

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS**

**IMPORTANCIA DE LA ESTIMULACIÓN DEL SISTEMA VESTIBULAR Y SU  
INFLUENCIA EN LA FUNCIÓN GRAFOPERCEPTIVA EN LOS PREESCOLARES  
DE 5 Y 6 AÑOS DE LA ESCUELA REPUBLICA DE EL SALVADOR.**

**(Informe final)**

**Informe Final de Investigación  
Presentado al Honorable Consejo Directivo  
de la Escuela de Ciencias Psicológicas**

**POR**

**MARÍA ISABEL MIRANDA PORTILLO**

**Previo a optar el título de Psicóloga  
En el grado académico de Licenciatura**

**GUATEMALA, OCTUBRE DE 1989.**

**BT 10 1989**

# TRIBUNAL EXAMINADOR

Licenciado Abraham Cortez Mejía  
D I R E C T O R

Licenciada Miriam Elizabeth Ponce Ponce  
S E C R E T A R I A

Licenciada María Ileana Godoy Calzia  
REPRESENTANTE CLAUSTRO CATEDRATICOS

DE  
LOGICAS  
Secretaria, Zona 12  
1985, ext. 490-1  
7219, fax 4769914  
IC@eda.g  
TPO AMERICA

cc: Control Académico  
CIEPs.  
archivo

REG. 19-99

CODIPs. 1219-99

DE ORDEN DE IMPRESION INFORME FINAL DE  
INVESTIGACION

Octubre 22 de 1999

Señorita Estudiante  
María Isabel Miranda Portillo  
Escuela de Ciencias Psicológicas  
Edificio

Señorita Estudiante

Para su conocimiento y efectos consiguientes, transcribo a usted el Punto DECIMO (10o.) del Acta CINCUENTA Y NUEVE NOVENTA Y NUEVE (59-99) de Consejo Directivo, de fecha 21 de octubre del año en curso, que copiado literalmente dice:

"DECIMO: El Consejo Directivo conoce el expediente que contiene el Informe Final de Investigación titulado: "IMPORTANCIA DE LA ESTIMULACION DEL SISTEMA VESTIBULAR Y SU INFLUENCIA EN LA FUNCION GRAFOPERCEPTIVA EN LOS PREESCOLARES DE 5 A 6 AÑOS DE LA ESCUELA REPUBLICA DE EL SALVADOR", de la Carrera LICENCIATURA EN PSICOLOGIA, realizado por:

MARIA ISABEL MIRANDA PORTILLO

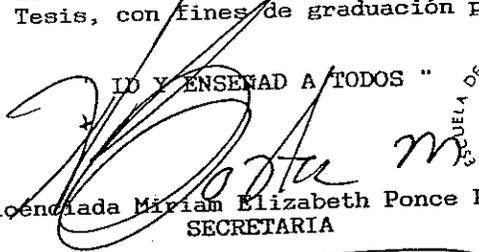
CARNET NO. 92-17416

El presente trabajo fue asesorado durante su desarrollo por el Licenciado Edgar Rolando Valle González y revisado por la Licenciada Mayra Friné Luna de Alvarez.

Con base en lo anterior, el Consejo Directivo AUTORIZA LA IMPRESION del mismo para los trámites correspondientes de graduación, los que deberán estar de acuerdo, con el Instructivo para elaborar Investigación o Tesis, con fines de graduación profesional."

Atentamente,

YO Y ENSEÑAD A TODOS "



Licenciada Miriam Elizabeth Ponce Ponce c.  
SECRETARIA



/Rosy

" 25 ANIVERSARIO DE FUNDACION "

BY THE WAY

*[Handwritten signature]*  
211099



Universidad de San Carlos  
ESC. CIENCIAS PSICOLÓGICAS

CIEPs. 156/99  
REG. 19/99

**RECIBIDO**  
13 OCT. 1999  
*[Signature]* HORA

Guatemala, 12 de octubre de 1999

PSICOLÓGICAS  
Secretaría, Zona 12  
C.A. tel. 490-1  
19, fax 4769914  
Edificio  
O AMÉRICA

INFORME FINAL

SEÑORES  
CONSEJO DIRECTIVO  
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS  
EDIFICIO

REGISTRADO  
ESCUELA DE PSICOLOGIA-USAC  
CONSEJO DIRECTIVO  
Pro. 10 Acta. 59-99  
Fecha 21/10/99  
CODIPA. 1219-99

SEÑORES CONSEJO DIRECTIVO:

Me dirijo a ustedes para informarles que la Licenciada Mayra Friné Luna Pineda de Alvarez, ha procedido a la revisión y aprobación del INFORME FINAL DE INVESTIGACION, titulado:

**"IMPORTANCIA DE LA ESTIMULACION DEL SISTEMA VESTIBULAR Y SU INFLUENCIA EN LA FUNCION GRAFOPERCEPTIVA EN LOS PREESCOLARES DE 5 A 6 AÑOS DE LA ESCUELA REPUBLICA DE EL SALVADOR"**

CARRERA: LICENCIATURA EN PSICOLOGIA

ESTUDIANTE:

CARNE No.

MARIA ISABEL MIRANDA PORTILLO

92-17416

Agradeceré se sirvan continuar con los trámites correspondientes para obtener ORDEN DE IMPRESIÓN.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

*[Handwritten signature]*  
LICDA. EDITH RIOS DE MALDONADO  
COORDINADORA

CENTRO DE INVESTIGACIONES EN PSICOLOGIA

c.c. Revisor/a  
Archivo

ERDM/edr



**" 25 ANIVERSARIO DE FUNDACION "**





FACULTAD DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS  
Universidad de San Carlos  
150002, ext. 490-1  
150002, fax 4762914  
PSIC@edu.usc  
CENTRO AMÉRICA

CIEPs. 157/99



Guatemala, 12 de octubre de 1999

SEÑORITA  
MAYRA RIOS DE MALDONADO, COORDINADORA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN PSICOLOGIA

SEÑORITA RIOS DE MALDONADO:

De manera atenta me dirijo a usted para informarle que he procedido a la revisión del INFORME FINAL DE INVESTIGACION, titulado:

**IMPORTANCIA DE LA ESTIMULACION DEL SISTEMA VESTIBULAR Y SU INFLUENCIA EN LA FUNCION GRAFOPERCEPTIVA EN LOS PREESCOLARES DE 5 A 6 AÑOS DE LA ESCUELA REPUBLICA DE EL SALVADOR"**

**ARRERA: LICENCIATURA EN PSICOLOGIA**

**ESTUDIANTE:**

**CARNE No.**

**MAYRA ISABEL MIRANDA PORTILLO**

**92-17416**

Por considerar que el trabajo cumple con los requisitos establecidos por el Centro de Investigaciones en Psicología, emito DICTAMEN FAVORABLE, y permito continuar con los trámites respectivos.

