

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD PSICOLOGIA

ALTERACIONES PERCEPTIVO VISUALES EN NIÑOS  
CON ANTECEDENTES DE CRISIS CONVULSIVAS

TESIS DE DOCTORADO  
EN PSICOLOGIA  
MARIA ELENA GIRAULT Y DIAZ LOMBARDO

MEXICO, D. F.

1974



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

A HECTOR .

A MIS HIJOS .

A MIS PADRES .

A MIS HERMANOS.

AL DR. JOAQUIN CRAVIOTO.

ALTERACIONES PERCEPTIVO VISUALES EN NIÑOS  
CON ANTECEDENTES DE CRISIS CONVULSIVAS

	Pág.
INDICE.	
PROLOGO.	2
CAPITULO I.- INTRODUCCION.	3
El Problema.	4
Importancia del Estudio.	7
Limitaciones del Estudio.	8
Definición de Términos.	9
CAPITULO II.- REVISION DE LA LITERATURA PREVIA.	
Introducción.	17
Revisión de los Estudios Realizados.	17
Sumario.	30
CAPITULO III.- SUJETOS, MATERIAL Y PROCEDIMIENTO.	
Sujetos.	32
Material.	37
Procedimiento.	50
CAPITULO IV.- ANALISIS DE LOS RESULTADOS.	
Introducción.	53
Análisis de los Resultados.	53
Prueba Visomotora de Bender.	60

## CAPITULO V.- COMENTARIOS:

1	De la Iniciación de las Crisis Convulsivas.	70
2	De la Talla.	73
3	De la Correlación de la Prueba de Bender y la Prueba de Frostig.	74
4	De la Relación de la Prueba de Bender con la Capacidad Intelectual.	79
5	De la Prueba de Bender como Procedimiento Diagnóstico de Daño Cerebral.	93

## CAPITULO VI.- CONCLUSIONES.

		96
	LISTA DE TABLAS.	98
	LISTA DE GRAFICAS.	100
	REVISION BIBLIOGRAFICA.	101

"Carlos en esa época, era un niño de 7 años 4 meses. Había pasado un año escolar sentado en su clase sin comprender lo que sucedía a su alrededor, no había aprendido casi nada y no tenía amigos. Manifestaba problemas emocionales importantes como, desadaptación, timidez, aislamiento e inseguridad.

La maestra era una persona con una buena preparación que realizaba maravillas con la mayoría de niños brillantes de la clase. Pero Carlos estaba muy inmaduro para aprovechar la experiencia del primer año escolar, en el aprendizaje de lectura y de escritura. ¿Hubiera él podido hacer algo ese año si hubiera repetido el Jardín de Niños?

Los resultados de sus pruebas indicaban una buena capacidad intelectual pero también un daño cerebral. Carlos no contaba con la preparación necesaria para el 2o. año, y de hecho ni para el primero". \*

(\*) Koppitz, 1964. (27).

## PROLOGO

Para el niño bien dotado, hay una variedad de ambientes que le permiten un desarrollo adecuado. Para el niño con desventajas, limitado en su capacidad adaptativa, hay una restricción considerable en el número de ambientes dentro de los cuales le sea posible alcanzar un desarrollo eficaz. Los programas escolares están diseñados para el niño promedio, ellos le proporcionan la oportunidad para "sobrepasar" las tareas académicas exigidas.

El niño con daño cerebral necesita más que de un programa de aprendizaje académico, otro que sea cualitativamente diferente y en donde se le ayude a compensar sus desventajas específicas. Las deficiencias que se observan en el rendimiento de algunos niños con daño cerebral pueden representar, no todas las desventajas inherentes, sino más bien aquellas que se manifiestan a través de un método de enseñanza promedio y en un aprendizaje específico, por lo que es necesaria una ayuda especializada.

Específicamente se sostiene en este estudio, que el niño con antecedentes de crisis convulsivas, puede tener un desarrollo diferente al del niño normal, y por lo tanto estos niños necesitan métodos de enseñanza especialmente adaptados a sus deficiencias.



## CAPITULO I

### INTRODUCCION

La percepción es un "proceso de capital importancia, íntimamente relacionado con el funcionamiento eficaz del individuo". (1) La percepción es una de las principales funciones psicológicas, ya que el individuo aprende a conocer el mundo a través de sus percepciones. El niño a medida que va creciendo aprende a través de sus experiencias perceptivas y éstas forman el puente, el lazo de unión entre él y su medio ambiente.

El niño llega al conocimiento de su medio y a la comunicación con el mismo, principalmente a través de la percepción visual y auditiva. El niño aprende de sus experiencias perceptivo visuales lo que son los objetos y sus cualidades. Aprende que los objetos de determinada forma se llaman sillas, que aquéllos de otra forma se llaman mesas, que una pelota es redonda, que un coche es más grande que él y que un lápiz mas pequeño. La precisión de las percepciones visuales permite al niño llevar a cabo todas las actividades con eficiencia. (2)

El desarrollo de las habilidades perceptivas está íntimamente relacionado con el aprendizaje y con la adaptación escolar. El desarrollo perceptivo adecuado es la base para cualquier aprendizaje que requiera del reconocimiento, discriminación y reproducción precisa de símbolos visuales como: leer, escribir, deletrear y efectuar operaciones aritméticas.

La adaptación escolar del niño depende en gran medida de la eficiencia perceptiva. El niño con alteraciones en la percepción visual es excluido de los juegos porque se muestra torpe, es reprendido porque tiene malos modales en la mesa, criticado porque escribe con garabatos, o tratado con disgusto porque no aprende a leer. Este niño a menudo se siente rechazado y excluido, llega a sentirse inadecuado y la imagen distorsionada que tiene de sí mismo determina reacciones agresivas o depresivas. Su fun-

cionamiento eficaz al fin llega a romperse.

En los estudios realizados se ha encontrado una gran correlación entre las alteraciones perceptivas y las desventajas neurológicas. Esto se ha observado en niños con daño cerebral demostrable clínicamente, véase estudio de Cruickshank de niños con parálisis cerebral, o en niños con el llamado "daño cerebral mínimo". Sin embargo hay desacuerdo en los investigadores en lo que se refiere a la proporción exacta de niños con daño cerebral que manifiestan síntomas de alteración en las funciones de percepción. (3)

"La lesión cerebral es un accidente, no existe preparación para ella, es imprevista". (4)

El niño con "lesión cerebral es un niño que antes, durante o -- después de su nacimiento, ha sufrido un daño orgánico cerebral, pudiéndose ser éste infeccioso o de otro tipo". Sus efectos negativos pueden manifestarse en forma transitoria o permanente y pueden traducirse a través de deficiencia mental, parálisis cerebral, perturbaciones en la esfera del lenguaje, en el pensamiento, en la conducta, o bien en perturbaciones de la -- percepción visual, ya sea que se presenten éstas solas, o en combinación con las anteriores. (4)

La presente investigación partió de la importancia que tiene: -- a) el desarrollo de las funciones de percepción en todos los aspectos de la vida del niño, y b) del conocimiento temprano de las alteraciones perceptivo visuales en los niños con antecedentes de crisis convulsivas, y de la -- interferencia de las perturbaciones perceptivas en el aprendizaje escolar, -- por la tendencia a quedar postergado el manejo de las deficiencias perceptivas, ante la inmediata necesidad del control neurológico del síntoma convulsivo.

## EL PROBLEMA.

El niño con daño cerebral puede manifestar como resultado de éste una gran variedad de conductas: trastornos en el sistema neuromotor, trastornos en las funciones perceptivas, alteraciones en el pensamiento o en la conducta, así como trastornos en el desarrollo del lenguaje.

En especial la lesión cerebral puede producir alteraciones en: --

a) la percepción de fondo y figura, b) desintegración de la percepción de la forma y el espacio, c) interferencias en la percepción auditiva y trastornos de la integración general, lo que constituye una desventaja para percibir los estímulos con las interrelaciones con que las captan los niños normales o para responder.

Con el tiempo se ha visto más claramente que el síndrome descrito como "niño con daño cerebral", así llamado por Strauss y Werner, o el niño hiperkinético así llamado por Lauffer y Denhoff, Bradley y sus colaboradores, representa una sola variedad de conducta que puede considerarse como "daño al sistema nervioso central". (5)

Algunos niños presentan crisis convulsivas como manifestación de daño al sistema nervioso central, las cuales varían en su iniciación, duración e intensidad. Además existen algunas otras formas de conducta como manifestación del daño al sistema nervioso central. Estos patrones pueden manifestarse desde las disfunciones simples presentadas en la deficiencia mental hasta las perturbaciones de la personalidad o alteraciones en los diferentes aspectos del desarrollo de los procesos mentales. Hay algunos niños identificados por alteraciones en su conducta y cuyo funcionamiento está caracterizado por dificultades en la percepción de figura-fondo, distractibilidad, tendencias perseverativas, labilidad emocional, hiperactividad y torpeza en la coordinación motora.

Los estudios realizados en niños con daño cerebral, se han intensificado más en el área de la percepción. Allen ha mencionado que para el psicólogo "el papel de la percepción en el funcionamiento de la persona con parálisis cerebral es casi la historia completa de la parálisis como una condición". Para muchos psicólogos el término "perturbación perceptiva" ha sido casi sinónimo de daño cerebral hasta el punto de que tal perturbación es tomada en cuenta como un criterio primario de conducta en la manifestación de daño cerebral. (5)

Con frecuencia se observa que una vez que en los resultados de las Pruebas Psicológicas aparecen problemas perceptivos, el psicólogo puede o no sentirse al margen de la responsabilidad de tomarlas o no en cuenta. En muchas ocasiones se han explicado y etiquetado todos estos síntomas como "daño cerebral". (5)

Frostig ha realizado estudios muy importantes entre la relación existente de las alteraciones perceptivas visuales y las desventajas neuroló-

gicas (6), encontrando que ciertas tareas perceptivas que eran fácilmente ejecutadas por niños sin alteraciones perceptivas, no podían llevarlas a cabo los niños con deficiencias neurológicas.

Tomando en cuenta los estudios de Frostig en este campo, me interesó estudiar las alteraciones perceptivas que pudieran estar presentes en los niños que habían sufrido crisis convulsivas.

Para el planteamiento de este estudio se postularon las siguientes hipótesis:

#### Hipótesis Principal:

Existen Trastornos Perceptivo Visuales en el niño con antecedentes de crisis convulsivas.

Existen diferencias significativas en el desarrollo de la percepción visual entre los:

- a) niños con crisis convulsivas, comparativamente con
- b) niños sin crisis convulsivas.

De la hipótesis principal se derivan las siguientes hipótesis secundarias:

Los Trastornos Perceptivo visuales se pueden estudiar a través de Pruebas Psicológicas.

Existen diferencias significativas en los resultados obtenidos en las diferentes Pruebas Psicológicas, especialmente relacionadas con las funciones de coordinación visomotora y con la de la percepción. Diferencias significativas en la ejecución de la Prueba Visomotora de Bender, en los resultados obtenidos en las diferentes áreas perceptivo visuales estudiadas, a saber:

- a) en el área de Coordinación Visomotora,
- b) en el área de Fondo y figura,
- c) en el área de Constancia de forma,
- d) en el área de Posición en el Espacio,
- e) en el área de Relaciones Espaciales.

El criterio usado para seleccionar el grupo de niños con crisis —

convulsivas fué el de haber presentado aquéllos, crisis antes de la evaluación psicológica. Se tomó el síntoma de crisis convulsivas que reuniera las siguientes condiciones:

1o. Todos los niños del grupo experimental habían presentado - crisis convulsivas alrededor de un año antes de la aplicación de las Pruebas Psicológicas.

2o. Los estudios neurológicos realizados en los niños con crisis convulsivas de este grupo manifestaron: signos de daño al sistema nervioso - central demostrables en: a) la historia clínica, b) estudio electroencefalográfico y c) en el estudio neurológico.

3o. Los niños del grupo experimental se seleccionaron en el Servicio de Neurología del Hospital de Pediatría, el que había mantenido a - estos niños con medicación anticonvulsiva durante un período de por lo menos 6 meses antes, de la aplicación de las Pruebas Psicológicas.

#### IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.

Es conocido que la lesión cerebral es neurológica y sus manifestaciones psicológicas son importantes en la adaptación global del niño. El presente estudio está dirigido a determinadas características del desarrollo - mental y que comúnmente pasan desapercibidas en el diagnóstico de daño - cerebral. Está enfocado especialmente a aquellos niños con lesión cerebral y cuyas manifestaciones neurológicas son las crisis convulsivas y, enfocadas directamente al estudio de sus habilidades perceptivas dado que repercuten en el aprendizaje escolar.

Frostig señala que el período de máximo desarrollo de la Percepción Visual normalmente ocurre entre los 3 años 6 meses a los 7 años 6 meses, esto es, cuando el niño cursa el jardín de niños y los primeros años - de primaria. En este estudio se tomaron sujetos entre los 6 años a 7 años - 11 meses, porque en estas edades el desarrollo perceptivo visual constituye la habilidad básica para el aprendizaje de actividades académicas tales como la lectura y la escritura.

Asimismo insiste en la importancia de la percepción visual adecuada, como requisito indispensable para el buen funcionamiento del niño - en su adaptación escolar, en la que desafortunadamente, muchos niños presentan una falla, lo que constituye una desventaja en el aprendizaje y que

ocasiona retraso o incapacidad. (2)

También se señala la importancia del nivel de desarrollo perceptivo para una percepción correcta de letras y números, para su reconocimiento, su diferenciación e integración.

Los niños con desventajas perceptivas además de los problemas de aprendizaje, pueden presentar desajustes emocionales, al darse cuenta de su incapacidad para cumplir exigencias escolares y además por la desaprobación que todo esto significa del adulto.

Frostig ha encontrado que niños con calificación baja en la Prueba de Desarrollo de la Percepción Visual frecuentemente son los más bajos en el rendimiento académico y los más desadaptados en clase.

Es generalmente aceptado que los niños con lesión cerebral y con deficiencia mental, por sus limitaciones intelectuales requieren de una educación especializada totalmente diferente a la del niño normal. Se recomienda que el niño con lesión cerebral y con inteligencia normal pero con desventajas perceptivas, requiere de enseñanza programada con relación a las deficiencias perceptivas, evitándole de esta manera situaciones de fracaso y de desaprobación tanto de padres como de maestros.

#### LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

La presente investigación se sujetó a las siguientes limitaciones:

a) El estudio se llevó a cabo en 110 sujetos, 56 de sexo masculino y 54 de sexo femenino.

b) Las edades de los sujetos estaba comprendida entre los 6 años a los 7 años 11 meses.

c) Los niños de los grupos estudiados pertenecían al mismo nivel socioeconómico.

d) La experimentación se llevó a cabo en niños con Inteligencia Normal, con Cociente Intelectual de 90 puntos o más.

e) Se eliminaron del grupo los niños que presentaran problema motor que interfiriera en la ejecución de las Pruebas Psicológicas, y tam-

bién niños afásicos.

f) El grupo testigo está constituido por niños de inteligencia normal que asistían a una Escuela Pública, de la edad cronológica antes dicha, que no tenían historia previa de crisis convulsivas, que no presentaban trastornos neurológicos aparentes y que su Prueba Visomotora de Bender no mostraba signos de daño orgánico cerebral.

g) El grupo Experimental está formado por niños que asistían a Consulta de Neurología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional, por presentar crisis convulsivas.

h) El estudio de la Percepción Visual se limitó a las cinco áreas de la Prueba de Desarrollo de la Percepción Visual elaborada por Frostig (7) y relacionadas con el aprendizaje escolar.

Las áreas de desarrollo estudiadas son las siguientes:

- I Coordinación Visomotora
- II Fondo y Figura.
- III Constancia de Forma
- IV Posición en el Espacio y
- V Relaciones Espaciales.

Tomando en cuenta estas limitaciones, se consideró que los resultados obtenidos solamente serían estrictamente válidos para este grupo de sujetos y parcialmente válidos para un grupo similar al estudiado.

## DEFINICION DE TERMINOS.

A continuación se explica el sentido de los términos usados en este estudio.

### Desarrollo.

Se llama desarrollo a una secuencia de cambios progresivos que conducen a un nivel más alto de diferenciación y complejidad en un sistema.

Los cambios pueden ser en estructura, función u organización.(8)

### Nivel de Desarrollo.

Es una división en la vida del individuo, definida en términos -- de edad cronológica y caracterizada por un conjunto específico de rasgos. (8)

### Percepción.

Se encuentran numerosas definiciones para el término Percepción. Los Psicólogos han señalado la existencia de dos procesos diferentes que re-lacionan al organismo con lo que lo rodea: uno de ellos es la sen-sación -- que es simple y elemental. El otro proceso, la Percepción, es complejo y -- resulta de la elaboración y organización que ocurre en el sistema nervioso central, permitiéndole al individuo interpretar, discriminar e identificar ob-jetos y condiciones ya experimentadas, que existen en el medio ambiente. -- (9)

Con relación a estos dos procesos, Strauss y Lehtinen explican -- que la percepción puede ser considerada como una actividad mental inter-- media ( si uno separa en forma teórica procesos que psicológicamente son si multáneos ), entre la sensación y el pensamiento. Es el proceso que da sen-tido y significado especial a una sensación y así actúa como un proceso -- previo al pensamiento. Es el medio por el cual el individuo organiza y lle-- ga a entender los fenómenos que constantemente influyen sobre él. La sen-sación está dada por los órganos de los sentidos y permiten al organismo po-nerse en contacto con el medio. La sensación es sólo la actividad nervio-- sa de los órganos de los sentidos que ha recibido un estímulo apropiado. -- Por medio de la actividad del cerebro una sensación adquiere significado y se transforma en percepción; ésto indica que la sensación tiene una orga-- nización, un sentido y un contenido de experiencias.

Las percepciones se derivan de la actividad de los órganos senso-- riales, denominándolas visuales, auditivas, gustativas, táctiles, etc. (4)

Frostig (6) acepta la definición dada por Littleton, quien la de-- fine desde el punto de vista operativo, considerándola como "un proceso -- de capital importancia íntimamente relacionado con el funcionamiento efi-- caz del individuo".

Asimismo Frostig la define como "la habilidad de reconocer estí-- mulos, abarcando no solamente la recepción de impresiones sensoriales del-- mundo externo y del propio cuerpo, sino la capacidad de identificar e in-- terpretar dichas impresiones relacionándolas con experiencias previas". (2)



En esta investigación se ha tomado en cuenta la definición de - Frostig, ya que se ha tomado como instrumento de trabajo la Prueba de Desarrollo de la Percepción Visual elaborada por ella.

### Percepción Visual.

La percepción visual requiere sensaciones visuales que "aparecen como resultado de la acción de las ondas electromagnéticas correspondientes a la parte visible del espectro sobre el receptor luminoso del ojo". (10)

### Alteraciones Perceptivo Visuales.

La alteración perceptivo visual es la incapacidad para dar significado e interpretar con precisión un estímulo visual. Las alteraciones perceptivas pueden manifestarse de diferentes formas, todas ellas coinciden en una distorsión o dificultad para percibir correctamente la información del mundo externo.

El niño con alteraciones perceptivas puede tener dificultad para enfocar la atención selectivamente y sostenerla en una tarea dada, fallar en aprender que es lo que debe atender, debido a que atrae su atención - lo transitorio y superficial. Pueden manifestarse estas alteraciones en la incapacidad para diferenciar la relación entre fondo y figura, lo que correspondería a la posibilidad o no de seleccionar algunos estímulos para responder a ellos e ignorar a otros.

Las alteraciones perceptivo visuales se manifiestan igualmente en la dificultad para reconocer objetos; para reconocer y diferenciar la característica común de una serie de estímulos ( su redondez o cuadratura, por ejemplo ), de sus particularidades ( tamaño, color, brillantez, etc. ). También se expresan con fallas para discriminar entre objetos o formas que tienen diferente orientación espacial, y posteriormente en las relaciones de unos con otros y además en la integración de las secuencias de su presentación.

Para comprender con más claridad los conceptos anteriores en relación a percepción cabría mencionar sobre el desarrollo de los procesos perceptivos lo siguiente:

a medida que el niño normal madura y gana en experiencias, - sus percepciones también se enriquecen tanto como proceso natural de cre-

cimiento como en respuesta a las nuevas adquisiciones. De este modo estructura sistemas perceptivos con base a la diferenciación de los detalles, y aprende de sus características de conjunto, los sistemas de complejidad y de organización crecientes. En lugar de la organización difusa, indiferenciada, poco estructurada del niño pequeño, aparecen las características de alta organización, infinitamente interrelacionadas y más claramente estructuradas del organismo maduro. Se puede afirmar que desarrollar el proceso de la percepción es aprender.

Un organismo normalmente integrado, intacto, tiene una constitución tal que, de un modo natural, responderá a determinados estímulos, percibirá ciertas relaciones a partir de las cuales generalizará conceptos y encontrará diferentes modos de aplicación.

La percepción del niño pequeño difiere de la experimentada por el niño más grande o por el adulto. Cuanto más se diferencia el sistema nervioso en su desarrollo, más detalles se van integrando en el proceso perceptivo, y lleva a cabo interrelaciones más amplias y complejas que resultan de las totalidades percibidas. (4)

#### Coordinación Viso Motora.

"Es la habilidad para coordinar la vista con los movimientos del cuerpo o con movimientos de una o varias partes del cuerpo". (11)

#### Fondo y Figura.

"Es la habilidad para atender a un aspecto del campo visual, figura, mientras se percibe en relación con el resto, fondo". (11)

#### Constancia de Forma.

"Es la habilidad para percibir un objeto que posee propiedades invariables, tales como forma, posición y tamaño, a pesar de la variabilidad de la impresión que produce sobre el área sensorial". Puede traducirse en el "reconocimiento de una forma determinada en los objetos, tanto en dos como en tres dimensiones, independientemente de su tamaño, color, textura, forma de presentación o ángulo de visión". (2)

#### Posición en el espacio.

Se define como "la percepción de la relación de un objeto con el observador". Espacialmente al menos, una persona siempre es el centro de su propio mundo y percibe los objetos como: enfrente, detrás, abajo o a un lado de sí misma". (2)

#### Relaciones Espaciales.

"Es la habilidad para percibir la posición de dos o más objetos - en relación a sí mismo y en relación con otro". (2)

#### Diferencia Significativa.

"Una diferencia se llama significativa, cuando existe una probabilidad alta para no ser atribuida al azar ( hechos temporales y accidentales ) y por lo tanto representa una verdadera diferencia entre las medidas de la población". (12)

#### Lesión Cerebral.

El término lesión cerebral tiene disintos significados para diferentes personas. El llegar a un acuerdo en la terminología es básico para lograr la comprensión interdisciplinaria.

