vez les falta por la escasez de estímulos que reciben, por la pobre relación del niño con su ambiente y con su madre, destacando la importancia de la actividad física en el desarrollo del niño. El niño pudiera tener retraso en algunas funciones cerebrales, como las que se refieren a su conducta adaptativa y al lenguaje, lo que reduce su relación con el ambiente, su aprendizaje y sus habilidades intelectuales. Este niño insuficientemente nutrido no suscita estímulos sobre sí mismo ni contribuye a crearse su propio ambiente, está privado física y emocionalmente (Chávez, 1979; Cravioto, 1982).

El humano es quizá el único animal que puede modificar su propio ambiente; no sólo el físico sino también el mental y el social. El cerebro humano se puede comparar con una computadora, con la característica peculiar de que es capaz de autoprogramarse o, más aún, de autoconstruirse, el complejo que forman los estímulos ambientales y las respuestas mismas, progresivamente crean sistemas de respuesta, que en forma simple fueron descritos como reflejos condicionados. Un niño mal nutrido que vive privado de estímulos, deficientemente relacionado con su madre, su padre y sus hermanos, con información escasa y, por lo tanto, baja capacidad de integrar respuestas, se retrasa en la acumulación de experiencias, por lo que después se le dificulta el aprendizaje y la ejecución de las pruebas de cociente intelectual. Por lo tanto, el retraso en el desarrollo mental del niño y la posibilidad de daño irreparable a los tejidos vitales del cerebro, debido a la desnutrición en la primera infancia tiene complicaciones obvias para el futuro potencial humano (Cravioto, 1982).

Estudios previos cuestionaron la relación entre la anemia en la niñez temprana y el deterioro en el desarrollo de los niños. Un estudio poblacional se enfocó a examinar la asociación entre la anemia en la niñez temprana y el retraso mental medio o moderado en niños de 0 a 10 años de edad. El estudio relacionó los datos de nutrición en la niñez temprana, recolectados por un programa especial de suplementos para mujeres, infantes y niños (WIC), se usaron los valores en los niveles de hemoglobina medidos en los niños, para determinar la relación entre la anemia en la niñez temprana y niños colocados en clases de educación especial por retardo mental moderado o medio. Todos los sujetos participaron en el programa denominado WIC (especial supplemental program for women, infants and children). Un programa de computadora fue usado para relacionar datos de nacimiento WIC y registros escolares. Los resultados se analizaron mediante regresión logística, la cual demostró un aumento en la probabilidad de retraso mental medio o moderado asociado con anemia, independientemente del peso al nacer, educación materna, sexo, raza, o clase étnica, estos hallazgos sostienen que la anemia severa afecta al desarrollo mental y motor del niño, sugiriendo que los esfuerzos por prevenir el retraso mental medio o moderado, deben incluir el proveer a los niños con una nutrición adecuada durante la

niñez temprana, debido a que se ha sugerido un mecanismo neural fundamental, relacionando la desnutrición temprana y anormalidades conductuales como causa biológica de deterioro en el desarrollo y que el riesgo de retardo mental moderado o medio se incrementa con la severidad de la desnutrición (Krieger y Hartl, 1999).

La fase efectora de la inmunidad humana o adquirida es medida en gran parte por proteínas-hormonas llamadas citosina, Heresi y cols. (1981), investigaron el factor de inhibición de la migración de leucocitos en lactantes con marasmo comparados con niños bien nutridos, sin encontrar diferencias entre ambos grupos. Salimanu y cols. (1983), midieron la actividad natural de las células asesinas y su respuesta al interferón en leucocitos de sangre periférica en niños con kwashiorkor, marasmo y recuperados de la desnutrición, observando depresión de la actividad natural de las células asesinas en niños desnutridos y niveles normales de actividad en niños recuperados. La adición de interferón exógeno *in vitro* potenció la actividad natural de las células asesinas en niños bien nutridos y recuperados pero no tuvo impacto significativo en niños con marasmo, o incluso tuvo un efecto supresor en niños con kwashiorkor, El éxito del interferón en potenciar la actividad natural de las células asesinas sugirió que la recuperación nutricia corregía la respuesta celular dañada de niños desnutridos (citados en: Vásquez y Garibay, 2003).

En otro estudio publicado por Aslan y cols. (1996), se investigó la respuesta de interleucina-1 (IL-1), en suero y el factor estimulador de colonias de granulocitos macrófagos (GM-CSF, por sus siglas en inglés) a la infección en niños desnutridos. Incluyeron 13 con kwashiorkor, 15 con marasmo y 12 controles. Encontraron que la fiebre, el porcentaje de neutrófilos y los niveles séricos de IL-1 y GM-CSF eran significativamente menores en niños con kwashiorkor que en los grupos con marasmo y bien nutridos. Durante la infección aguda estos parámetros de inflamación estuvieron más elevados en niños con marasmo y bien nutridos que en niños con kwashiorkor. En los niños con kwashiorkor se encontró correlación significativa entre los niveles séricos de albúmina e IL-1 ($r = 0.992$, $p < 0.001$) y con GM-CSF ($r = 0.730$, $p = 0.005$), hallazgo no observado en los otros dos grupos. Concluyeron que la respuesta sérica de IL-1 y GM-CSF durante la infección aguda se encontraba afectada en niños con kwashiorkor y que la

terapia de recuperación nutricia restauraba la producción de estas citosina, importante para el buen funcionamiento inmunológico (citado en: Vásquez y Garibay, 2003).

Recientemente Giovambatista y cols. (2000), encontraron que la concentración sérica fue significativamente mayor en niños desnutridos que en controles, mientras que los niveles de cortisol y corticotropina no difirieron. Los leucocitos en sangre periférica in vitro mostraron una respuesta significativamente disminuida en niños desnutridos comparados con el grupo control. Además, observaron anomalías en niños desnutridos que podrían modificar potencialmente la respuesta inflamatoria inmune al estímulo de la infección en niños con desnutrición proteico calórica (citado en: Vásquez y Garibay, 2003).

En un estudio más, realizado por Palacio y cols. (2002), en Chile, midieron los niveles circulantes de leptina, células proinflamatorias y células T ayudadoras tipo 1 (Th1), producción de citocinas en Th2 y la respuesta linfoproliferativa en 15 niños con desnutrición primaria y moderada, antes y después de una recuperación de 10% del peso, 16 niños sanos fueron controles. Observaron un déficit significativo en puntuación z de los indicadores peso/edad, peso/talla, índice de masa corporal (IMC) y leptina circulante y factores de crecimiento en niños desnutridos ($P < 0.05$). Este déficit se asoció con una supresión significativa de la respuesta linfoproliferativa Th1 y producción de citocinas proinflamatorias. Después de la ganancia de 10% de peso se observó un incremento significativo en el nivel de leptinas séricas junto con incremento en la actividad de Th1 revelado por un incremento en la producción de interferón gama y una supresión de la producción de IL-4. de manera concomitante, la respuesta linfoproliferativa se normalizó a los niveles del grupo control. Además, hubo un incremento significativo en la producción de IL-1 y FNT alfa comparado con la producción observada al ingreso al estudio en el grupo desnutrido. Estos hallazgos sugirieron una asociación entre el incremento de leptinas y la recuperación inmunológica observada durante el proceso de recuperación nutricia en niños con desnutrición primaria moderada (citado en: Vásquez y Garibay, 2003).

El estudio publicado por Amesty -de Valbuena y cols. (2003), En este boletín médico, tuvo como propósito cuantificar las concentraciones séricas de la IL-1 alfa, IL-6 y FNT alfa en niños con diferentes grados de desnutrición y en un grupo de niños bien nutridos. Mostró que el grado de afección del estado nutricional en el niño influye sobre la respuesta de citosinas proinflamatorias, ya que solo el grupo de niños desnutridos graves (marasmo) mostró elevación significativa en los niveles de IL-1 e IL-6 en comparación con el resto de los grupos, mientras que el FNT alfa fue solo significativamente mayor que el grupo control. Los resultados encontrados por estos autores evidencian la complejidad de la interacción entre los diferentes factores que actúan intrínsecamente en el niño con desnutrición proteico energética grave y la fase efectora de la inmunidad humana (Vásquez y Garibay, 2003).

En otro estudio se compararon las proporciones de niños con o sin antecedentes de desnutrición severa, que cometieron errores de equivalencia (juzgar como iguales formas diferentes). En todas las edades los sobrevivientes de desnutrición tuvieron niveles de competencia significativamente inferiores. Lo mismo ocurrió al comparar el desarrollo de la integración inter sensorial-auditivo visual. Considerando que la calificación en estimulación en el hogar también se asoció significativamente con la competencia cenestésico-visual, el retraso del desarrollo de esta función observado en los niños con antecedentes de desnutrición de tercer grado, viene a ser el resultado de los efectos de la desnutrición y de la acción negativa de ciertos factores micro ambientales relacionados con el cuidado del niño (Cravioto y Arrieta, 1999).

Otro estudio tuvo como objetivo evaluar algunos rasgos psicológicos encontrados en pacientes con estatura corta. Se estudiaron a 19 pacientes, 13 hombres y 6 mujeres, en un rango de edad de 7 a 14 años. Se evaluó estatura, velocidad de desarrollo, edad del máximo crecimiento y secreción de hormona de crecimiento después de un estímulo provocado. La evaluación psicológica incluyó la escala de Kovacs, inventario de depresión en niños (CDI), escala de ansiedad (Busnelli), dibujo de la figura humana (Goodenough) y test de Raven para el funcionamiento psicológico (p.m. 38 y 47). Se diagnosticó estatura corta familiar (FSS) en 7 pacientes y déficit de hormona de crecimiento (GHD) en 12 pacientes. Los dibujos de la figura

humana y la entrevista, revelaron baja autoestima, sensación de inadecuación, dependencia de los padres, e inhibición social en todos los pacientes. Estas características fueron más evidentes en los pacientes con déficit de hormona de crecimiento (GHD). La evaluación psicológica mediante el test de Raven mostró un puntaje normal en todos los pacientes, sin embargo, los sujetos con estatura corta familiar (FSS) exhibieron un puntaje mayor que los sujetos con déficit de hormona de crecimiento (GHD) ($p < 0.05$). Las conclusiones sugieren una influencia negativa de la estatura corta sobre el campo afectivo de niños con estatura corta. Los pacientes con déficit de hormona de crecimiento (GHD), mostraron un menor funcionamiento neuropsicológico y más problemas psicológicos que los pacientes con estatura corta familiar (FSS). Aunque no se midieron aspectos bioquímicos, sirven para comprobar que la desnutrición prenatal o posnatal pueden provocar un mal funcionamiento cerebral (Mazzone, 2003; Vega Franco, 1997).

Otro estudio se enfocó al desarrollo psíquico de infantes en pretermino con extremado bajo peso al nacimiento, destacando la presencia de desordenes cognitivos. Algunas contribuciones han mostrado que en estos sujetos en edad escolar podrían ser encontrados disturbios en la función cognitiva; en particular, disturbios de las funciones psicológicas, tales como defectos de la atención, deterioro de la función viso-espacial, memoria y lenguaje: lo que ha sido reportado en sujetos con un coeficiente global de inteligencia normal. Se estudiaron 43 niños en edad escolar (21 niños y 22 niñas). Todos ellos tuvieron bajo peso al nacer (entre 1.050 y 2.450 grs.), el periodo de gestación estuvo entre 29 y 32 semanas y fueron comparados con una muestra control quienes pesaron al nacer > 2.500 grs. El desarrollo cognitivo fue evaluado por una batería de tests que incluyó: WISC-R, Zazzo Test, Test de retención visual de Benton y Test de Frosting de retención visual. Los padres también fueron llamados para evaluar como vivieron la experiencia al nacimiento de sus hijos y cuanto tiempo permaneció la madre en la clínica. El análisis total de este estudio sugiere un desarrollo cognitivo normal en estos niños. No se detectaron diferencias significativas en los dos grupos estudiados. La falta de diferencias podría estar asociada con el criterio usado para seleccionar la muestra, debido a que los niños con severos desordenes perinatales no fueron incluidos en el estudio, además, una buena relación

madre-niño parece haber sido establecida en estos niños y esto contribuyó a un desarrollo cognitivo adecuado para su edad. El pronóstico de estos niños está por lo tanto, en ambos casos, estrechamente relacionado con el peso al nacer, y especialmente con las dificultades situadas en la edad neonatal (enfermedades perinatales severas) (Roccella, 2004).

Winick (1997), demostró que en los niños desnutridos el ácido desoxirribonucleico (ADN) del cerebro, difiere según la edad en la que la desnutrición se establece, en niños con desnutrición tipo marasmo, con un peso bajo al nacer para su edad gestacional, el número de células del cerebro, cuantificadas por su contenido en ADN estuvo reducido apoco menos de la mitad, como contraste, entre los niños con marasmo en los que el antecedente de peso al nacer era el esperado para la edad gestacional, el ADN del cerebro se encontró solo a un 20% por debajo de lo normal, sin embargo los niños con kwashiorkor no tuvieron una disminución importante en el ADN del cerebro (Vega Franco, 1997).

Cravioto y cols. (1997), Han informado que niños previamente desnutridos, presentan puntajes bajos en pruebas tendientes a valorar el grado de integración de algunos mecanismos básicos para el aprendizaje, aplicando la escala de inteligencia para niños WISC y comparando las observaciones con las de sus hermanos, se pudo observar como un número importante de niños previamente desnutridos, tuvieron cocientes de inteligencia desplazados hacia puntajes bajos. Por otro lado Lloyd-Still (1997), en un grupo de niños de buena condición social y con desnutrición secundaria a síndromes de deficiente absorción, ha observado que el retraso mental es de carácter reversible. Este autor es de la opinión de que la estimulación en el hogar constituye un factor decisivo en la recuperación de la función mental. Con esta misma orientación Arrieta y Cravioto han logrado que los niños lactantes gravemente desnutridos tengan una mejor recuperación en su desarrollo cognitivo, cuando son sistemáticamente estimulados durante su tratamiento médico y dietética (Vega Franco, 1977).

A los cuatro meses de edad, la mayoría de las niñas puede distinguir entre las fotografías de gente que conocen y las de personas que no conocen (Jessel y Moir, 1994). Los niños por lo general no pueden hacerlo. Una niña de una semana de edad puede distinguir el llanto de un bebé

en un trasfondo de ruido general con un volumen similar al llanto, los niños no pueden hacerlo. Estas diferencias de conducta, se encuentran impresas mucho tiempo antes de que las influencias externas hayan tenido ocasión de operar. Reflejan una diferencia desde el desarrollo cerebral del recién nacido: la superior eficiencia masculina en capacidades espaciales, la superior habilidad femenina en el habla. La investigación sobre las diferencias sexuales indica que las mujeres tienen una mayor disposición para desarrollar capacidades auditivas y motoras, que son importantes para aprender a leer. El niño compensará su inferioridad verbal posteriormente con una marcada superioridad masculina en habilidades espaciales, averiguar la forma de una cosa o cuál es el camino correcto a tomar (Jessel y Moir, 1994).

Al considerar la interacción entre la variable sexo y su interacción con el nivel socioeducativo, es importante la cantidad y calidad de estimulación que los niños y niñas reciben: nivel de expectativa, actividades permitidas, información general que manejan, etc. Estas diferencias en cuanto a la cantidad de estimulación son máximas en los grupos altos e inexistentes en los grupos bajos (Ostrosky y Ardila, 1991).

En un estudio sobre nutrición y desarrollo mental, los resultados en lo referente a nutrición y adaptación por sexos, mostraron; que los niños crecieron más que las niñas con la misma cantidad de leche, también las niñas, fueron más hábiles y susceptibles a infecciones, esto significa que la niña es más vulnerable metabólicamente. Los niños mal alimentados se retrasan más en varios reflejos (prueba de Gesell) en forma más marcada en las edades de máxima falta de nutrimentos, aunque el retraso no llega a un grado de anormalidad franca, sin embargo se mostró, que sí funciones como los reflejos se retrasan, más pueden afectarse otras más finas y difíciles de integrar. Concluyendo, que en las áreas exploradas, principalmente el lenguaje y la capacidad de adaptación, los niños mal nutridos tuvieron calificaciones más bajas, lo que significa que fueron deficientes en la solución de problemas, y que, en consecuencia, están retrasados con respecto a los otros niños, además, en opinión del autor, presentan baja capacidad de integrar respuestas y retraso en la acumulación de experiencias (Chávez, 1979).

Algunos niños maduran más lentamente que otros en su percepción visomotora. Pueden obtener un puntaje pobre en una edad temprana pero mejorarlo en los años subsiguientes. A su vez otros pueden haberse desempeñado pobremente en el Bender por falta de motivación o por perturbaciones emocionales durante la administración de la prueba, sin embargo el factor más importante es la inmadurez o disfunción de la percepción visomotora (Bender, 1973; Koppitz, 1980).

El test Gestaltico de coordinación visomotora fue aplicado a una muestra de niños Iranés, de 6.0 a 10 años, 11 meses de edad, de 1 a 5 grado de una escuela primaria, al sur de Irán. La administración del test y su calificación siguieron los procedimientos estándares recomendados por Koppitz. La confiabilidad del test en este nuevo contexto fue investigada a través de la readministración de éste a un grupo de 60 niños después de 4 semanas ($r = .77$). La validez del test fue establecida comparando las calificaciones de los niños en diferentes niveles de edad y correlacionando los resultados del test con las evaluaciones obtenidas en 2 test de examinación: como resultado de los test de Goodenough-Harris, Pearson-test e Índice de educación parental y ocupación. Los resultados en su mayor parte estuvieron en la dirección esperada e indican que el test Gestaltico de Bender puede ser usado como una medida simple del desarrollo cognitivo-intelectual en Irán. Las diferencias observadas entre las normas Iranés y las de Koppitz para los niños Americanos (1963 y 1975), están bien establecidas y explicadas (Yousefi, 1992).

Por otra parte un estudio midió la competencia social, La coordinación visual motora y el funcionamiento de memoria en 1336 niños de una escuela rural primaria de 6 a 8 años de edad, en relación a su estatus nutricional y factores socio-ambientales. Los niños con grado I, II, y III de desnutrición, calificaron 4.4, 8.5 y 11.8 puntos menos, respectivamente, en comparación a los niños con nutrición normal para el cociente social total. Los efectos fueron más marcados en los niños con más desgaste y retraso en el crecimiento. Estos niños rurales ejecutaron pobremente en varias áreas: comunicación, socialización y ocupación, en los grados II y III de desnutrición sus puntajes tuvieron un promedio menor (< 90). Los factores

ambientales, como el tipo y tamaño de la familia, suficiencia económica, y educación de los padres también jugaron un rol significativo en la determinación de la competencia social de las niñas. Las calificaciones para la coordinación visual motora (test de Bender), se incrementaron con la severidad de la desnutrición (calificación grupo normal: 9.9 y grado III: 11.3) siendo estadísticamente significativo ($p < 0.01$). Las observaciones en los tests de memoria indican que la desnutrición tuvo una significativa pero muy débil relación con el retraso en la memoria inmediata. Los niños con grado II de desnutrición tuvieron un puntaje menor significativamente en la memoria inmediata en comparación a los niños normales, para los 3 modos de presentación ($p < 0.05$, $p < 0.05$, $p < 0.001$ respectivamente), en las niñas, esto sucedió solo con respecto a las fotografías, además, solo para la memoria a largo plazo, los niños con grado II de desnutrición calificaron pobremente para fotografías y palabras ($p < 0.05$) (Upadhyay, 1989).

En otro estudio se evaluó los sistemas de calificaciones de los test de Goodenough-Harris (1963) y Koppitz (1968), usando los dibujos de la figura humana para la evaluación de las habilidades intelectuales de los niños. Las calificaciones de los dibujos de 125 niños, de 5 a 15 años de edad, fueron comparadas a su ejecución sobre la escala de inteligencia de Wechsler (WISC-R), mientras las calificaciones de los dibujos de otro grupo por separado de 74 niños, de 5 a 12 años de edad, fueron comparadas en su ejecución sobre la escala de inteligencia de Stanford-Binet (Forma L-M). Mientras ambos sistemas de dibujos se correlacionaron significativamente con el WISC así como con el Stanford-Binet. El sistema de Goodenough-Harris, tuvo una mayor correlación significativamente en la ejecución de C.I., sobre la ejecución del WISC que el rendimiento obtenido en Koppitz. Ninguno de los dos sistemas de dibujos tuvo significativamente un coeficiente de validez diferente sobre la variación de las edades de los niños o sus niveles de C.I. (Abell, 1996).

Con el propósito de evaluar los efectos del ayuno sobre las funciones cognitivas; estado antropométrico y funciones cognitivas (rendimiento escolar y pensamiento lógico), fueron evaluadas las condiciones de ayuno y desayuno en un grupo de 68 niños escolares, de 9 a 10 años de edad, quienes estudiaron en una escuela privada (1998,1999). El razonamiento lógico fue

medido con el test de Raven; atención, precisión, velocidad y fatiga, mediante el test de Lepez. La mayoría de los niños (80 %) estuvieron bien nutridos y 20 % mostraron sobrepeso. En la condición de desayuno todos los sujetos estuvieron sobre el percentil 50 para el test de Raven. El consumo del desayuno influyó sobre el razonamiento lógico ($p < 0.001$) y el rendimiento escolar (0.01). Esto sugiere que en estos niños bien nutridos, el consumo del desayuno mejoró el funcionamiento cognitivo (Márquez, y cols. 2001).

Se realizó un estudio en Perú (Pollit, 1996) por el Instituto de Investigación Nutricional, en la ciudad de Huaraz, región de los Andes, para evaluar el impacto educacional y nutricional de un programa gubernamental de desayuno escolar. El desayuno escolar incluyó un pequeño pastel y un vaso de Amilac (similar en sabor y color a la lache), el cual proveyó 30% de los requerimientos de energía para cada niño, 60 % de vitaminas y minerales recomendados para la dieta y 100% de las necesidades de hierro. Un caso control del estudio examinó los efectos del desayuno sobre la cognición, entre 54 niños de primaria, de 9 a 11 años de edad. Se encontró que el desayuno escolar no tuvo un efecto significativo sobre la ejecución de los niños en la discriminación numérica, el test de vocabulario y fotografías, matrices progresivas de Raven o test de reacción con tiempo. Los niños con riesgo nutricional que recibieron el placebo registraron un atraso significativo en la exploración de memoria a corto plazo que sus complementos, quienes recibieron el desayuno. Los niños del grupo sin riesgo nutricional que recibieron el placebo exhibieron una más rápida discriminación entre el estímulo visual que los niños sin riesgo nutricional que recibieron el desayuno. El programa de evaluación de campo se realizó en 10 escuelas rurales, en las cuales el tratamiento o la condición control fueron asignadas al azar. En términos de energía, proteína y consumo de Hierro, los niños en los casos y condiciones control no fueron significativamente diferentes. Los niños tendieron a ser en ambos casos con mucho retraso en el crecimiento o con sobrepeso. El índice de atención a la escuela se incrementó 0.58 puntos en el grupo experimental, mientras se decremento 2.92 en el grupo control ($p < 0.05$). Cuando ambos grupos recibieron el desayuno el coeficiente de atención se incrementó en los dos grupos significativamente ($p < 0.05$), también el vocabulario fue

sensitivo a los efectos del desayuno, a mayor peso de los niños, mayor puntaje en los test de vocabulario ($p < 0.05$). Estos hallazgos sugieren que el cerebro es sensible a los decrementos en corto tiempo de la disponibilidad de los nutrientes, y que el ayuno produce un estado fisiológico acompañado por cambios en la función cerebral, especialmente en el trabajo de memoria, particularmente entre niños con riesgo nutricional (Pollit, 1996).

Por otro lado, al evaluar la integridad del sistema nervioso en relación a los distintos niveles socioculturales; se encontraron diferencias no en la motricidad gruesa, sino en la motricidad fina, no en aspectos básicos del lenguaje, sino en aspectos estructurados y complejos; no en cambios motrices sensoriales evidentes que dependen de áreas primarias de la corteza cerebral, sino en cambios más sutiles en el procesamiento de información y en el control de respuestas, que dependen de zonas más asociativas, de una actividad nerviosa más integrada, además de una estimulación y un aprendizaje complejos. Es difícil distinguir un retardo mental de una privación sociocultural, o de una encefalopatía, de una demencia o de una depresión, puesto que existen diferencias cualitativas y cuantitativas en la ejecución de diferentes actividades cognoscitivas y motoras por parte de individuos normales pertenecientes a distintos grupos socioeducativos. Al analizar los resultados es necesario considerar que hay una participación distinta de diferentes elementos en cada grupo sociocultural; estas diferencias se basan en tres hipótesis: 1.-Existe un riesgo aumentado de daño del sistema nervioso en los grupos bajos. 2.-Las diferencias entre grupos socioculturales obedecen a factores nutricionales. 3.-Dichas diferencias son el resultado de distintas condiciones presentes en la estimulación ambiental (Ostrosky y Ardila, 1991).

Los niños gravemente desnutridos, ejecutan defectuosamente las pruebas mentales, tanto en comparación con niños normales como con sus hermanos o con otros niños del mismo ambiente socioeconómico. En éstos niños se ha mostrado que las deficiencias en las pruebas mentales, es tanto mayor, cuanto más temprana y más grave es la desnutrición (Cravioto, 1982).