Atentamente,

"DID Y ENSEÑAD A TODOS"

*[Handwritten Signature]*  
LICDA. MAYRA FRINE LUNA DE ALVAREZ  
DOCENTE REVISORA

CC: Archivo  
Docente Revisora

MLDA/edr



**" 25 ANIVERSARIO DE FUNDACION "**



Guatemala, 13 de Septiembre de 1,999

enciada  
ith Rios de Maldonado  
ordinadora del Centro de  
estigaciones en Psicología

da de Maldonado:

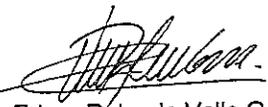
Por este medio me permito informar a Ud. Que he procedido a la asesoría del  
orme final de Investigación titulado:

"IMPORTANCIA DE LA ESTIMULACIÓN DEL SISTEMA VESTIBULAR Y SU  
FLUENCIA EN LA FUNCIÓN GRAFOPERCEPTIVA EN LOS PREESCOLARES  
EL NIVEL PARVULARIO"

esentado por la estudiante María Isabel Miranda Portillo que se identifica con el  
rnet 9217416  
evio a optar el título de licenciatura en Psicología.

proyecto considero que cumple con los requisitos establecidos, por lo que  
comiendo continuar con las acciones pertinentes.

entamente,

  
Lic. Edgar Rolando Valle Gonzalez





PSICOLÓGICAS  
 Secretaría, Zona 12  
 P.O. Box 490-1  
 San Salvador, El Salvador  
 Tel. (503) 4769914  
 U.S.A.C.

cc.: Control Acad.  
 CIEPs.  
 archivo

REG. 19-99

CODIPs. 996-99

APROBACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION  
NOMBRAMIENTO DE ASESOR

Agosto 17 de 1999

Señorita Estudiante  
 María Isabel Miranda Portillo  
 Escuela de Ciencias Psicológicas  
 Edificio

Señorita Estudiante

Para su conocimiento y efectos consiguientes, transcribo a usted el Punto DECIMO OCTAVO (18o.) del Acta CUARENTA Y UNO NOVENTA Y NUEVE (41-99) de Consejo Directivo, de fecha 12 de agosto del año en curso, que copiado literalmente dice:

"DECIMO OCTAVO: El Consejo Directivo conoce el expediente que contiene el Proyecto de Investigación titulado: "IMPORTANCIA DE LA ESTIMULACION DEL SISTEMA VESTIBULAR Y SU INFLUENCIA EN LA FUNCION GRAFOPERCEPTIVA EN LOS PREESCOLARES DE 5 Y 6 ANOS DE LA ESCUELA REPUBLICA DE EL SALVADOR", de la carrera: LICENCIATURA EN PSICOLOGIA, elaborado por:

MARIA ISABEL MIRANDA PORTILLO

CARNET No. 92-17410

El Consejo Directivo considerando que el proyecto en referenciado satisface los requisitos metodológicos exigidos por el Centro de Investigaciones en Psicología -CIEPs., resuelve aprobarlo y nombrarlo como asesor al Licenciado Edgar Rolando Valle González."

Atentamente,

" ID Y ENSEÑAR A TODOS "

*Yvira E. Ponce*

Licenciada ~~Yvira Elizabeth~~ Ponce Ponce  
 SECRETARIA



/Rosy

**" 25 ANIVERSARIO DE FUNDACION "**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

## **Dedico este acto a:**

### **DIOS**

Ser supremo y luz que ilumina todo, gracias por tu infinito amor.

### **La virgen María**

Por acogerme en los momentos más difíciles.

### **Mis padres**

Julio y Beatriz

Por su amor, fortaleza y comprensión en todo momento, esto es una pequeña recompensa a todos sus esfuerzos, gracias por todo.

### **Mi esposo**

Luis Saúl

Esposo ejemplar que con tu amor, ternura y comprensión haz dado pleno sentido a mi vida.

### **Mi hija**

Andrea Isabel

Angelito que Dios nos ha prestado, este es el fruto de nuestro esfuerzo, mi bebe preciosa.

### **Mis hermanos:**

Sergio, Julio y Juan Pablo

Con cariño y por ser los primeros acompañantes de mi vida.

### **Mis tíos:**

Rolando, Judith, Irene y Tere por el apoyo que siempre me han brindado.

### **Mis primas:**

Brendy y Fabiola, por ser las hermanas que no tuve.

### **A mis amigas:**

Por su sincera amistad, por tantos momentos compartidos e inolvidables

### **Y a mi familia en general**

## PROLOGO

El medio le brinda al individuo limitaciones económicas, sociales o físicas, pero a pesar de esto deben habilitarse cada una de las potencialidades, para que el individuo pueda desenvolverse en la sociedad. El niño necesita desarrollar sus capacidades corporales e intelectuales. La conducta tiene como raíz el cerebro, el individuo conoce su medio principalmente por los sistemas sensorial y motor. Es necesario que los niños establezcan una relación con su entorno, adquiriendo el control de sus capacidades corporales, tan importantes en esta edad, para la adquisición del conocimiento.

La mayoría de padres, perciben como una descarga el inicio de la escuela de su hijo. La sociedad le otorga al maestro la enseñanza de la lectura sin prever si el niño ha tenido un previo desarrollo normal, si ha explorado y experimentado las potencialidades de su cuerpo y que además ha obtenido un adecuado desenvolvimiento y comunicación en su grupo social. Es importante concientizar a la sociedad que el niño necesita explorar y conocer su medio para la continuidad del conocimiento, la integración de cada miembro de la sociedad y la sociedad misma.