El actual concepto del niño con lesión cerebral ha variado muchas desde sus orígenes. Birch, Demb, Laufer y Denhoff y Wortis han señalado que el daño cerebral puede variar con respecto a la etiología, extensión, tipo de lesión, lugar, duración del daño y etapa de desarrollo en la que el daño ha ocurrido y los síndromes de disfunción que puedan resultar. Estos autores sostienen que no hay un daño cerebral mínimo sino muchas variedades de lesión cerebral. (5)

El continuo interés de los pioneros en el estudio de los niños -- con lesión cerebral: Strauss, Lehtinen, Werner, Kephart y colaboradores, -- ayudó a mantener la atención sobre la importancia que el daño neurológico tiene en el organismo del adulto, al problema tan diferente del efecto de la lesión cerebral en el organismo que está madurando. Por lo cual Strauss y Lehtinen dan la siguiente definición:

"El niño con lesión cerebral, es un niño que antes, durante o -- después de su nacimiento ha sufrido un daño orgánico cerebral, pudiendo -- éste ser infeccioso o de otro tipo. Como resultado del mismo, puede haber trastornos en el sistema neuromotor o no; sin embargo, es posible que un --

niño en esas condiciones presente trastornos en la percepción, pensamiento y conducta emocional, ya se presenten aislados o combinados. Estos trastornos, que pueden ser demostrados por tests específicos, impiden u obstaculizan el proceso normal de aprendizaje". (4)

La etiqueta diagnóstica de "lesión cerebral" puede implicar la existencia o no de un conocimiento de su etiología. Por lo tanto, el término de "lesión cerebral" no se refiere al hecho de daño cerebral como tal, sino también a un síndrome de conducta, en el cual pueden sobresalir la inquietud, sobre actividad, o bien, en edad escolar, distractibilidad, problema de conducta, labilidad emocional, impulsividad y problemas específicos de aprendizaje. (4)

Cruickshank escogió el término lesión cerebral ya que no es posible encontrar otro que pueda definirlo completamente, y por lo tanto él señala que éste tiene un significado general. Este autor explica que escogió el término lesión cerebral en lugar de disfunción mínima, porque las disfunciones de la actividad cerebral son el resultado de alguna perturbación del tejido neurocelular. La perturbación del tejido cerebral constituye una lesión a ese tejido. Como resultado de la lesión al tejido, aparece la disfunción cerebral. La disfunción cerebral es el resultado de la lesión cerebral. Este autor añade la última parte de la definición de Cohn "... en ausencia de un tejido cerebral que lleve a cabo una función normal, habrá perturbaciones en la integridad biológica del niño" (Cohn citado por Cruickshank). (3)

Cuando el médico habla de lesión cerebral generalmente se refiere a algún cambio caractereológico relacionado con factores etiológicos, que se refleja en alteraciones de las funciones motoras, sensoriales o mentales.

Se han hecho algunas críticas al término, al usarlo con niños y con sus padres, debido a que el término puede ser muy impresionante para las personas ajenas a la profesión. En otras ocasiones los padres y conscientemente el niño, a menudo son víctimas de la falta de claridad en la explicación de la etiología.

Otros autores critican el término lesión cerebral, porque parece indicar una condición estática e irremediable. Es importante por ello reconocer, que aún en casos en donde hay componentes orgánicos identificables, el niño continuará creciendo. Con este crecimiento también el cere-

bro se desarrolla, y algunos problemas clínicos pueden cambiar. El manejo de estos niños desde los aspectos educacional, social, emocional, constituye el punto de vista integral hacia una adecuada adaptación.

En el presente estudio se tomó en cuenta la definición de Strauss y Lehtinen antes mencionada.

### Crisis Convulsiva.

La esencia de la definición de la epilepsia está incluida en la palabra griega "epilepsia" que significa "tomar posesión de", algo que está presionando al sujeto, como si ese "algo" estuviese fuera de sí mismo". (13)

La crisis convulsiva es un estado producido por una descarga neuronal excesiva y anormal en el sistema nervioso central. (13)

Los trastornos convulsivos se caracterizan por ataques aislados o recurrentes de pérdida de la conciencia, movimientos convulsivos o perturbaciones de la conducta. Estos episodios transitorios están asociados con descargas anormales neuronales que se manifiestan difusamente o localizada mente en el cerebro. La localización de la descarga neuronal determina las manifestaciones clínicas de un ataque. (14)

Brain la define como "una perturbación paroxística y transitoria de la función del cerebro que se produce repentinamente, en forma espontánea y que muestra una marcada tendencia a repetirse". Aún en las formas que más comúnmente se presentan, la crisis está caracterizada por pérdida súbita de la conciencia y que puede o no estar relacionada con espasmos tónicos y contracciones clónicas de los músculos. También pueden presentar se muchas variedades de ataque epiléptico y es probable que sus rasgos distintivos dependan de diferencias en el lugar en que se origina, extensión y naturaleza de la perturbación. (15)

La característica común de las crisis convulsivas es la base fisiológica de la descarga neuronal anormal. La clasificación difiere entre los autores, sin embargo la clasificación de éstas, de acuerdo a las manifestaciones durante un ataque, proporciona alguna información en relación a la localización cerebral de la misma.

En este estudio se tomó en cuenta como criterio de selección el

haber presentado crisis convulsivas. No se llevó a cabo ninguna clasificación del tipo de crisis, solamente se excluyeron las crisis convulsivas determinadas por cuadros febriles.

## CAPITULO II

### REVISION DE LA LITERATURA PREVIA

En el presente capítulo se presentan algunas de las investigaciones realizadas por medio de la Prueba de Desarrollo de la Percepción Visual de Frostig.

Entre los trabajos revisados algunos se relacionan con investigaciones en el campo de la Psicología Clínica, otras de la Psicología Educativa y otras más de la Psicología Social, los cuales han utilizado básicamente esta Prueba para dar a conocer su utilización en diferentes aspectos con relación al desarrollo perceptivo visual.

### REVISION DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS.

Estos estudios en el campo de la percepción visual han proporcionado una importante correlación entre las alteraciones perceptivas y las desventajas neurológicas.

El estudio de Frostig, Lefever y Wittlessey (16), está enfocado hacia la investigación del desarrollo perceptivo en los niños con lesión cerebral, comparado con niños normales. Estos autores correlacionaron los resultados obtenidos en la prueba de Frostig, en niños normales, con aquellos niños diagnosticados con alteraciones neurológicas.

La prueba se aplicó a un grupo de 71 niños norteamericanos que presentaban dificultades en el aprendizaje escolar ( un alto porcentaje de éstos habían sido referidas con un diagnóstico de "desventajas neurológicas" ), y a dos grupos más de niños normales compuestos de entre 83 y - 84 sujetos.

Los resultados obtenidos en la prueba de Frostig mostraron que las calificaciones del grupo de niños con lesión cerebral eran notablemente más bajas que las de los niños normales, por lo que fué evidente que tenían un retraso en el desarrollo de la percepción visual.

En los resultados obtenidos mostraron que en cada una de las subpruebas de los niños del grupo con lesión cerebral había una mayor discrepancia en las edades perceptivas. El grado de desigualdad en algunas de las calificaciones fue notable, y en la siguiente tabla aparece una muestra de ellos.

TABLA 1  
Edades Equivalentes en las Subpruebas de Frostig.-  
Casos Seleccionados al azar.

Sexo	Edad Cron.	C.I.	S u b - p r u e b a s				
			I	II	III	IV	V
M	6-9	80	3 1/2	5 1/2	8 1/2	8	8
M	6-6	116	3	5 1/2	6	8	5
M	9-5	83	5	8 1/2	3 1/2	8	6 1/2
F	9-5	80	8 1/2	5 1/2	8 1/2	5	5
M	9-9	105	5 1/2	8 1/2	6	8	5 1/2
M	8-7	80	4 1/2	4 1/2	8 1/2	6	3
M	9-5	100	5 1/2	5 1/2	4	8	6 1/2

En el grupo de niños normales no se encontraron estas discrepancias tan marcadas en las edades equivalentes a la del grupo con lesión cerebral. Se puede concluir de las calificaciones alcanzadas por los niños -- con desventajas neurológicas que ellos tienen un retraso en la maduración de la percepción visual. El grado de dispersión anormal en las diferentes subpruebas sugiere, que las alteraciones ocasionadas por la lesión cerebral no son de carácter general, y que se manifiestan por lo general en diferentes áreas perceptivas, independientes unas de las otras y en diversos niveles.

Por lo tanto, Frostig, Lefever y Wittseley han señalado que al -



tratar de ayudar a un niño con alteraciones en la percepción visual, es -- más importante conocer la extensión y naturaleza de sus síntomas que el -- conocer su etiología.

Abercrombie, Gardiner, Hansen, Jonckheere, Lindon, Solomon y Tyson (17), realizaron una investigación para estudiar algunas alteraciones perceptivas y visomotoras en niños con desventajas físicas.

El objetivo de ese estudio fué la comparación de la ejecución -- en algunas pruebas psicológicas, de los niños con parálisis cerebral con un grupo testigo de niños sin daño cerebral. En la batería de pruebas se utilizó la Prueba de Desarrollo de la Percepción Visual.

Entre los niños que asistían a la Escuela Martindale, situada en un distrito urbano cercano a Londres para niños con desventajas físicas, niños educables con parálisis cerebral, se formaron los siguientes grupos de -- sujetos.

1) Grupo formado por niños con parálisis cerebral.

2a) Grupo testigo formado por niños que no presentaban signos -- clínicos de daño cerebral, pero con la característica común al primer grupo, de haber adquirido desventajas motoras al nacer o durante los tres primeros años de edad.

Para la aplicación de algunas pruebas psicológicas se escogieron dos grupos suplementarios:

2b) Formado por niños sin daño cerebral que no presentaban des-- ventajas motoras antes de los tres años.

3) Grupo formado por niños con diferentes tipos de daño cere-- bral, pero sin parálisis cerebral.

El grupo testigo formado por niños sin daño cerebral y que ha-- bían tenido desventajas motoras antes de los tres años, a diferencia de los niños normales, estaban en condiciones similares a los niños con parálisis -- cerebral. Algunos aspectos de aprendizaje estarían afectados en ambos grupos, debido a la posibilidad limitada del niño para explorar el ambiente -- durante los primeros años de vida. Asimismo, ambos grupos tendrían expe-- riencias similares escolares para establecer relaciones normales con herma-- nos y con otros niños, y además con padres emocionalmente perturbados por

las desventajas físicas de sus hijos.

Para seleccionar a los niños "sin daño cerebral" se siguió el siguiente criterio de: a) evidencia inequívoca de la ausencia de crisis convulsivas y de defectos en el lenguaje, vista y oído. b) un nivel intelectual medio no menor de C.I. 80 puntos, obtenido en las pruebas de Inteligencia aplicadas en la escuela. Además ausencia de manifestaciones de deterioro intelectual y por último, c) personalidad normal, bien adaptada, sin crisis, ni labilidad emocional.

Los estudios realizados en todos los sujetos de la experimentación consistieron en: el Sistema Pultíbeo para graduar la severidad de la desventaja motora, con una escala de 6 pts. para cada mano, brazo y pierna separadamente consistiendo esta escala de evaluación desde un punto, función normal a seis puntos, casi inutilizado.

Se examinó la agudeza visual de los sujetos y se encontró que todos los niños tenían agudeza visual binocular normal (o corregida con anteojos cuando era necesario). Se encontraron 17 casos de estrabismo en el grupo de niños con parálisis cerebral y 4 de ellos en el grupo de sujetos con daño cerebral. En el grupo testigo no hubo estrábicos.

Se practicaron a todos los sujetos, exámenes neurológicos y pruebas de sensibilidad somática.

Entre las pruebas psicológicas se aplicaron: la Prueba de Wechsler, encontrándose que el Cociente Intelectual de los niños del grupo testigo se situaba en el rango normal, a diferencia de los niños con parálisis cerebral, cuyo C.I. variaba de 45 a 95 puntos.

Se utilizó la Prueba de Acomodación de Figuras de Tyson, para estudiar su habilidad en percepción espacial táctil, por medio de la cual es posible que un niño con desventaja motora temprana, o con daño cerebral, y o con baja inteligencia, podría mostrar resultados anormales. Los resultados en la parte de la elección de figuras, enseñaban una diferencia significativa de 0.05 entre el grupo de niños sin daño orgánico y el grupo con parálisis cerebral, siendo la ejecución más pobre en estos últimos. En otra parte de la prueba, al nombrar figuras, no se encontraron diferencias significativas entre estos dos grupos de sujetos.

La Batería de Benton de discriminación derecha-izquierda se apli

có a todos los niños, porque se ha demostrado en estudios normativos, que los niños pequeños manifiestan dificultades para discriminar entre la derecha y la izquierda. Se observó que los niños examinados con parálisis cerebral, obtenían calificaciones más bajas que los niños del grupo testigo.

Estos autores aplican la Prueba de Frostig por considerarla un instrumento útil para analizar las alteraciones perceptivas y visomotoras específicas. Se utilizaron las normas de la tercera estandarización.

Para comparar los resultados obtenidos en esta prueba con los niños de los diferentes grupos de este estudio de los obtenidos por Frostig, se tomaron en cuenta la edad mental de los sujetos al calificar la prueba y no la edad cronológica. Se realizó de esta manera debido a que solamente tres de los sujetos estudiados alcanzaban un Cociente Intelectual de 100 pts. o superior, a diferencia de los sujetos de la estandarización de Frostig que tenían un C.I. promedio de 100 puntos. La edad mental de los sujetos se tomó en cuenta exclusivamente de la escala verbal de la Prueba de Wechsler, con el objeto de obtener una valoración más exacta, ya que los trastornos perceptivos tienden a disminuir el rendimiento en la escala de ejecución.

La aplicación de la Prueba se llevó a cabo individualmente en niños cuya edad mental fluctuaba entre los 3 años 3 meses y los 13 años 5 meses, con una edad cronológica entre 5 años y 15 años 5 meses.

Los sujetos se clasificaron en 5 grupos: 1) Atetósicos, 2) Diplégicos, 3) Hemiplégicos, 4) Con daño cerebral mixto y 5) Sin daño cerebral.

### Resultados.

A continuación se presenta en la tabla 2 las calificaciones medias obtenidas por los 5 subgrupos en cada una de las diferentes subpruebas. Se consideró una media normal de diez puntos para cada subprueba.

Para obtener el Cociente de Percepción, Frostig suma las calificaciones obtenidas en las cinco subpruebas. Para los niños con desventajas físicas se consideró inadecuado incluir la subprueba de coordinación visomotora, ya que depende del control motor alcanzado. En estos sujetos se obtuvo el Cociente de Percepción tomando en cuenta las 4 subpruebas restantes, y por lo tanto se consideró una media normal equivalente a 40 puntos.

En la tabla aparecen las diferencias significativas encontradas entre los 5 subgrupos de sujetos estudiados. Se comparó la media de las calificaciones obtenidas entre los diferentes grupos de niños con parálisis cerebral, con las medias del grupo testigo, obteniéndose los siguientes resultados:

Grupo de sujetos Atetósicos: las medias obtenidas por este grupo en las subpruebas son similares al grupo testigo con excepción de la subprueba I que es significativamente más baja. Estos sujetos mostraron pocos signos de alteraciones perceptivas y visomotoras en la Prueba de Frostig.

Grupo de sujetos Diplégicos: se encontró que la media de las calificaciones en las subpruebas son más bajas en todos los casos, que las medias del grupo testigo. Se presentó una diferencia significativa exclusivamente en la subprueba I. Los resultados indicaban que este grupo de sujetos calificaba, a excepción de la subprueba I, más bajo que los sujetos atetósicos. Sin embargo, la diferencia entre estos dos grupos fué significativa solamente en la subprueba V.

Grupo de sujetos Hemiplégicos: las calificaciones medias de éste son similares a las de los sujetos diplégicos. Se encontraron diferencias significativas con el grupo de sujetos sin daño cerebral, en las subpruebas I, II y III y en el total de II a V, siendo las calificaciones más bajas en los sujetos hemiplégicos. Se observó igualmente una diferencia significativamente más baja en relación con los sujetos atetósicos en las subpruebas II, V y en el total de II a V.

En la muestra de niños con daño cerebral se encontraron una serie de respuestas que difirieron notablemente de las respuestas dadas por niños normales, a continuación se señalan algunas de las más sobresalientes:

Subprueba I Coordinación Visomotora, se encontraron respuestas que indicaban una inmadurez en esta función por la dificultad e imposibilidad de dirigir la línea hacia el objeto, siendo la respuesta inadecuada a la tarea y habiendo tendencia a movimientos circulares mostrando preferencia por líneas horizontales y verticales más que oblicuas, y además en seguir la línea del marco.

Subprueba II Fondo y Figura, la respuesta más sobresaliente en la tarea de dibujar el contorno de una figura específica, es reducir el tamaño de la figura u omitir partes de ellas, destruyendo así la gestalt.

TABLA 2

Medias y Errores Estandares en las Subpruebas de Frostig

N	I	II	III	IV	V	II a V
Atetósicos ( A )						
7	5.29 +0.47	11.00 +0.54	7.14 +0.71	8.86 +0.94	10.57 +0.43	37.57 +1.64
Diplégicos ( D )						
11	7.73 +0.71	8.55 +1.20	6.82 +0.72	8.27 +1.18	8.27 +0.69	31.91 +3.23
Hemiplégicos ( H )						
10	8.70 +0.54	8.90 +0.48	5.80 +0.51	8.80 +0.68	8.40 +0.52	31.90 +1.41
Daño Cerebral Mixto ( M )						
11	7.55 +0.67	0.73 +0.44	8.82 +0.76	7.82 +0.52	8.82 +0.42	36.18 +1.29
Sin Daño Cerebral ( N )						
7	11.86 +0.91	11.10 +0.55	8.00 +0.65	9.14 +0.86	9.71 +0.75	38.00 +1.21
Diferencias significativas entre las medias						
AD *					AD *	
AH ***		AH **			AH ***	AH *
AM ***					AM **	
AN ***						
ND ***						
ND ***		NH ***	NH **			NH ***
NM ***						

\* .05 > p > .02

\*\* .02 > p > .01

\*\*\* p < .01

Subprueba III y IV, Constancia de Forma y Posición en el espacio, en estas tareas en donde se les pedía escoger una determinada forma, diferente a otras presentadas, no se encontraron respuestas sobresalientes.

Subprueba V. Relaciones Espaciales, se encontró que al igual que en las subpruebas I y II, se presentaba una tendencia a ondear las líneas. Las respuestas sobresalientes consistieron en reproducir el modelo en tamaño reducido y fuera de lugar, fuera de los puntos, con figuras parecidas al modelo pero incorrectas. También se encontró la tendencia a colocar los dibujos en puntos equivocados, con confusión de posición: derecha, izquierda, arriba, abajo, o por error en la longitud de las líneas o en el punto de partida del diseño.

Como conclusión: la prueba de Frostig resultó un instrumento adecuado para el estudio de respuestas en niños con desventajas físicas, pero especialmente se manifestó como instrumento útil para el estudio de estas alteraciones, no solamente de percepción sino también de la ejecución visomotora.

Se han realizado investigaciones en el campo de la Psicología Educativa con la prueba de Frostig tomando en cuenta su relación con el aprendizaje escolar. A continuación se mencionan los principales estudios realizados por Frostig tomando en cuenta la relación entre las incapacidades perceptivas y la adaptación escolar. (18)

Frostig llevó a cabo la aplicación de la prueba a 2,000 niños de escuelas oficiales en los Estados Unidos y llegó a la conclusión inicial de que las 5 áreas perceptivas se desarrollan con cierta independencia una de otra. Esto puso de manifiesto el hecho de que las intercorrelaciones de las 5 subpruebas son bajas, y a continuación se muestran en la tabla 3.

TABLA 3  
Correlaciones entre las Subpruebas

		Subprueba				
		I	II	III	IV	V
Subprueba	I	1.00	.27	.18	.22	.30
	II	.27	1.00	.25	.28	.30
	III	.18	.25	1.00	.25	.30
	IV	.22	.28	.25	1.00	.47
	V	.30	.30	.30	.47	1.00

Posteriormente se obtuvo de las investigaciones realizadas con la muestra de 2,000 niños, una relación entre las alteraciones en la percepción visual y la pobre adaptación escolar.

La investigación se llevó a cabo un grupos de niños norteamericanos pertenecientes a tres niveles escolares: Kinder ( grupo de 110 niños ), primero ( con 84 sujetos ), y 2o. año de primaria ( con 153 sujetos ). Para valorar la adaptación en clase se pidió al maestro una apreciación de sus alumnos de acuerdo con una calificación que comprendía el rendimiento escolar y toda la conducta del niño en clase. Las calificaciones se estimaron en "muy bajo" y "muy alto" por su adaptación en clase.

En la tabla 4 se puede observar la relación entre la apreciación de los maestros sobre la adaptación en clase y el cociente de percepción obtenido por medio de la Prueba de Frostig.

El cociente de percepción se estimó de acuerdo a una escala de percentilas de cero a cien, considerando la percentila cien como base de un cociente de percepción normal.

**TABLA 4**  
Relación de la Calificación del Maestros a la Adaptación en Clase, con el Cociente de Percepción.

Nivel Escolar.	Calificación de adaptación escolar.	Percentila del cociente de percepción						Suma	Total de sujetos en cada nivel escolar.
		0	25	33	50	67	75		
		Número de sujetos							
K	Muy bajo	5	1	0	0	0	0	6	110
	Muy alto	0	1	2	6	4	11	24	
1o.	Muy bajo	5	0	0	0	0	5	0	84
	Muy alto	2	2	3	3	1	7	18	
2o.	Muy bajo	4	0	1	2	0	1	8	153
	Muy alto	6	4	3	7	2	9	31	

En el grupo de niños de Kinder, 6 niños fueron calificados por sus maestros como muy bajos en su adaptación a la clase, de los cuales 5 calificaron en la percentila más baja del cociente de percepción y un niño debajo de la percentila 33. De los 24 niños calificados como muy alto

en su adaptación en clase, ninguno quedó calificado en la percentila más-baja de la prueba de Percepción, por el contrario el mayor número de niños calificó en la percentila más alta (12).

En el grupo de niños de primer año de primaria, cinco niños calificados como muy bajos en su adaptación en clase obtuvieron la calificación más baja en la prueba de Frostig, encontrándose todos ellos dentro de la percentila inferior de la prueba. Asimismo, se observó en este grupo que la mayor parte de los sujetos calificados en su adaptación en clase como muy altos, están situados en la percentila 100 que corresponde al cociente de percepción más alto de la escala.

En el grupo de niños de segundo año de primaria se observó que la correlación entre las alteraciones en la percepción visual y la adaptación escolar disminuye notablemente. De los 4 niños que obtuvieron una calificación muy baja en su adaptación a la clase, solamente 4 se situaron en la percentila inferior del cociente de percepción.

La explicación de ello puede encontrarse en la suposición que hace Piaget, de que la forma de comunicarse del niño con su ambiente -- cambia alrededor de los 7 años o 7 años y medio. Este cambio se efectúa cuando los procesos cognoscitivos adquieren preponderancia sobre el desarrollo de la percepción. (21)

Los resultados de esta investigación parecen confirmar la afirmación de Frostig: de que el desarrollo de los procesos de percepción visual, es la función más importante del niño en crecimiento entre los tres y 7 años y en esta época el desarrollo de la percepción es un indicador sensible del nivel de desarrollo del niño como un todo.

La relación encontrada entre la adaptación a la clase y el cociente de percepción, señala la importancia del desarrollo adecuado de la percepción visual, con relación al aprendizaje escolar. Asimismo, marca la importancia de detectar desventajas perceptivas con el objeto de instituir un entrenamiento perceptivo específico.

Se han realizado investigaciones incluyendo programas de entrenamiento perceptivo para ayudar al niño a desarrollar las habilidades perceptivas superando así sus deficiencias. (2)

Para investigar la eficacia del programa de entrenamiento percep



tivo, se llevó a cabo un estudio piloto en niños norteamericanos de los grupos de Kínder de 5 escuelas del Distrito de Hermosa Beach (18).

Se utilizó la prueba de Frostig para valorar el grado de desarrollo de percepción, previa y posteriormente al entrenamiento perceptivo.

Los niños se clasificaron de acuerdo con los resultados de la prueba, y después formando parejas de acuerdo al cociente de percepción. Se escogió al azar uno de cada par para integrar el grupo experimental y el otro restante del grupo testigo.

El grupo experimental constaba de 20 niños cuyo cociente de percepción fluctuaba entre 62 y 124 puntos, de los cuales 8 obtuvieron un cociente de percepción de 90 puntos o menos. El grupo testigo estaba formado por 22 niños con C. P. entre 50 y 128 puntos, de los cuales 8 obtuvieron C. P. de 90 o menos.