Un estudio acerca del estado nutricional en niños rurales y su implicación en el desarrollo de programas nutricionales, hasta la edad de 5 años, informó que en general los niños que provienen

de los medios rurales pobres se comportan diferente, tienen dificultades de comprensión, de comunicación, y sus reacciones son más simples y lentas en comparación con la población urbana, por existir diferencias en sus valores culturales, educación y medio ambiente (Salarsh y Sanders, 1994).

En investigaciones previas se han comparado los resultados de las pruebas de inteligencia, por niños mal alimentados, con niños de diferente estado nutricional y también de diferente ambiente y condición social: no se puede saber si los mejores nutridos realizan mejor las pruebas porque son más listos o simplemente porque éstas son más adecuadas a sus características sociales y a sus condiciones ambientales: pese a que se encontraron diferencias significativas en los niños mal nutridos, nunca llegaron a un grado de verdadera anomalía en la ejecución de las pruebas, sus promedios están en el límite inferior de lo normal, sin llegar a conformar un cuadro similar al de retraso mental, puede presentarse un retraso en la aparición tardía de las aptitudes que no se sabe cuando ha de afectar finalmente al niño, puede suceder también, que se recupere el retraso o lentitud en la adolescencia o pubertad (Cravioto, 1982; Chávez, 1979).

En otro estudio se evaluó el funcionamiento neurointegrativo en los niños con y sin retraso del crecimiento corporal, opinando que el menor desarrollo de la integración auditiva-visual en niños expuestos a riesgo nutricional serio, tiene dos implicaciones. En primer lugar proporciona un argumento más a la sugerencia de que los hallazgos de los cambios neurológicos presentes en animales experimentales alimentados con dietas muy deficientes, pueden tener contraparte en poblaciones humanas socialmente sujetas a grados significativos de desnutrición. La segunda implicación está relacionada directamente al significado funcional del retardo neurointegrativo, ya que un trastorno primario en la habilidad para integrar estímulos en las modalidades sensoriales críticas, audición y visión, puede incrementar el riesgo de ser un lector deficiente. Interpretados los datos de esta manera, darían lugar a la predicción de que los niños cuya baja estatura es un reflejo de la desnutrición sufrida tempranamente y a veces en forma continua, son niños que están a riesgo de falla escolar. De esta manera, la desnutrición temprana puede ser el punto de partida para un patrón de desarrollo caracterizado por inadecuación neurointegrativa,

falla escolar y funcionamiento adaptativo subsecuente por debajo de lo normal (Cravioto y Arrieta, 1998).

Los niños con desnutrición grave presentan un síndrome de inmunodeficiencia adquirida por la desnutrición, que incluye retardo en el crecimiento y desarrollo, disminución de la respuesta inmune, aumento en la movilidad y mortalidad, disminución del desempeño físico e intelectual y aumento de riesgos reproductivos. Como consecuencia, los individuos que padecen desnutrición ven mermado su potencial productivo y creativo. (Rivera-Dommarco, 2000; Romero-Velarde, 2000).

El aspecto fundamental de la desnutrición, como fenómeno socio-antropológico y cultural es que desde el punto de vista del crecimiento y desarrollo óptimo del ser humano; una nutrición deficiente e insuficiente y una atención a la salud inadecuada e irregular durante los primeros años de edad, podría dejar secuelas irreversibles.

Los niños desnutridos suelen sufrir la pérdida de sus capacidades intelectuales, se enferman con más frecuencia, y si sobreviven, pueden llegar a la edad adulta con discapacidades mentales o físicas permanentes. La buena nutrición puede cambiar la vida de los niños, mejorando su desarrollo físico y mental, proteger su salud y sentar las bases de su futura capacidad productiva (Fernández, 1998). El ser humano comprendido como un ente biopsicosocial es afectado por diversos procesos, en donde el funcionamiento cerebral está afectado por diversos factores fisiológicos o bioquímicos; como diversas enfermedades, como por ejemplo; hipertensión arterial, enfermedades vasculares, trastornos metabólicos, infecciones, etc. Por lo tanto en la relación que existe entre un grupo de enfermedades somáticas y las diferentes alteraciones psíquicas, se ve operar una doble corriente, que fluye desde lo somático a lo psíquico y está influida por la problemática del entorno social, cultural y económico.

III.-DESARROLLO NORMAL URBANO Y DESARROLLO RURAL

1.- CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL NIÑO:

Según Vega Noriega (1996), la diferencia entre crecimiento y desarrollo del niño, como procesos, consiste en que el crecimiento se refiere a las variables relacionadas con la proporcionalidad en los cambios asociados a la talla con relación a la edad y el desarrollo a la especialización, complejidad y funcionalidad de los repertorios de conducta asociados al tiempo de vida.

El crecimiento y desarrollo del niño implica un conjunto de cambios somáticos y funcionales, como resultado de la interacción de factores genéticos y las condiciones del ambiente en que vive el individuo. Cuando las condiciones de vida son favorables (físicas, biológicas, nutricionales y psicosociales), el potencial genético puede expresarse de manera integral y, por el contrario, si éstas son desfavorables, la expresión se verá disminuida. El niño se distingue en relación con el adulto, por la intensidad de su crecimiento somático y su desarrollo funcional y psicológico; por lo tanto, las manifestaciones de la desnutrición se revelan notoriamente en la detención del crecimiento y la lentitud del desarrollo (S.S.A, 1994; Hernández, 1993).

La inteligencia se debe enfocar hacia la solución de los problemas psicológicos básicos, investigando procesos tales como la percepción, el aprendizaje y la memoria. Las investigaciones genéticas abarcan el estudio de los orígenes, crecimiento y desarrollo de la conducta a lo largo de la vida, con la finalidad de explicar las funciones mentales con base en la formación del desarrollo individual de la persona. El desarrollo individual requiere: una maduración biológica en relación al sistema nervioso, experiencia o intervención en el mundo físico, transmisión social o educación y equilibrio o adaptación del individuo a su medio (Piaget, 1966).

La alimentación de los escolares, por las características de su desarrollo y su gran actividad física, debe ser suficiente para cubrir sus requerimientos. Es recomendable darles de comer tres veces al día, alimentos de los tres grupos. Un niño que se encuentre en mal estado de nutrición,

no tiene ganas de jugar, platicar, aprender, ni convivir con los demás niños de su edad. Se vuelve apático, desorientado, no pone atención a la clase y no quiere realizar actividad alguna. Cuando el consumo de alimentos es restringido, excesivo o desbalanceado, esto se refleja en el peso y la estatura, ocasionando problemas como la desnutrición o la obesidad. Otro factor que incide en el desarrollo del niño, es la herencia, ya que un niño tiende a crecer de acuerdo al programa que existe en sus genes. Por esto, en un caso específico que presenta algún retraso, es difícil saber en qué medida se debe a un problema hereditario y en qué medida han faltado nutrimentos, energía, proteínas u otros. Las deficiencias de peso al nacimiento son más importantes para el crecimiento futuro, ya que en la matriz el niño crece 300 000 veces y fuera de ella solamente 20 veces, aún el crecimiento extrauterino del primer año es fundamental ya que en este periodo tan corto la masa del niño aumenta tres veces (Chávez, 1979; SSA, 1992).

El niño mal alimentado comienza a desacelerar su crecimiento y mostrarse diferente al mejor alimentado desde aproximadamente las 16 semanas de edad y a partir de las 24 su crecimiento se hace ya muy lento. Durante el periodo comprendido entre la semana 16 y la 48 de edad, el niño mantiene el crecimiento de su esqueleto a base de la utilización de sus reservas calóricas, crece sacrificando tejido graso para mantener el incremento de talla que, en el fondo, es aumento de tejido esquelético. Esta situación puede explicar hasta cierto punto, la adaptación transgeneracional a la desnutrición de los grupos humanos que viven en poblaciones con muchas carencias y que ajustan su volumen corporal al nivel de consumo. Si las mujeres tienen tanta capacidad de sobrevivir en la pobreza creciendo poco, seguramente de adultas alcanzan talla muy reducida. Se sabe que esto limita la nutrición y el crecimiento intrauterino, lo que a su vez afecta el peso del niño al nacer. Esto establece límite al desarrollo temprano que propicia que de adulto sea pequeño. Esto ayuda a su supervivencia, ya que en esta forma se transmite la baja talla, no como carácter genético sino simplemente congénito (Cravioto, 1982; Chávez, 1979; Jelliffe, 1976).

La deficiencia del hierro es el trastorno hematológico más frecuente en el mundo durante la niñez, su frecuencia es variable dependiendo de cada región. Actualmente se calcula que existen

2.15 billones de individuos afectados y que un 15% de la población mundial la padecen. Como consecuencia de estado carencial se han documentado alteraciones neuronales, conductuales y cognitivas. En hijos de madres anémicas se ha documentado, aumento de mortalidad, mal formaciones, prematurez y peso bajo. Los efectos adversos en el desarrollo mental, han sido demostrados tanto de manera experimental como en estudios en seres humanos. También se conoce, que favorece la intoxicación por plomo al permitir una mayor absorción de este metal, lo cual promueve la posibilidad de lesión al sistema nervioso central (Sotelo-Cruz y cols. 2001).

Las dos causas más comunes de falla en la lactancia no están, en ninguna forma, relacionadas con la nutrición o la salud física de la madre o del niño. Más bien, los factores económicos, culturales, psicológicos y sociales concomitantes al proceso de urbanización y refinamiento cultural parecen ser los responsables (SSA, 1994).

2.-SITUACIÓN SOCIAL EN MEDIOS RURALES Y URBANOS:

La nutrición esta primariamente relacionada con factores del ambiente fisico tales como el clima, las condiciones atmosféricas, la topografía y la estructura geológica, así como el componente biológico del ambiente humano, a nivel comunal, la desnutrición calórico-proteica, debe considerarse como un trastorno causado por el hombre, quien al permitir el mantenimiento de un sistema social inadecuado, permite que se produzcan individuos desnutridos, generación tras generación, mediante la interacción de una serie de mecanismos sociales entre los que destacan: un acceso limitado a bienes y servicios, una movilidad social limitada y la restricción de oportunidades de experiencia en etapas cruciales de la vida. La falta de adecuación nutricional en las sociedades preindustriales y en los segmentos marginados de las sociedades afluentes, se manifiesta por una serie de padecimientos altamente prevalentes en los llamados grupos vulnerables; niños lactantes y preescolares, y mujeres que lactan o están embarazadas, cuyos requerimientos de nutrientes por razones fisiológicas son los mayores. Para entender la desnutrición se requiere de una trama ecológica de referencia, en la cual los aspectos sociales, psicológicos y culturales de la conducta humana, sean apropiadamente relacionados con el ambiente fisico en el que vive el hombre (Cravioto, 1982).

Las condiciones materiales de producción determinan las relaciones sociales entre las personas, también la conciencia colectiva, las costumbres ancestrales y las tradiciones culturales de los pueblos ejercen influencia sobre la estructura económica. El ser humano entonces, regula su conducta individual con las normas éticas, las costumbres ancestrales, las tradiciones culturales y la representación ideológica de la sociedad en que habita (Mora, 1994).

En cuanto a la situación alimentaria actual del país, se han extendido los cinturones de miseria, el desastre agrícola que enfrenta México crece en los mismos momentos en que a nivel mundial disminuye la producción de alimentos y, consecuentemente, aumentan significativamente sus precios. Internamente, la generación de granos es mínima e insuficiente para cubrir la demanda, por lo que la escasez de comida se agudizará en el país, fundamentalmente en zonas marginadas,

tanto en el agro como en las urbes. Además, este año dejarán de sembrarse más de 500 mil hectáreas de riego por la misma causa y de producirse tres millones de toneladas de granos. Con un encarecimiento de 75% en el costo de vida en zonas rurales, alrededor de 80% de los productores del país han empeorado su situación económica, además, la migración, pobreza y abandono de tierras van en aumento (Muñiz, 1996; F.A.O. 2004).

La desnutrición es el fenómeno biológico que mejor muestra la relación salud-sociedad, es decir, la forma en que la sociedad se organiza para satisfacer sus necesidades alimentarias. Propone tanto indicadores indirectos como directos para evaluar el estado de nutrición de un individuo o de una comunidad. Con los indicadores indirectos (producto interno bruto, ingresos y gastos familiares, producción y disponibilidad de alimentos), se puede inferir la presencia de la desnutrición en regiones o países. Con los indicadores directos (encuestas dietéticas, estudios bioquímicos, signos clínicos) se puede conocer el estado de nutrición de un individuo. La desnutrición calórico-proteica posee ciertas características que la definen como una enfermedad: en nuestro país y en muchos otros de los llamados del tercer mundo o con grandes sectores de la población empobrecidos, está ampliamente difundida y constituye la patología más frecuente, y es quizás la causa más importante de mortalidad, y el padecimiento cuya erradicación aumentaría más la esperanza y la calidad de vida de la población. La desnutrición es dos veces más frecuente, en promedio, en las zonas rurales: prevalece y es más grave en el Sur, Centro y Sureste del país, y afecta especialmente a los niños, madres gestantes y en etapa de lactancia, y ancianos. De los dos millones de niños que nacen anualmente en el país, 100 mil mueren durante los primeros años de vida por factores relacionados con la mala nutrición y un millón sobrevive con defectos físicos o mentales debidos a insuficiencias alimentarias; estos niños, además de la deficiencia nutricional, sufren generalmente de falta de atención, afecto y cariño, la proporción de Latinoamericanos que sufren hambre bajó de 20 a 12 por ciento en los últimos veinte años; sin embargo, por la expansión demográfica el número de afectados ha aumentado, por lo que existen unos 45 millones de personas que padecen hambre con mal nutrición crónica (Peláez, 1992; FAO, 2004).

La desnutrición en el niño preescolar constituye un índice indirecto de la calidad de la organización social de los países. Así, mientras que en las naciones del tercer mundo es altamente prevalente, en los países con una organización social adecuada no se encuentra en forma primaria, la mayor parte de muertes acaece en poblaciones pobres de África, América Latina y Asia, y aún dentro de estos grupos se producen daños diferenciales a la salud. En el caso de México, existe consenso entre investigadores e instituciones en el sentido de que la población indígena sigue siendo el sector más vulnerable de la sociedad. El 70% de los indígenas del país viven en municipios rurales, proporción que es inversa a la del conjunto de la población nacional, y fincan su subsistencia en las actividades primarias. El 96.5% de los indígenas en municipios rurales radica en localidades clasificadas como de elevada marginación, con la consecuente escasez de servicios públicos, carencia de fuentes de trabajo y empleo remunerado, bajos ingresos, precariedad, aislamiento y exclusión. Los 637 municipios rurales con más del 30% de población indígena (la cuarta parte de todos los municipios del país) han sido clasificados con alto o muy alto grado de marginación. El 30 % de los indígenas asentados en municipios considerados como urbanos, vive en condiciones de pobreza y marginalidad casi en su totalidad. Así lo ilustran por ejemplo, las condiciones en que vive casi un millón de indígenas en la zona metropolitana de la ciudad de México, los indicadores sociales de la pobreza: analfabetismo, mortalidad infantil, desnutrición y mortalidad asociada, y baja esperanza de vida, se elevan desproporcionadamente en las comunidades indígenas hasta duplicar, en algunos índices, los promedios generales. Solo uno de cada cinco educandos que ingresan al sistema de educación indígena concluye el ciclo de educación primaria. Enfermedades controlables, y hasta controladas, todavía afectan en algunas regiones a la población indígena. En ello influye la desnutrición, que en las zonas indígenas afecta a una proporción significativa de la población infantil (Hernández y Rioja, 1993).

La infancia era concebida por los antiguos nahuas como la edad en la que el individuo estaba expuesto a los mayores peligros de orden natural y sobrenatural. Basta agregar que durante toda su infancia el ser humano era protegido con recursos mágicos y religiosos, con los que se

pretendía alejar las fuerzas nocivas y captar el favor de los dioses. Esta concepción persiste entre las poblaciones indígenas como claro indicador de la susceptibilidad de la infancia a la enfermedad y al daño en general. Ello explica la alta natalidad que persiste aún hoy en los grupos étnicos, hermanada a una elevada mortalidad, y como elemental forma de respuesta social a la necesidad de reposición de la fuerza de trabajo, se manejan (simultáneamente) distintos parámetros: ciertos servicios asistenciales captan como niños a sujetos de 0 a 16 años, mientras la admisión a los albergues escolares contempla para el ciclo de la escuela primaria a niños entre los 6 y los 14 años, y la mayoría de edad se adquiere oficialmente a los 18 años. La pobreza, la carencia de servicios básicos, el aislamiento o la más elemental búsqueda de oportunidades, obliga a muchos niños indígenas a realizar tareas que en otros grupos sociales corren por cuenta de los adultos. Incluso, como es sabido, para ello importa también la distinción entre los sexos en donde las niñas indígenas obtendrán menos satisfactores sociales que los varones (Hernández y Mora, 1993; López, 1980).

La alimentación, tiene dos funciones: una, que provee al organismo de nutrientes; y otra, encargada de proveer a los miembros del grupo cultural oportunidades de socialización y de refuerzo de conductas asociadas, aceptadas como deseables para todos. De ahí, la necesidad de conocer los distintos aspectos de la alimentación, a fin de promover en el niño mejor desarrollo cognoscitivo y mejor socialización.

La desnutrición no se presenta en el vacío, sino que este proceso es un resultado ecológico, se encuentra asociada a toda una constelación de variables sociales: analfabetismo o bajo nivel de educación formal, modos tradicionales e inadecuados de crianza, valores y actitudes hacia el aprendizaje formal, bajo ingreso económico, pobre habitación con saneamiento inadecuado, hacinamiento y ausencia o pobreza de experiencias que faciliten el desarrollo y crecimiento del niño, son algunas de las variables que combinadas se encuentran en el macro y microambiente de los grupos sociales donde la desnutrición prevalece (Cravioto, 1982).

Un estudio sobre las medidas alimenticias nacionales, evaluó los niveles de desnutrición en niños de 0 a 5 años de edad, por sectores sociales, reportando que las áreas que tuvieron las más

bajas cifras de desarrollo fueron las pobres y las áreas indias, con alta prevalencia de desnutrición inicial deteriorada uniformemente. El departamento de salud de Tabasco, realizó una medición nutricional para reconocer el nivel nutricional de 935 niños, elegidos al azar de entre 1 y 4 años de edad en 17 municipios del estado. Una proporción de 46% de malnutrición infantil fue encontrada en este estado mexicano: 29.8% bajo, 12.8% moderado, y 3.4% severo (Hernández y Roldan, 1995; Ávila y Shamah, 1995).

Frecuentemente existe negligencia o no se percibe la necesidad que tiene el niño de desarrollar las actividades de manipulación y exploración de su ambiente físico. Tampoco se le introduce por medio del juego a los estímulos auditivos, visuales y táctiles que constituyen los precursores de los símbolos. Es poco frecuente también, que el adulto tenga tiempo para hablar, jugar o leerle al niño. En muchas de estas familias hay falta de conciencia de la importancia de estas actividades para el desarrollo de las habilidades mentales. Dado que los factores citados se encuentran en diferentes grados en las diversas comunidades y también varían entre familias de la misma comunidad, es posible identificar varios patrones de estilo de vida, nutrición, salud y tipo de cuidado del niño en los miembros poco privilegiados de las sociedades (Cravioto, 1992). Se han reportado diferencias en la edad en que se observan las manifestaciones de desarrollo motor, atribuidas a factores tales como la raza, el nivel socio económico, modos de crianza género y orden de nacimiento. Desarrollo motor grueso y adaptativo durante el primer año de vida en niños del medio rural. Se estudiaron 82 niños en los que se evaluó el desarrollo motor utilizando la escala para el diagnóstico del desarrollo de Gesell, pertenecientes a una población rural del centro de la República Mexicana, sólo se tomaron los datos correspondientes a la conducta motora gruesa, conformada por las conductas relacionadas con los cambios en el control postural, que representan desde el nacimiento hasta la aparición de la conducta de correr, también se evaluó la estimulación en el hogar mediante el instrumento de Caldwell, el que permite obtener información sobre estimulación cognoscitiva, emocional y social disponible para el niño en el hogar. La clasificación socioeconómica se evaluó mediante la escala de González – Salgado que evalúa 5 aspectos sociales: ingreso mensual per capita, educación formal de la

madre, dotación sanitaria de la vivienda, ocupación como fuente principal de ingresos y porcentajes de egresos en alimentación. En el orden de las conductas de desarrollo motor grueso, todos los niños en este estudio obtuvieron puntajes que los ubican con atrasos en el control postural y la coordinación motora tan importantes como 100 días. La comparación por género indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto al desarrollo motor, aunque los datos indican que los individuos del género femenino abandonan más tempranamente el gateo y presentan la conducta de correr con un importante atraso respecto al género masculino. Se encontró que las diferencias entre estratos sociales están determinadas porque las conductas se adelantan, es decir, con ganancia en días de desarrollo equivalente, sobre todo a partir de los 6 meses de edad, presentes en los niños del nivel socioeconómico alto con respecto a los niños del nivel medio y de manera más importante con los niños del nivel bajo. Estos últimos presentan pérdidas en días de desarrollo equivalentes, mayores a los 100 días en la marcha, el control postural, la coordinación motora y la conducta de correr, lo que significa un atraso importante en su desarrollo. Los niños de clase alta y media presentan a edad más temprana la conducta de patear una pelota, lo cual lo asocia con la estimulación disponible en el hogar y con los modos de crianza, ya que en el nivel alto se observa un mayor número de niños que califican con estimulación alta, por lo que el nivel socioeconómico es determinante en el desarrollo motor. Se concluye que esta escala ajustada para la población estudiada, permitió discriminar con niveles de significancia estadística el desarrollo motor y cognitivo en función del nivel socioeconómico del niño (Ontiveros y Cravioto, 2000).

Un segundo estudio fue realizado por la SEP y CONACYT durante el ciclo escolar 1981-1982, en donde se evaluaron 5,596 escolares (de 6 a 7.5 años de edad), de nuevo ingreso a la educación formal en las escuelas oficiales y particulares del DF. Los resultados mostraron que 34.5% de los escolares presentaron adecuado estado de nutrición de acuerdo al peso, la talla y la edad, 25% se clasificó como desnutridos crónicos (talla inferior para la edad) 10.7% como desnutrición aguda y 19.7% de ellos presentaron un peso superior al esperado para su talla. Estos datos muestran que a medida que aumenta el nivel socioeconómico la prevalencia de obesidad

aumenta hasta en 24% de los escolares de nivel alto y evidentemente caso contrario para la prevalencia de la desnutrición (Toussaint, 2000).

Se ha reconocido que el género femenino es genéticamente más resistente que el masculino a las enfermedades respiratorias y otras enfermedades infecciosas, sin embargo esta ventaja aparente desaparece en algunos países subdesarrollados conforme avanzan en edad; la niña tiene mayor probabilidad de morir entre los 12 y 48 meses de edad. Dos factores determinan este fenómeno: Son la nutrición y la atención a la salud, más deficientes en las niñas. Por ejemplo las prácticas de amamantamiento y el destete favorecen a los varones en algunos países incluso el varón recibe una alimentación mejor y más abundante en Candelaria, Colombia, en una muestra de preescolares, la prevalencia de desnutrición proteico calórico fue de 43% entre las niñas y 38% entre los niños adicionalmente en menores de 3 años, las niñas mostraron más desnutrición aguda y crónica. Se han descrito patrones similares en otros países de América Latina y el Caribe. En Estudios realizados en Colombia y Trinidad y Tobago, la desnutrición aguda y crónica afectó más al sexo femenino, en Guatemala se observó mayor proporción de niñas que de niños desnutridos. En Perú, la distribución de alimentos en el hogar es un factor determinante de salud y sobrevivencia en la niñez. Las diferencias por sexo sugieren que la sobre mortalidad femenina por dichas causas durante la niñez parece haber tenido lugar tanto en países en desarrollo como en países desarrollados por ejemplo, en Estados Unidos se mostraron tasas por desnutrición más elevadas en niñas que en niños durante el periodo de 1980-1985 ahora bien, la mortalidad Mexicana se caracteriza porque muestra niveles elevados de mortalidad infantil de 5 a 9 años y niveles muy altos de mortalidad preescolar de (1 a 4 años). En el caso femenino sobresale la más alta mortalidad de las niñas de 1 a 5 años. A niveles globales, Las niñas mexicanas experimentaban un riesgo de fallecer 50% mayor en 1940, 75% mayor en 1960 y 150% superior en 1980 en comparación con el que tenían las niñas de los países occidentales (Vázquez y Garibay, 2000).

La desnutrición proteico calórica (DPC) grave es una enfermedad multisistémica que afecta a todos los órganos de la economía, generalmente se produce por una disminución drástica aguda

o crónica en la disponibilidad de nutrimentos ya sea, por ingestión insuficiente, absorción inadecuada o por exceso de pérdidas. En la mayoría de los países subdesarrollados y en zonas marginadas de países industrializados se observan ciertas características comunes a la DPC grave, como son: peso bajo al nacer, prevalencia elevada de enfermedades infecciosas, menor estatura de sus habitantes, expectativas de vida más corta y tasas elevadas de mortalidad, especialmente en niños menores de 5 años de edad. (Vázquez y Garibay, 1999; FAO, 2004).

El abandono precoz de la escuela para contribuir al presupuesto familiar, da por resultado que un gran número de individuos obtenga rol y status de adultos a etapas más tempranas de lo que sería el caso si hubieran permanecido en la escuela como alumnos. Esta situación aumenta la probabilidad de unirse en matrimonio a una edad más temprana a un cónyuge también de poca educación formal, multiplicándose así el riesgo de tener un número mayor de descendencia con menos oportunidades de cuidado general y de nutrición adecuados (García y Toussaint, 1998).