El presente estudio pretendió estimular el sistema vestibular para que los niños preescolares armonizaran la actividad neurológica necesaria para el desenvolvimiento adecuado del individuo en cualquier ámbito, incluyendo el escolar. El entrenamiento perceptual e integrador, pretendió nivelar la función normal del sistema nervioso para normalizar la función grafoperceptiva, porque esta función es básica para el aprendizaje de la lectura y escritura. Para que los preescolares se capaciten y preparen para el trabajo académico, ya que introducir a los niños forzosamente al trabajo académico sin estar preparados para ello y además con déficits sensoriales trae consecuencias emocionales, que con el tiempo avanzan y aumentan.

El nivel de maduración de las funciones grafoperceptivas se elevaron después de la aplicación del programa de estimulación del sistema vestibular. Los preescolares automatizaron las unidades grafoperceptivas motrices de la información vestibular auditiva y visual. Como también se evidenció el progreso de su orientación temporal y espacial, la coordinación bilateral derecha izquierda, el balance y equilibrio.

En Guatemala no existen estudios científicos o experimentales analicen y determinen la influencia de la estimulación del sistema vestibular en preescolares.

La Escuela de Ciencias Psicológicas no tiene bibliografía acerca del sistema vestibular, métodos y técnicas, es por ello que el objetivo principal de este trabajo fue ampliar conocimientos sobre el sistema vestibular en preescolares.

El presente estudio proporciona información para padres y madres para orientar acerca de la necesidad de habilitar un buen funcionamiento del sistema vestibular por medio de actividades dinámicas y económicamente accesibles. En el ámbito institucional se pretendió motivar la utilización de programas accesibles que ayuden a la formación integral del individuo habilitando las potencialidades de los preescolares.

Cabe mencionar que además de tener los objetivos del programa, evidenció paulatinamente progresos en la conducta, en la pronunciación de las palabras y en la disminución del tiempo invertido en cada actividad.

Claro, que el presente trabajo no pretende ser una fórmula, sino que enfoca que debe existir empatía, supervisión y entendimiento de cómo el mundo se presenta al niño, debe tenerse el cuidado de partir desde donde se encuentren las habilidades del niño. La grafopercepción debe también incluir la percepción auditiva y visual para el aprendizaje escolar.

Debe tomarse en cuenta que la grafopercepción es parte importante del inicio del proceso de la lecto escritura y que el análisis fonológico donde la combinación del grafema y fonema los padres y maestros deberán supervisar estos procedimientos.

Expreso mi agradecimiento a los niños y padres de familia por haber sido posible el presente trabajo.

Agradezco atentamente al personal que labora en la Escuela República de El Salvador, por la valiosa colaboración prestada para la realización de esta investigación, logrando por medio de ella adquirir experiencia en esta área.

A la vez agradezco la valiosa colaboración del Licenciado Edgar Rolando Valle, por su colaboración y asesoría brindada para la ejecución del presente trabajo.

También agradezco especialmente a la Licenciada Mayra Luna de Alvarez por la disposición y su acertada orientación a la ejecución para el presente trabajo.



## CAPITULO I

### INTRODUCCION

*El desarrollo del individuo consiste en aspectos biológicos y psicológicos, en una secuencia ordenada en donde simplemente no se pueden saltar los niveles del desarrollo. Permitiendo así que desde etapas tempranas, el individuo se adapte a su ambiente académico, familiar social. El aprendizaje involucra actividades neurofisiológicas que influyen en este proceso.*

*El sistema vestibular como objeto de estudio está incluido en el sistema nervioso central, el cual es parte del grupo de los doce nervios craneales. Se localiza en el VIII par craneano del sistema nervioso central, el cual sincroniza los sistemas sensorio-motrices bilaterales: balance (vestibular), audición (percepción auditiva) y visión (percepción visual). Se puede automatizar las habilidades viso-motoras y audio-motoras en el contexto motor- vestibular, haciendo que el cerebro humano tiene una gran capacidad de auto-organizarse aumentando la precisión de la sincronía de los comités de neuronas de ambos hemisferios. Cuando la función del sistema vestibular es normal, se normaliza la disponibilidad automática de redes perceptuales motoras para utilizar la información perceptual, la calidad del detalle en la diferenciación corporal (propiocepción) y la capacidad de prolongar la auto-organización hacia tareas visuales o auditivas.*

*En el ámbito académico es más evidente el éxito o la dificultad del aprendizaje y es importante que el niño alcance la madurez perceptivo-motora antes de poder aprender a leer, escribir y comprender conceptos numéricos.*

*La Función Grafoperceptiva es el proceso integrador de la percepción (visión) y expresión motora, la integración de entre caracteres motores y sensoriales, que requiere percepción y coordinación neuromuscular. Esta función comprende los procesos nerviosos en los que hay conexiones inmediatas entre percepción (fibras nerviosas sensitivas) y conductas motoras (fibras nerviosas motoras), como en la coordinación ojo-mano. El aprendizaje motor se logra, cuando la actividad es apropiada a la etapa de madurez del niño. Esta función se relaciona íntimamente con el desempeño y rendimiento total del niño en la escuela.*

*Los problemas con que se relaciona el presente estudio son la falta de*

funcionamiento en el vestíbulo, desnutrición, falta de integración o defectos en la percepción auditiva, visual o de la función motora, solas o combinadas; defectos de la vista y el oído, incapacidades genéticas o congénitas para la lectura, los problemas del aprendizaje, falta de motivaciones ambientales, deficiencias en los estímulos educacionales durante los primeros años de vida, los factores emocionales que provocan el creciente desajuste psicológico, el estrés. Todas estas situaciones no son detectadas ni solucionadas y son obviadas por el maestro al momento de evaluar al escolar.

El presente estudio se ubica en el área del conocimiento de la naturaleza, porque el niño parte de una base anatómica y fisiológica para poder aprender. No hay actividad nerviosa que no influya o no sea afectada en alguna medida por el aprendizaje. La mayor parte de las células nerviosas sufren transformaciones que hacen posible la persistencia de la memoria, tan importante para optimizar las del aprendizaje incluyendo las funciones grafoperceptivas. También pertenece al área social porque el individuo produce conductas (evidentes o no) en la búsqueda de maneras en las que pueda adaptarse, para poder convivir en sociedad y hacer menos incómoda su existencia. El aprendizaje es parte de una de las normas que la sociedad necesita para poder ser.

La sociedad evoluciona en la medida en que sus habitantes progresan, entonces es importante valorar la educación del individuo, creando vínculos entre los descubrimientos científicos la ciencia y los métodos educativos de las personas que están a cargo de la educación. El ambiente donde se desarrolla el niño es determinante. Las actitudes, las formas de vida de las comunidades, las situaciones sociales, económicas, culturales, laborales y tradicionales modifican el curso de desarrollo del niño y por ende la educación.