El grupo experimental recibió 18 sesiones de 85 minutos, de una profesora especializada en la escuela de Frostig, que impartía a los niños entrenamiento perceptivo en grupos de 10, por medio de juegos, de actividades perceptivo tridimensionales, con ejercicios sobre el concepto e imagen del cuerpo y con ejercicios de papel y lápiz del programa de Frostig.

El grupo testigo siguió su trabajo escolar normalmente durante el tiempo del entrenamiento. En la aplicación de la prueba posterior al entrenamiento, los sujetos mostraron una diferencia significativa a favor del grupo experimental. Asimismo, se encontró que todos los niños del grupo experimental obtuvieron un C. P. de más de 90 puntos, a diferencia del grupo testigo, en el cual, cuatro niños obtuvieron un C. P. inferior a 90 puntos.

Los resultados de este estudio afirmaron que el entrenamiento perceptivo dado al sujeto con deficiencias perceptivas, es efectivo para compensarlas y por tanto para elevar su rendimiento académico.

Tyson (18), realizó un estudio piloto de entrenamiento perceptivo y visomotor con dos niños hemiplégicos y dos diplégicos, con edades de 8 años 5 meses a 15 años 6 meses, para lo cual utilizó ejercicios, actividades y la resolución de tareas con papel y lápiz, sugeridos por el Programa de Frostig.

El grupo testigo estaba formado por 4 niños con características similares en lo siguiente: el examen médico, grado de dificultad perceptiva visual y C. I., pero con características no exactamente iguales en edad, sexo, o grado escolar. El experimentador llevó a cabo el entrenamiento -- en forma individual a los sujetos del grupo experimental, el grupo testigo no llevó a cabo entrenamiento.

En el examen realizado al final del programa de tres semestres, el grupo experimental había mejorado sus calificaciones significativamente en una batería de pruebas visomotoras y perceptivas en un grado mayor, -- estadísticamente significativo, más que el grupo testigo.

Las conclusiones obtenidas en esta investigación no se pueden generalizar por el número limitado de sujetos; sin embargo, el autor afirma desde su punto de vista que el programa de entrenamiento podría ser más valioso si se adaptara para aplicarse a los niños pequeños con parálisis cerebral y con daño cerebral, si se llegara a sospechar una dificultad tanto visomotora como en percepción visual, todo ésto antes de que se enfren--ten a los constantes fracasos escolares.

Los resultados obtenidos en los estudios anteriores ponen de manifiesto que el entrenamiento perceptivo aplicado a los niños con desventajas perceptivas, es lo eficaz para compensarlas y para mejorarlos en su rendimiento académico.

Frostig señala la relación básica entre el desarrollo de las funciones de percepción visual y la habilidad para aprender a leer, y reporta como el siguiente estudio demuestra que la habilidad para aprender a leer depende del desarrollo perceptivo visual (19).

El estudio se realizó en la Escuela Elemental de la Universidad de California, Los Angeles, en mayo de 1962. El grupo consistió en 25 niños entre las edades de 4 años 6 meses y 6 años 6 meses a los cuales se les presentó un material de lectura, pero no se les forzó a utilizarlo. Aquéllos niños que lo usaron recibieron entrenamiento en habilidades para aprender: palabras, fonética y observación de configuraciones. Se aplicó la prueba de Frostig en el mes de julio de 1962, y se encontró que 8 niños tenían un C. P. de 90 pts. o menos. Se propuso entonces la hipótesis de que éstos 8 niños no intentarían aprender a leer debido a sus deficiencias. Esta hipótesis fué comprobada, ya que en octubre de 1962, cuando se les valoró en su aprendizaje de lectura, ninguno de estos niños con

C. P. de menos de 90 pts. había empezado a leer; de los niños con C. P. de 90 puntos, uno aprendió a leer bien, mientras que el otro no. Solamente un niño con C. P. sobre 90 puntos manifestó dificultad en el aprendizaje de lectura. (18)

El estudio realizado por M. L. Girault (20) con la prueba de percepción visual consistió en investigar las diferencias existentes en el desarrollo de la percepción visual entre sujetos mexicanos pertenecientes a dos niveles socioeconómicos. El investigador partió de la hipótesis principal de que existen diferencias significativas en el nivel de desarrollo de la percepción visual de dos grupos de sujetos, pertenecientes a diferentes niveles socioeconómicos. Siguiendo ésta, postuló las hipótesis secundarias: a) la existencia de diferencias significativas en el nivel de desarrollo de la percepción visual entre sujetos de diferentes sexo pertenecientes al mismo nivel socioeconómico, b) la existencia de diferencias significativas en cada una de las áreas perceptivas estudiadas por la prueba de Frostig.

La investigación se llevó a cabo en un grupo de 233 sujetos seleccionados al azar. El grupo constaba de 113 sujetos (56 hombres y 57 mujeres) pertenecientes a un nivel socioeconómico alto, y 120 sujetos (60 hombres y 60 mujeres) pertenecientes a un nivel socioeconómico inferior. La edad de los sujetos estudiados fluctuaba entre los 6 años y 6 años 11 meses, y todos estaban cursando el primer año de primaria en escuelas mixtas en el Distrito Federal.

Como datos complementarios de los sujetos se obtuvo la talla y capacidad intelectual, obteniéndose ésta última por medio de la Prueba de Matrices Progresivas de Raven.

Las conclusiones se obtuvieron después de someter los resultados a un análisis estadístico. Se encontró una diferencia altamente significativa ( $< 0.01$ ) en el desarrollo total de la percepción visual entre los sujetos pertenecientes a los 2 niveles estudiados, ocurriendo dicha diferencia a favor de los sujetos integrantes al nivel socioeconómico alto. Las diferencias significativas se encontraron tanto en el puntaje total de la prueba, como en las diferentes áreas que comprendía a esta prueba.

En cada una de las áreas estudiadas de la prueba se encontraron diferencias altamente significativas v.gr.: área de Coordinación Viso Motora ( $< 0.01$ ), Fondo y Figura ( $< 0.01$ ), Constancia de Forma ( $< 0.01$ ), Posición en el Espacio ( $< 0.01$ ) y Relaciones Espaciales ( $< 0.01$ ).

Todas las diferencias significativas se encontraron a favor del nivel socioeconómico alto, lo que está indicando un mayor rendimiento en la prueba de Frostig de los sujetos pertenecientes a éste nivel. Estas diferencias entre los dos niveles socioeconómicos sugieren la necesidad de establecer normas de calificaciones para la prueba de Frostig, de acuerdo al nivel socioeconómico, aún cuando la edad cronológica sea la misma.

En el nivel socioeconómico alto no se encontraron diferencias significativas entre los sujetos del sexo masculino y femenino en el puntaje total de la prueba. Con la excepción de la subprueba de Relaciones Espaciales con una diferencia significativa ( $<0.005$ ) a favor del sexo masculino.

Con respecto al nivel socioeconómico inferior se manifestaron diferencias significativas a) a favor del sexo masculino de ( $<0.01$ ) en el puntaje total de la prueba, b) diferencia significativa a favor del sexo masculino en las subpruebas: Posición en el Espacio ( $<0.01$ ) y Relaciones Espaciales ( $<0.01$ ).

De esta investigación, al comparar la talla con la ejecución de la prueba de Frostig, M. L. Girault encontró: mientras que en los sujetos del nivel socioeconómico alto las diferencias de talla no se acompañaban de diferencias en el desarrollo de la percepción visual, en el grupo socioeconómico inferior las diferencias de talla, si se acompañaban de diferencias en el desarrollo de la percepción visual, notándose ésto en los sujetos del sexo femenino. Estas deficiencias pueden ser determinadas por factores ambientales, como desnutrición, de mayor riesgo de infecciones, de menor número de oportunidades y de estímulos para desarrollar sus capacidades, etc.

Los datos proporcionados por el estudio de M. L. Girault sugieren la necesidad de la planeación de sistemas educativos más adecuados al nivel de desarrollo del alumno, permitiéndole un mejor aprovechamiento en el campo escolar y una adaptación a su medio.

## SUMARIO.

Las investigaciones anteriormente mencionadas y relacionadas con la prueba de Frostig fueron realizadas en los Estados Unidos, con las excepciones de las realizadas por Abercrombie y sus colaboradores que fué llevada a cabo en un distrito urbano cercano a Londres, Inglaterra, y de la investigación realizada por M. L. Girault en México, D. F.

Estos estudios confirman la importancia de la prueba de Frostig - como un instrumento diseñado para obtener una diferenciación de las alteraciones perceptivas desde una edad temprana.

Los resultados obtenidos mostraron: el retraso en el proceso del desarrollo de la percepción visual del niño con desventajas neurológicas y que por otra parte indican que las alteraciones perceptivas pueden ser o no de carácter global, y proporcionan la posibilidad de una evaluación en cada una de las áreas estudiadas.

En algunos estudios se señala igualmente la importancia del proceso de desarrollo de la percepción visual, con relación al aprendizaje escolar y específicamente con el aprendizaje de la lectura.

Los estudios realizados en el medio escolar mostraron la relación que existe entre las alteraciones de la percepción visual y la baja adaptación escolar, principalmente manifestada en los niños menores de 7 años. - Los resultados obtenidos señalan las posibilidades de manejar las desventajas perceptivas por medio de un entrenamiento enfocado a las funciones perturbadas.

Por último se señalan las diferencias significativas en el proceso de desarrollo de la percepción con relación al nivel socio económico y -- por tanto la importancia que tienen en la adecuada formulación de programas escolares en diferentes niveles.

Los investigadores mencionados controlan factores diferentes utilizando la prueba de Frostig y que no se encontraron estudios realizados en niños con crisis convulsivas por lo que este estudio se realizó con sujetos que tenían antecedentes de crisis convulsivas.

## CAPITULO III

### SUJETOS, MATERIAL Y PROCEDIMIENTO.

#### Sujetos.

El estudio se llevó a cabo en un total de 110 sujetos: 56 de sexo masculino y 54 de sexo femenino, y cuya edad cronológica va de los 6 años a los 7 años 11 meses, pertenecientes al mismo nivel socio económico.

Para llevar a cabo el presente estudio se utilizó un grupo testigo, y un grupo experimental para cada edad. El grupo testigo se formó con escolares que asistían a la escuela primaria oficial "Dr. Mariano Azuela", en los grupos de 1o. y 2o. de primaria. El grupo experimental se seleccionó entre los niños que asistían a la Consulta Externa, o bien a los hospitalizados de los Servicios de Neurología y Neurocirugía del Hospital de Pediatría del C. M. N.

#### 1) Grupo testigo, características:

- a) escolares,
- b) con capacidad intelectual superior a un C. I. de 85 puntos obtenida por la Prueba de Inteligencia Terman Merrill forma "L",
- c) sin crisis convulsivas,
- d) sin ningún otro padecimiento neurológico aparente,
- e) sin problema motor,
- f) sin problema del lenguaje,
- g) con una visión normal o corregida,
- h) sin antecedentes de patología perinatal que puedan sugerir daño orgánico cerebral,
- i) con nivel socioeconómico alto.

## 2) Grupo Experimental, características:

- a) pacientes que asistían al Hospital de Pediatría,
- b) con capacidad intelectual superior a C. I. de 85 puntos, obtenida - por la Prueba de Terman Merrill forma "L",
- c) motivo de consulta: la presentación de crisis convulsivas,
- d) sin ningún otro padecimiento neurológico aparente,
- e) sin problema motor,
- f) sin problema de lenguaje,
- g) con una visión normal o corregida,
- h) nivel socioeconómico alto.

### Selección de Sujetos.

La clasificación del nivel socioeconómico se tomó del "Estudio - de Niveles Socio económicos de las Escuelas Oficiales del D. F. (22) realizado por el Instituto Nacional de Pedagogía en 1965. Esta clasificación - de las Escuelas Primarias Oficiales (matutinas y vespertinas) en el D. F. es tá basada en la población escolar con un cuadro de características socia- les y económicas fundamentales de tipo equivalente o semejante, que permi te clasificarlas dentro de los niveles socioeconómicos: Superior, Alto, Me- dio Elevado, Medio, Bajo y Muy Bajo. (Tabla 5)

La posibilidad de la presencia de un problema motor o del len- guaje se descartó en los sujetos estudiados por:

- los antecedentes personales de la historia del desarrollo motor y del len- guaje; -por las observaciones personales en el momento de la aplicación de las pruebas, - por las estimaciones derivadas de la Prueba de Terman en los aspectos de comprensión del lenguaje y en la expresión del mismo, - en el grupo testigo se tomó la apreciación de la maestra desde el punto de vista- escolar, - en el grupo experimental se descartaron con los datos obtenidos - en la Historia Clínica y en el examen neurológico.

### Grupo Testigo. GT.

Se escogió la Escuela Primaria Oficial Mixta "Dr. Mariano Azue- la", por pertenecer a un nivel socioeconómico alto con semejanzas al prome- dio de niños del grupo experimental. El grupo testigo se seleccionó de acuer- do con los siguientes criterios: a) edad cronológica, el grupo testigo se di- vidió de acuerdo con la edad cronológica en:

TABLA 5

ESTUDIO DE NIVELES SOCIO ECONOMICOS DE LAS ESCUELAS OFICIALES  
DEL D. F. ( 1965).

NIVEL SOCIOECONOMICO ALTO.

OCUPACION	TIPO DE CONTRATO	INGRESO PER CAPITA	PROMEDIO DE MIEMBROS POR FAMILIA	PROMEDIO DE HIJOS	TIPO DE VIVIENDA POR HOGAR	RECAMARA POR HOGAR	PERSONAS POR RECAMARA
EMPLEADOS Y OBREROS.	PERMANENTE	de 250 a 499	+ de 7	+ de 3	Departa-- mento y - Propiedad.	3	hasta 4
EMPLEADOS Y OBREROS.	PERMANENTE	de 250 a 499	+ de 7	+ de 3	Propiedad y vecindad.	2	cinco.



- GT. Ia. de 6 años a 6 años 5 meses .
- GT. Ib. de 6 años 6 meses a 6 años 11 meses.
- GT. Ila. de 7 años a 7 años 5 meses.
- GT. Ilb. de 7 años 6 meses a 7 años 11 meses

Correspondían respectivamente a los años escolares de 1o. (Ia. y Ib) y de 2o. (Ila y Ilb) de Primaria. Se consideraron estas edades porque el desarrollo de la percepción visual tiene preponderancia en el aprendizaje de habilidades escolares básicas: lectura y escritura. En cada año escolar se seleccionaron exclusivamente los niños que estuvieran comprendidos en esas edades, esto es, de 6 y de 7 años, y ésta selección proporcionó los siguientes resultados.

En el primero de primaria, de los 57 niños que comprendía este grupo, se eliminaron 14 niños por ser mayores de 6 años 11 meses, quedando el grupo formado por 43 niños; y en el segundo año de primaria, de los 50 niños que contaba este grupo, se eliminaron 19 niños por ser mayores de 7 años 11 meses de edad, quedando en este grupo 31 niños.

Por otra parte cada una de las edades estudiadas, 6 y 7 años se subdividieron en 2 semestres (grupos Ia. Ib. y Ila. Ilb), por considerarse que en el desarrollo perceptivo visual y en el desarrollo general hay un cambio cada 6 meses.

b) Sin antecedentes de crisis convulsivas, los sujetos del grupo testigo se escogieron: sin antecedentes de patología perinatal, sin antecedentes de crisis convulsivas y con una prueba de Bender normal para su edad.

c) Se eliminaron los escolares sin crisis convulsivas pero con antecedentes patológicos que pudieran sugerir daño orgánico cerebral, y con un protocolo de Bender que sugirió la posibilidad de daño cerebral.

Tomando en cuenta el criterio c) para la selección del grupo testigo, es decir, los antecedentes personales proporcionados por los padres de los niños y la calificación de los protocolos de Bender, el grupo se subdividió en:

GT1. Formado por los escolares sin crisis convulsivas y sin antecedentes de patología perinatal y con un protocolo normal en la Prueba Visual motora de Bender para su edad cronológica; eliminándose el grupo GT2 for

mado por escolares sin crisis convulsivas pero con antecedentes patológicos — que pudieran sugerir daño orgánico cerebral y, o con un protocolo de Bender que sugirió la posibilidad del mismo. Por lo cual éste subgrupo se eliminó del grupo testigo.

## 2) Grupo Experimental. G. E.

El grupo experimental se formó con los pacientes que asistían a consulta externa u hospitalizados en los Servicios de Neurología y Neurocirugía del Hospital de Pediatría, que presentaron como motivo de consulta: - el antecedente de crisis convulsivas, y que presentaron las características — previamente señaladas.

El grupo experimental se subdividió de acuerdo con la edad cronológica igual que el grupo testigo:

GE. Ia. de 6 años a 6 años 5 meses.

GE. Ib. de 6 años 6 meses a 6 años 11 meses.

GE. IIa. de 7 años a 7 años 5 meses.

GE. IIb. de 7 años 6 meses a 7 años 11 meses.

El grupo experimental comprendió un total de 36 sujetos, 16 de sexo masculino y 20 de sexo femenino, distribuidos como aparece en la tabla siguiente.

TABLA 6

### SUJETOS ESTUDIADOS DE ACUERDO A LA EDAD CRONOLOGICA.

Sujetos Subgrupos	Edad	Grupo Testigo      Grupo Experimental		Total N
		Número de Niños		
Ia.	6-0 a 6-5/12	18	9	27
Ib.	6-6/12 a 6-11/12	16	9	25
IIa.	7-0 a 7-5/12	10	9	19
IIb.	7-6/12 a 7-11/12	17	9	26
<b>Total</b>		<b>61</b>	<b>36</b>	<b>97</b>

## Material.

El Material utilizado en ésta investigación fué el siguiente:

- A) Prueba de Florence Goodenough.
- B) Prueba de Terman Merrill forma "L".
- C) Prueba Visomotora de Bender.
- D) Prueba de Desarrollo de la Percepción Visual de Frostig.

Para valorar la capacidad Intelectual se utilizaron las Pruebas de -- Florence Goodenough y de Terman Merrill, forma "L". A) Prueba de Goodenough: ésta es una técnica para medir la inteligencia general por medio del dibujo de la figura humana. La tarea del sujeto es la de dibujar un -- hombre. La prueba se basa en la hipótesis de que el niño al dibujar, dibuja lo que sabe a su respecto, y no por lo que ve y, por tanto no efectúa un -- trabajo estético, ni de copia, sino intelectual. Es decir, es una expresión -- de su repertorio conceptual. Este repertorio conceptual, esto es, lo que sa -- be de la figura humana, crece con la edad y se refleja en la figura que -- dibuja el niño entre los 5 y 10 años.

En el dibujo de la figura humana, Goodenough mide el valor de las funciones de asociación, observación analítica, discriminación, memoria de detalles, sentido espacial, juicio, abstracción, coordinación visomanual y adaptabilidad.

Al dibujar o expresar su saber de la figura humana, el niño tiene que poner en juego diversos procesos mentales, es decir asociar los rasgos -- gráficos con el objeto real; analizar los elementos y representar; valorar y -- seleccionar los elementos característicos; analizar las relaciones espaciales; -- formular juicios de relaciones, proporcionalidad; abstraer las partes del obje -- to; y, en fin, coordinar y adaptar el esquema gráfico al concepto que tie -- ne del objeto representado. (23)

La escala de calificación está basada en un estudio de miles de -- niños de 2 a 15 años de diferente: sexo, nacionalidad, grado y rendimien -- to escolar. La escala es el inventario de los rasgos gráficos que traducen el repertorio conceptual del niño y está basado en la cantidad de detalles re -- presentados, proporcionalidad, bidimensionalidad, transparencia, congruen -- cia, plasticidad, coordinación visomotora y perfil. Los elementos de califi -- cación de la prueba son 51 puntos, que se ajustan a uno o varios de los -- criterios antes dichos, y están catalogados en orden a una dificultad cre --

ciente.

En los dibujos que intentan representar la figura humana, se toma en cuenta la presencia de cada uno de los puntos de calificación o elementos representados y la suma de dichos puntos determina el puntaje total.

El índice de confiabilidad de la Prueba suscrito por Terman, oscila entre 80 y 90 para los niños entre 4 y 10 años con un grupo de niños de edad no seleccionada, y una correlación promedio de .76 con la edad mental Stanford con grupos de edades entre los 4 y 12 años por separado. Su error probable en la estimación de un Cociente Intelectual dado por la Prueba de Goodenough es de 5.4 para los niños de los 5 a los 10 años.

Validez. Se encontró que en esta prueba el rendimiento de los niños de una misma edad cronológica varía grandemente, y que se acusa una significativa correlación entre el puntaje de la prueba y la colocación en el grado. El estudio, que Goodenough realizó durante tres semestres en los exámenes de promoción de 162 niños de primer grado a los que se les había administrado la prueba, demuestra que ésta posee un firme valor de pronóstico en el futuro rendimiento escolar. (23)

#### B) Prueba de Terman Merrill forma "L". (24)

La primera revisión de la escala fué elaborada por Binet y Simon y se publicó en 1916. Este constituyó el primer esfuerzo para llevar a cabo la medición de las habilidades intelectuales. La revisión de la Escala de Binet-Simon tenía por objeto el proporcionar un estandar del rendimiento intelectual para los niños americanos de los 3 años a los 18 años aproximadamente. Las subpruebas se graduaron en orden de dificultad a los niveles de edad. La habilidad intelectual de una persona es determinada por la capacidad de resolución de las tareas de la escala y se valora por comparación con los estandares de ejecución para niños normales, a diferentes edades. Los puntajes se expresan en calificaciones de edad mental.

Binet afirma que una persona es normal intelectualmente, si puede hacer las cosas que personas de su edad hacen normalmente; y es retrasada intelectualmente si la ejecución en la prueba corresponde a la ejecución de personas menores a ella; y que está adelantada intelectualmente si su nivel de ejecución excede al de las personas de su edad. La escala obtiene el nivel intelectual como: promedio, brillante o inferior a lo normal, computando la relación entre la calificación correspondiente a su

edad mental con la edad cronológica, para obtener la relación convencional de Cociente Intelectual.

La revisión de 1916 realizada por Terman, aumentó el número de subpruebas y seleccionó las que ya existían. La segunda revisión de la escala fué publicada por Terman y Merrill en 1937 cambiando de nombre y fue una revisión extensiva y comprensiva, que conservó las mismas características de la prueba Binet, los mismos métodos y principios, así como la medida de la inteligencia como una habilidad general.

En 1960, L. Terman y M. Merrill seleccionaron subpruebas para la formación de dos escalas equivalentes: "L" y "M", que se aplicaron a una muestra de 3,184 sujetos, con 100 sujetos en cada intervalo de edad, esto es, cada 6 meses hasta los 5 años 6 meses, y de 200 sujetos en cada edad desde los 6 a los 14 años, y 100 sujetos en la edad de 15 a 18 años.

En esta revisión se hicieron correlaciones entre las subpruebas y se volvió a aplicar la prueba a intervalos regulares a los mismos sujetos, lo cual permitió obtener curvas de crecimiento mentales. Los cambios en esta escala en cuanto a contenido se hicieron con el objeto de eliminar las subpruebas menos satisfactorias y computar de nuevo la calificación de acuerdo con los cambios. Se compararon los éxitos y fracasos de las subpruebas por separado en cada nivel de edad y se determinó la validez de las subpruebas para seleccionar su eficacia en las Formas L y M.

Las Escalas L y M son diferentes en su contenido pero son equivalentes; ambas escalas incluyen subpruebas verbales y no verbales. El material de las escalas comprende tareas que indican manejo de conceptos, construcción de oraciones, analogías, establecen semejanzas y diferencias, proporcionan tareas de razonamiento, todas las cuales determinan la habilidad del sujeto para resolver problemas. Las tareas están graduadas en cada edad desde los niveles perceptivo concretos de los primeros años, hasta la abstracción en niveles superiores. (24)

### C) La Prueba Visomotora de Bender.

Consiste en nueve figuras que se presentan una a una, y la que el sujeto tiene que copiar en una hoja de papel blanco.