3.-FACTORES SOCIOCULTURALES SOBRE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA

Estudios sobre las diferencias encontradas en el desarrollo normal del niño urbano en comparación con el niño originario de poblaciones rurales, han demostrado que el medio sociocultural en el que crece un niño condiciona su desarrollo; esas diferencias propias del medio, se reflejarán en sus respectivas capacidades cognoscitivas y conductuales, la familia en donde el niño nace, es la que mantiene con éste relaciones alimentarias, culturales y afectivas, en las que intervienen pautas educativas, de estímulos, modo de hablar, etc., y que pueden diferenciar unos grupos socioeconómicos de otros, unas clases de otras y unas razas de otras. Los modos de vida y las formas de evaluar las relaciones entre las cosas, varían de unas clases a otras. Se tiene que partir de hechos concretos pertenecientes a cada forma de vivir, y descubrir en ellos y respecto a ellos, los comportamientos cognoscitivos, y estudiar en cada clase o raza, según su peculiar modo de vida, de pensar o actuar, las diferentes maneras como se manifiestan (Zazzo, 1974).

Los diferentes ambientes afectan también en forma diferencial el desarrollo de la inteligencia y las proporciones relativas de contribución de las variables genéticas y ambientales en los puntajes obtenidos en las pruebas de inteligencia. Las sociedades pre-industriales en las que se encuentran más de las dos terceras partes de la población mundial, se caracterizan por la presencia de un gran sector de la población que no cuenta o tiene muy poco acceso sistemático a la tecnología moderna y al pensamiento científico (Cravioto, 1982).

En un trabajo de investigación sobre la incidencia de factores socioculturales sobre la evaluación neuropsicológica, realizado por Ostroski y Ardila (1991), se señalaron los siguientes antecedentes:

La evaluación de funciones cognoscitivas en niños de diferentes culturas y ambientes, presenta problemas teóricos y prácticos; los sujetos que pertenecen a los subgrupos menos favorecidos casi siempre obtienen promedios más bajos en las pruebas de evaluación psicológica, se observan interrelaciones en distintos indicadores de nivel socioeconómico,

ambiente urbano-rural, nivel de escolaridad, etc. Algunas hipótesis de los factores causales son: selección natural, injusticia de las pruebas, desigualdad cultural de las pruebas, deficiencias ambientales, migración selectiva, etc. Las investigaciones hechas con pruebas libres de factores culturales demuestran que éstas no permiten que los individuos que tienen bajas aptitudes, como los sujetos de grupos minoritarios, obtengan puntuaciones más altas en relación con la población en general.

En otra investigación efectuada con la técnica de audición dicótica se compararon a un grupo Anglo con un grupo de indios Navajos, y encontraron que estos últimos tuvieron ventaja de oído izquierdo, en relación con la ventaja de los sujetos Anglo para el oído derecho; dichas diferencias fueron significativas. Las diferencias encontradas entre distintos grupos socioeconómicos no solo son el resultado de diferentes experiencias ambientales, sino que el nivel de integridad neurológica varía de acuerdo con un gradiente socioeconómico; los trastornos obstétricos, los problemas pre y pos-natales y los déficit nutricionales son siempre más comunes entre grupos socioeconómicos bajos, lo que conlleva a aumentar en forma significativa el retardo mental y/o una disfunción cerebral mínima, problemas de aprendizaje y otras alteraciones similares. Al estudiar a 225 niños de tercer año escolar y diferentes niveles socioeconómicos, mediante distintas pruebas psicológicas y neuropsicológicas (Prueba de discriminación auditiva de Wepman, prueba de desarrollo de Frosting, y prueba de Bender), Ostrosky y Ardila (1991), hallaron una correlación significativa entre los resultados de estas pruebas y el nivel sociocultural, lo que interpretan en términos de que existe un gradiente de integridad neurológica a través de distintas clases, consecuente a la acción de factores prenatales y posnatales sobre la integridad del sistema nervioso (Ostrosky y Ardila, 1991).

En otro estudio realizado por Harmony, Marosi y Díaz (citado por Salas, 1991), sobre la maduración de la actividad electroencefalográfica en el niño, se reportó lo siguiente:

Los resultados llevaron a sugerir que los aspectos socioculturales y nutricionales no podían descartarse como factores que explican las diferencias en la maduración del EEG en los niños del área rural en franca desventaja con respecto a la clase media urbana. Esta maduración sigue el

mismo patrón independientemente de las características étnicas y culturales de la muestra, siempre y cuando los sujetos no presenten antecedentes de riesgo asociados al daño cerebral. En niños con franca desventaja sociocultural y antecedente de riesgo, existen importantes desviaciones del patrón de maduración del EEG cuyo significado funcional se desconoce.

Un estudio más, realizado por Cravioto (1982), reveló los siguientes resultados:

El promedio de cociente intelectual y porcentaje de varianza genética de los niños que se desarrollarán en ambientes desfavorables, son fundamentalmente función de las condiciones de crianza de la población. En otras palabras, dando a los niños en desventaja un ambiente mejor, tendrían un promedio mayor de calificación y la varianza genética sería también mayor. De esta manera, los niños tendrían la oportunidad de alcanzar su potencial genético. Desde la gestación, el ser humano puede ser visto como un aprendiz, como un individuo respondiendo selectivamente a los estímulos, y como un desarrollador de patrones de respuesta que influenciarán la conducta en periodos posteriores de la vida. Es el estudio de estos mecanismos de intercambio entre el individuo y el medio lo que responderá cómo es que la experiencia sociocultural se transforma en conducta cognoscitiva y logro académico. Los niños de clase baja tienen el mayor número de errores de articulación y una frecuencia elevada de omisiones y sustituciones de consonantes en todas las posiciones. Los datos muestran diferencias de acuerdo al grupo étnico y a la clase socioeconómica; también indican que en la interacción raza-clase social, si no se toma en cuenta el microambiente, las diferencias socioeconómicas tienden a desaparecer.

Según Hertzog y cols. (citado por Cravioto, 1982), las diferencias en estilos de respuestas pueden tener implicaciones importantes para el éxito de la educación formal. El niño con un nivel intelectual determinado, que da más respuestas de trabajo, que reacciona a las dificultades evaluando su propia actuación en relación con la competencia que ha adquirido y con su entrenamiento previo, está más preparado para un buen funcionamiento en la estructura educacional que aquel niño que tiene una frecuencia muy elevada de respuestas de no trabajo y que cuando se confronta con dificultades opta por conductas sustitutivas. Aunque las diferencias

sociales en estilo de respuesta y su contribución potencial para el curso de la educación son claras, las diferencias observadas están relacionadas con aspectos del cuidado del niño por los padres y particularmente con la manera como el niño ha sido instruido, tanto en el juego como en la adquisición de niveles específicos de competencia y habilidades mentales. La observación sugiere que en la clase social elevada el juego es para aprender tanto conceptos como habilidades, indican que la enseñanza de destrezas acompañada por verbalizaciones caracteriza a los agrupamientos de las clases sociales elevadas mientras que en forma global las instrucciones orientadas hacia la acción son características de las clases sociales bajas.

Ostrosky y Ardila (1988), desarrollaron una batería que intentó en lo posible la minimización de los factores relativos al fondo social, educativo y premórbido de los pacientes evaluados. El objetivo del estudio fue analizar la capacidad de un procedimiento neuropsicológico para reconocer, dentro de un grupo de pacientes que acuden a un servicio de neurología, aquellos que presentan algún tipo de daño cerebral demostrable mediante pruebas de neuroimagen. Se estudiaron a 34 pacientes de ambos sexos que acudían a dos instituciones hospitalarias de la ciudad de México; 24 de los pacientes mostraron daño cerebral corroborado por una prueba de neuroimagen cerebral y 10 de los pacientes mostraron una valoración normal. Así mismo se seleccionó a un grupo de sujetos neurológicamente intactos, pareados por edad, sexo y nivel sociocultural (19 en total). Todos ellos fueron evaluados con el esquema de diagnóstico neuropsicológico de Ardila-Ostrosky-Canseco, el que explora: funciones motoras, conocimiento somatosensorial, reconocimiento visoperceptual y visoespacial, conocimiento auditivo y lenguaje, procesos cognoscitivos, lectura, escritura y cálculo. Los resultados mostraron que el esquema de diagnóstico reconoció al 83.3% de los pacientes con daño demostrado y el porcentaje total de aciertos fue de 88.2%. Estos resultados se comparan favorablemente con otros procedimientos de diagnóstico de daño cerebral, un porcentaje similar se obtiene con la prueba de neuroimagen cerebral, en tanto que los aciertos con la angiografía alcanzan un 80%. Los autores concluyeron que el objetivo central de la evaluación neuropsicológica es conocer la actividad cognoscitiva-comportamental del paciente en diferentes áreas como: percepción,

lenguaje y memoria, permite además, con base en esta información: suponer la existencia de posibles procesos patológicos subyacentes, considerar la posible topografía y extensión del daño y planear procedimientos rehabilitatorios (Ostrosky-Ardila, 1988).

En las comunidades indígenas huicholas la desnutrición conjuntamente con la obesidad son los patrones frecuentes en niños del nacimiento a los seis años. Uno de los problemas asociados a la desnutrición crónica y aguda es el acceso y disponibilidad de una dieta deficiente: lo que repercute en sus condiciones de desarrollo, reflejándose en sus capacidades cognitivas y conductuales .

En general la desnutrición esta asociada con las siguientes variables: analfabetismo, modos tradicionales de crianza, actitud hacia el aprendizaje formal, bajo ingreso económico y escasez de experiencias que faciliten el desarrollo del niño (Cravioto y Arrieta, 1982).

IV.-CONTEXTO INDIGENA HUICHOL.

1.-POBLACION INDIGENA HUICHOLA.

Se presenta el siguiente capítulo para que el lector comprenda la forma de vida, de la comunidad indígena en cuanto a sus tradiciones y costumbres.

Nuestro país cuenta con la población indígena más numerosa del continente: constituyen el 9% de la población nacional y representa alrededor de 8 millones de mexicanos. Por razones históricas y por limitaciones económicas del país, la mayoría de las comunidades indígenas vive en condiciones de desigualdad y marginación en comparación con el resto de la sociedad. El grupo indígena huichol, seleccionado para este estudio, constituye una población de escasos recursos, ubicados al Norte del estado de Jalisco, sobre la Sierra Madre Occidental con una altitud que oscila entre los 1,100 y los 2,500 metros sobre el nivel del mar, cuyo territorio comprende un total de 392,109 hectáreas, con un difícil acceso a sus localidades y grandes limitaciones en la obtención de alimentos y educación, por sus diferencias culturales.

Son bilingües-biculturales y actualmente son uno de los grupos más puros étnicamente hablando, constituidos por individuos de raza pura indígena, de donde surge el problema del programa educativo y de la salud, que para ellos implica practicar métodos y costumbres de una cultura mestiza que les parece inútil y conflictiva en relación a sus tradiciones y costumbres (SSA, SEP, IMSS, INI; 1992).

En la región Huichola (wixarika), del norte de Jalisco, se cuenta con una población total de 11,164 habitantes distribuidos en tres comunidades y un anexo (EMIRN, 1995):

POBLACION TOTAL

COMUNIDAD, POBLACION, Y SEXO

COMUNIDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
SAN SEBASTIÁN	1,458	1,397	2,857
SANTA CATARINA	1,317	1,355	2,672
SAN ANDRES	1,821	1,789	3,610
TUXPAN DE BOLAÑOS	1,006	1,019	2,025
TOTAL	5,602	5,562	11,164

ESCOLARIDAD

COMUNIDAD	ANALFABETAS	PRIMARIA	SECUNDARIA	PROFESIONAL
SAN SEBASTIAN	818	90	14	4
SANTA CATARINA	928	87	11	2
SAN ANDRES	956	184	22	3
TUXPAN BOLAÑOS	625	74	19	1
TOTAL	3,327	435	65	10

Tenemos, que de una población de 11,164 huicholes (wirraritari), no saben leer y escribir 3,327 y solo 435 tienen primaria terminada; debido al alto grado de deserción tan sólo 65 huicholes han podido terminar la secundaria. En toda la región sólo han concluido sus estudios profesionales 10 personas (Gaceta: Estudio para el Manejo Integral de los Recursos Naturales,

EMIRN; 1995).

La ocupación fundamental de los huicholes es la Agricultura. Una incipiente ganadería y el comercio ocasional de artesanías complementan sus ingresos. También existe la producción de hortalizas, frijol, rábanos y calabaza. Gran parte de la población femenina son amas de casa, las cuales aparte de dedicarse a las labores del hogar, ayudan al preparado de la comunidad colectiva cuando se presentan las fiestas tradicionales, reforzando la cultura. Como cuarto lugar en ocupación se encuentran los artesanos, aquellos que venden su artesanía. Pues el pueblo huichol es artesano por tradición y cada uno debe saber realizar las ofrendas que se dan a los dioses y cada mujer los tejidos que constituyen el arte decorativo de los huicholes. La emigración que se da, de los huicholes a la costa de Nayarit, es en los meses de Febrero-Mayo, van a la pizca de frijol, chile, jitomate y ensarte de tabaco. Viajan alrededor de 1,162 personas, pero hay que tomar en cuenta que viaja toda la familia a trabajar y se habla alrededor de 5000 jornaleros agrícolas. Una de las principales causas de la migración, es la falta de empleo en la región y la dependencia de un sistema agrícola temporal (EMIRN, 1995).

El dialecto huichol como parte importante de la cultura, se va transmitiendo de generación en generación, ancestralmente, con base en la transmisión oral por parte de los viejos (Cantador o Mara'acame). Por lo que respecta a servicios públicos, en orden de prioridad, en la región el principal problema es el agua potable, en muchas localidades se pide la introducción de agua potable o reparación de la tubería. Por otra parte, las comunidades huicholas cuentan con brechas por donde entran camionetas y camiones, transportadores de los alimentos y de la gente a las principales localidades, sin embargo, estas vías no cubren o llegan a todas las comunidades y son pocas las personas beneficiadas por estas brechas, porque las rancherías sólo cuentan con caminos de herradura por donde ellos mismos trasladan los alimentos en burros o mulas recorriendo grandes distancias. En ocasiones se llevan varios días para transportar sus alimentos; estos recorridos por la sierra se hacen más largos pues las personas deben acampar repetidas veces en su trayecto a su lugar de origen (EMIRN, 1995).

2.-COMUNIDAD HUICHOLA DE TUXPAN DE BOLAÑOS.

La comunidad indígena Huichola de Tuxpan de Bolaños, Jal., fue la elegida para el estudio, en particular, el albergue-escolar ubicado dentro de ésta, el cual se denomina "Gral. Lázaro Cárdenas del Río". Esta comunidad consta de una población en edad escolar de 432 niños, de los cuales asisten al albergue-escolar sólo 208 niños de 300 inscritos al inicio del ciclo escolar, por lo que 224 niños estarán probablemente destinados a ser analfabetas.

La población de Tuxpan de Bolaños según censo del EMIRN de 1995, es de 2,025 habitantes distribuidos en unas 25 mil hectáreas y agrupados en 150 aldeas. La microregión de Tuxpan es zona de paso de los mestizos que transitan hacia Chimaltitán, puente de Camotlán y Bolaños, por lo tanto, según la Dra. Horacia Fajardo (1995), es una de las más accesibles a la promoción y ejecución de los programas de salud; hablar mejor el Español, se contratan más fácilmente en los ranchos de los mestizos, pero de todas formas también ahí se padece de la escasez de alimentos que como el maíz (principal producto), no abastece la demanda local. Tal es la gravedad que "en la cosecha de 1994 el frijol y calabaza cosechados no alcanzó a recuperar ni la cantidad de semilla sembrada" (Fajardo, 1995). La desnutrición es grave, la mayoría de los niños, según la misma doctora, padecen un segundo o tercer grado de desnutrición crónica agudizada y, por lo tanto, es un reto que no podrá resolverse a corto plazo. Los más altos índices de desnutrición se registran donde el intercambio comercial se da en condiciones más desventajosas para los huicholes, de ahí que muchos compradores de artesanías y contratistas de mano de obra prefieran introducirse más a la sierra, aunque represente más costo en tiempo y transporte. Entonces a mayor distancia de los centros de abasto, menor costo de la mano de obra y de la producción huichola.

La contribución de las instituciones a la diversa y difícil situación que se describe, han permitido la apertura de albergues escolares por conducto del Instituto Nacional Indigenista, los cuales atienden a niños de 6 a 16 años de edad en promedio. Con todo y que a los niños en esos lugares se les proporciona hospedaje, alimentación e instrucción primaria, la deserción es muy

alta; por ejemplo, en el primer año del albergue de Tuxpan de Bolaños, en junio de 1995, fue mayor al 30%. El plantel escolar como todas las viviendas, no cuenta con agua potable suficiente todo el año, tanto que cualquier intento de creación de huertos de hortaliza es muy difícil. No existe rechazo a ningún tipo de alimento, aunque por la lejanía del lugar los alimentos mayormente disponibles desde el exterior no pueden considerarse como complemento nutricional al maíz que ya tienen; "lo que más se observa en la tienda son refrescos, cervezas, enlatados y productos chatarra, la mayor parte de los cuales no contribuyen a elevar el nivel nutricional de las familias" (Fajardo, 1995).

Los niños al salir de su casa dejan toda la educación familiar que les transmiten sus padres de generación en generación, ya que viven en estas escuelas desde el domingo en la tarde al viernes a medio día, por lo que el albergue se convierte en su casa, muchos de los niños sólo asisten por la comida que reciben en el albergue y sus padres los mandan por lo mismo, por comida segura. Los programas presentados por la S.E.P. están diseñados para zonas urbanas, dirigidos a niños con educación occidental, por lo que los niños no ponen empeño y dedicación a lo que se les inculca, puesto que lo que se les enseña en la escuela-albergue tendrá poca aplicación en su lugar de origen. Según estadísticas del I.N.I. (1995), sólo el 10% de los niños que ingresan a primer año terminan su escuela primaria, sólo el 3% irá a la secundaria, terminándola el 1%, lo que significa que 1 de cada 30 niños huicholes tendrá educación secundaria. Los niños, muestran gran inadaptación escolar, incapacidad para separarse de sus padres y maltrato. La migración familiar, en busca de fuentes de trabajo en la época de sequías, provoca una gran deserción escolar y falta de aprovechamiento a los niños.

En lo que se refiere a sus fiestas tradicionales, están dirigidas por el Mara'akame (Chamán), el cual es una autoridad en la comunidad, una persona cuya posición social lo caracteriza como líder; es el intermediario entre lo divino y lo profano, su actuación es admirada y respetada por todo el grupo, éste reconstruye la historia a través de sus rituales y los transmite a sus semejantes mediante cantos complicados en los días de fiesta. En el viaje de peyote, recuerda cómo se llegó al mundo, cuáles fueron sus primeros moradores, cómo nació el fuego, el agua, el aire y la tierra.

El mara'akame canta durante toda la noche, comunicando el mensaje, ya que según ellos, por medio de él habian los dioses.

Los huicholes realizan eventualmente peregrinaciones a sus lugares sagrados, ubicados en sus 4 puntos cardinales, a los cuales nombran: Aramara (Costa de Tepic), Xapawiyeme (Lago de Chapala), Auxa'manaca (Sur de Jalisco), y Wiricuta (San Luis Potosi). Visitan a sus dioses con el fin de cumplir con los mandatos que se les imponen. Cada año realizan una peregrinación desde su lugar de origen hasta Real de Catorce en San Luis Potosi (Wirikuta), para abastecerse de su cactus sagrado, el peyote (Jikuli), origen de su mitología e inspiración de sus artesanías. Desde el día anterior a la salida se abstienen de cualquier contacto sexual y reducen al máximo su consumo de alimento y bebida. Para emprender el viaje, los huicholes realizan diversos rituales preparatorios para el encuentro con los dioses. La cacería del venado es el más importante, pues es un acto fundamental para protegerse de los peligros, así como para llevar a cabo la ceremonia en la que se ofrecerá la sangre del animal a los dioses en el lago de Tateimatineri. Ya en Wirikuta, el primer ritual de importancia es la confesión de los actos sexuales que los peyoteros han cometido a lo largo de su vida. Se realiza cuando los peregrinos han alimentado al fuego (Tatehuari), dios protector de los huicholes. El mara'akame dirige la ceremonia donde los peyoteros se confiesan uno a uno, y anudan un lazo, que al final es lanzado al fuego. Después de la confesión se atraviesa la puerta donde chocan las nubes. Aquí los peyoteros pueden morir, pasan del estado profano al sagrado, el mara'akame pasa sus plumas sagradas por el cuerpo de cada uno de ellos y pide a Kauyumari (el hermano mayor), que los ayude a cruzar. Luego de cruzar la puerta del manantial sagrado, los peyoteros dejan ofrendas en el agua: niericas (cuadros de estambre), sangre de venado, plumas, es decir sus objetos más valiosos y sagrados, traídos del Kalihuey (Templo), el mara'akame pondrá un poco de agua en la cabeza de los asistentes, más tarde los peyoteros llenarán sus bules con agua y los llevarán a sus comunidades, donde rociarán milpas, animales y a sus familias. El guía realiza una limpieza a todo el grupo, después, todos se dirigen al lugar donde el mara'akame vio al mítico venado para hacer una adoración en la tierra que esconde el primer grupo de peyotes, el guía parte los peyotes en pequeños gajos y

ofrece uno a cada peregrino. Los huicholes cantan, agradecen y dejan ofrendas donde apareció el venado azul; conforme encuentran peyote colocan sus flechas en un costado, para recogerlos de regreso. Danzarán toda la noche hasta el amanecer, en la mañana los peyoteros cantarán hermosas canciones de despedida a los dioses y les pedirán que permanezcan ahí: luego partirán de regreso a su comunidad para terminar las ceremonias que completan el ciclo.

Entre otras fiestas tradicionales realizan, los primeros días de Octubre, la danza de los elotes para agradecer a Takutzi Nakawe (diosa de la fertilidad), los primeros frutos de la cosecha, misma que destinan esencialmente al consumo familiar. Toda la familia se prepara para la fiesta comunitaria de la "limpia" o "Maíz tierno", en donde participan otras familias de las rancherías aledañas; su objetivo principal es dar gracias a los dioses por haberles permitido que su siembra haya sido abundante y le solicitan salud y bienestar para cada uno de ellos, esperando la respuesta e indicaciones que dará el dios. Cada una de las personas de las familias participa con ofrendas, las mujeres se dedican a preparar el "tejuino" (bebida embriagante hecha a base de maíz, la cual pasa por un proceso de fermentación), tamales, frijoles o caldo de gallina, el hombre participa recolectando las mazorcas para el mismo fin y ayuda en la preparación de alimentos. Se ubican en forma de media luna y se prende fuego en el centro, colocando velas alrededor y sentándose por parejas, tres mara'akames se sientan enfrente cerrando el círculo. El mara'akame principal comienza a cantar acerca de elementos profundos de su cultura y de la naturaleza. Estos conocimientos, según ellos, no pueden ser revelados, porque podrían ser castigados, y en ocasiones con la muerte. La fiesta da inicio a las diez de la noche, el mara'akame no deja de cantar, las familias lo acompañan en el canto de comunicación haciendo eco y coros, el canto dura diez pasos o diez horas, y cada paso las mujeres se levantan prendiendo su vela y realizando un rito: frente al mara'akame ofrendan alimentos, objetos, velas y luego se retiran al Kalihuey (templo), para orar. Finalmente recogen lo ofrendado y se van a sentar con su pareja, la fiesta termina a las 8 de la mañana, los hombres por su parte traen una res, borrego o gallina para su sacrificio, mientras el mara'akame bendice las ofrendas untándolas con la sangre que se extrajo de los animales sacrificados, todo esto siguiendo con el canto y

dirigiendo las plumas sagradas hacia los participantes; la sangre significa pureza, bienestar y renovación. Terminado esto, cada familia ofrece tejuino a la otra, frente a las imágenes del Cristo y las ofrendas, formando dos hileras de 13 a 15 jomates (platos), llenos de tejuino para beber por turnos, después se entregan a cada participante platos de caldo de venado o gallina. La fiesta se cumplió, según los huicholes, los dioses agradecen las ofrendas y prometen abundancia en la cosecha, alejar la enfermedad y las desgracias personales (Lumbreras, 1995).