Se ven involucradas las siguientes disciplinas: la biología promueve el buen estado físico de los sistemas que participan en el aprendizaje, difícilmente puede abordarse el campo del aprendizaje y sus alteraciones, sin un adecuado conocimiento de la fisiología de las conexiones neuronales que son la base para el aprendizaje. La sociología estudia situaciones en donde en la educación se encuentra expuesto al maltrato infantil físico emocional o la combinación de estos sino llena las expectativas que el adulto espera. La pedagogía porque estudia efectos de la metodología didáctica en la enseñanza, esta incluye capacitar al individuo para nuevas situaciones. En el ámbito académico es más evidente el éxito o la dificultad del aprendizaje; y la psicopedagogía, ciencia que se ocupa de valorar las tendencias de los procesos de la enseñanza y del aprendizaje, los requerimientos para el aprendizaje, la falta de motivación, etc.; interactúa la enseñanza y el

endizaje para aplicar eficientemente estas funciones.

Una vez más, se valoró científicamente, el impacto que tiene el medio en el desarrollo de las capacidades del individuo.

Basado en lo anterior se formuló la siguiente hipótesis "La estimulación del sistema vestibular en preescolares permite que maduren las funciones perceptivas necesarias en el aprendizaje".

Al inicio de la investigación se aplicó el Test de la figura humana para determinar el cociente de desarrollo y determinar si existe falta de estimulación de la función grafoperceptiva en cada uno de los preescolares, encontrándose dentro de la población existían niños con un cociente normal, leve y moderado.

Seguidamente se aplicó el test Gestáltico Visomotor versión Koppitz, a un grupo de 25 preescolares comprendidos entre las edades de 5 y 6 años, ambos sexos, el cual determinó cual fue el nivel de maduración de las funciones perceptivas visomotrices de los preescolares.

Se aplicó un programa en dos meses que incluyó varios ejercicios que estimulan el sistema vestibular, en este programa participaron el grupo de preescolares con ejercicios de balance, rotación y equilibrio, con la adquisición de movimientos automáticos, ritmos, lateralidad, integración lateral derecha e izquierda, destrezas visuales, integración de músculos pequeños y grandes, diferenciación de las partes del cuerpo, conocimiento e priorización de cada uno de los dedos, relajación, distinción de conceptos arriba, abajo, frente y atrás.

Nuevamente se aplicó el retest, para determinar la variación del nivel de madurez grafoperceptiva, después de la aplicación del programa.

### MARCO CONCEPTUAL

El sistema vestibular sincroniza los sistemas sensoriomotrices laterales como el balance vestibular, audición (percepción auditiva) y visión (percepción visual). Este sistema está incluido en el sistema nervioso el cual forma parte del grupo de los doce nervios Craneales. "El sistema vestibular se localiza en el VIII par craneano del sistema nervioso."<sup>1</sup>

---

1. Mustinoni, Osvaldo. *Semiología del Sistema Nervioso* (Argentina: Editorial El

Los tres sistemas motor-sensoriales: bilaterales-vestibular, visual y auditivo comparan la información de ambos lados del cuerpo (derecho-izquierdo). Estos son extremadamente sensibles a las diferencias bilaterales del tiempo o de ubicación espacial de la información sensorial. La calidad de las respuestas perceptuales y motoras afecta la habilidad de automatización de las unidades mínimas perceptuales del sistema sensoriomotriz bilateral: para realizar lo que vemos, y dar atención a la postura corporal a través del control vestibular. La percepción bilateral proporciona la redundancia y mejora la percepción en los sentidos críticos de la visión y audición.

El control de las fuerzas de centramiento que integra el proceso bilateral de la información vestibular, facilita la percepción y estimula el interés en la información de detalles auditivos y visuales.

A través de este sistema aprendemos a usar y entender el idioma, el lenguaje es una de las funciones psicológicas. En el aprendizaje del lenguaje deben aplicarse las habilidades cognitivas, sensoriales, perceptivas y el ambiente en que se desenvuelve. La representación mental de la información sensorial contribuye con el aprendizaje y el lenguaje. La base del aprendizaje y el idioma es la representación mental de la información percibida. El idioma etiqueta lo que podemos ver y hace una representación mental. Fácilmente recordamos lo que experimentamos a través del movimiento, lo que tocamos, lo que indirectamente vemos o escuchamos.

Este sistema de referencia interior también habilita el saber lo que se mira y se oye. El niño debe manejar la abstracción de los conceptos perceptuales o los elementos importantes. El sistema de referencia visual interior incluye al tamaño, forma, color, posición y orientación pero estos pueden ser interiorizados. Esta función es evidente solo en el ser humano. La representación mental de la información sensorial contribuye con el aprendizaje y el lenguaje. La base del aprendizaje y el idioma es la representación mental de la información percibida. El idioma etiqueta lo que podemos ver y hace una representación mental. Fácilmente recordamos lo que experimentamos a través del movimiento, lo que tocamos, lo que indirectamente vemos o escuchamos. La memoria depende de la calidad de información detallada que percibimos. El aprendizaje se basa en la memoria de lo que se ha percibido en los sistemas sensorio-bilaterales (vestibular,

visual y auditorio).

Las funciones psicológicas como el pensamiento, no son visibles y tienen como base procesos neurofisiológicos, entonces transcurren como evidencias psicológicas. El niño debe manejar la abstracción de los conceptos perceptuales (forma, color y tamaño) para aplicarlos en una representación simbólica. Incluso para el aprendizaje con símbolos gráficos. El niño debe aprender a manejar la abstracción de los conceptos perceptuales (forma, color, tamaño posición), para aplicarlos en una representación simbólica en el aprendizaje de conceptos gráficos

"El sistema vestibular espinal posiciona el cuerpo con respecto a la gravedad y el sistema vestibular-ocular-motor, posiciona los ojos con respecto al cuerpo."<sup>2</sup>

El sistema vestibular indica los cambios del centro corporal, en donde se encuentra el centro del cuerpo respecto a la fuerza de gravedad y al movimiento corporal. El sistema vestibular indica los cambios del centro corporal, en donde se encuentra el centro del cuerpo respecto a la fuerza de gravedad y al movimiento corporal. La referencia interior se calibra contra la fuerza de gravedad (información perceptual de la tierra).