Wertheimer (1923) utilizó los dibujos originalmente de ella, --

con el objeto de demostrar los principios de la Psicología de la Gestalt relacionados con la Percepción. Bender adaptó estas figuras y la utilizó tal como se conoce en la actual Prueba Visomotora. (25)

Bender afirma que la percepción y la reproducción de las figuras de la Gestalt están determinadas por principios biológicos de acción sensoriomotora y varían dependiendo de: a) el patrón de crecimiento y el nivel de maduración, y b) su estado patológico, ya sea éste inducido de una manera funcional u orgánicamente. Basándose en esto, Bender describe con detalle el proceso de maduración de la percepción visomotora en niños pequeños y presenta una tabla de las interpretaciones típicas correspondientes a los niños de 3 a 11 años. (26)

Bender no proporciona un sistema de calificación objetivo para la prueba, por lo que da lugar a interpretaciones. Hutt (26) introduce otro método de analizar los protocolos del Bender, utilizándolos como técnica proyectiva, e interpreta los dibujos de acuerdo con la teoría Psicoanalítica. Esta interpretación presupone que el sujeto que las reproduce tiene la habilidad para copiarlas correctamente y haría eso sino tuviera una interferencia emocional presente. De esta forma la validez de la prueba está limitada a niños mayores y a adultos cuya percepción visomotora haya madurado completamente.

Debido a la subjetividad de la calificación, muchos autores han intentado desarrollar un sistema. El Sistema de Calificación más ampliamente usado es el de Pascal y Sutell (1951). (27) Fué diseñado para adultos por lo que no es confiable el sistema para niños menores de 9 años.

La mayor parte de los sistemas de calificación de la prueba de Bender no son apropiados para niños y como resultado, los investigadores han tenido que desarrollar o adoptar sus propios métodos para la evaluación y calificación de ella. La mayoría de estos sistemas están basados sobre los resultados obtenidos de una muestra muy limitada de sujetos y diseñada para un determinado grupo de niños, con las siguientes deficiencias: niños retrasados, perturbados emocionalmente, etc.

Koppitz, ha utilizado la Prueba de Bender comúnmente al evaluar los niños con problemas emocionales, con el resultado de que la mayoría de los niños con problemas de conducta, también presentaban problemas de aprendizaje y que una gran parte de ellos tenían una ejecución pobre en el Bender. Por todo esto el autor concluyó que había una rela

ción en la pobre ejecución de la prueba y los problemas de aprendizaje, y cuyo origen se debería a problemas perceptivos. Sin embargo, al estudiar los protocolos del Bender de niños escolares sin problema de aprendizaje - descubrió que estos también mostraban muchas desviaciones y distorsiones.

Estos estudios la llevaron a un análisis sistemático de las pruebas de los niños escolares para descubrir qué era "normal" y que era "anormal" en los dibujos del Bender para una determinada edad. Encontró que los niños difieren en la velocidad de maduración de las funciones visomotoras y que por lo tanto la interpretación significativa de la prueba de un niño pequeño, debe incluir una evaluación total del conjunto de la prueba más que la calificación de la ejecución en figuras separadas. (28)

Koppitz (26) construyó un sistema de calificación utilizando -- 30 elementos independientes, que son calificados como presentes o ausentes, indicando así el número de errores; una calificación alta indica una pobre ejecución mientras que una calificación baja refleja una buena ejecución. Tomando en cuenta que el sistema está diseñado para niños pequeños que presentan un control motor todavía inmaduro, se ignoraron las desviaciones visomotoras menores. Este sistema se utilizó en el presente estudio.

#### Validez del sistema de Calificación de Desarrollo de Koppitz. (27)

Para demostrar su confiabilidad se consideraron dos aspectos: 1) sobre la calificación: 5 diferentes examinadores calificaron 30 protocolos del Bender de pacientes clínicos. Las correlaciones producto-momento se computaron entre las calificaciones de los examinadores, éstas fueron estadísticamente significativas y variaron de .88 a .96.

2) Confiabilidad de la calificación de la prueba: se obtuvo la consistencia de las calificaciones de la prueba por el método de "re-test" con un intervalo de 4 meses. Lo cual demostraría los efectos de la maduración en la percepción visomotora más que el posible efecto del aprendizaje. El Coeficiente de Correlación de Kendal se utilizó para computar la confiabilidad de las calificaciones de la primera y de la segunda prueba.

Se encontró que todas las correlaciones eran estadísticamente significativas al nivel de .001 como se puede observar en la Tabla 7.

TABLA 7

Confiabilidad del Sistema de Calificación de Desarrollo,  
Prueba de Bender.

Escuela	Grado	N	T	P
A	Kindergarten	34	.597	.001
B	Kindergarten	26	.659	.001
A	Primero	36	.547	.001
B	Primero	16	.646	.001

Los datos normativos para el Sistema de Calificación de la Prueba de Bender, se obtuvieron de 1,104 niños de escuelas públicas que representaban 46 clases de 12 escuelas diferentes localizadas en áreas rurales, ciudades pequeñas, áreas urbanas y suburbanas de los Estados de medio oeste y del este de los Estados Unidos.

Los promedios de las calificaciones para todos los niños se encuentran en la Tabla 8.

TABLA 8

Calificaciones Promedio por Edad y Sexo Obtenidas en la  
Prueba de Bender para una Población Normativa.

Edad	Niños	Niñas	Todos los sujetos
5	14.3	13.0	13.6
5 1/2	10.0	9.3	9.8
6	8.3	8.6	8.4
6 1/2	6.2	6.6	6.4
7	5.3	4.2	4.8



7 1/2	4.9	4.4	4.7
8	3.9	3.6	3.7
8 1/2	2.6	2.4	2.5
9	1.5	1.8	1.7
9 1/2	1.6	1.5	1.6
10	1.5	1.7	1.6
10 1/2	1.4	1.5	1.5

De la tabla se puede observar que el promedio de las calificaciones obtenidas en la prueba de Bender para niños y niñas disminuye ligeramente entre los 5 y los 9 años. Esto indica el efecto de una maduración en la percepción visomotora. A los 9 años la mayoría de los niños son capaces de reproducir el Bender sin errores importantes. Hasta los 8 años la prueba discrimina ambos; aquéllos que están por encima del promedio y por abajo del promedio en la ejecución de dicha prueba. Después de los 8 años, una calificación de cero o la ausencia de errores indica que la percepción visomotora se encuentra dentro de la normalidad para esa edad. Hasta los 8 años en adelante, la prueba solamente puede señalar aquéllos que tienen todavía inmadurez o alteración en la percepción visomotora.

Las niñas de los 5 a los 7 años parecen madurar un poco más de prisa que los niños en la percepción visomotora. Sin embargo, en ninguna edad las diferencias entre las calificaciones promedio para niños y niñas son estadísticamente significativas. Por lo tanto, para el Sistema de Calificación para niñas se tomó la calificación promedio en cada edad.

La Prueba de Bender es una ayuda valiosa en el diagnóstico de alteración neurológica. Bender afirma que la percepción visomotora es una función integrativa de la personalidad Como-un-todo-, y la que está controlada por la actividad de la corteza cerebral. Cualquier perturbación en este centro superior de integración modificaría la función integrativa del individuo a un nivel más bajo y primitivo. El efecto del daño cerebral dependería de la interacción de diversos factores que incluyen: a) el lugar y la extensión de la lesión cerebral, b) el nivel de maduración alcanzado, previo al daño cerebral. (28)

Hanvick, Shaw y Cruichshank (1956) y Wewetzer (1956), investigaron la relación de la prueba de Bender con daño cerebral en niños. Los resultados coinciden en que los protocolos de Bender de niños con daño ce-

rebral, sin tomar en cuenta su edad e inteligencia difieren significativamente de otros niños sin daño cerebral, esto es, los primeros tienden a mostrar mayor inmadurez y rasgos más primitivos. (28)

Koppitz (27) diseñó un estudio para determinar si la prueba puede diferenciar entre escolares con y sin daño cerebral, entre los 5 y los 10 años de edad, y si los resultados varían dependiendo de la edad e inteligencia de los niños. De los 384 escolares de primaria incluidos en el estudio, 103 fueron diagnosticados con daño cerebral, y los 281 restantes -- sin antecedentes de daño cerebral, y formaron el grupo testigo. Estos no presentaban defecto físico o alteración motora manifiesta, a excepción de dos niños con muy leve parálisis cerebral y dos con disminución de agudeza auditiva. Los niños con daño cerebral habían sido referidos a una clínica para la evaluación del problema de conducta, de aprendizaje o de ambos; y fueron diagnosticados con daño neurológico por otros métodos diferentes a las pruebas psicológicas. El diagnóstico estaba basado en los datos de Historia Clínica, electroencefalograma, tumor cerebral, examen neurológico positivo, etc. Las pruebas se calificaron de acuerdo con el Sistema de Koppitz.

Se encontró que ninguno de los sujetos con daño cerebral entre los 5 y los 6 años, ni en 10 años, obtenía una calificación sobre el promedio. Solamente 9 niños entre los 7 y los 9 años tenían buenos protocolos. Todo esto parecía indicar que niños con daño neurológico tienen pocas veces calificaciones sobre el promedio. Las buenas calificaciones en la prueba se pueden encontrar entre otros niños con daño cerebral que inicialmente tienen dificultad primariamente en la percepción auditiva, más que en la percepción visomotora, o bien son capaces de compensar sus deficiencias en percepción visomotora, y también pueden tener una habilidad artística sorprendente. Tomando en cuenta estos casos no es válido afirmar que una buena ejecución en Bender descarta la presencia de daño cerebral.

La calificación en Bender puede estar afectada por muchos factores como: falta de motivación, problemas visuales, fatiga, enfermedad; pero indudablemente el factor más importante a considerar en ellos es una percepción visomotora inmadura. Se puede afirmar que un protocolo indica la posibilidad de daño cerebral si la calificación es más que menos una Desviación Estandar de la calificación promedio que sea normativa de un grupo de edad. Para hacer el diagnóstico de daño cerebral no debe hacerse basado solamente en la calificación del Bender o, por un determinado número de signos que sean capaces de diferenciar a los niños con y sin daño neurológico. A nivel de 5 y 6 años de edad hay muy pocos signos que tengan valor

para diagnosticar el daño cerebral.

Sistema de calificación de desarrollo de M. Koppitz.

En el presente estudio cada uno de los protocolos de Bender se calificó independientemente de acuerdo con este sistema basado en la presencia o ausencia de los 30 elementos señalados por Koppitz. Solamente se calificaron aquéllas desviaciones claramente definidas, en caso de duda no se calificaron y, tomando en cuenta que se trataba de niños en que el control motor fino es inmaduro, las desviaciones menores no se calificaron.

El número total de puntos, indica las desviaciones que presenta la ejecución de la prueba, en comparación con una ejecución correcta. El total de puntos es significativo en cuanto se compara con el puntaje normal de su edad. En este estudio se consideró exclusivamente el total de puntos-comparando a ambos grupos de sujetos para ver si había diferencias significativas.

Los elementos calificados en el sistema de Koppitz aparecen perfectamente detallados y con ejemplos bien definidos. (27) Se tomó en cuenta en cada una de las 9 figuras: la distorsión de la forma, la rotación, la integración de sus partes y la perseveración.

Algunos autores como Barnes, Baroff, Bensberg y otros han encontrado distorsiones específicas y desviaciones en el Bender que pueden diferenciar entre sí a personas con o sin daño cerebral. Para ello, estudiaron cada uno de los 30 puntos del Sistema de Calificación, encontrando que los elementos de calificación de la prueba son significativos diagnósticamente en diferentes niveles de edad dependiendo de ello la dificultad del dibujo o de partes del mismo. (27)

D) La Prueba de Desarrollo de la Percepción Visual de Frostig.

Es un instrumento clínico diseñado para analizar los trastornos específicos, perceptivos y visomotores. La prueba permite identificar a edad temprana aquéllos niños con deficiencias perceptivas desde los primeros años escolares hasta el nivel de secundaria, siempre que haya evidencia de dificultad severa en el aprendizaje escolar.

Debido a la frecuencia con que las alteraciones perceptivas acompañan disfunciones neurológicas, se han hecho muchos intentos para utilizar

pruebas perceptivas, tales como el Bender, Goldstein Scheerer y algunas -- subpruebas de WISC, para el diagnóstico de daño cerebral. Estas pruebas -- proporcionan una indicación general del daño neurológico, pero sin embar-- go no indican un cuadro diferencial de las disfunciones perceptivas en edad temprana.

Frostig basándose en el desarrollo normal de la percepción visual diseñó esta prueba, para valorar las habilidades perceptivas en comparación con el desarrollo normal y detectar de esta manera las deficiencias específi-- cas, obteniéndose así un cociente de desarrollo perceptivo y la edad equi-- valente del mismo desarrollo siguiendo el procedimiento similar a la forma-- que se usa para determinar cociente intelectual y edad mental.

#### Construcción de la prueba.

En la valoración del desarrollo perceptivo visual Frostig escogió -- 5 áreas perceptivas, que llamó subpruebas. Estas aún cuando no son las úni-- cas involucradas en el proceso total de la percepción visual, sí son parte -- importante del proceso. Frostig eligió éstas por su relación básica en el -- aprendizaje escolar y porque se desarrollan tempranamente en el curso de -- la vida y además también porque ellas se encuentran alteradas con frecuen-- cia en niños diagnosticados con daño neurológico manifestadas en forma in-- dependiente y en diferentes grados. (18)

El criterio usado en la selección final de los reactivos en cada -- área de la percepción visual, fué la evidencia clara del desarrollo progres-- sivo en relación con la edad, desde los 3 años a los 7 y medio, presentán-- dose un desarrollo menor después de esta edad.

#### Áreas perceptivo visuales medidas por la prueba:

I Coordinación Visomotora: la tarea del niño es de dibujar lí-- neas rectas, curvas o en ángulo, entre límites progresivamente más angos-- tos, o de líneas vertical u horizontalmente comprendidas entre puntos sin -- la referencia de líneas guía, o de líneas oblicuas entre dos o tres puntos-- dentro de un marco rectangular.

II Discriminación de fondo y figura: la tarea a realizar consis-- te en dibujar el contorno de una o más figuras geométricas intersectadas y de figuras ocultas, en un fondo más o menos complejo.

III Constancia de forma: el niño tiene que delinear círculos y --

cuadrados entre otras formas geométricas, que le son presentadas en una variedad de tamaños, sombras, texturas y diferentes posiciones en el espacio.

IV Posición en el espacio: la tarea consiste en diferenciar entre figuras que tienen una misma posición y aquellas en posición invertida o rotada, presentándole estas en una serie de figuras en forma esquemática.

V Relaciones Espaciales: la tarea del sujeto es la de copiar modelos de líneas y de ángulos de varias longitudes uniendo puntos.

Las tareas de cada subprueba están graduadas en cuanto a dificultad éstas se elaboraron basándose en la simplicidad y en el atractivo o el interés que normalmente tienen para niños pequeños. Las tareas no implican conocimientos académicos y pueden ser resueltas rápidamente utilizando lápiz o lápices de colores y, en algunas edades a base de tarjetas de demostración.

#### Administración y Calificación.

La prueba fue diseñada para aplicarse a niños de 3 a 11 años de edad. Los resultados obtenidos en la última estandarización de 1963, (19) indicaron que el máximo desarrollo perceptivo ocurre entre los 4 y 7 años.

La aplicación de la prueba puede llevarse a cabo en forma individual o colectiva. El tiempo de ejecución requerido fluctúa entre 45' en sujetos de Jardín de Niños y alrededor de 30' en los niños de 2o. año.

La calificación de la prueba es objetiva, y por medio de un puntaje de 0, 1 y 2 puntos asignado a cada tarea. El puntaje total obtenido en cada subprueba puede transformarse de acuerdo con las normas obtenidas por Frostig: a) en edad de desarrollo perceptivo y de acuerdo b) con la edad cronológica, en calificación escala y c) en cociente de desarrollo perceptivo.

La edad equivalente del desarrollo perceptivo para cada una de las pruebas se obtuvo tomando en cuenta el puntaje de ejecución con relación a la norma de ejecución correspondiente a su grupo de edad. La calificación-escala es la edad perceptiva dividida entre la edad cronológica, multiplicada por 10 y ajustada al número entero más cercano. El Cociente de Desarrollo Perceptivo expresa la relación entre el nivel de desarrollo per-

ceptivo y la edad cronológica. (18)

Las cinco edades perceptivas y las calificaciones escala indican el desarrollo del niño en cada habilidad perceptiva visual.

#### Estandarización. (18)

La construcción preliminar de la prueba se inició en 1958, basándose en la experiencia y en los hallazgos de los siguientes investigadores: Thurstone (1944), Wedell (1960), Cruickshank (1957) y otros, que mostraron que cada una de las habilidades perceptivas estudiadas se desarrollaba con relativa independencia entre sí, de que también existían relaciones específicas entre ellas y de la habilidad del niño para aprender y para adaptarse.

El estudio piloto se llevó a cabo en 1959 utilizando la prueba preliminar; la segunda revisión se efectuó en 1960 cambiando algunos métodos de calificación y se introdujeron los conceptos de edad perceptiva y Cociente de Desarrollo Perceptivo.

La primera estandarización de la prueba se llevó a cabo en 1961 en 2,100 niños pertenecientes principalmente a la clase media. La segunda estandarización en 1963, se basó en 2,116 niños que asistían a escuelas públicas, y posteriormente se introdujeron algunos cambios en el puntaje asignado a cada tarea de la prueba, sistema con el que actualmente se califica. (19)

#### Confiabilidad.

El estudio sobre la confiabilidad de la prueba realizado en 1960, en un grupo de 50 niños con problemas de aprendizaje, reportó un coeficiente de confiabilidad "test retest" de .98 basado en el Cociente de Percepción.

El estudio de confiabilidad de la prueba de 1961, reportó un coeficiente total de confiabilidad "test retest" de .80 para el Cociente de Percepción. Las correlaciones "test retest" obtenidas en las calificaciones-escala de cada una de las subpruebas variaron de .42 (subprueba II) a .80 (subprueba III).

Sin embargo en el estudio sobre la confiabilidad de la prueba--por medio del Método de la subdivisión, se observó que los coeficientes de correlación totales de la prueba variaban con la edad, disminuyendo en

algunas subpruebas a medida que la edad aumentaba.

En la Tabla 9 sobre los coeficientes de Correlación de Confiabilidad obtenidos de las tres combinaciones de subdivisiones al azar, promediadas y corregidas por la Fórmula Spearman-Brown y basados en las calificaciones de 1963, se encuentra que: los coeficientes de correlación son relativamente bajos en la subprueba I; lo que podría indicar que esta puede estar determinada por la gran influencia de factores fisiológicos en la adquisición de la habilidad visomotora. El descenso de los coeficientes de correlación en la subprueba IV a medida que la edad aumenta, puede explicar en parte el hecho de que la percepción de posición en el espacio alcanza el máximo desarrollo a edad más temprana que otras áreas medidas por la prueba. (19)

TABLA 9

Coeficientes de Correlación de Confiabilidad Obtenidos por el Método de Subdivisión.

Edad	N	Subprueba					Calificación total
		I	II	III	IV	V	
5-6	364	.59	.93	.62	.70	.85	.89
6-7	441	.60	.91	.72	.59	.84	.88
7-8	379	.59	.91	.77	.48	.74	.82
8-9	275	.60	.96	.72	.35	.65	.78

Validez.

La validez de la prueba está basada en la hipótesis de que trastornos en la percepción visual durante los primeros años escolares se reflejan en desajustes escolares. La correlación encontrada entre la adaptación-escolar expresada por el maestro y las calificaciones en la prueba de Frostig confirman dicha hipótesis. (19)

La calificación de las escalas utilizadas para la correlación se -

basó en la estandarización de 1961. (16)

TABLA 10

Comparación de la Correlación Producto-momento y  $\chi^2$  entre las Calificaciones de la Prueba de Frostig y la Adaptación Escolar, la Coordinación Motora y el Funcionamiento Intelectual, en una Muestra de 374 Niños de Kínder.

Categoría	r	$\chi^2$
Adaptación escolar	.441	45.6 †
Coordinación motora	.502	37.5 †
Funcionamiento intelectual	.497	41.9 †

+  
+ P = <.001

Los valores de  $\chi^2$  se obtuvieron comparando niños que calificaban en el 10 y 20% inferior, con aquellos que calificaban en el 80% y 90% superior, encontrándose que los valores obtenidos al comparar los resultados de la prueba de Frostig, con la Adaptación escolar (45.6), la coordinación motora (37.5), y el funcionamiento intelectual (41.9), eran significativos, con un nivel de significancia menor de <.001.

#### PROCEDIMIENTO.

##### Manejo Estadístico de los Datos.

Los resultados obtenidos en las diferentes pruebas psicológicas fueron: a) Cociente Intelectual obtenido en las Pruebas de Goodenough y de Terman Merrill forma "L"; b) la calificación en la Prueba Visomotora de Bender; c) el puntaje, calificación escala y edad equivalente de cada una de las subpruebas de la Prueba de Desarrollo de la Percepción Visual, y el Cociente de Percepción de la misma. Para manejar éstos datos estadística--



mente, se concentraron en cada grupo de edad.

El procedimiento estadístico que se utilizó con el objeto de: lo. estudiar si existen o no diferencias significativas en los resultados obtenidos entre sujetos de sexo masculino y sexo femenino en las diferentes edades, tanto en el grupo testigo como en el experimental.

Con este objeto se utilizó el método de Significancia de  $X^2$ , a partir de la mediana, incluyendo la modificación de Yates para muestras pequeñas, usando la siguiente fórmula:

$$X^2 = \frac{(FO-FT)^2}{FT}$$

FO frecuencia observada  
FT frecuencia teórica esperada.

$$\text{Mediana} = \frac{n+1}{2}$$

2o. Con el fin de investigar si existen o no diferencias significativas entre los sujetos del grupo testigo y los del grupo experimental, en los resultados obtenidos de las diferentes pruebas psicológicas, se utilizó el método de Significancia de  $X^2$  con las fórmulas antes dichas.

3o. Una vez estudiadas las diferencias significativas entre las frecuencias de los grupos testigo y experimental, se usó el Método de Significancia de "t" con el propósito de investigar las diferencias entre los promedios obtenidos de los resultados de las pruebas psicológicas entre los sujetos de ambos grupos. Fórmulas usadas.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n-1} - \bar{x}^2}$$

$\sigma$  = Desviación Estandar.

$\bar{x}$  = Promedio

$$ES = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

ES = Error Estandar.

$$t = \frac{\bar{X}_c - \bar{X}_e}{\sqrt{ES_c^2 + ES_e^2}}$$

$\bar{X}_c$  = promedio del grupo testigo

$\bar{X}_e$  = promedio del grupo experimental

$$M = \frac{\sum X}{n}$$

Para la interpretación de los resultados obtenidos mediante  $X^2$  y "t", se utilizaron los niveles de significancia de 0.01 y 0.05.

## CAPITULO IV

### ANALISIS DE LOS RESULTADOS.

#### Introducción.

Una vez aplicado el método estadístico previamente descrito, se procedió al análisis de los resultados de la investigación. De acuerdo con las hipótesis postuladas se compararon las diferencias existentes entre los resultados obtenidos de la siguiente forma: a) primeramente entre sexos para formar cada uno de los grupos, y posteriormente b) entre el grupo testigo y el experimental, en cada una de las edades seleccionadas para este estudio.