La diversidad de personas que se encuentran en este grupo étnico, se desenvuelve según la diversidad de la zona donde vivan (Tuxpan de Bolaños, Santa Catarina, San Andrés Cohamiata); hay huicholes que han ido a los Estados Unidos en calidad de ilegales, otros han entrado en la sede de la O.N.U., otros han visitado Europa difundiendo sus raíces, unos más han servido para darle colorido a las ceremonias que se ostentan de folklóricas, reclamando con fuerza lo que les pertenece, rechazando las invasiones de tierras, como en el caso de las más de 25 mil hectáreas que ganaderos de Nayarit usufructúan ilegalmente, mientras otros huicholes jamás han conocido la capital de Jalisco, la de Nayarit o de Zacatecas. Conviven con los Tepehuanos y los Coras, pero no tienen una idea clara de lo que sucede en otros lugares, sí acaso se interesan por el mundo exterior, tienen la posibilidad de sintonizar "la voz de los cuatro pueblos", estación radiofónica muy escuchada; también pueden platicar con los miles de extraños que visitamos sus tierras, entablan amistad con los profesionales del Instituto Nacional Indigenista, los promotores del D.I.F., de la U.N.A.M. y de la U de G., o bien valerse de los maestros bilingües que se han formado fuera de la zona pero no han renunciado a su étnia, prestando sus servicios y haciendo que hasta en los festejos escolares esté presente la tradición huichola. Para los huicholes cualquier persona que los visite y que va en representación de alguna dependencia gubernamental, académica o privada, son sólo personas que van a prestar un servicio, los huicholes no se sienten con la responsabilidad de oírlos o atenderlos, mucho menos seguir al pie de la letra las orientaciones y opiniones de los promotores, capacitadores, investigadores y curiosos. Los habitantes de la sierra huichola, son amables, platicadores y bromistas, ríen y lloran con mucha facilidad, dedican la mayor parte de su tiempo a la contemplación, a la observación, a

los ritos religiosos y a largos recorridos. El reloj en esta zona tiene otra dimensión, para ellos un "ratito" puede ser 20 minutos ó 5 horas. Las distancias no parecen lo que los huicholes dicen, ni son tan grandes como uno pudiera pensar, para ellos es normal caminar 5,6 o hasta 12 horas tan sólo para vender sus equipales, bordados o comprar víveres; un lugar cerca está a dos o tres horas de camino a buen paso, y lejos, es iniciar el camino muy de mañana, llegar en la noche o al siguiente día. Las casas y carretones donde viven, están fabricados de palos, zacate, adobes y piedras, duermen adentro, afuera o en los carretones, a la vez su mundo es mágico y misterioso para los de afuera, para quien no está impregnado de las costumbres, ritos, filosofía, arte y paciencia en que se desenvuelve el huichol. La identidad e integración que tienen con la naturaleza los hace interesantes y difíciles de influenciar y promover hacia otros horizontes que los mestizos queramos. Los huicholes no son como queremos verlos desde fuera, se sienten pieza fundamental en la vida de los bosques, de los animales, de los manantiales, de las tierras de alta pendiente. No aspiran a la vida de los mestizos, siendo un reducto de la resistencia cultural; los huachichiles, sus antepasados cercanos, por eso murieron, resistieron y se replegaron hacia las montañas, hacia lo inhóspito, porque tuvieron y siguen teniendo ese espíritu de perseverancia y sobrevivencia. Por eso, quizá, un equipo de mujeres atiende al mara'akame, al principal, porque dan garantía de tradición, de arte, de magia, de conocimientos cursados de padres a hijos y de generación en generación a través de los dibujos y de los instrumentos de trabajo, de rito y de guerra (Casillas, 1995).

Aparte de la ganadería y la agricultura, los huicholes producen diversas artesanías ceremoniales: ojos de dios, jícaras, muvieris o plumas mágicas, objetos utilizados como prendas de vestir, con simbolismo de carácter mágico: sombreros, jolote o camisa de hombre, bolsas o morrales de distintos tamaños y colores, shicúri, falda, blusas, fajas de lana, de algodón y carrilleras. Trabajos en chaquiras: pulseras, aretes, collares, anillos y bolsas. Esculturas de madera y arcilla, instrumentos musicales y equipales ceremoniales que utilizan los sacerdotes o mara'akates como asiento en todas las ceremonias de carácter religioso y como sillas comunes. En las artesanías se ve la influencia que ejerce el peyote (*Echinocactus Williamsii*); según los

estudiosos, esta cactácea alucinógena produce al indígena, cuando la ingiere, una serie de visiones asociadas a sus dioses, con colores brillantes, intensos, fosforescentes. Tanto hombres como mujeres representan en sus artesanías estos colores (Benítez, 1995; Casillas, 1995; Lumholtz, 1988).

Por otra parte, en lo que se refiere a la composición de la familia está integrada por un hombre o jefe de familia y dos o tres mujeres con sus respectivos hijos. En general, está permitida la poligamia, existiendo casos en los que un hombre huichol llega a tener hasta nueve mujeres y numerosos hijos; las mujeres del mismo hombre comúnmente viven juntas en la misma rancharía, aunque si se los permiten sus recursos cada una tiene su propia casa. Las relaciones entre ellos son de mutuo acuerdo y bien organizados a la víspera de cada celebración de fiesta, en las que participan conjuntamente en las labores que les son propias. Las mujeres se dedican a la limpia del Cuamil durante los cultivos del maíz, frijol y calabaza, al lado del hombre, arando y preparando la tierra. El hombre participa en las reuniones que convoca el consejo de ancianos en pro de la comunidad, los niños ayudan en el acarreo de agua, leña, y cuidando a sus hermanos pequeños, en los tiempos libres la familia se dedica a bordar los vestidos y trajes huicholes y a la elaboración de artesanías. La mujer huichol es la parte más activa del hogar, puesto que los quehaceres domésticos y la crianza de los niños queda bajo su total responsabilidad, sin que con esto disminuya su trabajo en la siembra o la economía familiar por la venta de artesanías. Culturalmente quedan fuera de las decisiones familiares, quedando éstas bajo la responsabilidad del hombre, aunque esto sucede más en el ámbito público o comunitario, porque dentro del hogar la mujer huichola tiene influencia que puede considerarse oculta o subterránea.

Fernando Benítez (1995), recogió un testimonio en la comunidad Huichola de San Andrés Cohamiata:

“La iniciación de las bordadoras comienza con un ayuno de cinco días. La mujer se priva de sal, hace sólo una comida en la tarde y debe abstenerse de toda relación amorosa. Al quinto día el padre o la madre toman una boa pequeña y la pasan por la espalda, el pecho y los brazos de la futura bordadora. Después cortan un pedazo de la cola y untan sus dos mejillas con la sangre. La

joven guarda en su costurero -camera- la cola y durante cinco años no puede casarse pues de lo contrario se enfermará de la vista..."

Cabe señalar que raramente usan la máquina de coser, todo lo hacen a mano. Las mujeres son por excelencia las artífices de la producción huichola, no sólo bordan, también participan del cuidado de los hijos y de la producción agrícola y ganadera. Es muy normal ver a la mujer huichola con tercios de leña, acarreado agua, asistiendo a las asambleas comunitarias, colectando plantas medicinales y comestibles, en fin, trabajan más que los hombres.

Los primeros días de Junio de 1995, una comisión de huicholes de la comunidad indígena de Picotita, Municipio de Mezquitic, estuvo en la sede de la O.N.U, ahí hicieron los siguientes planteamientos sobre el desarrollo sustentable de su región, un periódico local de Guadalajara, Jal. (Siglo 21, Junio de 1995), retomó algunos de estos:

- Rescatar la autosuficiencia y mejorar las condiciones de vida en un contexto de justicia y libertad.

- Que se respeten nuestros lugares sagrados.

- Que se permita la cacería ritual.

- Que se dé paso libre a nuestras tradiciones.

- Frenar las invasiones de tierras y que se nos permita manejar nuestros recursos naturales, entre otros los bosques y el agua, para que por muchos siglos nuestros nietos y los suyos puedan vivir con dignidad y seguir siendo huicholes.

- Nuestra fuerza es la verdad, como nos ven somos.

- En nosotros ha recaído la enorme responsabilidad de salvar la vida que, como la biodiversidad, se pierde gota a gota, y lo mismo ha sucedido en las tradiciones de otros grupos.

A ello hay que agregarle las exigencias que tienen en más y mejores servicios educativos, de salud, créditos, capacitación, gestión, infraestructura, etc. Lo reclamado son cuestiones justas, que tienen una lógica histórica, humana y política, el respeto a sus tradiciones y apoyo para combatir el hambre, la desnutrición, la deserción escolar y el intermediarismo. Propiciar la producción de alimentos primero para el autoconsumo y luego para el mercado. Aprovechar la

experiencia de otros campesinos en el uso de tecnologías apropiadas tanto en la vivienda, la conservación de granos, agua, suelo, bosques, como en el uso de plantas nativas para el combate de plagas y enfermedades de los cultivos, principalmente en el maíz, frijol, calabaza y hortalizas. Trabajar por la reducción en el uso de agroquímicos, facilitación de medicinas y materia prima para sus artesanías y ritos, además de la construcción de una forma de producir más duradera, más estable y al alcance de los más pobres.

La población indígena Huichol que habitan en el norte del estado de Jalisco, tradicionalmente ha vivido en condiciones sumamente precarias que lindan en la pobreza extrema y durante los periodos de mayor crisis económica estas condiciones se agravan más propiciando la generación de casos de desnutrición grave en el niño que se habían mantenido en un frágil equilibrio con su entorno ambiental. La mayoría de estos casos de desnutrición grave se trasladan al hospital para su tratamiento y rehabilitación, resuelto el problema se reintegran a su región una vez que cumplen un periodo corto de recuperación nutricia final en una casa huichol ubicada en la ciudad de Guadalajara. La madre y con mucha frecuencia el padre huichol permanecen prácticamente las 24 horas del día al cuidado del niño hasta su eventual recuperación. Sin embargo, en una ocasión durante el año de 1997 fueron hospitalizados 2 hermanos producto de un embarazo gemelar. Paco y Mari de 2 años de edad, ambos presentaban una desnutrición grave de tipo kwashiorkor, aunque Mari se veía más grave. Los dos hermanos fueron colocados en camas contiguas con el objeto de que la madre permaneciera junto a ellos sin tener que separarse de ninguno. La madre colocó su silla literalmente pegada a la cuna de Paco de quien nunca se separó. Mari estaba colocada escasa a un metro de distancia pero recibía mucho menos atención de la madre y solo lo hacía a instancias de los médicos tratantes. Dicha actitud de la madre de un apoyo más comprometido pudo influir a que Paco se recuperara más rápidamente. A la semana de hospitalización ya comía prácticamente solo, mientras que Mari debió ser enviada a terapia intermedia por agravamiento de su cuadro clínico. Allí permaneció 2 semanas más y aún durante ese periodo crítico para Mari, la madre no se despegó de Paco. Cabe señalar que Mari eventualmente se recuperó aunque egresó 4 semanas más tarde que su hermano (Vázquez y

Garibay, 2000)

En la comunidad indígena huichola seleccionada para este estudio, existe el problema de la insuficiencia alimentaria, debido a la poca y deficiente producción local de alimentos, a la falta de abasto, a la pobreza, a la falta de brechas y caminos, así como a tradiciones y costumbres en donde sus alimentos básicos y sagrados son; el maíz, el frijol y el chile, lo que provoca altos índices de desnutrición, además de enfermedades infecciosas, parasitarias y de otra índole que afectan el desarrollo físico y psicológico del niño indígena.

3.-CONCEPCION DE SALUD Y ENFERMEDAD PARA LOS HUICHOS.

La enfermedad ha sido considerada de modo muy diferente por las distintas culturas e incluso se han modificado los puntos de vista mantenidos en relación con la misma en períodos distintos del desarrollo de una cultura. Salud, enfermedad y muerte, son tres conceptos muy relacionados que se han enfocado de modos muy distintos desde el marco de culturas diferentes. La historia de la humanidad nos ofrece la evolución del pensamiento humano en el desarrollo de nuestra cultura occidental o greco-romana en relación con la salud y la enfermedad, partiendo de los conceptos mágicos y religiosos, pasando por la acción de los demonios, la vigencia de las brujas y los medios terapéuticos consecuentes como el exorcismo, para destacar posteriormente la acción de los espíritus o variadas fuerzas sobrenaturales, hasta llegar a la concepción médica actual. La enfermedad, es una forma particular de existencia de la materia viva, caracterizada por la aparición de un proceso patológico que modifica la unidad del organismo y de éste con el medio, seguido por la disminución, el aumento o la alteración de los cambios metabólicos y por la limitación o desaparición de la libertad o capacidad de trabajo integrada por el hombre en su conciencia de enfermedad. De ahí que el diagnóstico no es el simple nombre de una lesión anatómica o alteración bioquímica, ni la cifra de una constante biológica, sino expresión que supone el conocimiento de dichas lesiones anatómicas, alteraciones bioquímicas de su cuerpo y el de los modos de su comportamiento vital. El aspecto biológico que corresponde al desarrollo de la alteración no deja de ser el factor fundamental en la aparición de la enfermedad, pero no lo

es menos que el factor social o cultural que modela la expresión sintomatológica haciendo aparecer un cuadro específico dependiente de las condiciones culturales en las que se desarrolla y, en ocasiones totalmente distinto al que corresponde a otras latitudes. En el caso de una cultura determinada, la interrelación de los factores biológicos y culturales altera la expresión psicológica, dando virajes al desarrollo de la psicopatología, la cual produce el cuadro clínico correspondiente a los factores en juego. El desarrollo de las disciplinas que estudian las variaciones culturales y la comparación de las modalidades ofrecidas lleva a observar las diferencias que los cuadros nosológicos ofrecen a las diferentes culturas, la cultura influye en el desarrollo de las modalidades específicas de la enfermedad y que, por ello deben ser estudiadas éstas de modo concreto en el marco de sus realidades propias (Bustamante, 1975).

Los Huicholes tienen presente la veneración que los antiguos pobladores del valle de México sentían, en sus ofrendas o peticiones; la flecha simboliza al hombre, el pequeño venado azul a la mujer. Dentro del calihuey (centro ceremonial) que está cerca de la casa de gobierno, el mara'akame sentado frente a la lumbre, canta de cara al oriente, le contestan sus dos ayudantes, mientras los músicos tocan un ritmo largo y agudo. El mara'akame cantará toda la noche y pedirá una y otra vez a los dioses que haya salud, que haya bienestar y armonía, que las autoridades gobiernen bien, que no tengan problemas, que no haya enfermedades, que no haya hambre ni carencia de lluvias (Mata, 1972).

En el hogar, los padres enseñan a los hijos aquellas cosas que a ellos mismos les enseñaron; el respeto a los dioses, el cumplimiento de las obligaciones religiosas, el respeto a los padres y a los mayores, el ayudarse mutuamente, el cuidar los intereses del grupo. En las fiestas o ritos, el Huichol conoce la historia de los dioses, el origen y razón de las cosas, el Huichol aprende preceptos sobre la vida y la muerte, pues ni aún en la otra vida dejan de tener obligaciones, preceptos sobre el comportamiento, el trabajo, sobre las relaciones con los demás miembros del grupo, etc. "La costumbre", es una sabia y antigua manera de hacer las cosas, de iluminar los actos, de dar consejo, la obligación más importante para el Huichol es conservar la costumbre, seguir la tradición y legarla a cada nueva generación.

Los conceptos de salud y enfermedad sólo se pueden precisar de manera adecuada cuando se sitúan en un nivel ecológico. La ecología humana demuestra que no son estados opuestos sino diferentes grados de adaptación del organismo humano al ambiente en que vive y que los mismos factores que progresan y determinan su buena adaptación (salud) son los que, en determinadas condiciones, pueden actuar en sentido contrario, produciendo la inadaptación o una forma distinta de adaptación, que es la enfermedad. Todos los factores que surgen del medio físico, cultural y social de los grupos y su dinámica, y del individuo como ente biológico o como sujeto psicológico, se han de tomar en cuenta en relación con la salud y la enfermedad. La enfermedad mental es un trastorno de la actividad psicológica de un sujeto en el que los factores de tipo social y natural de su medio han provocado alteraciones en su funcionamiento psíquico, creando la alteración, por una parte expresión de esos factores y por otra del funcionamiento alterado de su estructura cerebral y viceversa (Bustamante, 1975).

Por otra parte, el medio físico se encuentra tan modelado por la cultura, que ha de influir sobre el individuo orientado por esa acción de la propia cultura. El ritmo de la comida y su forma, la vivienda, la recreación entre otras serán determinadas y modeladas por la cultura. Además, la forma de establecer relaciones interpersonales, así como la extensión y tipo de las mismas, también quedarán determinadas por la cultura. De ese modo, la crianza y cuidado de los niños, así como el entrenamiento de las disciplinas precoces, estarán organizados en cada cultura de modo específico y, por ello, varían de una a otra. Así vemos que, en algunas culturas, el niño es acariciado de modo exagerado y su cuidado es fuente de placer para él y para la madre, y en otras, esto se orienta de modo sistemático, manteniendo las relaciones en planos de verdadero descuido. En unas se les da el pecho cada vez que lo pide, en otras, es regulado de modo estricto. En unas les da el pecho cualquier mujer que esté cerca, en otras sólo la madre. Todo esto ha de influir en el desarrollo de la personalidad. La diferencia de status económico, también influye de modo manifiesto, la personalidad modal de un campesino y de un hombre de negocios en un país capitalista es diferente. Los miembros de clases diferentes ofrecen hábitos y actitudes diferentes. La personalidad es la resultante de la gran suma de factores que la interacción de los mundos

biológico y social ofrece en cada sujeto como expresión de su historia personal. El hombre es un producto de la evolución biológica, y como expresión de la misma, nos ofrece un nivel de desarrollo que la estructura y complejidad de su sistema nervioso pone de manifiesto. Pero el hombre es, por otra parte, producto del medio social en que se desenvuelve. Siempre hay que considerarlo en el seno de una estructura social. Solo, aislado, es inconcebible, y aún se pone en duda la posibilidad de su propio desarrollo (Bustamante, 1975; Cravioto, 1982; Chávez, 1979).

Dentro de este contexto, debemos en cierto modo, conocer la cosmología en la que se desenvuelve este grupo étnico huichol, no podemos llevar luz donde ya existe, ni dar línea sobre cómo contemplar el mundo, sobre cómo vivir en familia. No podemos llegar con instrucciones moralistas sobre el sexo, las relaciones humanas, buenos modales o religiones que ellos no profesan, para ellos los santos chicos son los católicos, los fuertes, a los que se les debe hacer la fiesta del maíz, de la lluvia, del peyote, es a los huicholes y huicholas, muy adentro no esperan que les resolvamos su mundo interno, que les demos razones para vivir (las tienen bien cimentadas), reclaman cosas concretas, quizá acciones casi mágicas que les lleven a que en lugar de que llueva tres meses al año, llueva cuatro, para que el maíz se dé más y mejor, que cese la caza voraz del venado para que éste siga siendo fundamental en la creencia y en la caza ritual, aunque al final termine la carne en los estómagos participantes. Los huicholes no desean que les cambiemos sus costumbres, no pretenden subirse al carro de la producción para el gran mercado, no desean ser empresarios, solo pretenden preservarse como étnia, seguir teniendo la posibilidad de alimentarse, quizá a lo más que aspiran es a producir de todo un poco, a crear o rescatar la producción integral, a rescatar las tradiciones, a defender sus recursos naturales, porque al defenderlos también defienden todo lo que son, como representantes de uno de los aborígenes más puros de México que se resiste a morir como étnia, exigiendo sobre todo un profundo respeto. La educación es lo único que puede producir cambios favorables permanentes, y lo único, también, que puede liberar a los pueblos de la pobreza, la ignorancia y la enfermedad. De aquí la importancia de instruirse para resolver todo tipo de problemas, como son: educación deficiente, inadecuadas fuentes de alimentos, baja producción agrícola, mala salud, vivienda

insalubre y carente de comodidades, insuficientes ingresos, tradiciones y costumbres negativas o retardatarias. Inevitablemente la educación creará un estado de insatisfacción en el hombre, y éste buscará el cambio, abandonará su aceptación resignada de su actual modo de vida, triste e inseguro. Por la falta de aspiraciones y la forma de llenarlas, sólo trabaja para satisfacer sus necesidades primordiales; casa, comida, vestido, salud. Más, pese a todo, es sorprendente su habilidad para adaptarse a su hábitat natural, inhóspito, como es y, no obstante, continuar existiendo, lo que pone de manifiesto su inteligencia natural, que debe cultivarse (Gómez González, 1980).

El grupo indígena huichol concibe la salud y los problemas relacionados con ella, dentro de un todo formado por el hombre, la sociedad, la naturaleza y lo sobrenatural, expresando esta concepción en sus manifestaciones culturales. Este proceso se comprende como algo místico, donde intervienen para la existencia o desaparición de las enfermedades fuerzas divinas y condiciones materiales, independientemente de la voluntad del sujeto porque se dan en un mundo mágico. En esta comunidad indígena se poseen conocimientos y maneras de clasificación e interpretación de las enfermedades, diferentes de las del resto de la sociedad. Para la atención de las enfermedades cuentan con una gran cantidad de plantas, animales y otros medios curativos, que ciertos individuos de la comunidad se han ido transmitiendo de generación en generación. La recuperación de la salud es un acto místico y natural; el médico tradicional implora la asistencia de la fuerza divina para que actúe y haga efectivos los remedios y las medicinas que aplicará a quienes han solicitado su ayuda. Esta concepción de salud-enfermedad está presente en la vida cotidiana de la comunidad indígena Huichola, a cuyas prácticas curativas tradicionales se han ido adaptando métodos de otras culturas y de la medicina científica (SSA, SEP, IMSS, INI, 1992).

La situación de los niños atendidos por el Instituto Nacional Indigenista y la S.E.P. en los albergues escolares, particularmente el albergue-escolar elegido para este trabajo, tanto por la cantidad de niños como por su condición de semi-internados, lo que implica algún grado de aislamiento de su familia y su medio, de su hábitat y su cultura, que han condicionado su supervivencia por muchas generaciones. En éste albergue-escolar se identificaron carencias y

problemas, entre los que destaca el hecho de la proporción de niños que acusa algún grado de desnutrición al alcanzar la edad escolar. La cifra documentada (46%) es suficientemente indicativa para apoyar la promoción de una intervención orientada a mejorar las condiciones nutricias de la niñez y evitar que lleguen a la edad escolar con estas tasas (Hernández y Mora, 1993).

V - METODO

1 - PROBLEMA

La problemática multifactorial que afecta a la comunidad indígena huichola, denominada "Tuxpan de Bolaños", por ser un grupo étnico marginado, en condiciones de extrema pobreza, ignorancia y enfermedad, con inadecuadas fuentes de alimentos, costumbres negativas para la salud física, mental y social del niño, el presente estudio evaluó las deficiencias perceptivas o intelectuales asociados a la desnutrición en el niño indígena huichol.

2.- JUSTIFICACION:

Por las características de los niños indígenas huicholes y por los antecedentes descritos, el interés del presente trabajo fue detectar el grado de desnutrición del niño indígena y relacionarlo con la medición general de funcionamiento cerebral, a través de las calificaciones obtenidas en las pruebas:

- a) EVALUACION SOMATOMÉTRICA: para evaluar el grado de desnutrición del niño, comparando la edad, el peso y la talla del niño con base en el procedimiento utilizado por el Desarrollo integral de la familia y la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA, 1994)
- b) TEST GESTÁLTICO VISOMOTOR DE BENDER (Bender, 1974; Heredia, 1990), para evaluar: percepción visual y funcionamiento cerebral.
- c) EL DIBUJO DE LA FIGURA HUMANA EN LOS NIÑOS, DE KOPPITZ (Koppitz, 1974), para evaluar el grado de maduración cerebral en el niño.
- d) TEST DE RETENCIÓN VISUAL DE BENTON (Benton, 1986), para evaluar percepción visual y funcionamiento cerebral.
- e) TEST DE MATRICES PROGRESIVAS PARA LA MEDIDA DE LA CAPACIDAD INTELECTUAL, DE RAVEN (Raven, 1990), para evaluar funcionamiento cerebral en el niño indígena huichol.

Puesto que consideramos que es de vital importancia conocer este fenómeno (relación desnutrición y funcionamiento cerebral), para propiciar un desarrollo normal en el niño indígena y prevenir los trastornos o alteraciones conductuales asociados a este problema.

3.-OBJETIVOS:

El presente trabajo se abocó a la detección de funcionamiento cerebral y su relación con la desnutrición en niños indígenas de un albergue escolar de primaria, en la comunidad de Tuxpan de Bolaños, Jalisco; lo importante fue conocer si la desnutrición está asociada con alteraciones en la maduración y desarrollo del sistema nervioso central, o de las habilidades intelectuales en general, desde un punto de vista cuantitativo, sin profundizar en las causas de posibles trastornos cerebrales, tales como lesiones anatómicas o bioquímicas, ni el diagnóstico topográfico de éstas, en el niño indígena huichol.

Los objetivos fueron:

- a) Determinar el estado nutricional en que se encuentran los niños indígenas huicholes, por medio de una evaluación somatométrica (SSA y DIF).
- b) Medir el nivel de desarrollo cerebral del niño huichol a través de la prueba: El dibujo de la figura humana en los niños de Koppitz, y asociar las calificaciones al estado nutricional del niño.
- c) Medir el estado de funcionamiento cerebral, a través de las pruebas: Test gestáltico visomotor de Bender, Test de retención visual de Benton, Test de matrices progresivas para la capacidad intelectual de Raven y asociar los resultados al estado nutricional de los niños indígenas huicholes.
- d) Como objetivo adicional se exploró la relación entre el sexo, el estado nutricional y la ejecución en las pruebas psicológicas.

4.-VARIABLES:

Las variables independientes son: Estado nutricional y sexo, donde el estado nutricional se midió mediante una evaluación somatométrica.

Las variables dependientes son: el funcionamiento cerebral detectado mediante las pruebas: test gestáltico visomotor de Bender, test de retención visual de Benton; test de matrices progresivas de Raven, así como el nivel de desarrollo cerebral del niño indígena huichol, evaluado con la prueba: el dibujo de la figura humana en el niño de Koppitz.

5.- HIPOTESIS

A mayor nivel de desnutrición evaluado en el niño indígena, mediante la valoración somatométrica, habrá más probabilidad de funcionamiento cerebral anormal evaluado con las pruebas: test gestáltico visomotor de Bender, test de retención visual de Benton y test de matrices progresivas para la capacidad intelectual de Raven y menor índice de desarrollo de maduración cerebral de acuerdo a lo evaluado por la prueba: El dibujo de la figura humana en el niño de Koppitz.