El sistema vestibular controla las reacciones del equilibrio, dichas reacciones deben darse con la rapidez necesaria para las actividades motoras normales. Debe utilizarse una diferente cantidad de fuerza modificándola según la actividad a realizar.

Por medio del sistema vestibular motor se construye el sentido del espacio del cuerpo y el centro del cuerpo con respecto a la fuerza de gravedad. Con este sistema aprendemos a guiar los movimientos finos y gruesos.

El sistema vestibular motor, crea un substrato neurológico para la percepción indirecta, el marco de referencia contra la cual se compara y sabe lo que se experimenta como los eventos en espacio y tiempo. El sistema vestibular-motor es responsable de la atención sostenida y autodirigida. Cuanto más detallada es la calidad de la información sensorial que percibimos, mayor será el recuerdo de la información sensorial percibida y la base para el aprendizaje.

---

<sup>2</sup> Rowe, Nancy *Advance Magazine article*  
(Internet:<http://www.netaxs.com~fyshbyte/neuronet>.) pp3

Los seres humanos construimos un sentido de espacio del cuerpo también del centro del cuerpo. Toda la información que aporta el sistema sensorial en conjunto, es integrada o procesada en el cerebro, esto permite a la persona darse cuenta en forma precisa de cómo se mueve su cuerpo en el ambiente determinado.

Las sensaciones conscientes de los movimientos de músculos, articulaciones y tendones, como también el equilibrio es resultado de la propiocepción o cinestesia. La propiocepción nos proporciona información sobre el movimiento de las distintas partes del cuerpo y de su posición en el espacio. Es importante conocer el sistema sensorial en sus aspectos prácticos, pues esto influye en el tacto, fuerza y dirección de los movimientos como también en el equilibrio y la visión.

La representación mental del propio cuerpo o esquema corporal comprende la orientación derecha-izquierda, madurez de las respuestas posturales, la percepción totalizadora. El esquema corporal es la base para estar conscientes como somos y de que forma el cuerpo se relaciona con el ambiente. Esta función también debe madurar antes que el niño empiece a aprender a leer y escribir.

En general la sensación se refiere a la percepción de impresiones que se derivan de la presencia de estímulos externos e internos, y la percepción es el proceso mental por el que se reconoce conscientemente un estímulo. En el aspecto psicológico es la percepción, y el fisiológico es la sensación.

La experiencia fenomenológica (el percepto) y la neuropsicología del organismo funciona paralelamente. La conducción de los impulsos hacia el cerebro se realiza a través de las neuronas aferentes, estos impulsos llegan a los centros cerebrales inferiores y también a las zonas de proyección sensorial de la corteza. "Se produce la respuesta en el sistema nervioso y en la corteza."<sup>3</sup>

La percepción es el significado que damos a las sensaciones. "El aspecto fenomenológico constituye la experiencia objetiva del observado involucrado."<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Allport, Floyd. *El Problema de la percepción* (Argentina: Ediciones Nueva Visión, 1,974) Pp 67

Llegamos a este significado a través de la manera en que nuestro cerebro organiza la información que proviene de nuestros sentidos. La percepción implica una aprehensión inteligente, un significado o un reconocimiento de esos objetos.

En la actividad del sistema nervioso central se establecen numerosas relaciones entre los estímulos del medio y las modalidades innatas del mismo trabajo del sistema nervioso. Estas vinculaciones permiten las formas superiores e individuales de adaptación del individuo a su medio y que hacen posible la resolución de toda problemática estrictamente individual a través de la elaboración sucesiva de conexiones entre las respuestas innatas y las nuevas respuestas originadas por los estímulos ambientales.

La percepción es una actividad del organismo, como un proceso de adaptación, puede ser considerada como una respuesta discriminativa psicológica, como por ejemplo el sistema nervioso ha diferenciado las dos clases de estímulos, las diversas calidades sensoriales, intensidades y la experiencia de la magnitud, las múltiples captaciones visuales, auditivas, táctiles, olfativas y gustativas modifican el curso de nuevas conexiones del sistema nervioso y el medio.

La habilidad de ver un modelo o significado en la información perceptiva depende de la disponibilidad de esta información de la percepción. "Entonces cuando la acción de percibir es pre-atentiva, somos capaces de ver lo que no está allí, para ver el modelo y el significado de la información percibida".<sup>5</sup>

Es necesario que se desarrollen las funciones básicas antes que puedan aprenderse las de mayor complejidad. La percepción visual y auditiva, la integración intersensorial y la capacidad de traducir en respuestas motoras lo que se ha percibido, están íntimamente relacionadas con el desempeño y el rendimiento total del niño en la escuela.

La percepción visual y auditiva es importante para poder ejecutar tareas y aprender a leer o escribir, porque los niños necesitan distinguir grafemas (letras de otra de forma semejante) y fonemas (un sonido de otros semejantes). La escritura es la síntesis de las facultades neuromotrices y del desarrollo cognoscitivo. Es evidente que las habilidades del niño como la percepción visual y auditiva, la capacidad para recordar y ordenar en secuencias, sonidos, y símbolos tienen un

---

<sup>5</sup> Rowe. *NeuroNet programan*  
(Internet: <http://www.netaxs.com/~fyshbyte/neuronet>) pp 1

efecto profundo en el progreso y el rendimiento escolar.

Las percepciones y los movimientos se entretajan, para poder automatizarse. El movimiento es el medio, por el cual el individuo adquiere conciencia del mundo y de sí mismo, promueve el proceso cognoscitivo eficiente. La percepción y el movimiento, deben marchar simultáneamente.

Fisiológicamente el cerebro parte de las sensaciones del mundo exterior y produce conductas que los músculos del cuerpo realizan. La psicomotricidad facilita el desarrollo integral del niño. La psicomotricidad es una actividad que confiere una significación psicológica al movimiento

La función visomotora es la integración de los "procesos nerviosos que intervienen fibras nerviosas sensitivas y motoras, los procesos en los que hay conexiones inmediatas entre percepción y conductas motoras, como la coordinación ojo-mano."<sup>6</sup>

La función grafoperceptiva consiste cuando el individuo realiza alguna actividad, integra la conducta motora (acción de las manos o alguna otra parte del cuerpo) en coordinación con los ojos. El niño debe tener cierta práctica para desarrollar la coordinación ojo-mano. Esta función es considerada como el paso intermedio de la motricidad gruesa a la fina. Al aprender a escribir, el cerebro (al percibir) debe interpretar y luego debe realizar la escritura de símbolos (signos gráficos) que significan algo.