Se analizaron las diferencias en: talla, Cociente intelectual obtenido en las Pruebas de Goodenough y de Terman Merrill forma "L", el puntaje obtenido en la Prueba Visomotora de Bender; el Cociente de Percepción, puntaje, edad equivalente y calificación escala obtenidos en cada una de las cinco subpruebas de la Prueba de Desarrollo de la Percepción Visual.

#### Análisis de los resultados.

Siguiendo el procedimiento estadístico anteriormente indicado se encontró que:

1o. al comparar los diferentes valores obtenidos entre sujetos de sexo masculino y sexo femenino en las diferentes edades no se encontraron diferencias significativas entre sexos entre los grupos testigo y experimental. Por lo tanto se tomaron ambos sexos como un solo grupo tanto para el grupo testigo como para el experimental.

Ver Tabla 11 de  $X^2$

2o. Posteriormente se estudió la significación de las diferencias entre ambos grupos testigo y experimental por medio del método estadístico de  $X^2$ . Se encontraron los siguientes datos:

a) Diferencias significativas en la Prueba de Bender en todos los subgrupos a excepción del grupo IIa. (7 a 7 5/12),\* al nivel del 1% y 5% porque el valor de la suma de  $X^2$  no es mayor de 5.64 ni de 3.84 por lo que se pueden tomar sexo masculino y sexo femenino como un solo grupo para las diferentes edades estudiadas y para los grupos testigo y experimental.

b) Diferencias significativas en la Prueba de Frostig: las más numerosas se encuentran en el grupo IIa. (7 a 7 5/12). Se podría decir que por la naturaleza de la prueba, por debajo de los 7 años, en este estudio, no se presenta una discriminación grande, y posteriormente en el grupo de 7 6/12 a 7 11/12 no hay diferencia entre ambos grupos.

Tomando en cuenta estos resultados se podría decir que: a medida que la edad aumenta, la sensibilidad de la prueba aumenta y sin embargo no hay diferencias significativas en el grupo IIb.

Siendo las edades anteriores, hasta los 7 6/12 aquéllas en las cuales el juicio al estar basado, fundamentalmente en la percepción se alcanzarían máximas diferencias en la prueba, en tanto que en edades superiores en donde la percepción no es el elemento básico del juicio, la prueba no discriminaría a los sujetos con alteraciones de daño orgánico cerebral. A pesar de que los signos de organicidad reflejados por ejemplo en la Prueba de Bender sean más aparentes en la edad de 7 6/12 a 7 11/12 - grupo IIb.

En favor de esto tendríamos que en el aspecto de transitividad concreta, a los 7 años un número significativo de niños ya no toma en cuenta la percepción al juzgar longitud, etc. sino que la base para encontrar la igualdad o desigualdad es a través del razonamiento.

Hasta los 7 - 8 años la información es sensorial y a partir de estas edades va a surgir conflicto entre la información sensorial y la constancia del objeto en la realidad. Entre los 7 y los 11 años se establece la conservación del mundo real, independiente de la información sensorial pu-

\* Ver Comentario de la Iniciación de Crisis Convulsivas. Página 71.

TABLA 11

Valores de X<sup>2</sup> Obtenidos al Comparar los Distintos Grupos de Acuerdo a Edad y Sexo.

Edad	GRUPO TESTIGO			GRUPO EXPERIMENTAL				
	la.	lb	lla	llb	la.	lb.	lla.	llb.
<b>Talla</b>								
Goodenough				0.501			0.822	1.28
Terman	5.62 *	0	0.416	0.501	0	0	0	0.891
Bender	0	0.29	0.416	1.73	1.19	0	0	1.66
Prueba de Percepción.	0.225	0.07	0.416	0	0	0	0	0
Puntaje:	0	0	0	0	1.19	0.822	0	0
Sub prueba	0.225	0	0.008	0.501	2.91	0.562	0.822	1.66
I	0	0	0.008	0.930	0	0.822	0	0
II	0	0.753	0.008	1.73	2.91	0	0	1.66
III	0	0	0.008	1.10	0	0.562	0	1.66
IV	0.225	0	0.096	1.73	1.12	0	1.9	1.66
V	0	0	0.008	0.930	0	0.822	0	1.66
<b>Total.</b>								
Calificación escala:				0.501	2.91	0.562	1.12	0
Sub prueba	0	0.078	0.096	0.009	0	0.822	0	0
I	0	0	0.008	0.009	0	0	0	0.89
II	0	0	0.861	0.009	2.91	0	0	1.66
III	0	0	0.178	0.180	0	2.91	0	1.66
IV	0.225	0	0	1.73	0	0	0.82	1.66
V	0	0	0.008	2.20	0	0	0	1.66
<b>Total.</b>								
Edad equivalente:				0.501	2.91	0.562	0.82	1.66
Sub prueba	0.225	0	0	0.009	0	0.82	0	0
I	0	0.753	0	1.73	2.91	0	0	1.66
II	0	0	0.008	0.1	0	0.562	0	1.66
III	0.225	0	0.096	1.73	1.125	0	1.19	1.66
IV	0	0	0	2.19	0	0	0	1.66
V	0	0	0	2.19	0	0	0	1.66
<b>Total.</b>								
Cociente de Percepción.	0	0	0	2.19	0	0	0	1.66
<b>Número Total de Niños</b>	18	16	10	17	9	9	9	9
<b>Sexo Masculino</b>	9	12	6	6	6	3	3	4
<b>Sexo Femenino</b>	9	4	4	11	3	6	6	5

\* p menor del 5%

TABLA 12

Valores de  $\chi^2$  Obtenidos al Comparar los Grupos de Acuerdo a sus Resultados en las Pruebas Psicológicas.

Edad	G. Ia. (6 - 6 5/12)	G. Ib. (6 6/12 - 6 11/12)	G. IIa. (7 - 7 5/12)	G. IIb. (7 6/12 - 7 11/12)
Goodenough				
Terman				
Bender	6.27 **	4.49 *	8.65 **	7.39 **
<b>Prueba de Percepción</b>				
Puntaje.				
Sub prueba				
I			4.09 *	
II			6.61 *	
III		6.06 *	4.56 *	
IV			6.65 **	
V	4.21 *	4.52 *	6.61 *	
<b>Total</b>				
<b>Calificación escala.</b>				
Sub prueba				
I			6.61 *	
II			5.23 *	
III			6.61 *	
IV	4.21 *			
V			6.61 *	
<b>Total</b>				
<b>Edad Equivalente.</b>				
Sub prueba				
I			4.09 *	
II			6.61 *	
III		4.52 *	4.56 *	
IV			8.65 **	
V	4.21 *			
<b>Cociente de Percepción.</b>				
			8.65 **	
<b>Número de Niños</b>	27	25	19	26

\* p menor del 5%

\*\* p menor del 1%

ra. (21)

Asimismo, en la última estandarización de la Prueba de Percepción Visual, 1963 Frostig afirma que "las curvas normativas de la muestra de estandarización indican que el máximo desarrollo perceptivo en las áreas que mide la prueba se presentan en los 4 y los 7 años, dándose un crecimiento menor después de los 7 y medio años cuando las funciones cognitivas comienzan a predominar. (18) Knoblock y Pasamanick citados por Frostig afirman que: "el desarrollo de habilidades perceptivas es la tarea principal de desarrollo entre 3 6/12 y 7 o 7 6/12 después de la cual el juicio y el desarrollo intelectual toman su lugar. (18)

Este cambio también ha sido observado y analizado en una forma maestra por Piaget (18), "después de los 7 años el niño se vuelve más independiente de las percepciones inmediatas, cuando aprende a relacionar los eventos del pasado con el presente y futuro y a desarrollar el pensamiento causal. Sin embargo, los estudios de los casos clínicos muestran -- que los niños con perturbaciones perceptivas severas a menudo son incapaces de sobrepasar sus desventajas perceptivas en forma suficiente por medios intelectuales, para progresar satisfactoriamente en su aprendizaje académico".

La prueba por lo tanto, está diseñada para usarse principalmente con niños pequeños. Asimismo las tablas normativas para convertir los puntajes en calificaciones-escala van desde los 4 años a los 7 11/12 y a partir de los 8 años se propone la estimación a través de la fórmula: 
$$\frac{EP \times 100}{EC}$$

c) La única diferencia significativa entre grupo testigo y experimental en el grupo la. (6 a 6 5/12) en la prueba de percepción visual se encuentra en el Area IV Posición en el Espacio, lo cual indica que en esta área se produce una discriminación más temprana lo cual nos conduce a pensar que ésta se relaciona con la edad de los sujetos.\*

Frostig, al hacer un estudio de las correlaciones entre las subpruebas encontró que éstas tienden a disminuir a medida que avanza la edad. Probablemente esto se debe a una diferenciación progresiva de la habilidad perceptiva. Encontró también que en la confiabilidad split half de los coeficientes de correlación de la prueba total, hay una ligera disminución a medida que aumenta la edad como debiera esperarse.

\* Ver pág. 49 Tabla 9.

Por lo tanto la disminución brusca en el valor de los coeficientes de correlación para la subprueba IV a medida que aumenta la edad, puede reflejar en parte el hecho de que la percepción de posición en el espacio alcanza su máximo de desarrollo más tempranamente que otras habilidades perceptivas medidas por la prueba. (17)

d) En el grupo de sujetos Ib (6 6/12 a 6 11/12) se encontraron diferencias significativas entre los puntajes y la edad equivalente obtenida en el Area III Constancia de forma, de la prueba de Percepción Visual, pero cuando se relaciona con la norma, esto es, con la calificación-escala, se pierde esta diferencia. (Tabla 12)

3o. Se estudió la significación de las diferencias entre los promedios de ambos grupos, testigo y experimental por medio del método estadístico de "t". Las diferencias entre las pruebas psicológicas aparecen resumidas en la Tabla 13, y son las siguientes.

a) Las diferencias significativas se encuentran en el puntaje obtenido en la Prueba de Percepción Visual en las áreas II y V en el grupo de edad Ia. (6 a 6 5/12), pero al convertir éstos a valores escala la significación desaparece.

b) Diferencia Significativa en la Prueba de Percepción Visual en el área de Constancia de Forma en el grupo IIb. (7 5/12 a 7 11/12). Frostig encontró una alta correlación entre las subpruebas II y III en edades menores, a del grupo IIb, esto es, la disminución en la percepción en las relaciones de fondo y figura en subprueba II puede influenciar más los resultados en la subprueba III en edades menores al grupo IIb ya que el niño pequeño es incapaz de tomar en cuenta el fondo al reconocer una forma que presenta cambios en el tamaño, color o dirección.

En el presente estudio se observa que a pesar de que el desarrollo de la percepción en cuanto a discriminación de fondo y figura se ha alcanzado, no se ha desarrollado la percepción de diferenciación de forma. De acuerdo con la severidad de las perturbaciones perceptivas, el niño podrá sobrepasar las mismas por medio de funciones cognitivas.

Por los resultados anteriores se puede concluir que la comparación de los promedios entre grupo testigo y experimental en el presente estudio, no es el mejor procedimiento estadístico, ya que la distribución de puntajes es grande y por lo tanto se le dió preferencia al método esta-



TABLA 13

Valores para la Prueba "t" de Student Obtenidos al Comparar los Promedios de los Grupos Estudiados en las Pruebas Psicológicas.

Edad	G. Ia. (6 - 6 5/12)	G. Ib. (6 6/12 - 6 11/12)	G. IIa. (7 - 7 5/12)	G. IIb. (7 6/12 - 7 11/12)
Goodenough				
Terman				
Bender				3.14 **
Prueba de Percepción.				
Puntaje.				
Sub prueba	2.17 *			2.4 *
Total	3.7 ** 1.77 *			
Calificación escala.			1.87 *	
Total				1.88 *
Edad equivalente.				
Sub prueba				1.98 *
Cociente de Percepción.				
Número de Niños	27	25	19	26

\* p menos del 5%  
\*\* p menos del 1%

dístico de  $X^2$ .

## Análisis de Resultados.

### Prueba Visomotora de Bender.

La percepción y la reproducción de las figuras de la prueba de Bender está determinada por principios biológicos que dependen del: a) patrón de crecimiento y nivel de maduración de un individuo y, b) de su estado patológico, ya sea determinado funcional u orgánicamente. (27)

La calificación de los protocolos de Bender del total de los sujetos de la experimentación 110, se llevó a cabo mediante el sistema de calificación de desarrollo para niños de Koppitz, encontrándose los siguientes datos:

Grupo Testigo: GT Ia. y GT Ib, que comprenden las edades de 6 años a 6 11/12. Se calificaron las 43 pruebas de Bender y posteriormente se excluyeron 9 niños con posible patología orgánica, en función de la prueba de Bender, por tener puntuaciones altas, a la vez que por antecedentes de patología perinatal. Se encontró solamente una niña con baja puntuación en el Bender (7 pts.) pero con antecedentes patológicos. Por el momento se excluyeron los niños con antecedentes patológicos independientemente de la calificación en la Prueba de Bender y quedando por tanto 34 sujetos.\*

Se puede concluir que al vanzar la edad cronológica, baja la puntuación en el Bender, esto es, el número de errores o puntos es menor, porque hay una maduración progresiva en la función visomotora en relación con la edad cronológica.\*\*

Se compararon los promedios de las pruebas de Bender de estos grupos de edades con el grupo Normativo de Koppitz obtenido en 1,104 niños de las escuelas públicas. No se encontró diferencia significativa en el promedio de Koppitz para el grupo testigo Ia. (6 a 6 5/12) de 8.4 pts. y el de este grupo con promedio de 8.9; en el grupo Ib. (6 6/12 a 6 11/12) hay diferencia significativa entre el promedio de Koppitz 6.4 y este grupo 8.0.

\* Tabla 6 página 36.

\*\* Tabla 8 página 42.

TABLA 14

Promedio y Amplitud de las Calificaciones Obtenidas en la Prueba de Bender en Función de Edad.

GT Ia. (6 a 6 5/12)	Grupos	N	Promedio	Valores		
				Máximo	y	Mínimo
GT <sub>1</sub> +GT <sub>2</sub>	Normal reportado por Koppitz	155	8.4	4.3	-	12.5
	GT <sub>1</sub> reportado por Girault	18	7.9	3	-	10
	GT <sub>2</sub> reportado por Girault	22	8.9	3	-	15
<hr/>						
GT Ib. (6 6/12 a 6 11/12)						
GT <sub>1</sub> +GT <sub>2</sub>	Normal reportado por Koppitz	180	6.4	2.6	-	10.2
	GT <sub>1</sub> reportado por Girault	16	6.5	4	-	10
	GT <sub>2</sub> reportado por Girault	21	8.0	4	-	14
<hr/>						
GT <sub>1</sub>	Grupo Testigo niños sin antecedentes de Crisis Convulsivas.					
GT <sub>2</sub>	Grupo Testigo niños con antecedentes patológicos.					

Los valores más bajos en el grupo normativo de Koppitz Ib son menores y se explican posiblemente en función del mayor número de casos que en ésta muestra.

No habiendo interés en calificaciones bajas sino en eliminar las altas, la distribución de los otros valores es muy semejante, y las diferencias que existen se pueden tomar en base al número de casos.

TABLA 15

Distribución de las Calificaciones Obtenidas en la Prueba de Bender en los Niños Inicialmente Seleccionados en el Grupo Testigo.

Calificación	Grupos Testigo		Total
	Ia. 6 - 6 5/12	Ib. 6 6/12 - 6 11/12	
	Número de Niños	Número de Niños	
15	3 ***		3
14		1 *	1
13			0
12		2 **	2
11	1 *	1 *	2
10	5	2	7
9	3	2	5
8	3	5	8
7	3	3 *	6
6	3	1	4
5		3	3
4		1	1
3	1		1
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>43</b>

\* Niños eliminados del estudio.

Grupos Testigo. GT Ila. y GT Ilb. que comprenden las edades - de 7 a 7 11/12. Se calificaron los 31 protocolos del Bender, correspondientes al 2o. año de primaria, según el sistema de Calificación para niños de Koppitz. Se eliminaron 4 niños por tener antecedentes patológicos. (Tabla-17) Con relación a la prueba de Bender se encontró que el único niño -- del GT Ila con tales antecedentes tiene una calificación cercana al promedio del grupo: 9 puntos; mientras que en el GT Ilb. los 3 niños obtienen un puntaje mayor que el promedio del grupo: 6.7. Se encontraron algunos

niños con puntaje alto pero sin antecedentes patológicos.

A diferencia de los grupos Testigo de 6 años GT Ia. y Ib, en estos grupos de 7 años GT Ila. y IIb, la dispersión en el puntaje del Bender aumenta en los niños sin antecedentes de crisis convulsivas. Tomando en cuenta que, la calificación tiende a disminuir con la edad según Koppitz, - en nuestros grupos de edades diferentes encontramos lo contrario, que indica que a medida en que la edad aumenta el número de puntos en los grupos Ila y IIb es más alto, comparativamente que en los grupos Ia y Ib. (Tablas 14 y 16).

En los grupos de la misma edad aparentemente a medida que ésta aumenta, la sensibilidad de la prueba calificada por puntos disminuye, - para diferenciar entre niños del GT<sub>1</sub> (Sin antecedentes de crisis convulsivas) y GT<sub>2</sub> (con antecedentes patológicos) en este estudio. (Tabla 16).

Comparando estos grupos con los grupos normativos de Koppitz se encontró diferencia significativa en ambos grupos Ila (7 a 7 5/12) y IIb, - (7 6/12 a 7 11/12) siendo el puntaje de Koppitz mucho menor en el promedio y en la dispersión.

TABLA 16

Promedio y Amplitud de las Calificaciones Obtenidas en la Prueba de Bender en Función de Edad.

GT Ila, (7 a 7 5/12) Grupos.	N	Promedio	Valores Máximo y Mínimo
Normal reportado por Koppitz	156	4.8	1.2 - 8.4
GT <sub>1</sub> reportado por Girault	9	7.8	1 - 11
GT <sub>1</sub> +GT <sub>2</sub> reportado por Girault	10	7.9	1 - 11
<hr/>			
GT IIb (7 6/12 a 7 11/12)			
Normal reportado por Koppitz	110	4.7	1.4 - 8
GT <sub>1</sub> reportado por Girault	17	5.6	1 - 10
GT <sub>1</sub> +GT <sub>2</sub> reportado por Girault	20	6.7	1 - 15

GT<sub>1</sub> Grupo testigo niños sin antecedentes de crisis convulsivas.  
GT<sub>2</sub> Grupo testigo con antecedentes patológicos.

Las diferencias encontradas en los grupos IIa y IIb con los grupos de Koppitz son mayores, las cuales se pueden atribuir posiblemente a que la sensibilidad de la prueba disminuye con la edad, en este grupo, o bien en base al número de casos.

Tomando en cuenta las características básicas para el grupo testigo, se eliminaron los niños que presentaban antecedentes patológicos perinatales.

TABLA 17

Distribución de las Calificaciones Obtenidas en la Prueba de Bender en los Niños inicialmente seleccionados en el Grupo Testigo.

Calificación	Grupos Testigo		Total
	IIa 7 - 7 5/12 Número de niños	IIb 7 6/12 - 7 11/12 Número de Niños	
15		1*	1
14		1*	1
13			
12			
11	2		2
10	2	2*	4
9	2*	2	4
8	1		1
7	1	1	2
6	1	5	6
5	1	2	3
4		4	4
3		1	1
2			0
1	1	1	2
Total	11	20	31

\* Niños eliminados del estudio.

Las diferencias obtenidas del promedio en cada grupo de edad indican que hay cambios en el puntaje de la prueba para cada 6 meses de edad cronológica, por lo que se dividió cada edad en subgrupos.

La maduración progresiva de la función visomotora está en relación directa con la edad cronológica. La maduración va a manifestarse de acuerdo con la edad cronológica en la disminución de puntos de las calificaciones obtenidas. Koppitz hace notar que las calificaciones promedio obtenidas en el Bender, de niños y niñas disminuye suavemente entre los 5 y los 9 años de edad. — Asimismo este autor señala que las niñas parecen madurar un poco más rápidamente que los niños en la percepción visomotora, sin embargo en ningún nivel de edad se marcaron estadísticamente significativas las diferencias en las calificaciones promedio del Bender entre niños y niñas.

En este estudio las diferencias obtenidas de los promedios entre niños y niñas se presentan en la siguiente Tabla 18.

TABLA 18

Promedios Obtenidos en la Prueba de Bender en Función de la Edad y del Sexo.

Sujetos	GT Ia. (6 - 6 5/12)		GT Ib. (6 6/12 - 6 11/12)	
	M.	F	M	F
GT <sub>1</sub> + GT <sub>2</sub>	7.5	8.3	7.6	6.5
	8.3	9.6*	8.5	7.5**

Sujetos	GT IIa (7 - 7 5/12)		GT IIb (7 6/12 - 7 11/12)	
	M.	F	M	F
GT <sub>1</sub> + GT <sub>2</sub>	7.5	8.2	6.3	5.2
	7.6	8.4*	7.8	5.9**

En ambas edades se encontró que en los subgrupos Ia\* y IIa.\* es mayor el promedio obtenido en las niñas, mientras que en los subgrupos Ib\*\* y IIb.\*\* el promedio es menor que el de los niños, lo que plantearía la posibilidad de que las niñas al terminar cada año alcanzaran mayor maduración que los niños en estas funciones.

Tomando en cuenta los resultados se pueden formular los siguientes puntos de discusión:

1a. que la prueba de Desarrollo de la Percepción Visual de Frostig puede diferenciar entre el grupo de niños normales con el grupo de niños con antecedentes de crisis convulsivas. (Tabla 12)

2a. que las alteraciones en la percepción visual son el mecanismo que explica las alteraciones en la prueba de Bender.

3a. que el hecho de encontrar en el grupo de niños clasificados con un mismo tipo de padecimiento que se presenta en diferentes áreas afectadas y en diferentes edades, implica la necesidad de utilizar distintas formas de rehabilitación, particularmente en aquellas edades en donde haya alteración significativa en una área.

Desarrollo de los puntos:

1a. Que la prueba de Frostig puede diferenciar entre el grupo de niños normales con el grupo de niños con antecedentes de crisis convulsivas, (Tabla 12) porque desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo y de acuerdo con el análisis de resultados obtenidos en el presente estudio, la prueba de Frostig puede diferenciar o discriminar en más o en menos aquéllos niños considerados como normales de aquéllos otros con crisis convulsivas, en determinadas edades y áreas estudiadas.

Las diferencias encontradas en el estudio y explicadas anteriormente pueden atribuirse al daño orgánico cerebral. Sin embargo, no puede determinarse con precisión que los resultados en sí mismos diagnostiquen daño cerebral porque: a) los diferentes resultados obtenidos en todos los grupos, no presentaron diferencias significativas; b) porque en los niños considerados como normales y sin daño cerebral manifiesto, pueden haber presentado una inmadurez global en las funciones perceptivo visuales, o bien, que en determinadas áreas estudiadas se haya podido deber a otra causa y no a daño cerebral exclusivamente y c) porque la prueba fué diseñada para Tabla 12 página 56.



ra señalar a aquéllos niños cuyas habilidades perceptivas se retardaban en comparación con una norma y para analizar alteraciones específicas en las áreas perceptivas y visomotoras.

Para confirmar lo anterior, Frostig afirma que: "Las dificultades en la Percepción Visual pueden surgir de desventajas neurológicas, de perturbaciones emocionales o de una maduración retardada". "Los estudios han reportado una importante correlación entre las perturbaciones perceptivas y las desventajas neurológicas". (18)

Tomando en cuenta lo anterior se podría afirmar que la prueba es un instrumento útil en un conjunto de pruebas para diagnosticar la lesión cerebral y/o alteraciones perceptivas, más no como un único instrumento para el diagnóstico.