6.- SUJETOS

El universo de población elegido fue la comunidad indígena Huichola de "Tuxpan de Bolaños", ubicada en el municipio de Bolaños al norte de Jalisco, con una muestra de población del total de niños que asisten al albergue escolar de primaria (aproximadamente 250 niños), de ambos sexos (anexo 1).

De este universo de población se evaluó a un total de 162 niños de 5 a 11 años de edad, de ambos sexos, los cuales se distribuyeron en cuatro grupos:

ESTADO NUTRICIONAL	NÚMERO DE SUJETOS	PORCENTAJE
A.-NORMAL	42	25.92 %
B.-CRONICO	05	03.08 %
C.-AGUDO	53	32.71 %
D.-CRONICO-AGUDIZADO	62	38.27 %
TOTAL	162	100,00 %

7 - MATERIALES

Para el presente estudio se seleccionaron los siguientes instrumentos, debido a que estas pruebas Psicológicas no implican cuestiones de formación académica, la cual es diferente en el niño indígena en comparación con el urbano (anexo 1).

- a) Una evaluación somatométrica (medición de peso y talla).
- b) Test de retención visual de Benton.
- c) Test gestáltico visomotor de Bender.
- d) El dibujo de la figura humana en niños de Koppitz.
- e) Test de matrices progresivas para la medida de la capacidad intelectual, de Raven.

8.- PROCEDIMIENTO

Se realizó la evaluación somatométrica de cada participante de acuerdo al procedimiento estándar utilizado por la SSA y el DIF, y se asignó a los sujetos a cada grupo según normalidad o estado de desnutrición (anexo 1a).

Se aplicó de manera colectiva, la prueba del dibujo de la figura humana en niños, de Koppitz (1984), siguiendo las especificaciones del autor para su administración y calificación.

Se aplicaron de forma individual las pruebas: Test gestáltico visomotor de Bender, Test de retención visual de Benton, y Test de matrices progresivas para la medida de la capacidad intelectual de Raven, realizándose en orden contrabalanceado, una sesión independiente para cada prueba, y utilizando las especificaciones de cada autor para su aplicación y calificación (anexo 1b-1c).

9.- ANALISIS ESTADÍSTICO DE RESULTADOS

Tipo de estudio; correlacional.

Se realizó un análisis de varianza completamente aleatorizado de dos factores: factor A = sexo y factor B = estado nutricional, para el peso, para la talla, así como para las pruebas psicológicas empleadas, por separado.

Se calculó el coeficiente de correlación producto-momento de Pearson:

1. Entre el peso y la talla para cada grupo.
2. Se realizó un análisis de correlación entre las pruebas psicológicas empleadas para cada grupo por separado.
3. Se realizó un análisis de correlación para cada prueba psicológica entre grupos.
4. Finalmente se correlacionaron los estados nutricionales con las pruebas psicológicas.

VI.- RESULTADOS

Mediante la evaluación somatométrica se encontró el porcentaje de peso para cada grupo y el porcentaje de la talla o longitud para cada grupo, y a partir de ello se determinó su estado nutricional, clasificándolos en: normales (sin grado de desnutrición), y con desnutrición: agudos, crónicos y crónico-agudizados (Tabla I). Al realizar la evaluación somatométrica, sólo cinco niños presentaron desnutrición crónica, por tal motivo, no se le tomó en cuenta para los análisis estadísticos, ya que no es una muestra significativa.

TABLA I.- Porcentaje y número de sujetos del total de la muestra, en cada nivel nutricional:
A)NORMAL, B)CRÓNICO, C)AGUDO, D)CRÓNICO-AGUDIZADO.

GRUPO		% DE PESO	% DE TALLA	% DE GRUPO NUTRICIONAL	# DE SUJETOS
A	NORMAL	131.14	113.82	25.92	42
B	CRONICO	97.48	88.35	3.08	05
C	AGUDO	82.03	93.77	32.71	53
D	CRO-AGU	75.84	88.10	38.27	62
TOTAL		100.00	100.00	100.00	162

I.- Somatometría

Los análisis de varianza mostraron los siguientes resultados significativos:

1.1).- Para el Peso corporal; el grupo con estado nutricional crónico-agudizado tuvo significativamente menor peso corporal que los grupos normal o con desnutrición aguda ($p < 0.01$); El grupo agudo obtuvo menor peso corporal que el grupo normal (Fig. 1).

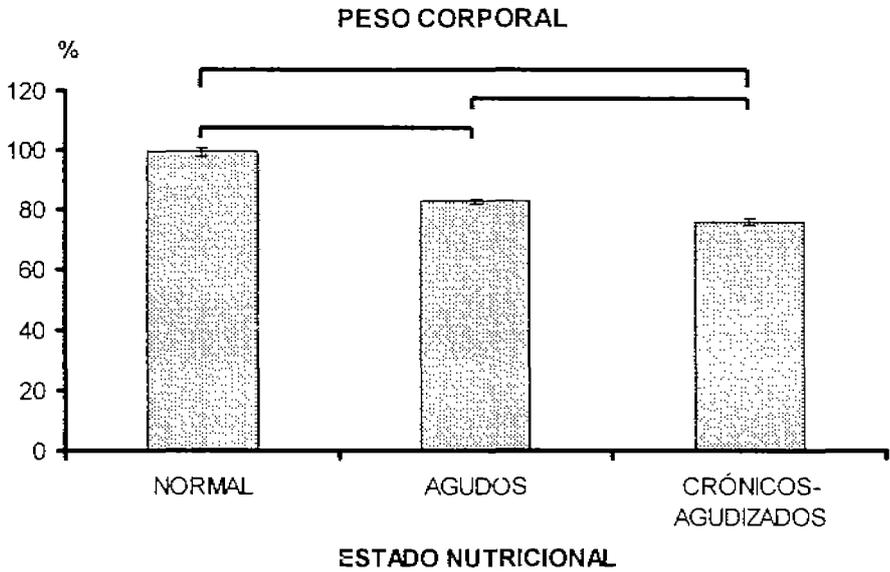


Fig.1 Porcentaje del peso para cada grupo nutricional. Las líneas indican las diferencias entre los grupos.

1.2).-Se observó interacción entre Sexo y el Estado Nutricional; el grupo normal, tanto de niñas como de niños presentaron un mayor Peso corporal, con respecto a los dos grupos con desnutrición ($p < 0.01$) (Fig. 2).

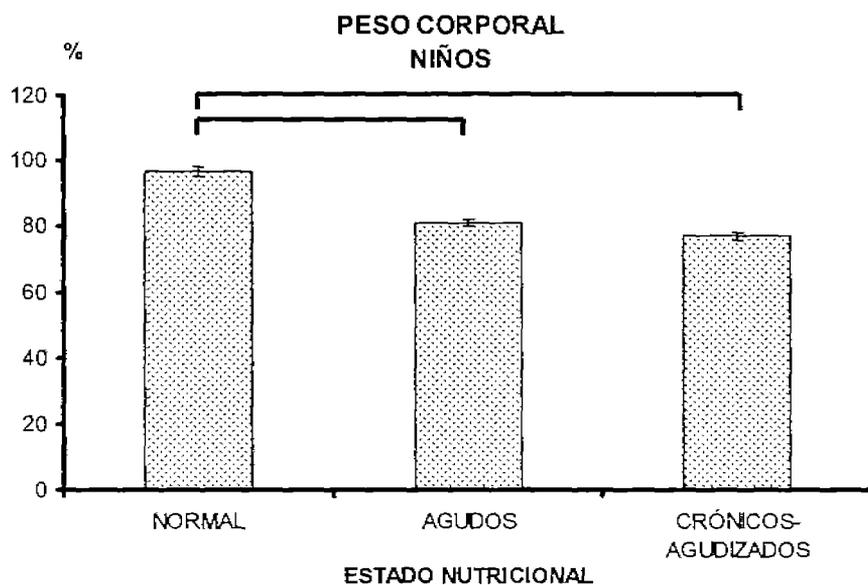
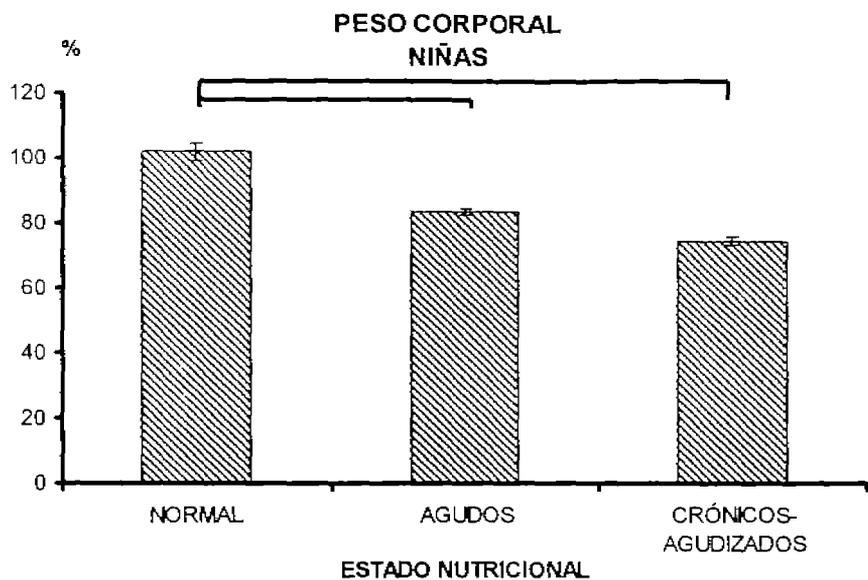


Fig.2 Porcentaje del peso corporal. Diferencias entre el grupo de niños y el grupo de niñas según su estado nutricional. Las líneas indican las diferencias entre los grupos.

1.3.- Con respecto a la Talla o Longitud; el grupo normal, presentó una mayor talla, con respecto a los dos grupos con desnutrición ($p < 0.01$) (Fig. 3), pero no hubo diferencias entre los grupos con desnutrición.

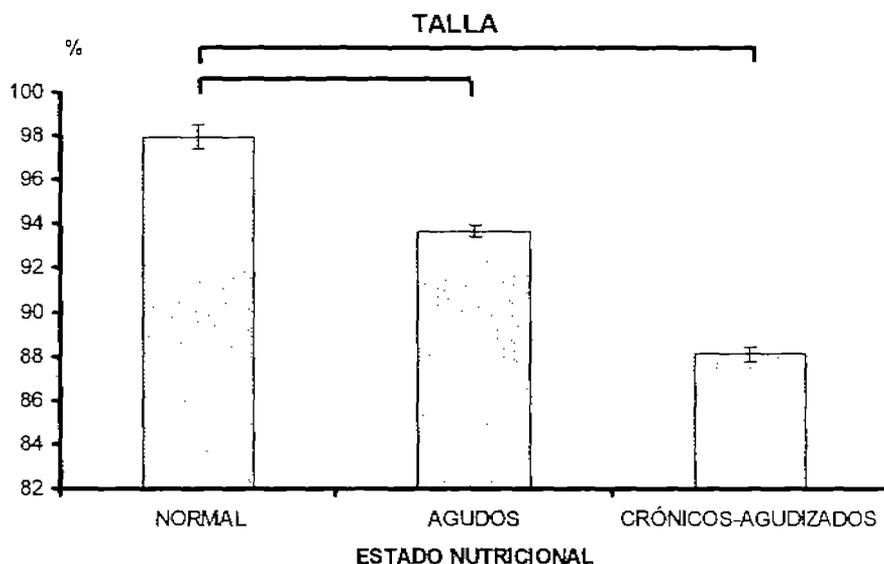


Fig.3 Porcentaje de talla y error estándar entre grupos nutricionales. Sin importar el sexo. Las líneas indican las diferencias entre los grupos

2. Pruebas psicológicas.

Se realizó un análisis de varianza completamente aleatorizado de dos factores: factor A = Sexo y factor B = Estado nutricional (Normal, agudo y crónico-agudizado), para el peso, la talla, así como para las pruebas psicológicas empleadas, por separado (Tabla II), Para los ANDEVAS se

considero una $p < 0.05$ como significativa. Los resultados significativos se sometieron a un análisis de comparaciones múltiples Post-Hoc de Tukey, con un nivel de significancia aceptado de $p < 0.01$.

TABLA II.- Resultados del análisis de varianza, completamente aleatorizado de 2 factores, para el peso, la talla y las pruebas psicológicas, por separado.

PRUEBAS	A SEXO F(1.151) P	B ESTADO NUTRICIONAL F(2.151) P	A x B F(2.151) P
PESO	N.S	134.42 0.001	3.41 0.034
TALLA	N.S	154.70 0.001	N.S
RAVEN	N.S	N.S	N.S
BENDER	5.31 0.021	5.27 0.006	4.18 0.016
BENTON ACIERT	6.07 0.014	N.S	N.S
BENTON ERROR	N.S	N.S	N.S
KOPPITZ	N.S	6.23 0.002	3.40 0.034

2.1).- Sólo en las pruebas de Bender y Benton se observan diferencias significativas.

Para la prueba de Bender, los niños (8.031, DS 5.10) presentaron un mayor rendimiento y una mejor ejecución con respecto a las niñas (10.006, DS 4.06) ($p < 0.01$) (Fig. 4A).

Para la prueba de Benton, los niños presentaron un mayor número de aciertos que las niñas ($p < 0.01$) (Fig. 4B).

(En la prueba de Bender, una puntuación mayor indica un menor rendimiento).

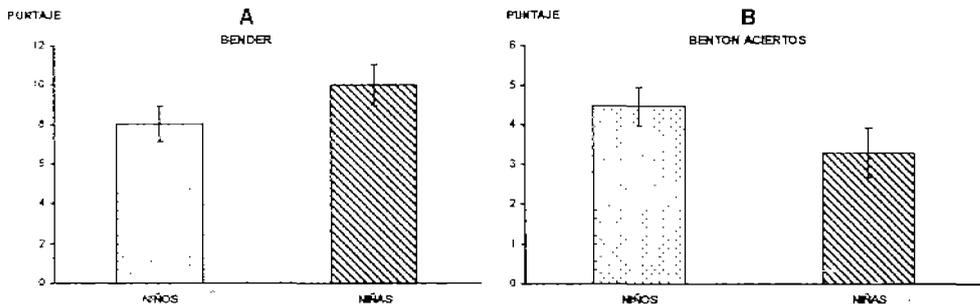


Fig.4 Promedio de puntaje Diferencias entre sexo, para las pruebas de Bender (A) y Benton aciertos (B).

2.2).-También se observaron diferencias entre los grupos según su Estado nutricional.

En la prueba de Bender, el grupo con desnutrición crónico-agudizada ($X = 10.984$, $DS = 5.40$, $p < 0.01$) presentó un mayor número de errores en relación al grupo normal ($X = 7.958$, $DS = 4.0$, $p < 0.01$) y al grupo con desnutrición aguda ($X = 8.112$, $DS = 5.0$, $p < 0.05$) (Fig. 5a).

En la prueba de Koppitz, el grupo normal presentó un mayor índice de maduración mental, con respecto a los dos grupos con desnutrición ($X = 5.028$, $DS = 1.5$, $p < 0.01$) (Fig. 5b).

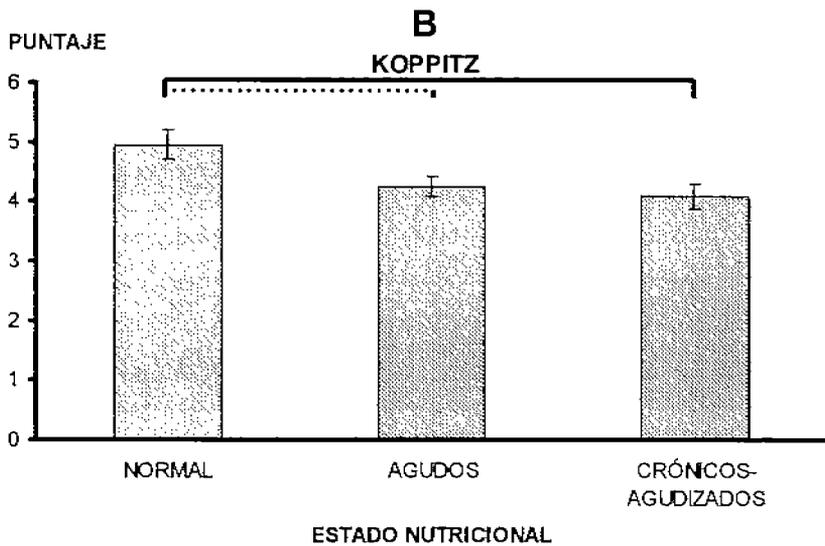
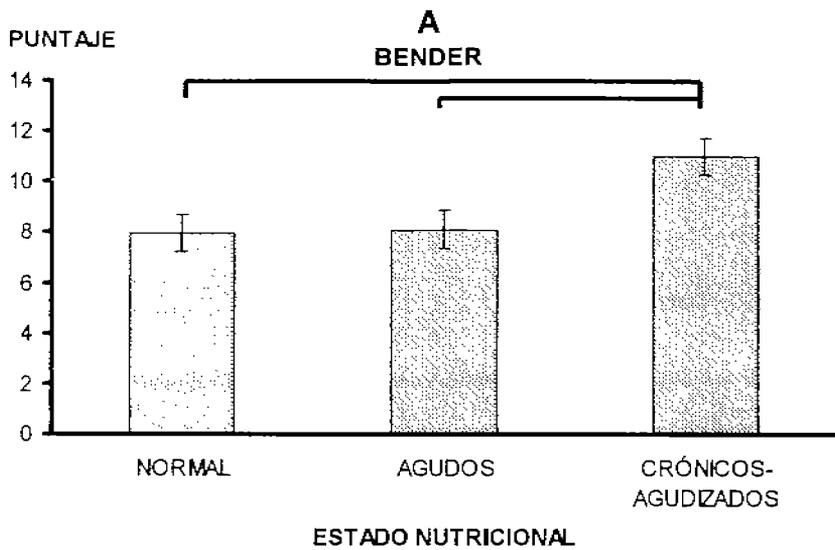


Fig.5 Promedio de puntaje y error estándar. Diferencias significativas, entre grupos, según su estado nutricional, para las pruebas de Bender (A) y Koppitz (B).

2.3).- Para estas mismas pruebas (Bender y Koppitz), se observó interacción entre el Sexo y el Estado Nutricional:

Para la prueba de Bender, el grupo de niños con desnutrición crónico-agudizada, presentó un menor rendimiento y menor ejecución con respecto al grupo normal ($P < 0.01$). Las niñas del grupo normal presentaron una más baja ejecución con respecto a los niños del mismo grupo. Las niñas del grupo con desnutrición crónico-agudizada, presentaron una menor ejecución con respecto al grupo normal de niños ($P < 0.01$), en la prueba de Bender un puntaje mayor indica menor rendimiento (Fig. 6A).

Para la prueba de Koppitz, las niñas del grupo normal, presentaron un mayor índice de maduración mental, en comparación con los dos grupos de niñas con desnutrición; Entre el mismo grupo normal, las niñas también presentaron un mayor índice de maduración mental que los niños (Fig. 6B)

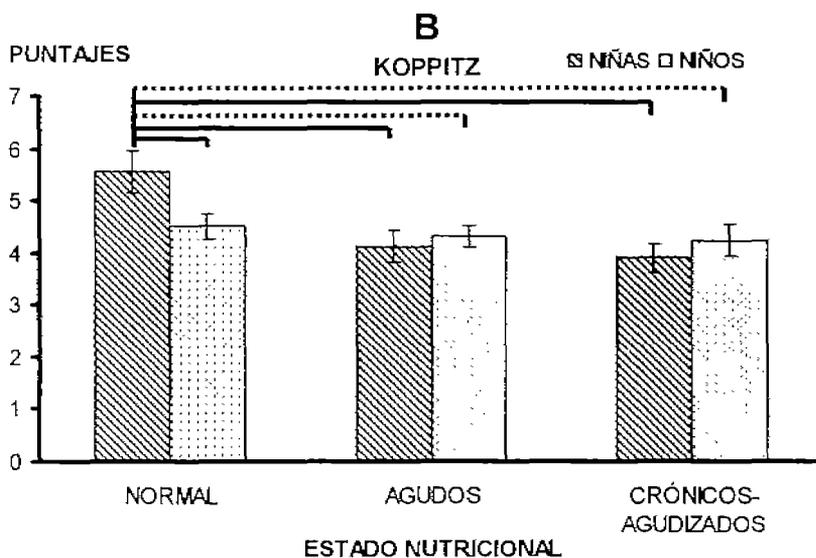
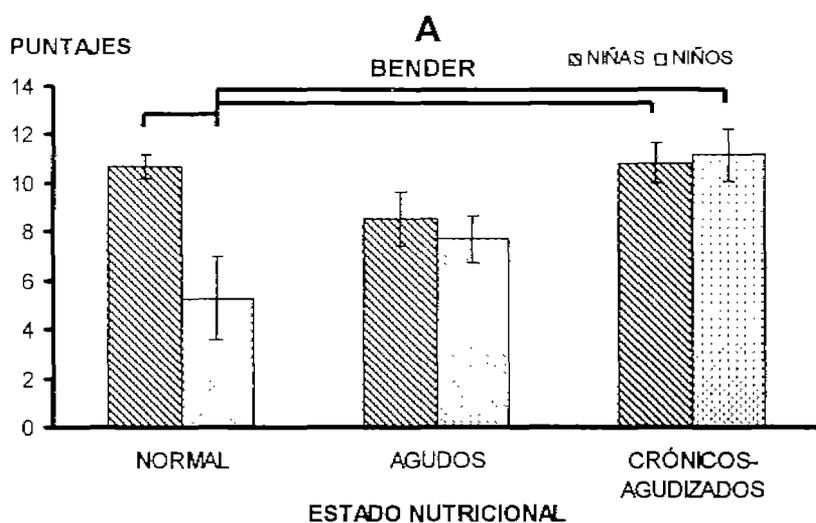


Fig.6 Promedio y error estándar: Interacción entre el sexo y el estado nutricional, para las pruebas de Bender (A) y para la prueba e Koppitz (B).

3.-RESULTADOS DE LA CORRELACION

Se correlación con las pruebas Psicológicas para ver si alguna de ellas explicaba en forma conjunta las características de los niños con desnutrición. Con la prueba producto momento de Pearson se correlacionaron por grupo, en los que encontramos que la prueba de Benton, Bender y Raven no presentaron significancia en la correlación.

1. Se realizó un análisis de correlación entre el peso y la talla para los tres grupos.

Existió correlación positiva entre peso y talla para el grupo normal de niños ($r= 0.585$, $p < 0.002$) y niñas ($r= 0.499$, $p < 0.003$). A mayor peso mayor talla en estos grupos.

Existió correlación positiva entre el peso y la talla para el grupo crónico agudizado de los niños ($r= 0.684$, $p < 0.007$). En los demás grupos no hubo resultados significativos

2. Se realizó un análisis de correlación entre las pruebas psicológicas, para cada grupo por separado:

En el grupo de niños normal no hubo correlación significativa entre las pruebas empleadas.

En el grupo de niños con desnutrición aguda se correlacionó la prueba de Bender en forma negativa con la prueba de Raven ($r= -0.494$, $p < 0.002$).

En el grupo de niños con desnutrición crónica-agudizada la prueba de Benton se correlaciono positivamente con la prueba de Raven ($r= 0.477$, $p < 0.004$) y negativamente con la prueba de Bender ($r= -0.757$, $p < 0.002$).

En el grupo de niñas normales se correlacionaron positivamente las pruebas de Benton y Raven ($r= 0.483$, $p < 0.04$). La prueba de Bender se correlacionó en forma negativa con las pruebas de Benton ($r= -0.661$, $p < 0.002$) y Raven ($r= -0.508$, $p < 0.03$), respectivamente.

En el grupo de niñas con desnutrición aguda se correlacionó positivamente a la prueba de Koppitz y la prueba de Raven ($r= 0.482$, $p< 0.04$).

En el grupo de niñas con desnutrición crónica-agudizada la prueba de Benton se correlacionó negativamente con la prueba de Bender ($r= -0.514$, $p< .005$), en cambio la prueba de Koppitz se correlacionó positivamente con la prueba de Raven ($r= 0.514$, $p< .005$).

3. Se realizó un tercer análisis de correlación para cada prueba psicológica, entre los grupos con los siguientes resultados:

Para la prueba de Bender se correlacionó positivamente para los niños entre el grupo agudo con el grupo crónico agudizado ($r= 0.515$, $p < 0.001$), para las niñas no existió correlación significativa.

Para la prueba de Koppitz en el grupo de niños no existió correlación significativa. En el grupo de niñas hubo correlación negativa entre el grupo normal con el grupo de desnutrición aguda ($r= -0.630$, $p < 0.006$).

Para la prueba de Benton y Raven no hubo correlación significativa tanto para niños como para niñas.

4. Finalmente se correlacionaron los estados nutricionales con las pruebas psicológicas:
Existiendo mayor grado de desnutrición hubo menor rendimiento en las pruebas de funcionamiento cerebral.

Se correlacionó negativamente el peso de los niños del grupo con desnutrición aguda ($r= -0.754$, $p<0.001$) y con desnutrición crónico-agudizada ($r= -0.551$, $p<0.007$), con la prueba de Bender.