Se deben adaptar las funciones sensoriomotrices ante objetos y situaciones, como la coordinación de movimientos oculares y manuales, para alcanzar y manipular objetos, el tacto debe funcionar normalmente para producir la consciencia y atención de un objeto (identificar, discriminar y manipularlo). "Los estímulos provocan los procesos cognitivos y también las respuestas observables por nuestros sentidos."<sup>7</sup>

Los ejercicios escritos, seriados de repetición secuencial (planas) han sido un recurso didáctico para el maestro, incluyendo en el nivel preescolar, en donde el niño se ejercita reproduciendo el modelo, sin que se haya introyectado intelectivamente por él.

---

<sup>6</sup> Dorsh, Friedrich. *Diccionario de Psicología*. (España: Edit. Herder, 1,985) pp 888

<sup>7</sup> Navarro: *Op. Cit.* pp 585

Las "planas" ejercitan y estimulan solo parcialmente lo cognoscitivo y psicomotriz, conforman en el niño una actitud pasiva frente al aprendizaje, fomentando una dependencia psicopedagógica hacia el maestro. Al no estimular o ejercitar la más alta capacidad psíquica humana (como el pensamiento), estos modelos darán al niño un perfil de personalidad inadecuado para su incorporación subsiguiente al medio educativo, social y laboral.

La lateralidad es importante para llegar a la edad escolar, esta se define entre los 5 y 7 años de edad. La lateralidad es el predominio funcional de un lado del cuerpo, la lecto-escritura necesita de una secuencia lógica, una proyección de la izquierda a derecha, cuando la lateralidad está definida, puede diferenciarse la derecha de la izquierda de todo su cuerpo.

"La función grafoperceptiva debe estar madura antes que el niño inicie el aprendizaje de la lectura y escritura. Para funcionar bien en la escuela un niño tiene que madurar en la capacidad de:

Percibir un dibujo como un todo limitado, iniciar y detener una acción a voluntad.

Percibir y copiar correctamente las líneas y figuras en cuanto a la orientación y forma.

La capacidad de integrar partes en una sola Gestalt".<sup>8</sup>

El cerebro selecciona entre los estímulos (visuales, táctiles o auditivos) de una situación, solo algunos de ellos se convierten en el centro de interés. Los estímulos visuales se seleccionan forman la figura en nuestro campo perceptual y el resto de ellos constituye un fondo o una percepción confusa e inconclusa.

La escasa discriminación de figura-fondo influye en la atención en la cual falta de un estímulo a otro lo cual desorganiza la percepción. Algunos escolares pueden reproducir la configuración gestáltica total de un dibujo a una edad muy temprana pero con dificultad para dibujar los detalles, otros si manejan en cuenta los detalles pero se les dificulta ubicar las figuras en las posiciones correctas verticales u horizontales; algunos otros producen un dibujo con buena orientación y con detalles pero solo muy gradualmente.

---

Koppitz, Elizabeth Munsterber. El test Gestaltico Visomotor. (Argentina: Edit. Guadalupe, 1,984) Pp 21

adquieren la habilidad de integrar las partes en un todo.<sup>9</sup>

La perseveración o constancia perceptual, las ejecuciones de copia no se realizan a voluntad, ya que al copiar un estímulo visual, repite la figura varias veces.

En el ámbito académico es más evidente el éxito o la dificultad de aprendizaje en un individuo. La mayoría de autores concuerdan que las características de los niños con dificultades en la escuela son: dificultades de memoria, lapso corto de atención, problemas de lateralidad, hiperactividad motora o sensorial y dificultades en las funciones perceptivas viso-motrices como la disociación, inversión del campo visual o inversión de la figura fondo y perseveración.

La inmadurez o disfunción en la percepción y en la integración contribuyen significativamente cuando un niño aprende a leer y escribir, afectando en aprender más lentamente que otros niños ya que necesitar tiempo extra para compensar esas dificultades. El éxito o fracaso al final del ciclo lectivo también depende de la integración, como también de la conceptualización, del desarrollo del lenguaje, de la memoria, la capacidad para seguir secuencias, la adaptación emocional y social. Uno de los aspectos que influyen en el retraso escolar es el físico, que incluye la coordinación motora dependiendo en gran parte de la maduración de las estructuras nerviosas, los huesos y los músculos.

Existen límites de tiempo implícitos impuestos en las habilidades básicas. A los niños que no han adquirido la madurez grafoperceptiva se les debe brindar tiempo extra para crecer y madurar. Es importante entonces suministrar entrenamientos intensivos en la etapa preescolar, específicamente en la percepción, coordinación motora, integración intersensorial, estimulación del lenguaje, memoria, etc.

En el desarrollo del individuo participan dos procesos: la maduración biológica y el aprendizaje. No existe actividad nerviosa que no sea afectada de alguna forma por el aprendizaje. El aprendizaje empieza por la percepción o la asociación de lo que ya se asimiló y los recuerdos de lo aprendido.

El aprendizaje involucra varias actividades neurofisiológicas que influyen en este proceso. "La capacidad de adquirir, almacenar y evocar informaciones implica a muchas áreas o subsistemas cerebrales y no es una

---

<sup>9</sup> Loc. Cit.

función exclusiva de ninguna en particular.”<sup>10</sup>

La madurez biológica es el nivel alcanzado en el desarrollo del individuo, esta incluye el crecimiento corporal, maduración de las células nerviosas, nuevas formas de funcionamiento sensorial y neurológico, como también el conjunto de procesos de aprendizaje previos que han determinado tal nivel. “Esta madurez esta determinada por factores inherentes a la especie y factores genéticos.”<sup>11</sup>

“El sistema nervioso central requiere un flujo continuo de información que regula la homeostasia y desencadena respuestas apropiadas en los medios externo e interno”<sup>12</sup>

El aprendizaje y la memoria son procesos que actúan paralelamente en el desarrollo evolutivo del niño. Constituyen el sistema básico de procesamiento y control de información, cuyo funcionamiento dependerá del equilibrio entre el brote de nuevas conexiones neuronales y la estabilidad de las uniones preexistentes.