2a. Que las alteraciones en la Percepción Visual son el mecanismo que explica las alteraciones en la prueba de Bender, porque las alteraciones en la percepción visual influyen considerablemente en las alteraciones en la prueba de Bender, sin embargo no constituyen por sí solas el fundamento de la misma por las siguientes razones: a) porque las funciones perceptivas medidas por la prueba de Frostig presentan diferencias con la prueba de Bender en los siguientes puntos: en la prueba de Frostig estas funciones son el fundamento o la base para la realización de la misma prueba, especialmente en las áreas II, III, IV, que son predominantemente perceptivas. Que el área II incluye la tarea específica de: reconocimiento de una forma en un fondo y el descubrimiento de figuras intersectadas. Además en el área III, la habilidad para percibir un objeto perteneciente a una clase determinada, a pesar de diferentes cambios en el tamaño, color y fondo, y el área IV comprende el reconocimiento de rotación, de inversión y de la orientación en el espacio de las figuras presentadas. Aún cuando la resolución de las tareas en dichas áreas es de origen motor, estas desventajas no afectarían grandemente la calificación.

En la misma prueba, en las áreas restantes, I y V, la tarea que se presenta es esencialmente motora, en el área I por el trazado de líneas dentro de ciertos límites, y en el área V porque implica la copia de una secuencia de líneas, pero que solamente es reconocida a base de un análisis y síntesis perceptivo.

La segunda razón b) consiste en que en la prueba de Bender - hay dos tareas (4 tareas) que se entremezclan, se superponen y se necesitan mutuamente para su correcta ejecución. Es decir "la percepción viso-

motora es una función integrativa y complicada que incluye: 1) la percepción visual y 2) la expresión motora. Ambas funciones siguen un proceso de maduración y por encontrarse ellos en una etapa normal de inmadurez el intento de distinguir entre ambas se hace difícil.

Si se dividiese el proceso de la percepción visomotora, éste incluiría los siguientes pasos: a) ver un estímulo, que es la visión; b) la comprensión de lo que se ha visto, que es la percepción; c) traducción de la percepción en acción, que es la expresión motora, y d) la acción motora, que es de coordinación. Las funciones integrativas más complejas son: - b) percepción y c) expresión motora". (27)

La velocidad de maduración en la función receptiva y expresiva de la percepción visomotora difiere de uno a otro niño: puede haber maduración temprana en percepción, es decir, percibir la configuración total del diseño del Bender perfectamente, y sin embargo la función expresiva — puede ser inmadura y faltar la habilidad para reproducir con precisión la percepción. En otros casos, puede existir la habilidad para reproducir en detalle, diseños percibidos incorrectamente, esto es, por ejemplo; el dibujarlos rotados o el no poder integrarlos.

La perturbación en la función receptiva o en la expresiva de la percepción visomotora puede diferenciarse solamente cuando la discrepancia entre ambas es extrema en la etapa o edad en que casi todos los niños han alcanzado un cierto grado de madurez de ambas funciones.

3a. Que el hecho de encontrar en el grupo de niños clasificados con un mismo tipo de padecimiento, que se manifiesta en diferentes áreas afectadas y en diferentes edades, implica la necesidad de utilizar distintas formas de rehabilitación, particularmente en aquellas edades en donde haya una alteración significativa de una área. Porque la diferenciación progresiva de la habilidad perceptiva determina que el desarrollo de funciones perceptivas siga una diferenciación y una progresiva jerarquización. Por esto las funciones perceptivo visuales se desarrollan con relativa independencia una de otra y en diferentes grados, en las diversas edades. Por lo tanto en los niños con antecedentes de crisis convulsivas se reafirma la necesidad de rehabilitación.

El desarrollo de las funciones perceptivas puede presentar inmadurez o deficiencias importantes. Estas perturbaciones pueden reflejarse en

problemas escolares de aprendizaje de lectura y de escritura, independientemente de la capacidad intelectual del niño. Knöblock y Pasamanick (16) afirman que una falta de integridad en el sistema nervioso se expresa claramente en la función en desarrollo durante cualquier etapa, y más aún, en los primeros años en que predomina el desarrollo de funciones básicas en el aprendizaje escolar.

Las deficiencias perceptivas pueden determinar, además de los problemas de aprendizaje, problemas de adaptación escolar y social. La frustración constante del niño ante situaciones de aprendizaje que no puede integrar, en donde falla sin entender el motivo, determina problemas emocionales importantes matizados de inseguridad, de falta de confianza, y de interés en actividades escolares, y de problemas en sus relaciones sociales y familiares.

Los niños normales así como los niños con desventajas neurológicas pueden beneficiarse de una educación perceptiva desde temprana edad, basada en el conocimiento del proceso de desarrollo de funciones perceptivas.

Los niños con antecedentes de crisis convulsivas, con alteraciones perceptivas debidas a una falta de maduración, se pueden beneficiar con un entrenamiento perceptivo. El cual se lleva a cabo tomando en cuenta las deficiencias perceptivas, y diseñado al grado de maduración alcanzado en cada una de las áreas perceptivas.

El entrenamiento perceptivo ayuda a preparar al niño para el desarrollo de las funciones cognitivas, en abstracciones, pensamientos e ideas, ya que el máximo desarrollo de los procesos cognoscitivos superiores es posterior al predominio de funciones perceptivas, después de los 7, y de los 8 años de edad.

## CAPITULO V

### COMENTARIOS.

- Comentario: 1.- De la iniciación de las crisis convulsivas.  
2.- De la Talla.  
3.- De la Correlación entre la Prueba Visomotora de Bender y la Prueba de Frostig.  
4.- De la Relación de la Prueba de Bender con la Capacidad Intelectual.  
5.- De la Prueba de Bender como Procedimiento - Diagnóstico de Daño Cerebral.

#### Comentario 1.

##### De la Iniciación de las Crisis Convulsivas.

Frostig afirma que el predominio del desarrollo de la Percepción Visual se encuentra entre los 3 y los 7 años de edad. Knoblock y Pasamnick afirman que el desarrollo de las habilidades Perceptivas es la tarea principal del desarrollo entre los 3 años 6 meses y los 7 años. (16)

La selección de los sujetos del grupo experimental se basó en: haber presentado crisis convulsivas antes de la aplicación de las Pruebas Psicológicas. La edad de aparición de las crisis convulsivas, en estos sujetos, fluctuó desde el primer año de vida hasta, unos meses antes de la aplicación de las Pruebas Psicológicas, y en algunos casos, de los 6 años a los 7 años de edad cronológica, como puede verse en la Tabla siguiente:

TABLA 19

Frecuencia de Niños con Crisis Convulsivas Distribuidos de Acuerdo a la Edad de Iniciación.

Edad de Iniciación	S U B G R U P O S				Total	
	Ia (6- 6 5/12)	Ib (6 6/12-6 11/12)	Ila (7 - 7 5/12)	Ilb (7 6/12-7 11/12)		%
0 a 1 año	3	2	0	1	6	33
1 a 3 años	2	1	2	1	6	
3 a 5 años	3	2	1	6**	12	67
5 a 7 años	1	4	6*	1	12	
<b>TOTAL</b>	9	9	9	9	36	100

En la tabla se puede notar que en el 33% de los casos aparece la primera crisis antes de los 3 primeros años y en el 67% de los casos entre los 3 años a los 7 años.

De la tabla de Distribución por edades se puede concluir lo siguiente. En primer lugar que en el grupo Ila\* (7 - 7 5/12) el mayor porcentaje de crisis convulsivas coincide con las edades de 5 a 7 años. Si se acepta que el desarrollo de las funciones de percepción visual predomina en estas edades es posible que la iniciación de las crisis convulsivas determine alteraciones en el desarrollo de las mismas.

En este grupo la aplicación de las pruebas se llevó a cabo después de los 7 años poco tiempo después de la iniciación del cuadro convulsivo, por lo que es más notable la manifestación de alteraciones perceptivas en la prueba de Frostig. En los resultados del estudio que aparecen en la Tabla 12, se pueden notar que hubo más diferencias significativas en la prueba de Frostig en esta edad. Los niños de este grupo todavía no han aprendido a compensar por otras vías las deficiencias perceptivas.

Al ser las funciones perceptivas la base para el aprendizaje esco

lar, se concluye que es probable que manifiesten problemas de aprendizaje, específicamente en la lectura y en la escritura.

En segundo lugar: que en el grupo IIB\*\* (7 6/12 a 7 11/12) en el 67% de los casos estudiados aparecieron las crisis convulsivas entre los 3 y los 5 años, edades en que se inicia el desarrollo de las funciones perceptivas. En los sujetos de este grupo se aplicaron las pruebas a los 7 - 6 años 6 meses de edad, por lo que ya había transcurrido un período de tiempo entre la aparición de las crisis y la aplicación de las pruebas. En los resultados de este grupo (Tabla 12) no se encontraron diferencias significativas en la prueba de Percepción. Esto se puede explicar porque estos sujetos tuvieron un período de tiempo para madurar, o bien compensar estas funciones.

En tercer lugar, que el mayor número de diferencias significativas en los resultados obtenidos en la prueba de Frostig se encuentran en el grupo IIA. entre los 7 y los 7 años 5 meses (Tabla 12), lo que coincide con la edad de iniciación de crisis convulsivas, esto es entre los 5 y los 7 años. En este grupo no hay diferencias significativas en la Prueba de Bender. Si se considera que es posible que el desarrollo de la percepción visomotora alcance su máximo desarrollo previamente al de las funciones perceptivo visuales, los hallazgos podrían explicarse en función de la Ley General de Patología del Crecimiento, es decir, que las alteraciones más profundas y de mayor duración se presentarán cuando el estímulo actúe en el tiempo en que la adquisición sea más acelerada. Cuando el período de crecimiento es más rápido, mayor será la posibilidad de duración de las alteraciones.

En esta investigación no se ha pretendido analizar la influencia de la frecuencia de las crisis convulsivas, de los diferentes tipos que presentan, de la duración y de los modos de control, esto es, de su manejo terapéutico, sino solamente si existen dichas alteraciones entre niños con antecedentes de crisis convulsivas y niños sin estos antecedentes.

-----  
Tabla 12 página 56.

## Comentario 2.

### De la Talla.

Se tomó la talla de los sujetos estudiados con el objeto de ver - si las diferencias en la talla dadas por sexo se acompañaban de diferencias significativas en las pruebas psicológicas. Por lo tanto se valoró el porcentaje de talla, esto es, la relación existente entre la talla actual y la talla esperada para su edad. La talla esperada para cada edad se tomó de la Tabla de Talla y Peso. (28)

En los grupos de experimentación se encontraron diferencias significativas por el Método Estadístico de  $X^2$  en la talla, entre sexos solamente en el grupo testigo la (6 - 6 5/12). (Tabla 11) Posteriormente se buscó la relación entre "talla actual" y "edad equivalente por talla" en cada sexo, consultada en la misma tabla. La edad equivalente por talla promedio para el sexo masculino es de 5 años 7 meses y de 6 años 7 meses para el sexo femenino. Las diferencias significativas en talla dadas por sexo en este grupo no se acompañaron de diferencias significativas en las pruebas psicológicas, por lo que se tomaron ambos sexos como un solo grupo.

Se correlacionó la edad equivalente por talla con la edad cronológica en los grupos testigo y experimental.

Conclusión: en los grupos testigo y experimental en forma global, aparentemente hay una correspondencia entre edad cronológica y edad equivalente por talla, lo que indicaría que no hay retraso general en la maduración y que las alteraciones específicas que presentan en las diferentes funciones estudiadas, son una alteración real de función.

-----  
Tabla 11 página 55.

### Comentario 3.

#### De la Correlación entre la Prueba Visomotora de Bender y la Prueba de Frostig.

Las alteraciones perceptivo visuales de la prueba de Bender pueden relacionarse con alteraciones perceptivo visuales medidas por la prueba de Frostig. Sin embargo, existen diferencias importantes entre dichas pruebas debido a la estructuración del material de las mismas.

Sin embargo el desarrollo de las funciones perceptivas y de coordinación en ambas pruebas constituyen la base para la resolución. La actividad motora que exige en la prueba de Bender traduce la actividad perceptiva, y en la Prueba de Frostig constituye el medio para la solución de todas las áreas y la base para la realización correcta de algunas de ellas. - Como se puede ver a continuación en la prueba de Frostig con la reproducción de los diseños de Bender.

#### Áreas de Percepción:

1) La coordinación visomotora en la prueba de Bender consiste -- en la percepción y reproducción correcta de las formas y de las líneas, -- con relación a dirección, forma, proporción, etc. mientras que en la prueba de Frostig consiste en el trazo de líneas entre límites progresivamente -- más angostos y en la unión de puntos. Esta prueba tiene puntos de apoyo -- para su correcta resolución y no hay una base perceptiva primordial.

2) La diferenciación de fondo y figura en ambas pruebas, consiste en una tarea básicamente de percepción. En la prueba de Bender se presenta un diseño a la vez, y la tarea consiste en percibir cada figura como una unidad, cómo ésta se ve integrada en su conjunto, para reproducirla. En la prueba de Frostig tiene que enfocar la atención, a una figura señalada que se encuentra intersectada, oculta. La resolución en ambas -- pruebas se basa en la exactitud de la percepción visual.

3) La percepción de Constancia de Forma en ambas pruebas, consiste en la percepción correcta. En el Bender para la reproducción exacta del diseño tiene que haber una percepción correcta; y en Frostig es la percepción correcta de formas, su diferenciación y semejanza, en comparación con otras presentadas, la base de la resolución.



4) La percepción de la posición en el espacio en ambas pruebas consiste en la percepción de la colocación del estímulo en el espacio. En el Bender, se tiene que imitar, u organizar el espacio; mientras que en Frostig solamente se tiene que encontrar la diferencia de la posición del estímulo.

5) La percepción de las Relaciones Espaciales en ambas pruebas - consiste en conocer, diferenciar la secuencia, el orden, y la integración - de las formas presentadas. En el Bender tiene que llevar a cabo una integración u organización espacial al reproducir el diseño, y en la prueba de Frostig hay que copiar un diseño con puntos guía, siendo por lo tanto una tarea menos compleja.

#### Conclusión:

Se encontraron los siguientes puntos importantes, al estudiar la significación de las diferencias entre los grupos Testigo y Experimental por medio del Método Estadístico de  $X^2$ .

En primer lugar que en el Grupo de Edad la (6-0 a 6-5/12) las diferencias significativas encontradas en la prueba de Bender al nivel de - menos del 1% ( $X^2 = 6.27$ ) (Tabla 12) y se presentaron diferencias signifi- cativas en la prueba de Frostig en la subprueba IV Posición en el Espa- cio, al nivel de menos del 5%. Se estudió la posibilidad de que existiese alguna relación entre estas diferencias significativas, tomando en cuenta en que área de la Prueba Visomotora de Bender fallaban más protocolos en es- ta edad y la posibilidad de identificarlos con alteraciones equivalentes en la subprueba de Posición el espacio.

Esto planteó la siguiente hipótesis que a mayor alteración en es- ta área de la prueba de Bender, debía de corresponder una alteración en- el área de Posición en el espacio de la prueba de Frostig.

#### Antecedentes.

La percepción de la Posición el espacio puede definirse como: - "la percepción de la relación de un objeto con el observador, la percep- ción del lugar y de la colocación de los objetos en el espacio en relación a uno mismo". (10) Al analizar esta función en la prueba de Bender, en- contramos que la reproducción de los diseños implica dos tareas: la. la - percepción del diseño a copiar, la identificación de la posición del mismo

en el espacio (tarea perceptiva), 2o. Traducir la percepción en actividad motora basándose en la percepción de la misma (tarea de coordinación visomotora).

En la prueba de Frostig, la tarea es predominantemente perceptiva y consiste en la identificación o reconocimiento de la posición en el espacio de figuras representadas para encontrar una figura que se diferencie o se asemeje a las otras figuras dadas. La tarea es por tanto predominantemente perceptiva.

En la prueba de Bender los errores en posición en el espacio se manifiestan por la rotación de las figuras, por el cambio en la colocación de la figura o de alguna parte de ella al copiarla porque se percibe mal o se copia mal. El mayor número de rotaciones es considerada como error o falla en la reproducción de los diseños, y No como signo de inmadurez (normal para su edad).

#### Conclusión:

En el grupo Ia (6 - 6 5/12) hay diferencias significativas en Bender, fallan principalmente en el aspecto perceptivo y secundariamente en el aspecto motor. En la prueba de Frostig fallan más en el de Posición en el Espacio (Tabla 12) porque en el desarrollo perceptivo normal los niños maduran tempranamente en esta área, y los niños estudiados todavía no han podido compensar esta deficiencia.

Se presentaron fallas en estas pruebas psicológicas en el área de posición en el espacio, sin embargo, no se puede concluir que esta relación fuese exclusivamente de esta área perceptiva y excluir los errores en otras áreas de percepción visual en los protocolos del Bender.

En segundo lugar que en el grupo IIb (7-6/12 a 7-11/12) hay diferencias significativas en los resultados obtenidos en la prueba de Bender, más no hay diferencias significativas en la de Frostig. (Tabla 12)

Las diferencias significativas en los protocolos de Bender de esta edad se podrían explicar como fallas en la coordinación visomotora, además se presentan menos errores perceptivos pero hay más en el aspecto motor de reproducción, debido a que las fallas en coordinación en esta edad no se han compensado del todo.

Al analizar las diferencias significativas presentadas en Bender — se encontró que en este grupo, el mayor porcentaje de iniciación de cri-

Tabla 12 página 56.

sis convulsivas se manifestó entre los 3 y 5 años, (Tabla 19) esto es, cuando se inicia el desarrollo de las funciones de coordinación visomotora, lo cual indica la posibilidad de que estas funciones sean más afectadas que otras.

En la prueba de Frostig no hubo diferencias significativas entre los -- grupos porque al estar el material más estructurado, éste constituyó una ayuda a su resolución.

En tercer lugar que en el grupo de edad Ib (6 6/12 a 6 11/12) se encontraron diferencias significativas en Bender y en el área de Constancia de -- Forma de Frostig.

Constancia de Forma es la habilidad para percibir un objeto que posee ciertas características invariables como: forma, posición o tamaño, a pesar de la variabilidad de las impresiones que produce al sujeto en el área sensorial.

En Bender la Percepción de Constancia de Forma, se traduce en la posibilidad de identificar las formas como semejantes o diferentes y los errores se presentan como: distorsión en la forma, la reproducción de una forma por otra, sustitución de las formas presentadas, en el cambio de tamaño o de la proporción. Las fallas en los protocolos de esta edad se encontraron principalmente en alteraciones en la percepción del modelo a copiar y secundariamente en la actividad de reproducción visomotora. En este grupo se presentan en mayor número estos errores perceptivos que en los otros grupos estudiados. Sin embargo, no se puede concluir que en este -- grupo de edad la relación entre ambas pruebas sea exclusivamente en esta área de percepción visual, ya que en estos protocolos hay otros errores perceptivos y de coordinación visomotora.

En cuarto lugar que en el grupo de edad IIa. (7 a 7-5/12), se encontraron diferencias significativas en áreas de la prueba de percepción:

I coordinación visomotora, II discriminación de fondo y figura, - III constancia de forma y en IV posición en el espacio. La prueba de Bender en este grupo no presentó diferencias significativas. (Tabla 12)

I Coordinación visomotora es la habilidad para coordinar la vista con los movimientos del cuerpo o con los movimientos de una parte o partes del cuerpo. Esta habilidad se manifiesta en ambas pruebas en la posibilidad de copiar formas y líneas correctamente en relación a dirección-

Tabla 19 página 71.

ya forma .

II Percepción de fondo y figura es la habilidad para diferenciar una forma de un fondo y es una tarea predominantemente perceptiva. En la prueba de Bender se manifiesta en la posibilidad de diferenciar una forma de otra, así como de reconocerlas para integrarlas en un todo. Una falla equivaldría a la simplificación o perseveración de las mismas.

III Percepción de Constancia de forma equivaldría en la prueba de Bender a no reconocer las formas como semejantes y a distorsionarias al copiarlas.

En la prueba de Bender las fallas en la percepción de IV Posición en el espacio corresponderían a rotaciones o inversiones en la reproducción de los modelos.

En este grupo de edad IIa. la iniciación de las crisis convulsivas se presenta entre los 5 y los 7 años, (Tabla 19) encontrándose en estas edades el mayor porcentaje del grupo.

Las alteraciones perceptivo visuales en las 4 áreas de la prueba de Frostig antes mencionadas, se manifiestan predominantemente en esta edad por haberse evaluado poco tiempo después de haberse iniciado el cuadro convulsivo, y por lo tanto, estos niños no habían aprendido todavía a compensar estas funciones perceptivas.

En Bender no se encontraron diferencias significativas en esta edad, pero al estudiar los protocolos del Bender, se encontró que las calificaciones más altas coinciden con los niños del mismo grupo.

No se puede concluir el por qué de estas diferencias entre las pruebas de Bender y de Frostig a la vista de los resultados de este estudio, debido al reducido número de casos estudiados.

Para conocer las diferencias y semejanzas, entre las funciones de percepción visual y de coordinación visomotora de ambas pruebas, obligaría a realizar una investigación de un mayor número de casos para establecer la correlación entre ellas.

Las pruebas se utilizan en el diagnóstico de las alteraciones perceptivas y de coordinación visomotora.

## Comentario 4

De la Relación de la Prueba de Bender con la Capacidad Intelectual.

Bender señala que la reproducción de las figuras de la Gestalt -- refleja el nivel de maduración de la percepción visomotora y que la percepción visomotora está íntimamente relacionada en los niños con el desarrollo del lenguaje y con otras funciones asociadas con la inteligencia. -- (27)

Koppitz realizó un estudio con 239 niños de 5 a 10 años de --- edad aplicándoles las pruebas de Bender, Terman Merrill forma "L", y --- WISC. Koppitz encontró que la prueba de Bender puede servir como una -- medida global de la inteligencia en niños de 5 a 10 años. La correlación más alta se encontró en el nivel de 5 años. (27)

En el presente estudio se intentó correlacionar la calificación -- obtenida en el Bender con el C. I. obtenido en la Prueba de Inteligencia de Terman Merrill forma "L" en los grupos testigo y experimental.

GRUPO TESTIGO. Se incluyeron los grupos testigo: GT<sub>1</sub> y GT<sub>2</sub>, (Ver pág. 35) escolares GT<sub>1</sub> sin antecedentes de crisis convulsivas y GT<sub>2</sub> -- sin antecedentes de crisis convulsivas y con antecedentes patológicos que su -- gerían la posibilidad de daño cerebral.

### DESCRIPCION DE LAS GRAFICAS.

Gráfica 1. (6 años a 6 5/12) se observa que no hay una correlación entre el Bender y el C. I. A medida que aumenta el C. I no disminuyen el número de pts. Los 4 casos incluidos en esta gráfica en el grupo control que presentan antecedentes patológicos perinatales, tienen puntajes -- en Bender mayores que el resto del grupo, sin una relación con C. I.

Gráfica 2. Ib (6 6/12 a 6 11/12). No hay una relación entre el C. I. y la calificación por puntos.

Gráfica 3. Ila (7 a 7 5/12) No existe una relación entre el pun -- taje de Bender y C. I.

Gráfica 4. I Ib (7 6/12 a 7 11/12) La calificación obtenida en el Bender en los niños con antecedentes perinatales patológicos es más alta --

que en el resto del grupo, sin embargo no hay relación entre los pts. del Bender y el C. I. obtenido de los niños de esta edad.

Se puede concluir que en el presente estudio la calificación obtenida en el Bender y el C. I. son independientes en estas edades.