Además, se correlacionó negativamente la talla de los niños del grupo con desnutrición aguda ($r= -0.745$, $p<0.001$) y el grupo con desnutrición crónica agudizada ($r= -0.637$, $p<0.004$), con la prueba de Bender.

Para la prueba de Koppitz no existió correlación significativa ni para el peso ni para la talla, en el

grupo de niños.

Se correlacionó positivamente el peso ($r = 0.575$, $p < 0.003$) y la talla ($r = 0.591$, $P < 0.002$) de los niños del grupo con desnutrición crónica agudizada, con la prueba de Benton, y se encontró correlación negativa entre la talla de los niños del grupo normal con la prueba de Benton ($r = -0.492$, $p < 0.01$).

Existió correlación positiva entre el peso de los niños del grupo normal ($r = 0.491$, $p < 0.01$), del grupo con desnutrición aguda ($r = 0.469$, $p < 0.003$) y del grupo con desnutrición crónica-agudizada ($r = 0.326$, $p < 0.05$), con la prueba de Raven.

Así como, correlación positiva entre la talla de los niños del grupo normal ($r = 0.522$, $p < 0.008$), y la talla de los niños del grupo con desnutrición aguda ($r = 0.538$, $p < 0.007$), con la prueba de Raven. En cuanto al grupo de las niñas, se encontró correlación negativa entre la talla del grupo normal (-0.517 , $p < 0.02$), y la talla del grupo con desnutrición crónica agudizada ($r = -0.390$, $p < 0.03$), con la prueba de Bender.

Existió correlación negativa entre el peso del grupo normal de niñas ($r = -0.571$, $p < 0.01$), y correlación positiva entre el peso de las niñas del grupo con desnutrición aguda ($r = 0.490$, $p < 0.04$), con la prueba de Koppitz; y correlación negativa entre la talla de las niñas del grupo normal ($r = -0.515$, $p < 0.02$), con la prueba de Koppitz; así como, una correlación positiva entre la talla de los grupos de niñas con desnutrición aguda ($r = 0.543$, $p < 0.02$), y con desnutrición crónica-agudizada ($r = 0.376$, $p < 0.04$), para ésta misma prueba.

Existió correlación positiva entre el peso ($r = 0.561$, $p < 0.001$) y la talla ($r = 0.543$, $p < 0.002$) del grupo de niñas con desnutrición crónica-agudizada con la prueba de Benton.

Por último se obtuvo correlación positiva entre el peso de las niñas de los grupos normales ($r = 0.518$, $p < 0.02$) y con desnutrición aguda ($r = 0.579$, $p < 0.01$), con la prueba de Raven.

VII.- DISCUSION Y CONCLUSIONES

De acuerdo a lo informado en trabajos previos, la desnutrición es la causa más importante de retraso en el crecimiento de los niños. Dentro de los procedimientos para valorar la nutrición, destacan las mediciones antropométricas (somatometría), que permiten estimar el grado de desnutrición y la duración de la misma, las más utilizadas son el peso y la talla, lo cual permite valorar el crecimiento, y el estado de nutrición y/o composición corporal del niño (Vásquez y Flores, 1995), por lo cual estas mediciones fueron utilizadas en 162 niños de ambos sexos, para conocer su estado nutricional, clasificándolos en tres grupos:

El grupo normal (sin desnutrición), estuvo constituido por 42 niños (25.92%), presentando un porcentaje de peso corporal de 131.14% y un porcentaje de talla o longitud de 113.82%. El grupo con desnutrición aguda, estuvo constituido por 53 niños (32.71%), presentando un porcentaje de peso corporal de 82.03% y un porcentaje de talla o longitud de 93.77%. El grupo con desnutrición crónico-agudizada, estuvo constituido por 62 niños (38.27%), presentando un porcentaje de peso corporal de 75.84% y un porcentaje de talla o longitud de 88.10% (Tabla 1)

El grupo normal tanto de niños como de niñas presentaron mayor peso corporal (Fig.2) y mayor talla (Fig.3) con respecto a los dos grupos con desnutrición.

Al correlacionar el peso y la talla con el estado nutricional por grupos, existió correlación positiva para el grupo normal de niños (0.585, $p < 0.002$) y de niñas (0.499, $p < 0.003$), a mayor peso mayor talla en este grupo. Se obtuvieron diferencias entre el grupo control (normal), con respecto a los grupos con desnutrición, ya que se observó mayor peso y mayor talla en el grupo normal. Se observó que tanto peso como talla tienen una correlación positiva en el grupo normal de niños y niñas, por lo tanto a mayor peso mayor talla en este grupo en relación a los dos grupos con desnutrición, de acuerdo a los resultados evaluados mediante el análisis de la somatometría.

Estos resultados por grado de desnutrición, concuerdan con la clasificación obtenida en estudios realizados con el propósito de conocer la prevalencia de desnutrición en torno al

desarrollo infantil en diferentes grupos de población (Solar y Sanders, 1994; Moreno y Peñuela, 1994; Vega Franco, 1997; Roccella, 2004; SSA, 1994; Salas, 1991; Novoa, 1984; Pelaéz, 1992).

El objetivo central del trabajo se abocó a la medición de funcionamiento cerebral y su relación con la desnutrición en el niño indígena huichol, evaluados mediante pruebas psicológicas en su propio medio natural, todos pertenecientes al mismo albergue-escolar, en iguales condiciones socioeconómicas.

Las pruebas psicológicas utilizadas, analizaron desviaciones en el funcionamiento cerebral del niño indígena, vistas desde el punto de vista cuantitativo de maduración y desarrollo del sistema nervioso, sin profundizar cualitativamente en las causas de los posibles trastornos o alteraciones cerebrales, ya que no fue el objetivo de éste estudio destacar alteraciones secundarias ni el diagnóstico topográfico de posibles lesiones cerebrales.

Los niños indígenas que sufren desnutrición presentan menos respuestas verbales no solo en cantidad sino también en lo que toca al tipo de verbalización, lo que supone actitudes cognoscitivas diferentes, además de privación de estímulos, lo que produce un retardo en el desarrollo intelectual en general (Cravioto y Arrieta, 1982).

Para este trabajo los resultados del análisis de varianza mostraron diferencias entre los grupos según su estado nutricional; en la prueba de Bender, el grupo con desnutrición crónico-agudizada presentó un mayor número de errores en relación al grupo normal y al grupo con desnutrición aguda (Fig. 5 A), para la prueba de Koppitz, el grupo normal presentó un mayor índice de maduración mental con respecto a los dos grupos con desnutrición (Fig.5 B); por lo tanto en el grupo con mayor desnutrición existió un mayor déficit de funcionamiento cerebral. En el presente trabajo estas fueron las pruebas psicológicas más sensibles para detectar una desorganización funcional con respecto a la desnutrición.

Esto se pudo comprobar mediante el análisis de correlación en donde se observó correlación positiva para la prueba de Bender en los grupos desnutridos de niños, lo que indica que a mayor desnutrición existió mayor déficit en la habilidad visomotora. Así mismo, se correlacionó negativamente la prueba de Koppitz para los grupos con desnutrición, existiendo

menor nivel de maduración de desarrollo cerebral a mayor nivel de desnutrición.

Los resultados en estudios previos (Yousefi, 1992), apoyan estos resultados en el sentido de que el test gestáltico visomotor de Bender y el test del dibujo de la figura humana en niños de Koppitz, pueden ser usados como una medida simple del desarrollo cognitivo conductual y que los niños con más desgaste y retraso en el crecimiento ejecutaron más pobremente en la coordinación visual motora. En la medición con Koppitz, tuvieron calificaciones menores y mostraron inadecuación e inhibición social (Upadhyay, 1989; Abell, 1996; Mazzone, 2003).

Sin embargo, algunos niños maduran más lentamente que otros en su percepción visomotora, pueden obtener un puntaje más pobre en una edad temprana pero mejorarlo en los años subsiguientes, a su vez, otros pueden haberse desempeñado pobremente en el Bender por falta de motivación o perturbaciones emocionales, sin embargo el factor más importante es la inmadurez o disfunción de la percepción visomotora (Bender, 1973; Koppitz, 1980).

En cuanto a la interacción sexual entre el sexo y el estado nutricional;

Para la prueba de Bender, los niños con desnutrición crónico-agudizada presentaron un menor rendimiento y menor ejecución con respecto al grupo normal ($p < 0.01$). Las niñas del grupo normal presentaron menor ejecución con respecto a los niños del mismo grupo. Las niñas del grupo con desnutrición crónico-agudizada, tuvieron menor ejecución con respecto al grupo normal de niños ($p < 0.01$) (Fig. 6A) (En la prueba de Bender un puntaje alto indica menor rendimiento en la ejecución). Para la prueba de Koppitz, las niñas del grupo normal, presentaron un mayor índice de maduración mental en comparación con los dos grupos de niñas con desnutrición; entre el mismo grupo normal, las niñas presentaron un mayor índice de maduración cerebral que los niños (Fig. 6 B).

Los resultados de la varianza mostraron diferencias significativas para la prueba de Bender y para la prueba de Benton; Los niños presentaron un mayor rendimiento y mejor ejecución (8.031, DS =5.10) que las niñas (10.006, DS=4.06) ($p < 0.01$) (Fig. 4 A y 4 B).

En opinión de algunos autores (Upadyay, 1989; Jessell y Moir, 1994), existen diferencias en el desarrollo cerebral del recién nacido, donde hay una superior eficiencia masculina en capacidades espaciales y una superior habilidad femenina en el habla y en capacidades auditivas y motoras. En cuanto al crecimiento físico los niños crecieron más que las niñas con la misma cantidad de leche y también las niñas fueron más susceptibles a las infecciones (Chávez, 1979). Es importante la cantidad y calidad de estimulación que los niños y niñas reciben, actividades permitidas e información general que manejan, diferencias que son máximas en los grupos altos e inexistentes en los grupos bajos (Ostrosky y Ardila, 1991; Cravioto, 1982).

En cuanto a la prueba de Raven, en el presente estudio las niñas tuvieron un puntaje mayor que los niños en todos los grupos, posiblemente esto se deba a que en esta comunidad indígena son las niñas y mujeres las que realizan el bordado de los trajes típicos, las diversas artesanías de chaquiras, cuadros de estambre y máscaras, las que involucran la combinación de figuras geométricas y gran diversidad de colores, semejantes a las que se utilizan en los problemas de la prueba de Raven, aunque no existieron diferencias significativas, pero todos los niños puntuaron en el rango normal, sin presentar aparentemente un déficit intelectual. Lo que posiblemente también implique que la prueba no fue sensible para detectar alguna deficiencia causada por la desnutrición e influenciados por los aspectos culturales o sociales.

Por otro lado, nuestros resultados no coinciden con los encontrados por Pollit (1996) y Márquez y cols. (2001) que utilizaron la prueba de matrices progresivas para la capacidad intelectual de Raven; Márquez y cols. (2001), evaluaron los efectos del ayuno sobre el rendimiento escolar y el pensamiento lógico en niños escolares, concluyendo que el consumo del desayuno mejoró el funcionamiento cognitivo. Pollit (1996), observó el impacto de un programa de desayuno escolar adicionado con vitaminas y minerales, opinando que el desayuno incrementó el coeficiente de atención, hallazgos que sugieren que el cerebro es sensible en corto tiempo a la disponibilidad de los nutrientes.

En general existen diversos eventos que pueden alterar el desarrollo del sistema nervioso del niño de acuerdo a la etapa del desarrollo en que se presentan; dichos eventos se pueden

clasificar en: prenatales, perinatales o posnatales, además de la presencia de infecciones, desnutrición de la madre, hábitos tóxicos y la desventaja psicosocial que se acompaña de restricciones de estímulos ambientales (Harmony, 1991), puede presentarse un retraso en la aparición tardía de las aptitudes que no se sabe cuando afectará finalmente al niño, puede suceder también, que se recupere el retraso o lentitud en la adolescencia o pubertad (Cravioto, 1982; O'Keeffe y cols., 2003).

El ser humano es un organismo biológico en equilibrio inestable el cual pone de manifiesto la evolución y desarrollo de un sistema nervioso, coordinador tanto de sus funciones viscerales, celulares y bioquímicas como en sus relaciones interpersonales para reaccionar y establecer interrelación con el medio, por lo tanto puede modificar su propio ambiente, no solo el físico sino también el mental y el social (Bustamante, 1975; Cravioto, 1982).

Al analizar el desarrollo del substrato neural y sus propiedades plásticas, se observó una respuesta adaptativa hacia el ambiente que requiere de respuestas reflejas integradas y la maduración de varias estructuras cerebrales, la desnutrición causa retraso y alteraciones en el desarrollo del sistema nervioso, sin embargo, la estimulación puede compensar estos daños, debido a que la desnutrición aísla al organismo de la estimulación que brinda el medio ambiente (Salas, 1991; McGlone, 1995).

La familia en donde el niño nace, es la que mantiene con éste relaciones alimentarias, culturales y afectivas, en las que intervienen pautas educativas, de estímulos, modo de hablar, etc y que pueden diferenciar unos grupos socioeconómicos de otros, unas clases de otras y unas razas de otras, por lo que se tiene que partir de hechos concretos pertenecientes a cada forma de vivir y descubrir en ellos los comportamientos cognoscitivos (Zazzo, 1974), estos diferentes ambientes afectan el desarrollo de la inteligencia y la contribución de las variables genéticas y ambientales en los puntajes obtenidos de las pruebas psicológicas, el promedio de cociente intelectual de los niños indígenas que se desarrollaran en ambientes desfavorables son fundamentalmente función de las condiciones de crianza de la población. Dando a los niños en desventaja un ambiente mejor, tendrían un promedio mayor de calificación y de varianza

genética y los niños tendrían la oportunidad de alcanzar todo su potencial genético (Cravioto, 1982).

Probablemente el niño indígena huichol que logró sobrevivir a la desnutrición grave en la primera infancia, desarrolla mecanismos de compensación que lo ayuden a adaptarse y sobrellevar estas alteraciones al llegar a la adolescencia; quizás mediante el desarrollo de actividades de manipulación y exploración de su ambiente físico, o al involucrarlo en las actividades propias de su cultura, como fiestas y ceremonias tradicionales, en donde se le introduzca a los estímulos auditivos, visuales y táctiles que constituyen los precursores de los símbolos en la formación de la inteligencia o a la transmisión oral del lenguaje materno, etc. Todas estas actividades en éste contexto cultural crearían una manera diferente de desarrollar las habilidades mentales propias de su medio u otras diferentes a las que se desarrollan en un contexto urbano o mestizo.

El funcionamiento cerebral del niño se midió desde el punto de vista de maduración y desarrollo del sistema nervioso central, de los procesos intelectuales en general que afectan su funcionamiento integral, sin profundizar en alteraciones anatómicas, bioquímicas o de otra índole que requieran ser valoradas mediante una valoración neurológica profunda.

Se seleccionaron estas pruebas psicológicas porque no implican cuestiones de formación académica o verbal, la cual es diferente en el niño indígena, quienes debido a su ambiente cultural tienen otra forma de percibir la realidad, por lo que estas pruebas pretendieron medir procesos intelectuales y de desarrollo cerebral del comportamiento humano en general (como por ejemplo; percepción visomotora y visoespacial, nivel de maduración cerebral y razonamiento analógico), entendidos como habilidades mentales en general o capacidad del cerebro para funcionar correctamente.

CONCLUSIONES

En base a las consideraciones anteriores, se concluye lo siguiente:

El crecimiento deficiente del niño indígena desnutrido, se pudo observar por la medición de la talla y peso corporal bajos, diferentes de acuerdo a su desarrollo y nivel alimentario, una falla progresiva en la talla total es la característica primordial del crecimiento físico del mal alimentado. Los resultados mostraron que el grupo de niños clasificado como normal, tanto de mujeres como de hombres, presentaron una mayor talla y un mayor peso corporal, con respecto a los dos grupos con desnutrición.

Se observó que a un mayor nivel de desnutrición, evaluado en el niño indígena mediante la evaluación somatométrica, hay más probabilidad de un funcionamiento cerebral anormal, evaluado con las pruebas: Test Gestaltico Visomotor de Bender y Test de Retención Visual de Benton y Test de matrices progresivas para la capacidad intelectual de Raven y un menor índice de desarrollo de maduración mental, de acuerdo a lo evaluado en la prueba; Test del dibujo de la figura humana en el niño de Koppitz.

Para éste trabajo las pruebas psicológicas más sensibles en la medición del nivel de desarrollo y el grado de funcionamiento mental, fueron las de Koppitz y Bender, tendiendo a disminuir el puntaje a mayor nivel de desnutrición.

La desnutrición afecta la capacidad funcional cerebral del niño, mostrando retraso en algunas áreas, los niños mal alimentados ejecutan las pruebas con mayores deficiencias, por ello se puede decir teóricamente que su cociente intelectual es más bajo, lo que implica su capacidad para resolver problemas y su actividad social, también, la desnutrición modifica el desarrollo muscular y esquelético, así como el funcionamiento inmunológico y hepático, entre otros sistemas y debido a que el sistema nervioso participa en todos estos procesos, la falla en su maduración y funcionamiento podría afectar el desarrollo integral del niño. Aunado a los factores culturales propios del grupo social al que pertenece.

La desnutrición temprana puede ser el punto de partida para un patrón de desarrollo

caracterizado por inadecuación intelectual, falla escolar y funcionamiento adaptativo subsecuente, sin llegar a conformar un cuadro similar al de retraso mental o de otra índole, siendo posible que se recupere el retraso en la adolescencia o la pubertad.

La desnutrición está asociada con las siguientes variables: analfabetismo, modos tradicionales de crianza, actitud hacia el aprendizaje formal, bajo ingreso económico y escasez de experiencias que faciliten el desarrollo del niño.

Las pruebas psicológicas utilizadas aquí, fueron sólo una evaluación gruesa de la función cerebral, siendo probable que las pruebas no fueran las adecuadas, sin embargo, dado que el grupo de niños clasificado como normal, de la misma comunidad y con las mismas características socioeconómicas que los otros niños, obtuvo puntajes más altos que los grupos con desnutrición, se puede concluir que hay diferencia, y que se puede atribuir a la desnutrición. A su vez, las pruebas psicológicas, fueron poco sensibles para observar el funcionamiento cognitivo de los niños indígenas, esto se podría mejorar utilizando otras técnicas no invasivas como el electroencefalograma, los potenciales evocados visuales, tomografía computarizada, de resonancia magnética o estudios genéticos, por ejemplo, y así poder detectar más finamente las modificaciones del sistema nervioso central.

Se sugiere realizar estudios posteriores en ésta comunidad con adolescentes para determinar si la presencia o gravedad de la desnutrición en niños es un factor independiente de riesgo para la existencia de problemas cognitivos o de aprendizaje en etapas posteriores de la vida.

Con respecto a las costumbres y tradiciones, se debe orientar a las comunidades de que la salud depende principalmente de conductas y hábitos, reforzando su sentido de responsabilidad en el autocuidado de la salud, respetando sus costumbres, tradiciones y orientándolos hacia una visión crítica que les permita elegir entre sus prácticas, aquellas que le benefician, para fortalecerlas, y las que le perjudican, para eliminarlas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABELL S C, Von Brieesen PD, Watz LS, (1996) "Intellectual evaluations of children using human figure drawings: an empirical investigations of two methods"
J Clin Psychol. Jan; 52(1): 67-74.
- ALVAREZ, A, (1990) "Influencia de los estilos cognoscitivos y las actitudes en el proceso de aprendizaje y en sus resultados", (Zonas rurales), Tesis de licenciatura, Facultad de Psicología. UNAM.
- ALLAIN, P (1990) "Alucinógenos y Sociedad" (Marihuana y Peyote), Edit. Pluma, México. 30-91
- AMESTY-DE VALBUENA. (2002)"Niveles séricos de citosina proinflamatorias en niños con diferentes grados de desnutrición" *Boletín Médico del Hospital Infantil*; 60 (1): 14-19.
- ANGELSEN N K,VIK T, JACOBSEN G, BAKKETEIG LS (2001) "Breast feeding and cognitive development at age 1 and 5 years" *Arch Dis Child*, Sep;85(3):183-8.
- ARAMBURO, C (1991) "La hormona del crecimiento y su papel en el desarrollo y su función cerebral". En Salas, M. Ontogenia Neural, aspectos comparativos. Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, México. 165-175.
- ARDILA, A, (1991) "Diagnóstico de daño cerebral", Trillas, México.
- AVILA Y CHAVEZ (1993) "Child malnutrition in the Mexican rural environment; an analysis of national nutrition survey". *Salud Pública*, México, 35 (6): 658-666.
- BENDER, L, (1973) "Test Gestáltico Visomotor", Paidós, México
- BENITEZ, F (1995) "Los Indios de México" Casa de la cultura Jalisciense, México. 13-42
- BENTON, A, (1986) "Test de Retención Visual", TEA.Ed, Barcelona
- BERRUM, M, (1975) "Escala para medir el desarrollo psicomotor del niño mexicano", IMSS, México
- BERTRAND, CH, (1997) "Nutrición Infantil", Ed. Masson, 1997, Barcelona.
- BUENO, M. (1999) "Alimentación y nutrición durante el periodo de crecimiento" Ergòn, Barcelona.
- BUSTAMANTE, J (1975) "Psiquiatría Transcultural" La Habana; Científico técnica, Instituto Cubano del libro, 169 pp.

- CASILLAS, (1995) "Estudio del manejo integral de los recursos naturales" Gaceta E.M.I.R.N., Marzo, 1995 (Zona indígena del norte de Jalisco), INI Mesquitic, Jalisco.
- CASTRO, M, (1967) "Estudio del Test Gestaltico Visomotor", Tesis de licenciatura, Facultad de Psicología. UNAM
- CINTRA, L (1991) "Influencias de la desnutrición sobre el Sistema nervioso Central". En Salas, M. Ontogenia neural, aspectos comparativos. Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas. México. 147-163
- COLL, P, (1976) "Nutrición deficiente y sus efectos sobre el sistema nervioso", Tesis de licenciatura, Facultad de Psicología. UNAM.
- CRAVIOTO, J, (1982) "Nutrición, desarrollo mental, conducta y aprendizaje", Winrográfico, México.
- CRAVIOTO Y ARRIETA (1998) "Efecto de la desnutrición sobre el desarrollo neurointegrativo del niño". *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 55(12): 740-755.
- CRAVIOTO Y ARRIETA (1999)"Efecto de la desnutrición sobre el desarrollo neurointegrativo del niño" *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. (Segunda parte), 56(1): 62-75.
- CRAVIOTO Y VEGA-FRANCO (1995) "Historical Highlights of Mexican contributions to human nutrition". *Archives of medical research*, 26: S 133- S 137.
- CHAVEZ, A, (1979) "Nutrición y desarrollo infantil" Interamericana, España.
- CUENTAS Z. (1998) " Disminuyen índices de desnutrición grave por campañas de vacunación" El Nacional, 23 de Junio de 1998, .pp. 19.
- DIAZ DEL CASTILLO- CALZADA, (2000) "El recién nacido de bajo peso al nacer" *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*; 57(6): 307-310.
- DURAN, A (1996) "Los niños más cerca de la muerte que de la vida". Médico Moderno, 11: 51-58, México.
- E.M.I.R.N. (1995) "Estudio del Manejo Integral de los Recursos Naturales". Gaceta, Marzo 1995; (Zona indígena del norte de Jalisco). INI. Mesquitic, Jalisco. 1-10
- F.A.O. (2004) "El hambre cuesta millones de vidas y de dólares" El diario del D.F. Año I, num.316. Pág. 7B.
- FERNANDEZ A. (1998) "El estado mundial de la infancia" El nacional. 16 de Febrero de 1998, pp. 12.

- FERNANDEZ- CARROCERA. (2000) "Neurodesarrollo a los 2 años de edad en recién nacidos con peso menor o igual a 1000 grs.", *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*; 57(9): 488-493.
- GARCIA Y TOUSSAINT (1998) "Suplementación alimenticia por 9 meses con la papilla HIM-MAIZ en niños desnutridos de comunidades rurales". *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 55(11): 627-635.
- GOMEZ F y RAMOS-GALVAN (1999) "Estudios sobre el niño desnutrido.VII.El volumen sanguíneo y el del plasma en el preescolar desnutrido". *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 56(3): 198-201.
- GOMEZ F y RAMOS GALVAN (1999) "Desnutrición de tercer grado en México" (Kwashiorkor en África). *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 56(4): 238-240.
- GOMEZ, F, (1980) "Rarámuri", ed. Chihuahuense, Chihuahua. México.
- GOMEZ, F (1946) "Desnutrición". *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 3 (4): 543-551.
- GONZALEZ Y SALAS (1992) "Baraja de nutrición". Regsamuni, A. C. México. 17-40
- GUTIERREZ G. (1998) " La desnutrición de los niños". La jornada. 30 de Abril de 1998. pp. 57.
- HARMONY, T. y MAROSI E (1991) "Factores de riesgo biológicos y socioculturales que afectan a la maduración del EEG en el niño". En Salas, M. Ontogenia neural, aspectos comparativos. Sociedad mexicana de ciencias fisiológicas. México. 331-345
- HERNANDEZ, R. y RIOJAS, C. (1993) "Manual del promotor, serie nutrición". Fideicomiso para la salud de los niños indígenas de México. A.C. Tecnología e Investigación. México. 5-59
- HERNANDEZ, R. y MORA, M. (1993) "Módulo de recuperación intensiva para niños desnutridos graves". Fideicomiso para la salud de los niños indígenas de México. A.C. Tecnología e Investigación. México. 12-37.
- HEREDIA, M (1990) "Test gestáltico visomotor". Psicometría. Tesis de Licenciatura, Facultad de Psicología. UNAM.
- HERNANDEZ, R. y THACKER, M. (1992) "Diagnóstico de salud y nutrición" Fideicomiso para la salud de los niños indígenas de México, A.C. Tecnología e Investigación. México, 13-43
- HERNANDEZ y ROLDAN, (1995) "Prevalence of malnutrition in preschool children in Tabasco, México" *Salud pública*, México. 37(3): 211-218.
- HESSE Y FELIX RIVERA, (1998) "Central somatosensory conduction time in severely growth-stunted children" *The American journal of clinical nutrition*. 67(1): 93-95.