Las memorias visuales y auditivas son básicas porque para alguien que está aprendiendo a leer y escribir necesita recordar el sonido de un fonema y como se escribe un grafema. La memoria inmediata guarda información a un nivel pre-atentivo, donde se accede la información que se necesita; viendo mas allá de la vista, viendo el modelo de información visual, se requiere de un modelo de referencia interior para comparar la información visual percibida.

La memoria depende de la calidad de información detallada que percibimos. El aprendizaje se basa en la memoria de lo que se ha percibido en los sistemas sensorio-bilaterales (vestibular, visual y auditivo).

En el proceso del aprendizaje es necesaria la actividad funcional normal de la atención. La atención es una de las funciones cognoscitivas y perceptivas humanas con la finalidad que el individuo se adapte a su medio.

La atención es importante en la función grafo-perceptiva, en este proceso se realiza la integración de la percepción de un estímulo (símbolo gráfico) el

<sup>10</sup> Navarro, Op.Cit. Pp 51

<sup>11</sup> Navarro: Op. Cit. pp 51

<sup>12</sup> Tortora, Anagnostakos. Principios de anatomía y fisiología. (México: Editorial Harla, 1,983) pp 422

cual se plasma en el papel (conducta motora). "La activación y atención son determinantes en la ejecución de las tareas. Esta es una función básica que permite incrementar la distintividad de las cosas subjetivamente".<sup>13</sup>

Las capacidades humanas son optimizables a condición de que mejoremos "como" se utilizan. La variedad de actividades físicas son necesarias para desarrollar sensorio-motricidad y autoconciencia. Existen evidencias que el proceso que lleva al niño a conseguir habilidad o pericia, es al conocer y experimentar su entorno.

La evolución del sistema nervioso y el sistema vestibular ocurre a través de la vida del individuo, teniendo como objetivo controlar las capacidades intelectuales y corporales.

En el ámbito académico es más evidente el éxito o la dificultad de aprendizaje y los procesos que intervienen para que un individuo aprenda se puede estimular a nivel del sistema vestibular desde etapas tempranas para que los chicos se adapten a su ambiente académico y social.

El sistema vestibular se puede reorganizar a través de simples tareas perceptivo-motrices para redefinir la percepción.

Es posible reorganizar el sistema vestibular motor en un tiempo y espacio definido por sistemas bilaterales de (ambos lados), para las habilidades en general. "La calidad del detalle de la información sensorial percibida, se puede aumentar desde los sistemas sensorio-bilaterales (vestibular, visual y auditivo), coordinando con mayor precisión los tiempos de llegada de la información de ambos lados del cuerpo hasta el cerebro".<sup>14</sup>

La precisión de la sincronización entre comités de neuronas, se puede aumentar automatizando las habilidades viso-motoras y audio-motoras en el contexto motor-vestibular.

Las actividades motor-perceptuales que desafían el equilibrio y la diferenciación corporal mejoran la capacidad de conseguir la atención sostenida y autodirigida. También aumenta la precisión del trabajo en equipo

<sup>13</sup> Revista ADVANCE for speech-Language Pathologists & Audiologists" No. 53 del 31 de octubre USA. 1,994.pp 2

<sup>14</sup> Rowe, Nancy. Op. Cit. (Vestibular And Auditory Man of Bilaterality) pp 3 (Internet:<http://www.netaxs.com/~fyshbyte/neuronet>)

neural con actividades que requieren la atención sostenida y autodirigida, equilibrio equilateral sostenido y la diferenciación corporal, con niveles de dificultad en aumento.

El equilibrio es el resultado de la propiocepción o cinestesia. Este sentido aporta información sobre el grado de contracción muscular, tensión presente en los tendones, cambio de posición en una articulación y orientación de la cabeza con relación al suelo y como respuesta a movimientos (equilibrio). La propiocepción hace posible calcular el peso y la fuerza muscular necesaria para llevar una tarea. La propiocepción nos permite reconocer la localización y velocidad del movimiento de una parte corporal con relación a otras.

Para mantener el equilibrio deben correlacionarse las entradas del lado izquierdo y derecho del cerebro.

El cerebro humano está organizado en dos hemisferios cerebrales. El hemisferio derecho interviene en la capacidad de situarse a sí mismo en el espacio tridimensional, dibujar, recordar rostros, recordar el material visual y auditivo no verbal, la percepción de la mitad de los campos visuales, aptitudes rítmicas y a la altura del sonido, discriminación entre los matices del color, ejecutar funciones automáticas, controlar las aptitudes motrices y sensoriales del lado izquierdo del cuerpo, orientación bi y tridimensional, como en la resolución de problemas que intervienen entre en el razonamiento espacial.

Si el hemisferio derecho controla los impulsos dirigidos hacia el lado izquierdo del cuerpo, este lado se encuentra también bajo el control del hemisferio izquierdo, lo cual contribuye a la coordinación bilateral de las acciones de ambos brazos y piernas.

El hemisferio izquierdo coordina la conducta verbal, la capacidad para leer, escribir, hablar y entender el material verbal, también controla aunque no en la misma medida en que el hemisferio derecho lo hace, las aptitudes verbales, espaciales y no verbales. Este sistema es directamente responsable de las aptitudes motrices y sensoriales del lado derecho y de la coordinación bilateral de ambos lados del cuerpo.

El desarrollo neurológico es diferente en cada hemisferio y en el territorio neuro-sensitivo-motor, que le corresponde. Cuando los seres humanos usamos un lado del cuerpo, siempre estamos usando ambos lados del cerebro, somos seres bilaterales, porque el uso interdependiente del cerebro

hace más fácil y rápida su función, la coordinación o interdependencia l orquesta el cerebro. "Nosotros escribimos más rápidamente cuidadosamente cuando la mano que no escribe estabiliza espontáneament y orienta el papel de la escritura, mientras que la mano que sostiene el lápí gula la escritura"<sup>15</sup>

"La quietud es el nivel mas alto de movimiento, cuando se vai desarrollando la quietud intencional y el movimiento intencional se conforma en una red neural integrada, el cerebro desarrolla la capacidad para auto organización".<sup>16</sup>

El equilibrio (acción de no mover) requiere la función del cuerpo cor. comités coordinados, integrando el no-movimiento automático. El equilibrio es la capacidad de mantener la estabilidad mientras se realizan diversas actividades locomotrices y no locomotrices. El equilibrio requiere que todo el cuerpo funcione como un grupo de comités coordinados. Los movimientos de las manos, los ojos, el habla y el equilibrio necesitan mayor trabajo del equipo neuronal. Es posible aumentar la precisión de cronometrar entre los comités de neuronas desarrollando las habilidades visual-motor y auditorio-motor en el contexto vestibular-motor

El equilibrio ya organizado, tiene un funcionamiento automático, en donde se establece una red neural que funciona automáticamente en un contexto de información perceptual familiar (se convierte en un sistema entrelazado perceptual motor), por lo cual no se necesitará de ninguna acción. El equilibrio es una acción continua que se sirve del sistema vestibular, de la vista y el oído. El movimiento también contribuye a la calidad del equilibrio.