Aún cuando se relacione la Prueba Inteligencia de Terman Merrill aplicada en los niños con la Prueba de Bender, se puede afirmar que una vez que la percepción visomotora ha madurado completamente, la prueba de Bender no es útil como una medida de la capacidad intelectual. (26). De acuerdo con el estudio de Koppitz antes mencionado se encontró que la mayoría de los niños muestran una maduración considerable en la percepción visomotora entre las edades de 6 y 7 años.

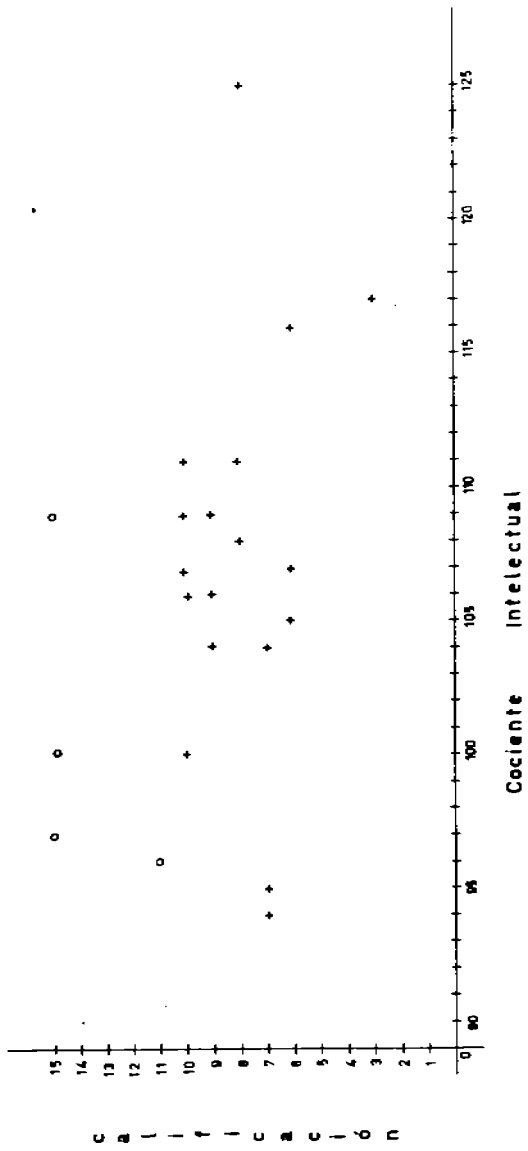
#### B) GRUPO EXPERIMENTAL.

En las gráficas siguientes se puede observar que no se encontró una relación entre C. I. y el Bender, utilizado en las edades estudiadas, aún cuando en estos grupos se encontró un puntaje alto en el Bender.

#### Conclusión.

Habiendo estudiado ambos grupos experimental y testigo queda demostrado que en estos grupos a medida que aumenta el C. I. no disminuye la calificación en el Bender tomado esto como índice de maduración, por lo que no hay una correlación entre maduración de la función visomotora y la capacidad intelectual.

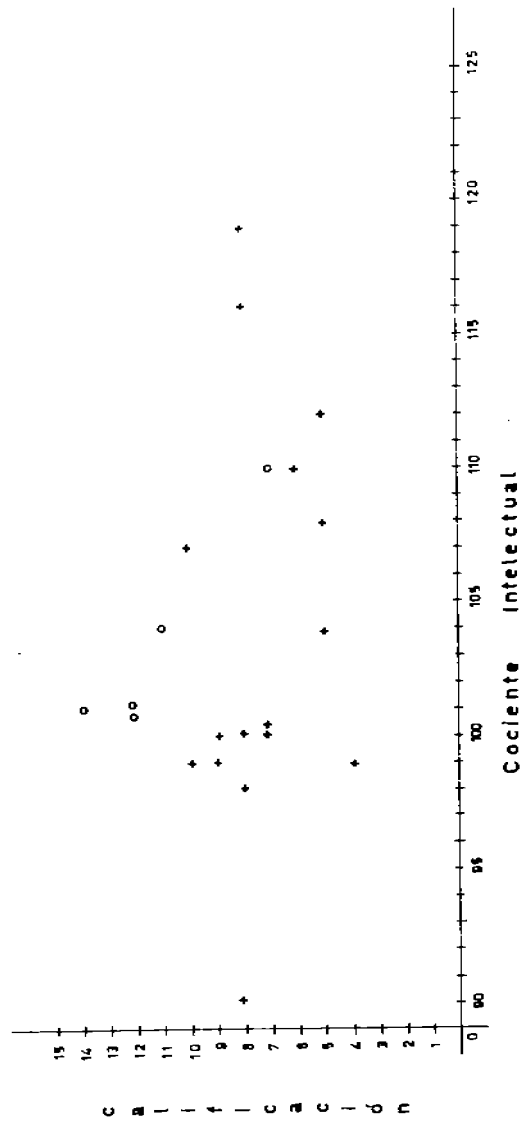
RELACION ENTRE LA CALIFICACION OBTENIDA EN LA PRUEBA DE BENDER Y EL  
 COCIENTE INTELECTUAL OBTENIDO EN LA PRUEBA DE TERMAN.



Grupo Testigo 1a 6 - 6 1/2  
 G1 + 16 niños  
 G2 o 4 niños

GRAFICA Nº 1

RELACION ENTRE LA CALIFICACION OBTENIDA EN LA PRUEBA DE BENDER Y EL  
COCIENTE INTELECTUAL OBTENIDO EN LA PRUEBA DE TERMAN.

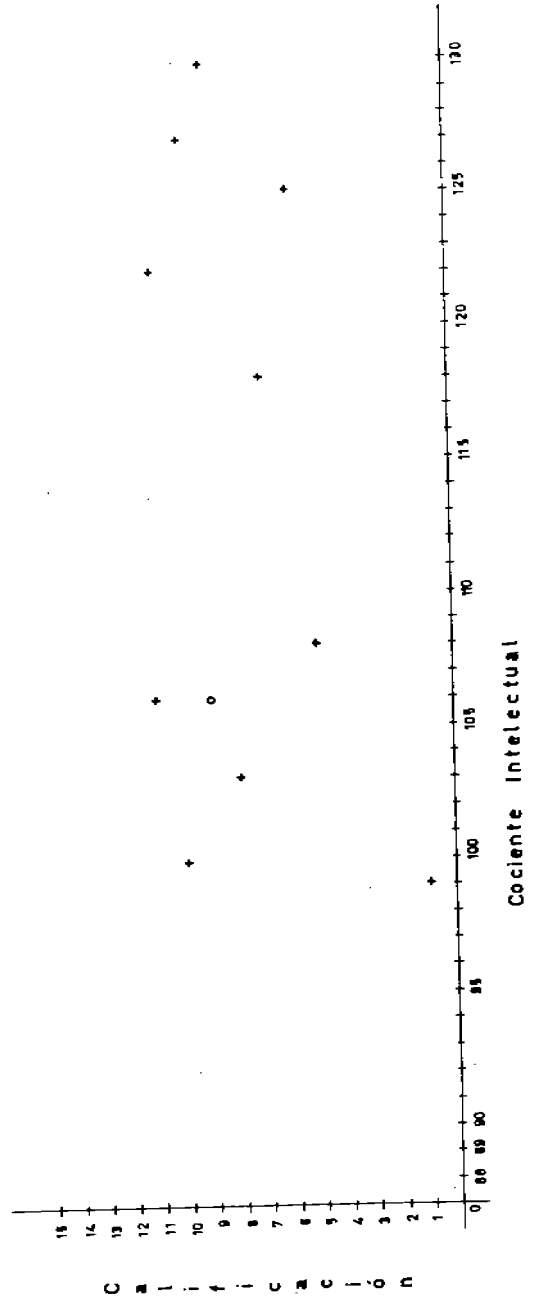


Grupo Testigo I b 6 9/12 - 6 1/2  
 G T<sub>1</sub> + 16 niños  
 G T<sub>2</sub> + 5 niños

GRAFICA N° 2

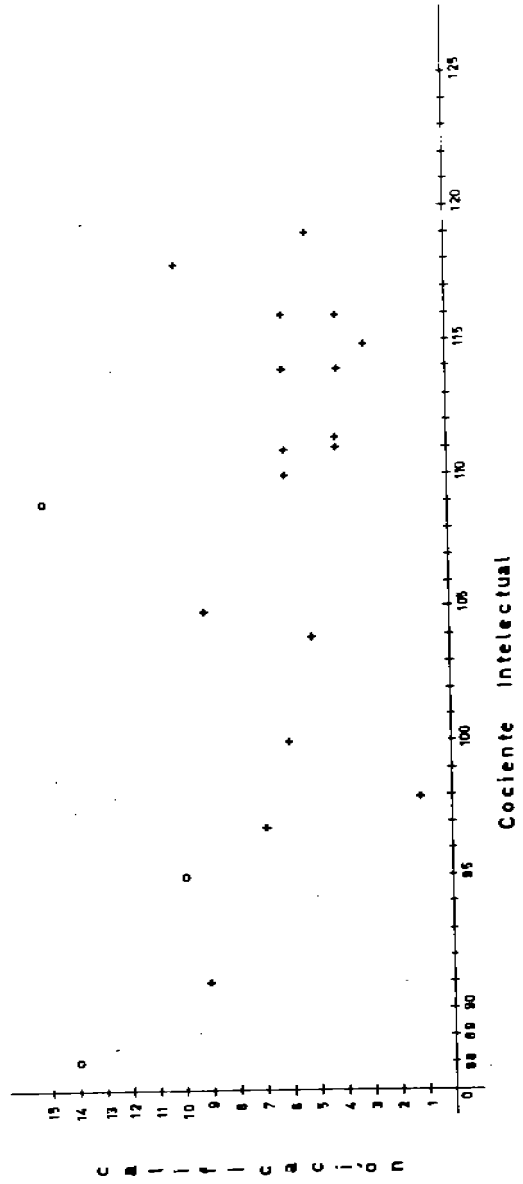


RELACION ENTRE LA CALIFICACION OBTENIDA EN LA PRUEBA DE BENDER Y EL  
COCIENTE INTELECTUAL OBTENIDO EN LA PRUEBA DE TERMAN.



Grupo Testigo Ila 7 - 7 1/2  
GT<sub>1</sub> + 10 niños  
GT<sub>2</sub> o 1 niño

RELACION ENTRE LA CALIFICACION OBTENIDA EN LA PRUEBA DE BENDER Y EL  
COCIENTE INTELECTUAL OBTENIDO EN LA PRUEBA DE TERMAN.



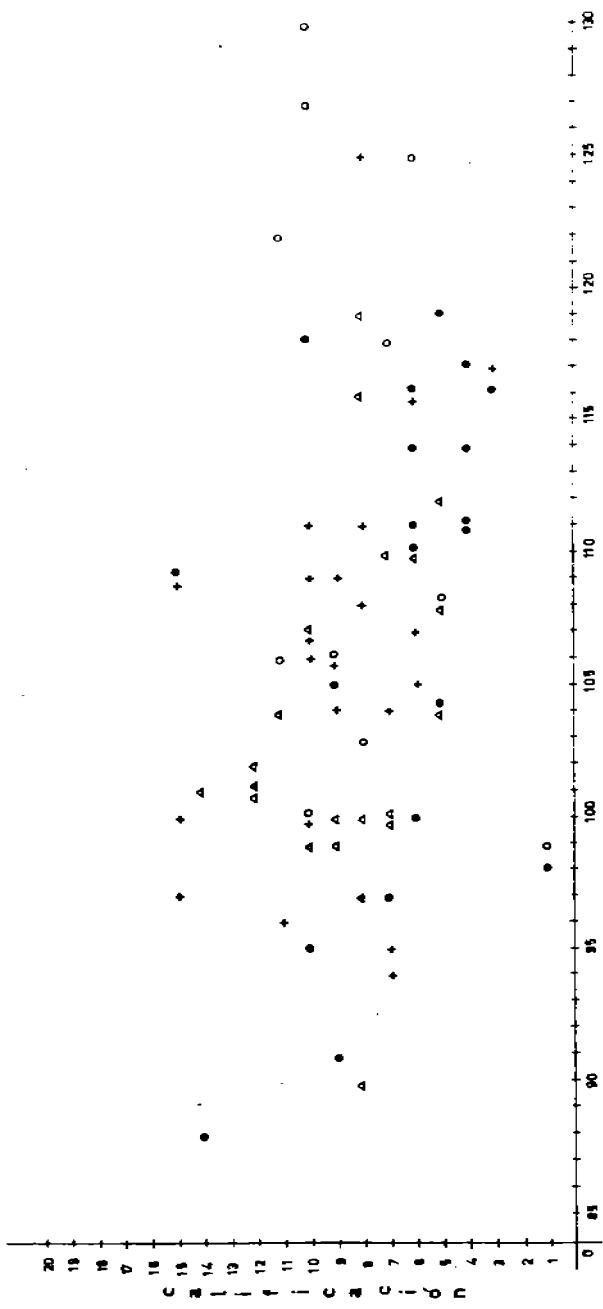
Grupo Testigo IIb  $7\frac{1}{2} - 7\frac{11}{12}$

GI<sub>1</sub> = 17 niños

GI<sub>2</sub> = 3 niños

GRAFICA N° 4

RELACION ENTRE LA CALIFICACION OBTENIDA EN LA PRUEBA DE BENDER Y EL  
COCIENTE INTELECTUAL OBTENIDO EN LA PRUEBA DE TERMAN.

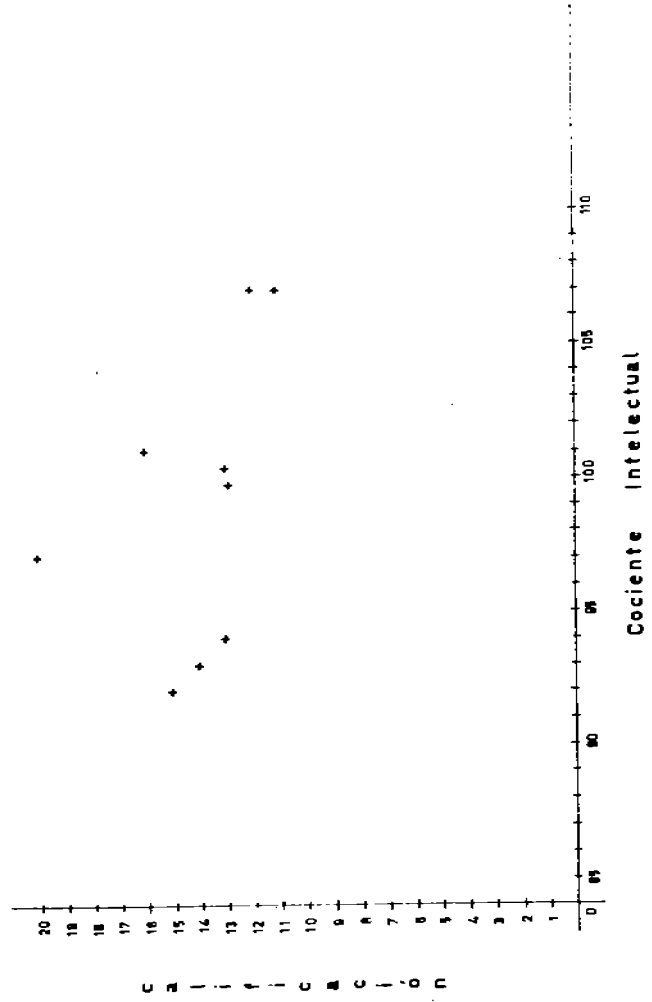


Cociente Intelectual

Grupos Téstigo.

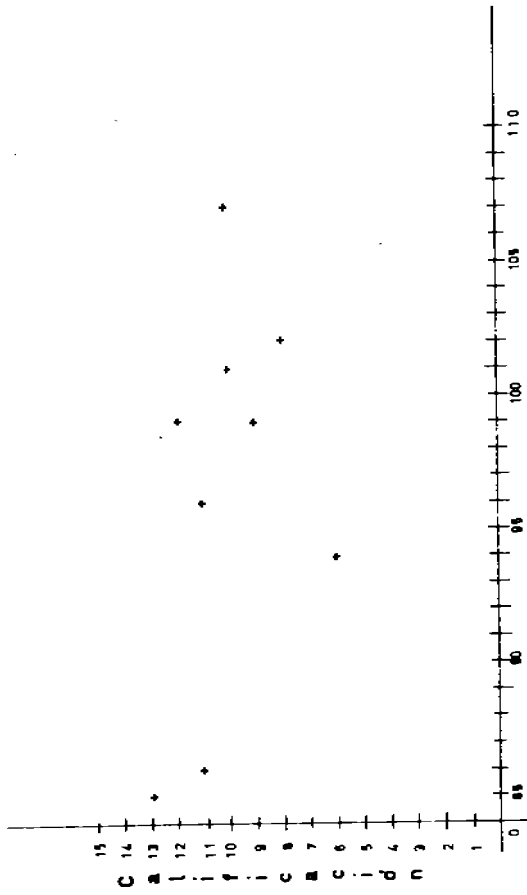
- + I a 22 niños
- Δ I b 21 niños
- II a 11 niños
- II b 20 niños

RELACION ENTRE LA CALIFICACION OBTENIDA EN LA PRUEBA DE BENDER Y EL  
 COCIENTE INTELECTUAL OBTENIDO EN LA PRUEBA DE TERMAN.



Grupo Experimental | a 6 - 6 1/2  
 + 9 niños

RELACION ENTRE LA CALIFICACION OBTENIDA EN LA PRUEBA DE BENDER  
Y EL COCIENTE INTELLECTUAL OBTENIDO EN LA PRUEBA DE TERMAN

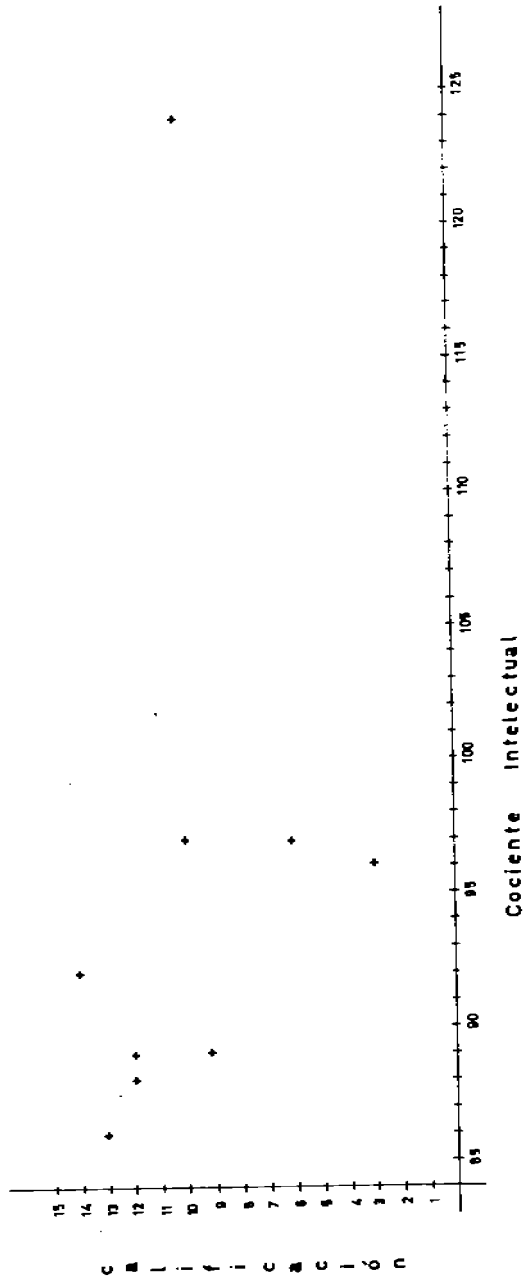


Cociente Intelectual

Grupo Experimental 1 b 6½-6½

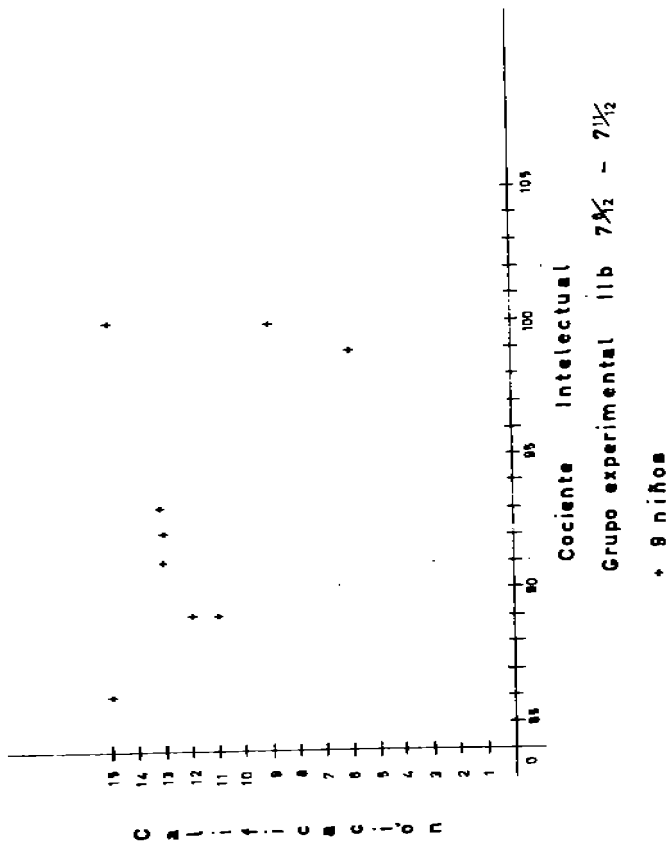
+ 9 niños

RELACION ENTRE LA CALIFICACION OBTENIDA EN LA PRUEBA DE BENDER Y EL  
COCIENTE INTELECTUAL OBTENIDO EN LA PRUEBA DE TERMAN.

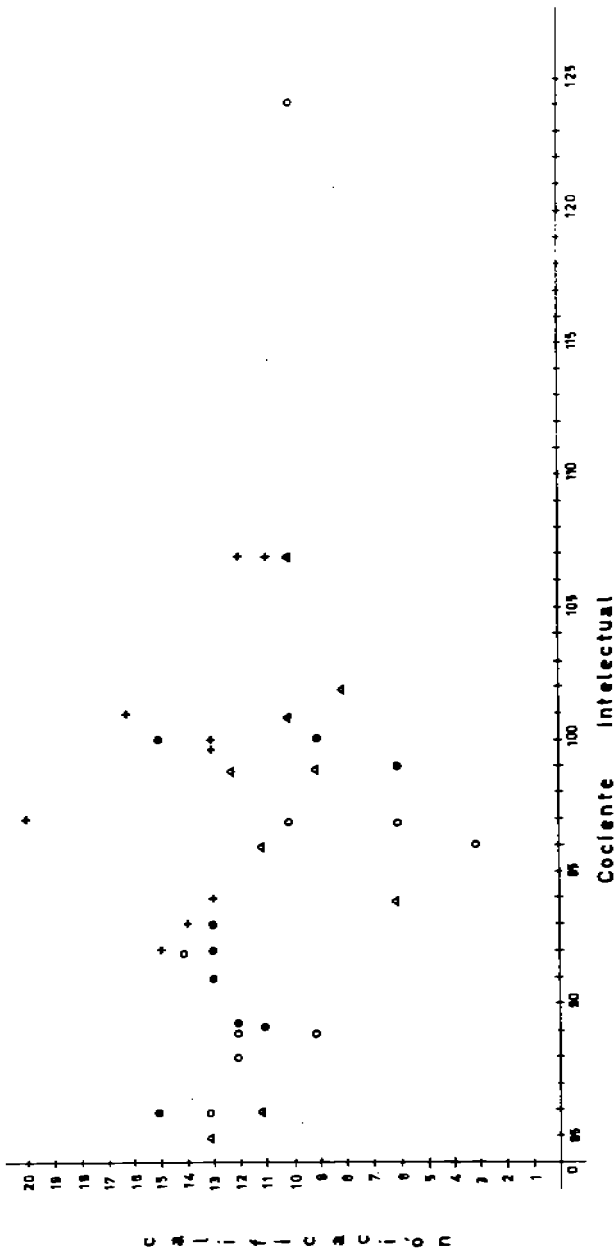


Grupo Experimental II a 7 - 7½  
+ 9 niños

RELACION ENTRE LA CALIFICACION OBTENIDA EN LA PRUEBA BENDER  
Y EL COCIENTE INTELECTUAL OBTENIDO EN LA PRUEBA TERMAN



RELACION ENTRE LA CALIFICACION OBTENIDA EN LA PRUEBA DE BENDER Y EL  
COCIENTE INTELECTUAL OBTENIDO EN LA PRUEBA DE TERMAN.