- HIERNAUX, J, (1973) "Razas humanas y Racismo", Salvat, España.
- JELLIFFE, B, (1976) "Nutrición infantil en países en desarrollo", Limusa, México.
- KERLINGER, B, (1988) "Investigación del comportamiento", Mc Graw-Hill, México.
- KOPPITZ, E, (1974) "El test gestáltico visomotor para niños", Buenos Aires.
- KOPPITZ, E, (1974) "El dibujo de la figura humana en niños", Buenos Aires.
- KRECH, D, (1975) "Cerebro y Conducta", Salvat, España.
- KRIEGER Y HARTL, (1999) "Early childhood anaemia and mild or moderate mental retardation" *The American Journal of clinical nutrition*. 67(1): 93-118.
- LA JORNADA (1996) "Muertes que pueden evitarse" No.4203, 20 de Mayo de 1996. Pág.2
- LAFON, R. (1975) "El niño". Salvat, Barcelona. 20-70
- LANDAZURRI, A. (1991) "Potenciales Evocados Visuales en niños normales y con trastornos de aprendizaje". Tesis, maestría; UNAM. 1-7 y 59-66.
- LOPEZ, A. (1980) "Cuerpo Humano e Ideología" UNAM, México. 300-324.
- LUMHOLTZ, C, (1988) "El arte simbólico y decorativo de los Huicholes", Mc-Graw Hill, México.
- MAC-GLONE, C (1995) " La mala nutrición daña el desarrollo del sistema nervioso". Gaceta UNAM, 2, 949: sep 1995: 3-4. Ciudad Universitaria.
- MARQUEZ A M, SUTIL DE NARANJO RIVAS DE YÉPEZ C E RINCÓN SILVA M, TORRES M, YÉPEZ R D, PORTILLO Z (2001) "Influence of breakfast on cognitive functions of children from an urban area in Valencia, Venezuela", *Arch Latinum Nutr*, 51(1):57-63, Carabobo, Venezuela
- MATA, R (1972) "Los Huicholes" Casa de la Cultura Jalisciense. México. 30-90
- MAZZONE D, NICOLOSI A, ALIBERTI C, MAZZONE L, CARUSO-NICOLETTI M (2003) "Psychological findings in children with short stature", *Minerva Pediatr*, 55 (3):261-6, Università di Catania, Italy
- MOIR, A. y JESSEL, D (1994) "Sexo y Cerebro" Diana. México. 65-78

- MORA, J (1994) "La comunidad de Tuxpan de Bolaños" *Gaceta, E.M.I.R.N.*, 10(1):7
- MORENO- RUIZ (2000) "Propuesta de una prueba sistematizada en la exploración neurológica del recién nacido y su correlación con la edad gestacional", *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*; 57(11)
- MUÑIZ, L (1996) "Desastre agrícola; amenaza la hambruna" *Boletín Mexicano; La crisis*, 6 (39) 26-30.
- N.C H.S. (1979) "Physical growth". National Center for Health Statistics (N.C.H.S). *Clinica de nutrición*. 32: 607-629. Hyatsville, Maryland.
- NOVOA, J (1981) "La salud del niño y del adolescente"ed. Salvat, México. 6-120
- O'KEEFFE, M, (2003) "Problemas de aprendizaje, cognitivos y de atención en adolescentes nacidos pequeños para su edad gestacional" *Pediatrics*, 56(2):106 Ed. Española.
- ONTIVEROS-MENDOZA, (2000) "Evaluación del desarrollo motor en función de género, estimulación disponible en el hogar y nivel socioeconómico en niños de 0 a 3 años de edad del área rural", *Boletín Médico del hospital Infantil de México*; 57(6).
- OSTROSKY Y ARDILA (1991) "Diagnóstico de daño cerebral" Trillas. México. 103-179
- OSTROSKY, S (1993) "Detección de daño cerebral en una población hispano parlante". Trillas. México. 16-22.
- PAPALIA, W (1978) "Desarrollo humano". MacGraw-Hill, México.
- PAPALIA, W (2002) "Desarrollo humano", Mc-Graw-Hill, Colombia.
- PATEL, A (1983) "Undernutrition and Brain development" *Triend in neurociences*, 6 (4): 151-154.
- PELAEZ, ML E ISUNZA, A (1992) "Elementos prácticos para el diagnóstico de la desnutrición" I.N.N.S.Z, Ceciproc, México. 9-58
- PIAGET, J (1966) "Necesidades y significado de la investigación transcultural". Ariel. Barcelona. 20-42
- PICK, S (1976) "Como investigar en ciencias sociales" Trillas. México.
- PINEL,J, (2001) " Biopsicología" Ed, Capella, Madrid.

POLLIT E, JACOBY E, CUETO S (1996) "School breakfast and cognition among nutritionally at risk children in the Peruvian Andes", *Nutr Rev*, 54(4-2):822-6, University of California, Davis, USA

PRADO, A (1990) "El examen neuropsicológico". Departamento de psicología. Universidad Iberoamericana. México. 3-35

PRESCOTT Y READ (1975) "Brain function and malnutrition". *Neuropsychological methods of assessment*. Jhon-Wiley and Sons, New York. 7-14

RAVEN, J (1990) "Test de matrices progresivas para la medida de la capacidad intelectual". Paidós. México.

RIVERA DO MMARCO, (2000) "Estrategias y acciones para corregir deficiencias nutricias" *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*; 57(11):641-649.

ROCCELA M, SALONIA G, CAPONETTO C ROMANO G ZOCCO A, PARISI L (2004) "Neuropsychological profiles in preterm low birth weight children", *Minerva Pediatric*, 56 (1): 97-107.

ROMERO-VELARDE, (2000) "Manejo dietético del niño con desnutrición grave", *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*; 57 (8).

ROSAS, M, (1991) "La función del psicólogo clínico en la promoción de la salud mental", Tesis, Licenciatura. Facultad de Psicología. UNAM.

SALARSH Y SANDERS (1994) "Community-based survey versus sentinel site sampling in determining the nutritional status of rural children. Implications for nutritional surveillance and the development of nutritional programmes". *S-Afr-Med-J*: 84 (11): 747-752.

SALAS, M (1991) "Ontogenia neural, aspectos comparativos y mecanismos de regulación". Sociedad mexicana de ciencias fisiológicas. México.

SALAS Y SALAZAR (1993) "Desarrollo del niño" (Vol.1 y Vol.2). *Fideicomiso para la salud de los niños indígenas de México*, A.C. 1:9-53 y 2:13-58.

SITTON, N (1972) "El peyote y los Huicholes". Sep-setentas. México. 6-50

SOTELO-CRUZ, y col. (2002) "Tratamiento de la deficiencia de hierro en preescolares con dosis semanal de sulfato ferroso", *Gaceta, Méd, Méx.*; 138(3).

SSA,SEP,IMSS,INI, (1992) "Manual de salud para zonas indígenas", México.

SSA, (1994) "Manual de salud para zonas indígenas", México. SSA, Guadalajara, Jal.

SSA. (1995) "Norma oficial para la Somatometría " , México SSA. Guadalajara, Jal.

TRIEDO, N (1996) "Viaje a Wiricuta, tierra del peyote". *México desconocido*, Jul ; 23-27.

TAVERAS, E, (2003) "Factores Psicológicos de riesgo asociados con la interrupción de la lactancia materna" *Pediatrics*, 56(1):45. Ed. Española.

TOUSSAINT, G, (2000) "Patrones de dieta y actividad física en la patogénesis de la obesidad en el escolar urbano", *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*; 57(11).

UPADHYAY SK, AGARWAL KN, AGARWAL DK (1989) "Influence of malnutrition on social maturity, visual motor coordination and memory in rural school children", *Indian Journal Med Res*, Oct, 90, 320-7,

VÁSQUEZ Y FLORES (1995) "Frecuencia de la desnutrición en un hospital pediátrico de tercer nivel". *Revista mexicana de pediatría*, 62(4): 131-133.

VÁSQUEZ Y GARIBAY, (1999) "Hábitos de alimentación en niños con desnutrición proteico calórico primaria y secundaria grave", *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*; 56(10).

VÁSQUEZ Y GARIBAY, (1999)" Características socioeconómicas y demográficas de la desnutrición proteico calórico primaria y secundaria grave" *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 56(12).

VÁSQUEZ Y GARIBAY, y col.(2000) "Trato diferencial por género en relación con la nutrición y atención de la salud de la niña lactante y preescolar" *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 57(3).

VÁSQUEZ Y GARIBAY, y col. (2003) "Citocinas y Desnutrición proteico energética en el niño" *Instituto de nutrición Humana*, 60:5-7 Febrero. Guadalajara, Jal.

VEGA FRANCO, (1997) "Temas cotidianos sobre alimentación y nutrición en la infancia"Ed. Méndez Cervantes UNAM.

VEGA NORIEGA, (1996) "Evaluación de un modelo descriptivo sobre atención primaria en salud y desarrollo infantil en zonas rurales" Tesis de Doctorado, México, D.F. Fac. Psi. UNAM.

VERA Y NORIEGA (1999) "Características de la madre, diversidad de la dieta y problemas de nutrición en niños de comunidades rurales de Sonora, México". *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 56(3): 149-155.

VILLALPANDO Y FLORES (1992) "Nutritional status of a nationwide sample of rural Mexican population". *Revista de investigación clínica*, 44: 21-30.

YOUSEFI F, SHAHIM S, RAZAVICH A, MEHRYAR AH, HOSSEINI AA, ALBORZI S (1992) "Some normative data on the Bender Gestalt Test performance of Iranian Children", *Br J Educ Psychol.* , Nov, 62 (Pt 3) 410-6, Shiraz University, Iran.

ZAZZO, R, (1975) "Herencia, medio y educación", Salvat, España.

ANEXO I.

METODOLOGIA DE LA SOMATOMETRIA Y CARACTERISTICAS DE LAS PRUEBAS PSICOLÓGICAS

Se seleccionaron las siguientes pruebas psicológicas debido a que no emplean cuestiones de formación académica, la cual es diferente en el niño indígena huichol, puesto que la educación produce una mayor complejidad cognoscitiva y que conlleva a la adopción de estrategias más verbales en la solución de los problemas de las pruebas mentales.

1.A SOMATOMETRIA.

La Somatometría se define como la medición de las dimensiones físicas del cuerpo humano. Para evaluar el estado de salud de la población de los grupos de edad menores de un año, uno a cuatro, cinco a nueve y diez a diecinueve se utiliza la somatometría como un indicador positivo sensible, que evalúa las condiciones de nutrición y crecimiento físico y permite identificar oportunamente una alteración que incida en el futuro de las personas.

La longitud, estatura o talla, es la medida o talla del eje mayor del cuerpo. La longitud se refiere a la talla obtenida con el paciente en decúbito, en tanto que la estatura se refiere a la talla obtenida con el paciente de pie. Para los fines de esta norma se utilizará talla como sinónimo de longitud y estatura (SSA, 1994).

La talla debe medirse utilizando el estadímetro, estas medidas deben realizarse sin zapatos y expresarse en centímetros.

El peso, es la medida de la masa corporal.

El peso o medición de la masa corporal, debe realizarse con una báscula de plataforma. El pesaje debe realizarse sin ropa y expresarse en kgr.

El estado de nutrición se debe valorar, utilizando como mínimo los siguientes índices antropométricos; peso/edad y talla/edad. En forma complementaria se puede utilizar el índice de peso/talla. La vigilancia del crecimiento y desarrollo se debe valorar utilizando la relación de los

índices antropométricos señalados, relacionándolos con tablas o gráficas de crecimiento y desarrollo, que permitan ubicar la condición actual y la posibilidad de vigilar la tendencia de los eventos (SSA, 1994).

La evaluación del estado nutricional se basa en las tablas con los valores antropométricos del National Center for Health Statics (NCHS, 1979) lo que permite contar con los datos de la población de referencia recomendada por la Organización Mundial de la Salud. Se anexan tablas en las que se presentan los valores correspondientes a los porcentajes de desviación de la media de la población de referencia para los diferentes indicadores antropométricos.

Las medidas más útiles para diagnosticar la desnutrición y valorar el crecimiento son; peso, talla y edad. La desnutrición comprende numerosos cuadros que van desde la normalidad, hasta los de extrema gravedad. La antropometría es una herramienta útil en la búsqueda de los niños y niñas, que sin llegar a presentar los signos clínicos de una desnutrición severa, sufren alteraciones en su crecimiento físico y en su desarrollo psicomotor causados por una alimentación insuficiente y/o por la presencia de enfermedades. Cuando se utilizan los indicadores antropométricos para evaluar el estado de nutrición de un niño o niña, la cifra de una medición (peso, talla), se relaciona con otro dato, la edad; luego se compara con los valores de una tabla o población de referencia y finalmente se clasifica, según los puntos diagnósticos propuestos por diversos autores. La desnutrición puede aparecer y desarrollarse en poco tiempo, adquiriendo el carácter de trastorno agudo, o bien, instalarse progresivamente tomando las características de un proceso crónico. Estas alteraciones pueden estar sucediendo en el presente o haber acontecido en el pasado. El indicador de peso para la edad valora tanto la desnutrición presente como la pasada, ya sea debida a un proceso crónico o agudo. El peso para la talla pone de manifiesto la desnutrición presente y la talla para la edad mide específicamente la desnutrición crónica (SSA, 1994; Salas, 1991).

RELACION DE PESO Y TALLA POR EDAD, NIÑAS DE 0 A 13 AÑOS.

EDAD	T	P	EDAD	T	P	EDAD	T	P	EDAD	T	P	EDAD	T	P						
A	M	cm	kg	A	M	cm	kg	A	M	cm	kg	A	M	cm	kg					
	0	49.9	3.2	2	8	92.8	13.3	5	3	110.0	18.1	7	11	125.9	24.6	10	7	142.0	35.1	
	1	53.5	4.0	2	9	93.5	13.4	5	4	110.5	18.3	8		126.4	24.8	10	8	142.6	35.5	
	2	56.8	4.7	2	10	94.2	13.6	5	5	111.0	18.4	8	1	126.9	25.1	10	9	143.1	35.8	
	3	59.5	5.4	2	11	94.9	13.8	5	6	111.6	18.6	8	2	127.4	25.4	10	10	143.7	36.2	
	4	62.0	6.0	3		95.6	13.9	5	7	112.1	18.7	8	3	127.8	25.7	10	11	144.2	36.6	
	5	64.1	6.7		TALLA				5	8	112.6	18.9	8	4	128.3	26	11		144.8	37.0
	6	65.9	7.2	3	1	94.6	14.3	5	9	113.1	19.0	8	5	128.8	26.3	11	1	145.3	37.3	
	7	67.6	7.7	3	2	95.3	14.4	5	10	113.6	19.2	8	6	129.3	26.6	11	2	145.9	37.7	
	8	69.1	8.2	3	3	96.0	14.6	5	11	114.1	19.4	8	7	129.8	26.9	11	3	146.5	38.1	
	9	70.4	8.6	3	4	96.6	14.8	6		114.6	19.5	8	8	130.3	27.2	11	4	147.0	38.5	
	10	71.8	8.9	3	5	97.3	14.9	6	1	115.1	19.7	8	9	130.8	27.5	11	5	147.6	38.8	
	11	73.1	9.2	3	6	97.9	15.1	6	2	115.6	19.9	8	10	131.2	27.8	11	6	148.2	39.2	
1		74.3	9.5	3	7	98.6	15.2	6	3	116.1	20.0	8	11	131.7	28.1	11	7	148.8	39.6	
1	1	75.5	9.8	3	8	99.2	15.4	6	4	116.6	20.2	9		132.2	28.5	11	8	149.3	40.0	
1	2	76.7	10.0	3	9	99.8	15.5	6	5	117.1	20.4	9	1	132.7	28.8	11	9	149.9	40.4	
1	3	77.8	10.2	3	10	100.4	15.7	6	6	117.6	20.6	9	2	133.2	29.1	11	10	150.4	40.8	
1	4	78.9	10.4	3	11	101.0	15.8	6	7	118.1	20.8	9	3	133.7	29.4	11	11	151.0	41.1	
1	5	79.9	10.6	4		101.6	16.0	6	8	118.6	21.0	9	4	134.2	29.8	12		151.5	41.5	
1	6	80.9	10.8	4	1	102.2	16.1	6	9	119.1	21.2	9	5	134.7	30.1	12	1	152.1	41.9	
1	7	81.9	11.0	4	2	102.8	16.2	6	10	119.6	21.4	9	6	135.2	30.5	12	2	152.6	42.3	
1	8	82.9	11.2	4	3	103.4	16.4	6	11	120.1	21.6	9	7	135.7	30.8	12	3	153.1	42.7	
1	9	83.8	11.4	4	4	104.0	16.5	7		120.6	21.8	9	8	136.2	31.1	12	4	153.6	43.1	
1	10	84.7	11.5	4	5	104.5	16.7	7	1	121.1	22.1	9	9	136.8	31.5	12	5	154.1	43.5	
1	11	85.6	11.7	4	6	105.1	16.8	7	2	121.5	22.3	9	10	137.3	31.8	12	6	154.6	43.8	
2		86.5	11.9	4	7	105.6	17.0	7	3	122.0	22.5	9	11	137.8	32.2	12	7	155.0	44.2	
2	1	87.3	12.1	4	8	106.2	17.1	7	4	122.5	22.8	10		138.3	32.5	12	8	155.5	44.6	
2	2	88.2	12.3	4	9	106.7	17.2	7	5	123.0	23.0	10	1	138.8	32.9	12	9	155.9	45.0	
2	3	89.0	12.4	4	10	107.3	17.4	7	6	123.5	23.3	10	2	139.4	33.3	12	10	156.3	45.4	
2	4	89.8	12.6	4	11	107.8	17.5	7	7	124.0	23.5	10	3	139.9	33.6	12	11	156.7	45.7	
2	5	90.6	12.8	5		108.4	17.7	7	8	124.5	23.8	10	4	140.4	34.0	13		157.1	46.1	
2	6	91.3	12.9	5	1	108.9	17.8	7	9	124.9	24.0	10	5	140.9	34.4					
2	7	92.1	13.1	5	2	109.5	18.0	7	10	125.4	24.3	10	6	141.5	34.7					

DATA FROM : NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS (NCHS), Hyattsville, Maryland

RELACIÓN DE PESO Y TALLA POR EDAD. NIÑOS DE 0 A 13 AÑOS.

EDAD	T	P	EDAD	T	P	EDAD	T	P	EDAD	T	P	EDAD	T	P					
A	M	cm	kg	A	M	cm	kg	A	M	cm	kg	A	M	cm	kg				
0	50.5	3.3	2	8	93.7	14.0	5	3	111.5	19.2	7	11	126.5	25.1	10	7	140.8	33.6	
1	54.6	4.3	2	9	94.5	14.2	5	4	112.1	19.3	8		127.0	25.3	10	8	141.3	33.9	
2	58.1	5.2	2	10	95.2	14.4	5	5	112.6	19.5	8	1	127.4	25.5	10	9	141.8	34.3	
3	61.1	6.0	2	11	95.8	14.5	5	6	113.1	19.7	8	2	127.8	25.7	10	10	142.3	34.6	
4	63.7	6.7	3		96.5	14.7	5	7	113.6	19.8	8	3	128.3	26.0	10	11	142.8	35.0	
5	65.9	7.3		TALLA			5	8	114.0	20.0	8	4	128.7	26.2	11		143.3	35.3	
6	67.8	7.8	3	1	95.6	14.8	5	9	114.6	20.2	8	5	129.1	26.4	11	1	143.8	35.6	
7	69.5	8.3	3	2	96.3	15.0	5	10	115.1	20.3	8	6	129.6	26.7	11	2	144.3	36.0	
8	71.0	8.8	3	3	97.0	15.2	5	11	115.6	20.5	8	7	130.0	26.9	11	3	144.8	36.4	
9	72.3	9.2	3	4	97.7	15.3	6		116.1	20.7	8	8	130.4	27.1	11	4	145.3	36.7	
10	73.6	9.5	3	5	98.4	15.5	6	1	116.6	20.9	8	9	130.9	27.4	11	5	145.8	37.1	
11	74.9	9.9	3	6	99.1	15.7	6	2	117.1	21.0	8	10	131.3	27.6	11	6	146.4	37.1	
1		76.1	10.2	3	7	99.7	15.8	6	3	117.5	21.2	8	11	131.7	27.9	11	7	146.9	37.8
1	1	77.2	10.4	3	8	100.4	16.0	6	4	118.0	21.4	9		132.2	28.1	11	8	147.4	38.2
1	2	78.3	10.7	3	9	101.0	16.2	6	5	118.5	21.6	9	1	132.6	28.4	11	9	148.0	38.6
1	3	79.4	10.9	3	10	101.7	16.4	6	6	119.0	21.7	9	2	133.0	28.6	11	10	148.5	39.0
1	4	80.4	11.1	3	11	102.3	16.5	6	7	119.4	21.9	9	3	133.5	28.9	11	11	149.1	39.4
1	5	81.4	11.3	4		102.9	16.7	6	8	119.9	22.1	9	4	133.9	29.2	12		149.7	39.8
1	6	82.4	11.5	4	1	103.6	16.9	6	9	120.3	22.3	9	5	134.4	29.5	12	1	150.2	40.2
1	7	83.3	11.7	4	2	104.2	17.0	6	10	120.8	22.5	9	6	134.8	29.7	12	2	150.8	40.6
1	8	84.2	11.8	4	3	104.8	17.2	6	11	121.2	22.7	9	7	135.3	30.0	12	3	151.3	41.0
1	9	85.1	12.0	4	4	105.4	17.4	7		121.7	22.9	9	8	135.7	30.3	12	4	151.9	41.4
1	10	86.0	12.2	4	5	106.0	17.5	7	1	122.1	23.0	9	9	136.1	30.6	12	5	152.5	41.8
1	11	86.8	12.4	4	6	106.6	17.7	7	2	122.6	23.2	9	10	136.6	30.9	12	6	153.0	42.3
2		87.6	12.6	4	7	107.1	18.0	7	3	123.0	23.4	9	11	137.1	31.1	12	7	153.6	42.7
2	1	88.5	12.8	4	8	107.7	18.0	7	4	123.5	23.6	10		137.5	31.4	12	8	154.2	43.1
2	2	89.2	13.0	4	9	108.3	18.2	7	5	123.9	23.8	10	1	138.0	31.7	12	9	154.8	43.6
2	3	90.0	13.1	4	10	108.8	18.3	7	6	124.4	24.0	10	2	138.4	32.0	12	10	155.3	44.0
2	4	90.8	13.3	4	11	109.4	18.5	7	7	124.8	24.2	10	3	138.9	32.4	12	11	155.9	44.5
2	5	91.6	13.5	5		109.9	18.7	7	8	125.2	24.4	10	4	139.4	32.7	13		156.5	45.0
2	6	92.3	13.7	5	1	110.5	18.8	7	9	125.7	24.7	10	5	139.9	33.0				
2	7	93.0	13.8	5	2	111.0	19.0	7	10	126.1	24.9	10	6	140.3	33.4				

DATA FROM: NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS, (NCHS), 1979, Hyattsville, Maryland

ALTURA EN CENTÍMETROS (Y PULGADAS)
PESO EN KILOGRAMOS (Y LIBRAS)

NIÑOS : PERCENTILES						
EDAD (AÑOS)	ALTURA			PESO		
	10th	50th	90th	10th	50th	90th
3.0	90.3 (35½)	94.9 (37¼)	100.1 (39½)	12.58 (27¼)	14.62 (32¼)	16.95 (37¼)
4.0	97.3 (38½)	102.8 (40½)	108.2 (42½)	14.24 (31½)	16.89 (36¾)	19.02 (42½)
5.0	103.7 (40¾)	109.9 (43¼)	115.4 (45½)	15.98 (35¼)	18.87 (41¼)	21.70 (47¾)
6.0	109.8 (43¾)	116.1 (45¾)	121.9 (48)	17.72 (39)	20.69 (45½)	24.31 (53½)
7.0	115.0 (45½)	121.7 (48)	127.9 (50¾)	19.53 (43)	22.85 (50¼)	27.36 (60¼)
8.0	120.2 (47¾)	127.0 (50)	133.8 (52¾)	21.39 (47¼)	25.30 (55¾)	31.08 (68¾)
9.0	125.2 (49¾)	132.2 (52)	139.4 (55)	23.33 (51½)	28.13 (62)	35.57 (78½)
10.0	130.1 (51¾)	137.5 (54¾)	145.5 (57¼)	25.52 (56¾)	31.44 (69¼)	40.80 (90)
11.0	135.1 (53¾)	143.33 (56¾)	152.1 (60)	28.17 (62)	35.30 (77¾)	46.57 (102¾)
12.0	140.3 (55¾)	149.7 (59)	159.4 (62¾)	31.46 (69¾)	39.78 (87¾)	52.73 (116¼)
13.0	145.8 (57¾)	156.5 (61½)	167.0 (65¼)	35.80 (78½)	44.95 (99)	59.12 (130¼)
14.0	151.8 (59¾)	163.1 (64¼)	173.9 (68¾)	40.64 (89¾)	50.77 (112)	65.57 (144¼)
15.0	158.2 (62¾)	169.0 (66½)	178.9 (70¼)	46.08 (101¼)	56.71 (125)	71.91 (158½)
16.0	163.9 (64¾)	173.5 (68½)	182.4 (71¾)	51.16 (112¾)	62.10 (137)	77.97 (172)
17.0	167.7 (66)	176.2 (69¼)	184.4 (72½)	55.28 (121¼)	66.31 (146¼)	83.58 (184¼)
18.0	168.7 (66¾)	176.8 (69¾)	185.3 (73)	57.89 (127¾)	68.88 (151¾)	88.41 (195)

NIÑAS : PERCENTILES						
EDAD (AÑOS)	ALTURA			PESO		
	10th	50th	90th	10th	50th	90th
3.0	89.3 (35¼)	94.1 (37)	99.0 (39)	12.28 (27)	14.10 (31)	16.54 (36½)
4.0	96.4 (38)	101.6 (40)	106.6 (42)	13.84 (30½)	15.99 (35¼)	18.93 (41¾)
5.0	102.7 (40½)	108.4 (42¾)	113.8 (44¾)	15.28 (33¾)	17.66 (39)	21.23 (46¾)
6.0	108.4 (42¾)	114.6 (45)	120.8 (47¾)	16.72 (36¾)	19.52 (43)	23.89 (52¾)
7.0	113.8 (44¾)	120.6 (47½)	127.6 (50¼)	18.39 (40¾)	21.84 (48¼)	27.39 (60¾)
8.0	118.7 (46¾)	126.4 (49¾)	134.2 (52¾)	20.45 (45)	24.84 (54¾)	32.04 (70¾)
9.0	123.9 (48¾)	132.2 (52)	140.7 (55½)	22.92 (50¾)	28.46 (62¾)	37.60 (83)
10.0	129.5 (51)	138.3 (54¼)	147.2 (58)	25.78 (56¾)	32.55 (71¾)	43.70 (96¼)
11.0	136.8 (53¾)	144.8 (57)	153.7 (60¾)	28.97 (63¾)	36.95 (81½)	49.96 (110¼)
12.0	142.3 (56)	151.5 (59¾)	160.0 (63)	32.53 (71¾)	41.58 (91½)	55.69 (123¾)
13.0	148.0 (58¾)	157.1 (61¾)	168.3 (65)	36.35 (80¾)	46.10 (101¾)	61.45 (135¾)
14.0	151.5 (59¾)	160.4 (63¼)	168.7 (68½)	40.11 (88½)	50.28 (110¾)	66.04 (145½)
15.0	153.2 (60¾)	161.8 (63¾)	170.5 (67¼)	43.38 (95¼)	53.68 (118¼)	69.84 (153¼)
16.0	154.1 (60¾)	162.4 (64)	171.1 (67¾)	45.78 (101)	55.69 (123¼)	71.88 (158)
17.0	155.1 (61)	163.1 (64¼)	171.2 (67½)	47.04 (103¾)	56.69 (125)	72.38 (159½)
18.0	156.0 (61¾)	163.7 (64¾)	171.0 (67¼)	47.47 (104¾)	56.62 (124¾)	72.25 (159¼)

Source: Data are those of the National Center for Health Statistics, Health Resources Administration, DHEW, collected in its Health Examination Surveys.