## De la Prueba de Bender como Procedimiento Diagnóstico de Daño Cerebral.

Si bien este aspecto no queda comprendido dentro de los propósitos originales de este trabajo, al analizar los protocolos de los niños estudiados se observó que se presentaba una oportunidad para probar la utilidad de los signos del Bender para el diagnóstico de daño cerebral.

La Prueba de Bender se ha considerado como un instrumento útil en el diagnóstico de daño cerebral. Una cuarta parte de los estudios realizados sobre la prueba de Bender se refieren a la diferenciación de pacientes psiquiátricos con desórdenes orgánicos y funcionales y a la diferenciación entre individuos con retraso mental de origen familiar o adquirido. En casi todos los estudios los sujetos han sido de adultos o de grupos mixtos de niños y adultos.

Solamente los autores siguientes: Hanvick (1953), Shaw y Cruickshank (1956) y Wewetzer (1956, 1959) investigaron la relación de la prueba de Bender con daño cerebral exclusivamente en niños. Estos autores, afirman que los protocolos de Bender de las personas con daño cerebral tienden a mostrar una mayor inmadurez y presentan rasgos más primitivos en su ejecución, que aquellas personas sin daño cerebral. (27)

En los estudios realizados por Wewetzer (1959) en niños con desventajas neurológicas, se enfatiza que se debe evaluar la ejecución total del niño al analizar los protocolos. Wewetzer encontró específicamente que los niños con daño cerebral tienen dificultad en unir las partes de las figuras A, 4 y 7 en un todo, ya que la percepción de la relación de las partes al todo, es pobre. Asimismo enfatiza que la presencia de un "signo" en el Bender no se puede usar como un índice de diagnóstico de daño cerebral, ya que hay desviaciones y distorsiones de la prueba que se encuentran entre los niños con daño cerebral y los del grupo testigo. (27)

En otros estudios se especifican algunos signos con una alta relación con daño cerebral. Por ejemplo, se han señalado como desviaciones altamente significativas de daño cerebral las siguientes: la rotación o sea la desorientación del todo o partes de la figura (Bensberg, 1952, Hanvick 1953), Barnes (1950) ha señalado la perseveración, la repetición de toda la figura o parte de ella, etc. (27)

Pascal y Sutell (1951) señalan que el protocolo de Bender puede indicar la presencia de daño neurológico, solamente cuando los efectos de la lesión cerebral afectan la habilidad para reproducir las figuras del Bender. Esto es, si la función integrativa del individuo con daño cerebral ha regresado o, no ha madurado más allá del nivel de un niño de 9 años de edad. Ellos afirman que la mayoría de los niños de 9 años pueden dibujar los diseños del Bender sin errores y que una persona con daño cerebral que está funcionando en percepción visomotora al nivel de 9 años de edad en la percepción visomotora puede reproducir las figuras del Bender sin desviaciones.

Barnes, Baroff, Bensberg y otros autores han encontrado que distorsiones específicas y desviaciones de la prueba, pueden diferenciar a personas con o sin daño cerebral. Koppitz basándose en esto examinó individualmente cada uno de los 30 puntos del Sistema de Calificación por pts. utilizados en las pruebas de niños con el objeto de diferenciar entre niños con o sin daño cerebral.

La siguiente tabla 20 muestra los valores de  $\chi^2$  cuadrada y P al comparar el número de sujetos con daño cerebral y los grupos testigo cuyo protocolo de Bender mostró una desviación. Se omitieron los pts. 12b del diseño 3 y 18b y 19 del diseño 6, debido a que estas distorsiones ocurren tan a menudo, que las frecuencias teóricas no alcanzaban las frecuencias necesarias estadísticamente, para obtener los valores de  $\chi^2$  cuadrada.

Los resultados de la tabla muestran, que las desviaciones en el Bender no estaban exclusivamente entre los grupos de niños con daño cerebral. Todas las desviaciones de la prueba son esencialmente manifestaciones de inmadurez o de pobre percepción visomotora y que ocurren normalmente en los protocolos de niños en algún momento de su desarrollo.

Sin embargo, una vez que el niño ha alcanzado la edad y nivel de maduración en el que una desviación en el Bender normalmente ya no aparece, la presencia de esta desviación tiene una significación diagnóstica.

En los resultados del estudio de Koppitz se puede notar que los diferentes puntos de calificación de la prueba son diagnósticamente significativos en diferentes niveles de edad dependiendo estos de la dificultad de la reproducción de ese diseño en particular o de parte del mismo. Como -

Tabla 20

Relación entre los Puntos de Calificación del Bender y Daño Cerebral, en Niños.

Puntos de Calificación del Bender	5 y 6 años		7 años		8 años		9 y 10 años	
	X <sup>2</sup>	P	X <sup>2</sup>	P	X <sup>2</sup>	P	X <sup>2</sup>	P
Diseño A								
1a) Distorsión	13.81	< .001	24.74	< .001	9.99	< .01	20.54	< .001
1b) Desproporción	—	—	2.97	< .10	12.80	< .001	14.88	< .001
2) Rotación	—	—	—	—	—	—	4.57	< .05
3) Integración	—	—	3.57	< .10	5.66	< .02	2.96	< .10
Diseño 1								
4) Círculos por puntos	—	—	7.96	< .01	—	—	4.96	< .05
5) Rotación	—	—	—	—	—	—	7.36	< .01
6) Perseveración	—	—	—	—	9.99	< .01	—	—
Diseño 2								
7) Rotación	—	—	—	—	—	—	7.39	< .01
8) Integración	9.25	< .01	2.55	> .10	2.34	> .10	—	—
9) Perseveración	—	—	—	—	7.59	< .01	2.51	> .10
Diseño 3								
10) Círculos por puntos	—	—	4.47	< .05	—	—	—	—
11) Rotación	—	—	—	—	10.31	< .01	17.56	< .001
12a) Integración	9.25	< .01	—	—	4.59	< .05	—	—
Diseño 4								
13) Rotación	5.05	< .05	13.79	< .001	24.35	< .001	9.59	< .01
14) Integración	4.85	< .05	—	—	8.29	< .01	12.67	< .001
Diseño 5								
15) Círculos por puntos	—	—	—	—	—	—	5.94	< .02
16) Rotación	6.06	< .02	—	—	—	—	8.57	< .01
17a) Forma perdida	—	—	4.13	< .05	—	—	2.28	> .10
17b) Líneas por puntos	12.88	< .001	5.29	< .05	2.34	> .10	4.76	< .05
Diseño 6								
18a) Angulos por curvas	3.39	< .10	17.31	< .001	19.54	< .001	23.26	< .001
20) Perseveración	—	—	—	—	8.42	< .01	19.37	< .001
Diseño 7								
21a) Desproporción	—	—	—	—	10.99	< .001	17.53	< .001
21b) Distorsión	7.67	< .01	4.12	< .05	23.89	< .001	63.67	< .001
22) Rotación	—	—	15.02	< .001	14.54	< .001	11.36	< .001
23) Integración	—	—	14.75	< .001	17.95	< .001	17.44	< .001
Diseño 8								
24) Distorsión	—	—	16.95	< .001	19.83	< .001	30.86	< .001
25) Rotación	3.33	< .10	—	—	4.82	< .05	—	—

conclusión se puede decir que a medida que la edad aumenta, el número de signos que pueden diferenciar entre niños con o sin daño cerebral también es mayor. Se encontraron poco signos con valor diagnóstico de daño cerebral entre los 5 y 6 años de edad.

En el estudio normativo de Koppitz basado en la calificación - por pts. (Tabla 8), se muestra que las calificaciones para niños y para niñas disminuye considerablemente de los 5 a 9 años de edad reflejando así el efecto de la maduración en la percepción visual.

La presencia de signos de daño cerebral en un protocolo del Bender puede servir como un signo valioso para diferenciar a niños con calificaciones pobres en Bender. Una prueba con una calificación total pobre y la presencia de diversos signos de daño cerebral pueden sugerir que el niño presenta desventajas neurológicas; mientras que de igual manera una calificación pobre en Bender con un mínimo de signos de daño cerebral pueden sugerir que el niño está madurando lentamente, pero no presenta ningún mal funcionamiento en la percepción visomotora.

Koppitz, clasifica los puntos del sistema de la calificación en: diagnósticamente "significativos" o "altamente significativos".

a) Los signos "significativos" son aquéllos cuya calificación es estadísticamente significativa en la habilidad para diferencia entre daño cerebral y no daño cerebral y que aparecen con mayor frecuencia, pero no se presentan exclusivamente en niños con daños cerebral.

b) Los signos "altamente significativos" implican que esa calificación aparece casi exclusivamente entre los niños con daños cerebral. Koppitz afirma que la presencia de signos altamente significativos no es suficiente por sí misma para hacer un diagnóstico definitivo que implique daño cerebral. Estos signos pueden indicar una alta probabilidad de que el daño cerebral puede estar presente, pero todas las desviaciones del Bender pueden aparecer, y de hecho aparecen, con mayor o menor frecuencia en los mismos protocolos de niños sin daño cerebral, en algún nivel de maduración.

Se puede concluir que la validez del diagnóstico de daño cerebral mediante el Bender es mayor cuando se toma la calificación total y los signos de calificación que se asocian con daño cerebral.

-----  
Tabla 8 página 42.

A continuación se estudió la frecuencia con que aparecen los -- signos de daño cerebral clasificados por Koppitz, en los protocolos del Bender. Se planteó como hipótesis la existencia de diferencias entre los grupos testigo y experimental con relación a la frecuencia de signos "significativos", o "altamente significativos" y/o a normales para su edad.

Se sumaron los signos antes mencionados en cada grupo y en cada nivel de edad y se utilizó el método estadístico de  $X^2$ .

TABLA 21

Diferencias Significativas entre Grupos Testigo y Experimental en los Signos del Bender. Método Estadístico  $X^2$ .

Grupos de edad	Ia (6-6 5/12)	Ib (6 5/12-6 11/12)	Ila (7-7 5/12)	Ilb (7 5/12-7 11/12)
$X^2$	7.67*	3.15	1.20	3.06

\* 5 %

Se encontraron diferencias significativas en el grupo de los 6 a 6 -- años 5 meses, entre el grupo testigo y el grupo experimental, esto es, hay predominio de signos normales para su edad en el grupo testigo y en el grupo experimental disminuyen mucho y aumentan los signos significativos. En los otros -- grupos de edad no hay diferencias significativas entre la frecuencia con que se presentaron en el Bender los signos normales, los signos significativos y los altamente significativos de daño cerebral.

## CAPITULO VI

### CONCLUSIONES.

1o. Las crisis convulsivas pueden determinar en mayor o en menor grado daño específico a las funciones de coordinación visomotora y a las funciones de percepción visual.

2o. Los sujetos estudiados del mismo nivel intelectual, en las diferentes -- edades de esta investigación, son diferenciables solamente a través de algunos resultados obtenidos de las pruebas psicológicas.

3o. La Prueba de Desarrollo de la Percepción Visual Frostig, ayuda a diferenciar a los niños considerados como normales de aquéllos con antecedentes de crisis convulsivas en edades determinadas.

4o. No se puede afirmar con precisión, que los resultados en sí mismos -- diagnostiquen daño cerebral.

a) Porque no se presentaron diferencias significativas en todos -- los sujetos estudiados.

b) Porque en los sujetos del grupo testigo puede haber inmadurez en las funciones de percepción visual, en forma global o en determinadas áreas, que se pueden deber a otra causa, y no a daño cerebral.

5o. La Prueba de Frostig, por lo tanto, parece ser un instrumento útil dentro de una batería de pruebas, más no como el único a emplear para un --

diagnóstico clínico.

6o. La maduración de las funciones perceptivas se lleva a cabo tanto en el niño normal como en el del niño con daño cerebral, aunque se lleve a cabo en este último, lentamente.

Cuando las alteraciones perceptivas son severas, y aún cuando manifiesta un desarrollo lento en el transcurso de los años, la habilidad para compensarlo tiende a desarrollarse con el tiempo, tomando en cuenta los factores antes mencionados.

7o. Las alteraciones en las funciones de percepción visomotora, determinarían en la edad escolar problemas de aprendizaje, por ser estas funciones básicas para el aprendizaje de la lectura, la escritura y el cálculo.

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
1 Edades Equivalentes en las Subpruebas de Frostig. Casos Seleccionados al azar.	18
2 Medias y Errores Estandares en las Subpruebas de Frostig.	23
3 Correlaciones entre las Subpruebas.	24
4 Relación de la Calificación del Maestro a la Adaptación en Clase, con el Cociente de Percepción.	25
5 Estudio de Niveles Socioeconómicos de las Escuelas Oficiales del D. F. (1965)	34
6 Sujetos Estudiados de Acuerdo a la Edad Cronológica.	36
7 Confiabilidad del Sistema de Calificación de Desarrollo. Prueba de Bender.	42
8 Calificaciones Promedio por Edad y Sexo Obtenidas en la Prueba de Bender para una Población Normativa.	42
9 Coeficientes de Correlación de Confiabilidad obtenidos por el Método de Subdivisión.	49
10 Comparación de la Correlación Producto-momento y $X^2$ entre las Calificaciones de la Prueba de Frostig y la Adaptación Escolar, la Coordinación Motora y el Funcionamiento Intelectual, en una Muestra de 374 Niños de kínder.	50
11 Valores de $X^2$ Obtenidos al Comparar los Distintos Grupos de Acuerdo a Edad y Sexo.	55
12 Valores de $X^2$ Obtenidos al Comparar los Grupos de Acuerdo a sus Resultados en las Pruebas Psicológicas.	56



13	Valores para la Prueba "1" de Student Obtenidos al Comparar - los Promedios de los Grupos Estudiados en las Diversas Pruebas- Psicológicas.	59
14	Promedio y Amplitud de las Calificaciones Obtenidas en la Prue- ba de Bender en Función de Edad. Edades de 6 a 6 11/12.	61
15	Distribución de las Calificaciones Obtenidas en la Prueba de -- Bender en los Niños inicialmente seleccionados en el Grupo Tes- tigo. Edades de 6 a 6 11/12.	62
16	Promedio y Amplitud de las Calificaciones Obtenidas en la Prue- ba de Bender en Función de Edad. Edades de 7 a 7 11/12.	63
17	Distribución de las Calificaciones Obtenidas en la Prueba de -- Bender en los Niños inicialmente seleccionados en el Grupo Tes- tigo. Edades de 7 a 7 11/12.	64
18	Promedios Obtenidos en la Prueba de Bender en Función de la- Edad y del Sexo.	65
19	Frecuencia de Niños con Crisis Convulsivas Distribuídos de acuer- do a la Edad de Iniciación.	71
20	Relación entre los Puntos de Calificación del Bender y Daño Ce- rebral, en Niños.	93
21	Diferencias Significativas entre Grupos Testigo y Experimental - en los Signos del Bender. Método Estadístico $X^2$ .	95

## LISTA DE GRAFICAS

Gráfica	Pág.
Relación entre la Calificación por puntos en la Prueba de Bender y el Cociente Intelectual Obtenido en la Prueba de Terman forma "L".	
1 Grupo Testigo. Grupo Ia. de 6 a 6 5/12.	81
2 Grupo Testigo. Grupo Ib. de 6 6/12 a 6 11/12.	82
3 Grupo Testigo. Grupo IIa. de 7 a 7 5/12.	83
4 Grupo Testigo. Grupo IIb. de 7 6/12 a 7 11/12.	84
5 Grupos Testigo.	85
6 Grupo Experimental. Grupo Ia. de 6 a 6 5/12.	86
7 Grupo Experimental. Grupo Ib. de 6 6/12 a 6 11/12.	87
8 Grupo Experimental. Grupo IIa. de 7 a 7 5/12.	88
9 Grupo Experimental. Grupo IIb. de 7 6/12 a 7 11/12.	89
10 Grupos Experimental.	90

## REFERENCIAS

- ( 1 ) Ittleson W. H.: Visual Space Perception. Springer Publishing Co. Inc. New York. N. Y., 1960.
- ( 2 ) Frostig M. and Home D.: The Frostig Program for the Development of Visual Perception. Teacher's Guide. - Chicago, 1964.
- ( 3 ) Cruickshank W. M.: The Teacher of Brain Injured Children. Monograph Series 7. Syracuse University Press. - New York, 1966.
- ( 4 ) Strauss A. A., Lehtinen L. E., Kephart N. C., Goldenberg S.: Psicopatología y Educación del Niño con Lesión Cerebral. Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1964.
- ( 5 ) Birch H.: Brain Damage in Children. The Biological and Social Aspects. The Williams and Wilkins Co., 1964.
- ( 6 ) Frostig M.: Visual Perception in the Brain Injured Child. American Journal of Orthopsychiatry. 33: 665-671, 1964. ✓
- ( 7 ) Frostig M.: Administration Manual for M. Frostig Developmental Test of Visual Perception. 1961.
- ( 8 ) English H. and English A.: A Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Terms. David - Mc. Kay C. Inc. New York, 1958.
- ( 9 ) Bartley H. S. : Principles of Perception. Harper and Row Publishers. New York, 1958.
- ( 10 ) Smimov, Leontiev y otros.: Psicología. Editorial. Grijalbo S. A. xico, D. F., 1960.

- (11) Frostig M. and Maslow P.: Learning Problems in the Classroom. Grune and Stratton Inc., 1973.
- (12) Garrett H. E.: Statistics in Psychology and Education. New -- York, Longmans, 1958.
- (13) Penfield W. and Jasper H.: Epylepsy and the Functional Anatomy of the Human Brain. Little, Brown and -- Company. Boston, 1954.
- (14) Farmer Th.: Pediatric Neurology. Harper and Row Publishers. New York, Evanston and London, 1964.
- (15) Brain R.: Enfermedades del Sistema Nervioso. Editorial El Ateneo. México. Traducción de la 5a. Edición -- Inglesa. Argentina, 1958.
- (16) Frostig M., Lefever W. and Whittlesey J.: A Developmental - Test of Visual Perception for Evaluating Normal and Neurologically Nadicapped Children. Perceptual and Motor Skills. 12: 384-394, -- 1961.
- (17) Abercrombie M. D. J., Gardiner P. A., Hansen E., Jonckheere J., Lindon R. L., Solomon G. and Tyson -- M. C.: Visual Perceptual and Visuomotor Impairment in Physically Handicapped Children.- Perceptual and Motor Skills. 18: 561-625, - 1969.
- (18) Frostig M. and Maslow P.: Visual Perceptual Development and -- School Adjustment an Progress. American Journal of Orthospyschiatry. 25, 1963.
- (19) Frostig M., Maslow P., Lefever, W. and Whittlesey J.: The Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception, 1963 Standarizacion. Perceptual and -- Motor Skills. Monograph Supplement. 19, 1964.

- (20) Girault M. L.: Estudio Comparativo de la Percepción Visual en cinco áreas de desarrollo en niños y niñas pertenecientes a diferente nivel socioeconómico. México, D. F. 1967.
- (21) Piaget J.: The Psychology of Intelligence. Harcourt Brace, New York, 1950.
- (22) Instituto Nacional de Pedagogía: Departamento de Sociopedagogía. Niveles Socioeconómicos. Estudio e Investigación realizada en escuelas primarias oficiales matutinas y vespertinas del D. F. Dirección General de Enseñanza Superior S. E. P. e Investigación. Julio, 1965.
- (23) Goodenough Florence.: Test de Inteligencia Infantil por medio del dibujo de la Figura Humana. Editorial Paidós, - 1957.
- (24) Terman L. M. and Merrill.: Stanford-Binet. Intelligence Scale. - Manual for the Third Revision Form L-M. Copyright 1960. Houghton Mifflin Company. Boston.
- (25) Bender L.: A Visual Motor Gestalt Test and its Clinical Use. The American Orthopsychiatric Association. New - - York, 1957.
- (26) Bender L.: Psychopathology of Children with Organic Brain Disorders. Charles C. Thomas, 1956.
- (27) Koppitz E. M.: The Bender Gestalt Test for Young Children. Grune and Stratton, Inc. New York. London, 1964.
- (28) Koppitz E. M.: Diagnosing Brain Damage in Young Children with the Bender Gestalt Test. Journal of Consulting - Psychology. 26: 541-546, 1962.
- (29) Vega L.: Urrutia y Cravioto J.: Estandarización de las mediciones de peso y talla en niños escolares. Guatemala la Pediatría. 4, 1964.

- Armitage G.: An Analysis of Certain Psychological Tests Used for the Evaluation of Brain Injury. Psychological Monographs. 60: No. 1; 1946.
- Ayres A. J.: Patterns of Perceptual Dysfunction in Children: a -- Factor Analytic Study. Perceptual and Motor Skills. Monograph Supplement. 20: 335-368, -- 1965.
- Bensberg Gerard, J.: La ejecución en el Bender de los Débiles -- Mentales congénitos y de los dañados cerebrales. Journal of Consulting Psychology. 16: 61-64, -- 1952.
- Boder E.: A Neuropediatric Approach to Diagnosis and Management of School Behavioral and Learning Disorders. Learning Disorders. 2: 15-44, 1966.
- Cappon D.: Perceptual Organization in Infancy and Childhood. -- Canadian Psychiatric Association Journal. 6: -- 247-251, 1961.
- Fisher R. A.: Métodos Estadísticos para Investigadores. Editorial Aguilar, S. A. Ediciones Madrid, 1949.
- Fuller Gerald B., and Shaw Ch.: Journal of the American Academy of Child Psychiatry. 2: 484-494, 1963.
- Fuller G. and Chagnon G.: Factors influencing rotations on the Bender Gestalt Performance of Children: Journal of Projective techniques. 26: 36-47, -- 1962.
- Harriman. The Bender Visual Motor Gestalt Test as a Measure of School Readiness. Journal of Clinical Psychology. 6: 175-177, 1950.
- Lachmann F.: Perceptual Motor Development in Children retarded in reading ability. Journal of Consulting Psychology. 24: 427-431, 1960.

- Mussen P. H.: Individual Differences in Development. Reading - Disorders. A Multidisciplinary Symposium. Davis Co. Philadelphia, 1965.
- Stagner R. y Karowski: Psychology. Mc. Graw Hill Book Co. - Inc. New York, 1952.
- Tyson M. C.: Pilot Study of Remedial Visuomotor Training. Special Education. 52: 22-25, 1963.
- Vegas O. V. et al.: Effects of Braing Damage on Perceptual -- Performance. Perceptual and Motor Skills. 17: Southern Universities Press, 1963.
- Werner H. L., Wapner S.: Toward a general theory of Perception. Psychological Review. 59: 324-338, -- 1952.
- Werner H., Strauss A. A.: Pathology of Figure Background Relation in the child. Journal of Abnormal and Social Psychology. 36: 1941.
- Wohl Michael G.: Long Term Illness. Tratamiento del Enfermo - Crónico. Editorial Interamericana. Traducción de la Primera Edición, 1959.
- Wohlwill J.: Developmental Studies of Perception. Psychological Bulletin. 57, No. 4: 249-287, 1960.