PESO PARA LA EDAD

La clasificación del estado de nutrición más utilizada es la descrita por Federico Gómez en (1946), la cual se sigue utilizando actualmente, se basa en el indicador del peso para la edad. Los criterios diagnósticos se expresan como el porcentaje que representa el valor encontrado, con respecto a la media de la población de referencia.

A la media de la población de referencia también se le conoce como ideal o teórico, y constituye el 100% (SSA, 1994; Salas, 1991).

OBTENCION DEL PORCENTAJE DE LA MEDIA

PESO ENCONTRADO

$$\text{CLASIFICACION} = \frac{\text{PESO ENCONTRADO}}{\text{PESO DE REFERENCIA}} \times 100$$

PESO DE REFERENCIA

La clasificación propuesta por el Dr. Gómez define la desnutrición en tres grados. A continuación se presentan los límites diagnósticos para clasificar el estado de nutrición cuando se utiliza el peso para la edad:

CLASIFICACION DE GOMEZ

CLASIFICACION NORMAL	PORCENTAJE
GRADO 1	90 - 110 %
GRADO 2	81 - 89 %
GRADO 3	71 - 80 %
MUY GRAVE	MENOS DE 70 %
	MENOS DE 60 %

Si consideramos el peso de referencia como el 100% y lo comparamos con el que registró la báscula obtendremos el porcentaje en relación con la media. Por ejemplo, el valor de referencia para una niña de 1 año 2 meses es de 10.0 Kg., pero si sólo pesa 7 Kg., decimos que tiene el 70% del peso para su edad, el cual se considera como desnutrición tercer grado (grado 3) según la anterior clasificación (SSA, 1994; Salas, 1991; Novoa, 1984).

OBTENCION DEL GRADO DE DESNUTRICION

$$\frac{7}{10} \times 100 = 70\% = \text{GRADO 3}$$

Para el indicador peso para la edad, cada unidad de desviación estándar corresponde a 11 o 12 unidades del porcentaje de la media. Por lo tanto el valor de la media menos 1 D.E. es aproximadamente el 88-89%; menos 2 D.E. es de alrededor de 77-78% y así sucesivamente. Por ejemplo si un niño presenta un peso para la edad equivalente al 75% de la media, tendrá 25 puntos de porcentaje por debajo de la media justo debajo del valor de la media menos 2 D.E. El 77% de la media es aproximadamente el valor del 3er percentil. El valor de la media menos 2 D.E y el valor del tercer percentil son los propuestos por algunos autores como los límites inferiores para ser utilizados en las tablas y gráficas para la vigilancia del crecimiento avaladas por la OMS y la UNICEF (1981). Estos valores equivalen al grado 2 de desnutrición en la clasificación de Gómez. Están basados en la población de referencia del NCHS (Novoa, 1984; Peláez, 1992; SSA, 1994; Salas, 1991).

El Center for Disease Control de los Estados Unidos considera que los niños que se encuentran entre el 85% y el 80% presentan desnutrición moderada, mientras que los que tienen un valor inferior al 80% presentan desnutrición aguda, adelgazamiento o desgaste (wasted). El sistema de clasificación del NCHS utiliza los valores percentilares, considerando como severamente desnutridos a los que se encuentran por debajo del percentil 5o. En este indicador cada 10 unidades del porcentaje de la media corresponden a una desviación estándar. Por lo tanto

el promedio menos 1 D.E. es equivalente al 90% de la media; menos 2 D.E. al 80%, menos 3 D.E. al 70% (Salas, 1991; SSA, 1994)

TALLA PARA LA EDAD

Este indicador valora específicamente la desnutrición crónica, es decir, la que afecta al crecimiento lineal. Es el indicador, que junto con el peso para la talla, nos permite distinguir los procesos crónicos de los agudos y los pasados de los presentes. El criterio utilizado es el propuesto por el Center for Disease Control de Estados Unidos en donde todo valor inferior al 90% de la media se considera como un indicador de desmedro, pequeñez o desnutrición crónica (stunted). La OMS considera como normales a los niños que presentan una talla para su edad de entre el 105 y el 93%, pequeño (short) a los que se encuentran entre el 93 y el 80% y achaparrados (dwarf) a los que tienen una talla para la edad menor al 80% del valor de referencia.

A partir de los datos de los 2 indicadores el peso para la talla y la talla para la edad, los cuales se combinan en una tabla, que da por resultado 4 categorías:

- A) NORMALES.-A los que presentan buen peso para la talla y adecuada talla para la edad.
- B) CRONICOS.-Pequeños con retardo en el crecimiento pero bien proporcionados, que indica un episodio prolongado de desnutrición en el pasado pero sin desnutrición actual: con baja talla para la edad pero buen peso para la talla.
- C) AGUDOS.-Con desnutrición presente sin retardo en el crecimiento: con buena talla para la edad pero bajo peso para la talla.
- D) CRONICO-AGUDIZADOS.-A los desnutridos con retardo en el crecimiento que presentan bajo peso para la talla y baja talla para la edad.

CLASIFICACION DE WATERLOW

TALLA PARA LA EDAD

CLASIFICACION	PORCENTAJE
NORMAL O AGUDA	91 %
CRONICA	90 %
GRADO 1	85 - 89 %
GRADO 2	80 - 84 %
GRADO 3	75 - 79 %

GRUPO

A	B	C	D
NORMAL	CRONICO	AGUDO	CRONICO-AGUDIZADO
NORMAL	PEQUEÑO	DELGADO	DELGADO Y PEQUEÑO

El uso de las tablas del National Center for Health Statistics (NCHS), que son los valores de la población norteamericana, han sido recomendados por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud, las cuales cumplen con los requisitos formulados por Waterlow sobre las características metodológicas deseables en un cuerpo de datos para ser usados como patrones de referencia, cuyo uso se ha extendido a nivel internacional. El patrón de referencia nacional es el desarrollado por el Dr. Ramos Galván, publicado en 1975, las cuales no difieren mucho del patrón internacionalmente aceptado y constituyen una población de referencia utilizada con mucha frecuencia en México (Novoa, 1984; Peláez, 1992; Salas, 1991; SSA, 1994).

Los periodos mas intensos en el incremento ponderal, al igual que ocurre con el incremento de la altura, corresponden al primer año de vida y al desarrollo puberal y que durante estas etapas de la vida la ganancia ponderal es paralela a los incrementos de talla, existiendo un aumento de los diferentes compartimientos de los organismos: masa magra, masa ósea, masa visceral y masa adiposa. El incremento de peso y altura es similar en niños y niñas desde el nacimiento hasta el comienzo del desarrollo puberal, en donde en las niñas este ultimo se presenta en promedio dos años antes (de 9.5 a 12 años en niñas y 11.5 a 14 en niños) A partir de este momento los incrementos ponderales no guardan relación con la edad, sino con el estadio del desarrollo puberal y difieren entre niños y niñas. Con la finalización del crecimiento al acabar la pubertad se alcanzan la talla definitiva y su correspondiente peso. En esta etapa ambos sexos suelen incrementar normalmente de 1.5 a 2 kilogrs. por año, acumulando una ganancia final de 20 a 25 Kg. en las niñas y de 23 a 28 Kg. en los niños (Toussaint, 2000).

El empleo de gráficas de distribución percentilar del peso y la talla, en la valoración del crecimiento de un niño, permiten reconocer el lugar que teóricamente ocuparía este entre un grupo de infantes seleccionados de acuerdo a criterios estrictos de normalidad. El valor del percentil 25 señala el limite en el que una cuarta parte de las veces es posible encontrar niños normales con una magnitud inferior a la indicada, en un sentido opuesto, cabe esperar que un 75% de la ocasiones se hallara una medición mas alta el percentil 75 se interpreta de manera contraria a lo anterior. Si un niño esa por debajo del tercer percentil en una medida somatométrica, es evidente un retraso en el crecimiento. Los limites de la normalidad se establecen entre el 10 y 90 percentil, en caso de que la medición este entre los percentiles 10 y 3 o 90 y 97 es razonable considerar que el crecimiento esta anormalmente afectado. El peso corporal y la talla, como medida de longitud son las variables somáticas indispensables en la valoración del crecimiento humano (Vega Franco, 1997).

1.B.- TEST DE RETENCION VISUAL DE BENTON.

El test de retención visual de Benton es un instrumento clínico de investigación, diseñado para evaluar la percepción visual, la memoria visual y las habilidades viso-constructivas. Las tres formas del test (forma C, D y E) consisten en 10 láminas, cada una de las cuales contiene uno o más dibujos (Benton, 1986).

El tiempo necesario para la administración de una de las formas es más o menos de cinco minutos.

Para el presente trabajo se utilizó la administración "C", en donde el sujeto copia los dibujos que se mantienen ante su vista, sin límite de tiempo.

ADMINISTRACION

Se dan al sujeto hojas en blanco del tamaño de las láminas y un lápiz con borrador. Se le dice que se le mostrará una lámina sobre la cual hay una o más figuras y que debe copiar el dibujo de forma que se parezca lo más posible al modelo, y no se dan instrucciones más específicas. La misma instrucción general debe repetirse si parece que el sujeto no se esfuerza al máximo.

PUNTUACION

La valoración es objetiva y se realiza sobre la base de principios explícitos. Se utilizan dos sistemas para evaluar la ejecución de los sujetos: a) "Número de reproducciones correctas" que mide la eficiencia general de la ejecución; b) "Valoración de los errores", que tiene en cuenta el tipo específico de los errores cometidos por el sujeto.

NUMERO DE REPRODUCCIONES CORRECTAS

Cada dibujo se califica sobre la base de "todo o nada" y se le conceden uno o cero puntos. Por consiguiente la puntuación total oscila entre 0 y 10 puntos. Los criterios de puntuación son bastante flexibles, pues el principal interés se centra en apreciar la capacidad del sujeto para retener una impresión visual y no en su habilidad para dibujar. Por eso el tamaño de la reproducción como un todo comparado con el tamaño del modelo, no se considera en esta valoración; sin embargo, se tiene en cuenta y se valora, en cada lámina específica, el tamaño

relativo de las figuras comparándolas entre sí.

VALORACION DE ERRORES

En cualquier reproducción imperfecta, el sujeto comete necesariamente uno o más errores específicos. El sistema de valoración clasifica los errores específicos cometidos proporcionando la información básica para el análisis de las características cualitativas, complementario de la valoración del número total de errores que constituye un índice de la eficacia general de la ejecución. Los posibles tipos específicos de errores se han clasificado en seis categorías: omisiones, distorsiones, perseveraciones, rotaciones, desplazamientos y errores de tamaño, valorados de acuerdo a las especificaciones del manual.

INTERPRETACION DIAGNOSTICA

La lesión o enfermedad cerebral son los determinantes más frecuentes de una ejecución defectuosa. La sensibilidad de las pruebas del tipo del test de retención visual a los efectos de la patología cerebral es su rasgo clínico más sobresaliente y explica su inclusión frecuente en las baterías de psicodiagnóstico.

La señal más importante de la presencia de patología cerebral que brinda el Benton es el nivel general de ejecución, medido por el número de reproducciones correctas o por la valoración de errores. Ambas constituyen el índice de la exactitud de la percepción y reproducción.

El test de retención visual tiene valor específico en el examen de niños en los cuales se sospecha lesión o enfermedad cerebral. Esto concuerda con la experiencia clínica general de que estos niños muestran con frecuencia una disminución selectiva de la función intelectual, en el sentido de que las habilidades verbales están relativamente bien desarrolladas, mientras que el rendimiento viso-perceptivo y viso motor es significativamente defectuoso.

Los datos de tipificación indican que en el caso de niños normales con inteligencia media, el 4% logran ejecuciones defectuosas, según los criterios normativos del test, aproximadamente el 15% obtiene puntuaciones que pueden calificarse como fronterizas o defectuosas. En el caso de los niños con lesión cerebral e inteligencia media o casi media (C.I. de 85 y más), cerca del 25%

realizan deficientemente el test de retención visual y el 55% logran ejecuciones que pueden considerarse límites o defectuosas.

La conclusión de que existe un defecto debe basarse sólo en la valoración que esté por debajo de lo esperado según la edad cronológica del niño.

Las normas de la administración "C" para niños se obtuvieron a partir de las realizaciones de 236 niños, con edades comprendidas entre seis años-seis meses y trece años-cinco meses, que asistían a diversas escuelas públicas en Iowa y Wisconsin (Benton, 1986). Los niños fueron seleccionados al azar, con la única condición de que su C.I. en el WISC estuviera comprendido entre 85 y 115. De este modo, tanto los niños retrasados como los superiores fueron excluidos de la muestra que sirvió para establecer normas comparativas. La media en C.I. del grupo era 102.5.

El análisis de los resultados de niños y niñas en cada nivel de edad no reveló diferencias significativas atribuibles al sexo ni estabilidad en la dirección de estas diferencias. Por ello los datos obtenidos de las aplicaciones a los dos sexos se utilizaron conjuntamente en la elaboración de los baremos (Benton, 1986).

1.C.- TEST GESTALTICO VISOMOTOR DE BENDER

Construido por Lauretta Bender, dentro de la orientación metodológica de la Gestalt, tal como fue desarrollada por Wertheimer, para aprender las relaciones entre el todo y sus partes, muestra que la percepción no puede interpretarse como una suma de sensaciones singulares. El organismo no responde a estímulos locales con respuestas locales; responde a constelaciones de estímulos con un proceso total, que es la respuesta del organismo en su conjunto a la situación total (Bender, 1974).

El test clínico de Bender consiste, simplemente, en pedirle al sujeto que copie 9 figuras (gestalten) dadas, analizando y evaluando a través de las reproducciones así obtenidas cómo ha estructurado el sujeto esos estímulos perceptuales. La psicología de la percepción, tratada por la Gestalt Psychologie, constituye la base científica del Bender. La función gestáltica se define "como aquella del organismo integrado por la cual éste responde a una constelación de estímulos

dada como un todo, siendo la respuesta misma, una constelación, un patrón, una Gestalt". La integración no se produce por adición, sustracción o combinación, sino por diferenciación o por aumento o disminución de la complejidad interna del patrón en su cuadro. Es el cuadro total del estímulo y el estado de integración del organismo lo que determina el patrón de respuesta. Sobre esta tesis, Bender concibió la posibilidad de utilizar una constelación estimulante dada, en cuadros más o menos similares, con el fin de estudiar la función gestáltica en las distintas condiciones integradoras patológicas de los diferentes desórdenes orgánicos y funcionales, nerviosos y mentales. Según Bender (1974), cualquier patrón del campo sensorial puede considerarse como un estímulo potencial, pero prefirió los patrones visomotores, en virtud de que el campo visual se adapta mejor al estudio experimental.

Las aplicaciones del Bender tienen valor en la exploración del desarrollo de la inteligencia infantil y en el diagnóstico de los diversos síndromes clínicos de la deficiencia mental, afasia, desórdenes cerebrales orgánicos, psicosis mayores, simulación de enfermedades y psiconeurosis. En la determinación del nivel de maduración de los niños, la función gestáltica visomotora es una función fundamental. Está asociada con la capacidad del lenguaje y con diversas funciones de la inteligencia (percepción visual, habilidad motora manual, memoria, conceptos temporales y espaciales y capacidad de organización o representación); de ahí que, midiendo en el sujeto el nivel de maduración de la función gestáltica visomotora por la copia de las figuras gestálticas, se pueda establecer su nivel de maduración. Bender estandarizó su prueba sobre una muestra de 800 niños de 3 a 11 años. Sometido a control, el Bender denunció una correlación satisfactoria con varios test de realización (Randall, Goodenough, Pitner-Patterson). El método desarrollado por la Dra. Bender, permite una expresión de los factores biológicos, proporciona una correcta estimación del desarrollo visomotor que, en general, corre paralelo al desenvolvimiento mental del niño; permite la comprensión de las diferentes formas de perturbación del desarrollo, y apunta hacia una diferenciación de las diversas formas de la deficiencia mental (Bender, 1974).

Para este estudio se utilizó el tipo de evaluación cuantitativa, que opera por vía de puntajes (psicométrico), en donde se atiende con mayor precisión al pequeño detalle, corrección por vía

de puntuación y diagnóstico por conversión del puntaje bruto del examinado en valores estadísticos (normas). El cotejo entre el puntaje obtenido por el examinado y la norma conduce al diagnóstico de normalidad-anormalidad, sin determinar la indole del trastorno. El coeficiente de confiabilidad dio una correlación que va de 0.88 a 0.96, con una consistencia interna correspondiente al 0.001 (Bender, 1974).

1.D-EL TEST DEL DIBUJO DE LA FIGURA HUMANA DE KOPPITZ (DFH)

El test DFH sirve para evaluar maduración y cómo técnica proyectiva en los niños. Para este estudio se enfocó como un test evolutivo de maduración mental. Los DFH reflejan el estadio actual de desarrollo mental en un momento dado, el cual cambiará con el tiempo debido a la maduración y la experiencia; muestran tanto una estructura básica como un cierto estilo que es peculiar de ese niño. La estructura del dibujo de un niño pequeño está determinada por su edad y nivel de maduración, mientras que el estilo del dibujo refleja sus actitudes y aquellas preocupaciones que son más importantes para él en ese momento.

En cuanto a la interpretación del test del dibujo de la figura humana, se analizan los dibujos en función de signos objetivos, considerándolos primariamente relacionados con la edad y el nivel de maduración; a estos signos se le denominan ítems evolutivos (Koppitz, 1984).

Se llama "ítem evolutivo" al ítem que se da sólo en relativamente pocos DFH de niños ubicados en un nivel de edad menor, y que luego aumenta en frecuencia de ocurrencia a medida que aumenta la edad de los niños, hasta convertirse en una característica regular de muchos o de la mayoría de los DFH de un nivel de edad dado. Una lista de ítems considerados de naturaleza evolutiva fueron derivados del sistema de evaluación de Goodenough, Harris y de la propia autora (Koppitz, 1984). Treinta signos de los DFH llenaban los requisitos establecidos para los ítems evolutivos. Se asignó un puntaje de 1 por cada ítem presente, y 0 a cada ítem ausente.

Dado que las niñas y los varones maduran a un ritmo algo diferente, teniendo en cuenta que se hallaron algunas diferencias consistentes en los DFH de varones y mujeres, se presentan

separadamente los datos normativos para cada sexo, para los 30 ítems evolutivos en los DFH de niños entre 5 y 11 años de edad.

Por otra parte, en lo referente a la evaluación de lesión cerebral, lo que distingue al niño lesionado cerebral de los demás es primordialmente una disfunción de su capacidad integradora y/o su mecanismo de control. Tal disfunción puede resultar en una maduración más lenta, o en un funcionamiento incompleto o distorsionado de la percepción, conceptualización, movimiento, expresión y conducta social; también se da una disminución del umbral para resistir aún las tensiones normales de la vida. Un niño con lesión cerebral puede exhibir una o varias de estas características en mayor o menor grado dependiendo de la localización y extensión del daño neurológico, y de la edad del niño. Los niños con daño neurológico son ante todo seres humanos cuyo crecimiento y evolución siguen el mismo patrón general de los niños no lesionados, si bien con un ritmo más lento y a menudo disparate. Tanto las actitudes hacia sí mismo y los demás, como sus reacciones frente a los estímulos internos y externos es similar a la de los demás niños aunque pueden ser más exageradas. Por lo tanto los DFH reflejan la madurez mental y las actitudes interpersonales tanto de los niños lesionados como de los no lesionados. (Koppitz, 1984).

1.E- TEST DE MATRICES PROGRESIVAS DE RAVEN

Es un instrumento destinado a medir la capacidad intelectual para comparar formas y razonar por analogía con independencia de los conocimientos adquiridos (Raven, 1991). Informa acerca de la capacidad presente del examinado para la actividad intelectual. Es un test no verbal, de figuras geométricas abstractas, en donde cada figura geométrica implica un patrón de pensamiento (incompleto, trunco), una "matriz" (mater=madre). Cada figura representa la madre o fuente de un sistema de pensamiento. La serie completa integra una escala de matrices en orden de complejidad creciente construida de manera de revisar en la forma más completa posible los sistemas de pensamiento del desarrollo intelectual. Es un test perceptual, de

observación, comparación y razonamiento analógico. Para que el sujeto brinde su solución, se la ofrece, para cada una de las figuras lacunarias, varios (6 u 8) trozos entre los cuales se encuentra el único adecuado, a fin de que indique cuál de ellos es el que considera apropiado.

Es un test clínico, utilizado como medida del deterioro mental. Para el presente estudio se eligió la escala de Matrices Progresivas Coloreadas (MPC), por ser la destinada al empleo con niños pequeños y ancianos, o personas que no hablan o no comprenden el idioma y las que padecen alguna discapacidad física.

Las tres series de doce problemas que constituyen las MPC están destinadas a evaluar los principales procesos cognitivos de los que comúnmente es capaz un niño de hasta 11 años de edad. Las tres series juntas le dan al sujeto tres oportunidades de desarrollar un tema congruente de pensamiento, y la escala de treinta y seis problemas como un todo se propone evaluar con la mayor precisión posible el desarrollo mental hasta la madurez intelectual.

Las series A, Ab y B de las MPC, apuntan a evaluar el desarrollo mental hasta la etapa en que el individuo tiene la capacidad de razonar por analogía, que ya le permite adoptar este modo de pensar como método congruente de inferencia. Esta etapa de maduración intelectual parece ser una de las que primero se perjudican como resultado de la disfunción orgánica, basta con que el sujeto señale la figura elegida para que el problema se dé por resuelto.

El método más satisfactorio para interpretar el significado de un puntaje es considerarlo en función de la frecuencia porcentual con que ese valor aparece entre personas de la misma edad. Este método no implica ningún supuesto a priori acerca de que el desarrollo de la capacidad intelectual en la infancia es necesariamente uniforme o se distribuye simétricamente. Es conveniente considerar ciertos porcentajes de la población y de acuerdo con ellos agrupar los puntajes de la muestra. De este modo se clasifica al sujeto según su puntaje como perteneciente a uno de los rangos de la tabla de capacidad intelectual (Raven, 1991).