Si el nivel de equilibrio para una tarea dada es más exacto se requiere mayor precisión en la correlación de entradas de ambos lados de cuerpo para mantener un equilibrio. El equilibrio y la diferenciación corporal, deben dirigirse a áreas específicas del manejo corporal en una secuencia de actividades en función del desarrollo.

"El nervio vestibular conduce las excitaciones específicas del sentido del equilibrio. El aparato vestibular ejerce una función reguladora sobre el tono

<sup>15</sup> Golden y Anderson. Problemas del aprendizaje y Disfunción Cerebral Mínima (España:Editorial Paidós, 1981) pp 46

<sup>16</sup> Rowe, Nancy. (Neuronet Information for professionals.) Pp 4 (Internet:<http://www.netaxs.com/~fyshbyte/neuronet>)

muscular en general".<sup>17</sup> El nervio Vestibular puede explorarse por medio de pruebas calóricas y eléctricas, o por medio de rotaciones rápidas del cuerpo. El nistagmus se presenta cuando existe una perturbación en el mecanismo de control vestibular y cerebeloso de los globos oculares, por lesiones que afectan el aparato laberíntico, por lo general es rítmico.

El laberinto vestibular es una combinación compleja de canales dentro del oído interno que mantiene el sentido del equilibrio. Dentro de este laberinto hay células receptoras que perciben el movimiento de la cabeza en cualquier dirección. Estos receptores son células ciliares que advierten el movimiento del líquido dentro del laberinto.

"Para el aprendizaje es básico el trabajo en equipo neural, que existan comités de organización neuronal, visualización y pensamiento previsor, como la existencia de redes neuronales perceptivo-motor".<sup>18</sup>

Las neuronas establecen una amplia red de conexiones con otras neuronas y efectores por las que conducen información en forma de energía eléctrica y química. La información codificada se dirige hacia un sistema central de control que integra e interpreta, emitiendo unos patrones que se expresan en las diferentes formas de conducta como los movimientos voluntarios, reflejos o sensaciones, lenguaje, ideación, etc.

Dentro de cada complejo circuital las neuronas actuarían como microprocesadores que integran los estímulos que llegan a sus campos somáticos por dos maneras: por sumación temporal de estímulos sub-umbrales o por la sumación espacial de estímulos procedentes de diferentes sinapsis (zona especializada que permite la continuidad del impulso nervioso entre dos neuronas o una neurona y otra estructura no neural).

Las neuronas forman parte de diferentes comités en diversos momentos. Cada comité requiere de una actividad neural sincronizada en el tiempo, para alcanzar el control preciso del movimiento.

La neurología ha demostrado que las diferentes neuronas del cerebro son organizadas en grupos que realizan diferentes actividades, el mayor número de neuronas que disparan sincrónicamente el más preciso

<sup>17</sup> Rowe, Nancy Advance Magazine pp 3  
(Internet:<http://www.netaxs.com/~fyshbyte/neuronet>)

<sup>18</sup> Advance: Op. Cit. pp 4

movimiento será para cualquier actividad dada. Las neuronas individuales pueden estar dentro de diferentes comités, en diferentes momentos. Se emplean más neuronas en la acción de mover un dedo, que la mano completa porque las neuronas requirieron un comité para producir la diferenciación digital, otro para producir movimiento y otro para mantener el movimiento.

La precisión del tiempo de cualquier neurona o la velocidad a la que la neurona puede disparar es impulsada biológicamente. Para superar el impulso neurona-tiempo se necesita de una actividad correlativa de varias neuronas que actúen coordinadamente, es decir que mientras más neuronas actúen sincronizadamente más preciso será el control motor de la actividad dada.

"Los sistemas biológicos operan bajo el constreñimiento funcional de la ley de números grandes, esta postula que mientras más estímulos son percibidos mayor será el recuerdo de estas situaciones".<sup>19</sup>

"La investigación más reciente apunta en una dirección diferente de la tesis de filtros selectivos, señalando que la información puede procesarse de dos formas: automática y de forma controlada. El procesamiento automático requiere muy poca atención".<sup>20</sup>

La atención puede mejorarse utilizando el sistema vestibular que tenemos de manera más efectiva. Este proceso es fundamental en los procesos de memoria, como en todo el funcionamiento cognitivo en general. El sistema específico de la atención es responsable de mantener un grado apropiado de alerta en la corteza y proporciona la energía a la corteza cuando lo necesita. La activación participa en la atención sostenida (vigilancia) y como en la atención selectiva (cuando existen distractores).

Las acciones de caminar, leer, escribir, son tareas de un flujo motor continuo, en estas acciones se produce una acción física y una planeación (acción mental). La capacidad de ver lo que no está allí, pero intuirlo o deducirlo, viendo más allá de la vista, es la capacidad pre-atentiva. La visión está en el cerebro. La capacidad de ver organizadamente está limitada por la fisiología del sistema perceptual.

La calidad de resolución vestibular y la calidad de la diferenciación

<sup>19</sup> Advance: Op. Cit. pp 3

<sup>20</sup> Navarro: Op. Cit. 354

corporal afectan la percepción de detalles en la información auditiva y visual. Mientras mayor significado tiene la información perceptual que se recibe, mas sostenida y autodirigida será la atención que se brinde a esa información. La calidad de automaticidad y la calidad de resolución perceptual del sistema vestibular contribuyen a la capacidad de mantener la atención y le proporciona al cerebro información de alta calidad perceptual y disponibilidad inmediata.

Al automatizar la función vestibular se reduce la atención inmediata necesaria para el manejo del cuerpo. "Al estimular la automatización del sistema vestibular, reducimos la atención inmediata necesitada para la dirección del cuerpo. La técnica de Neuronet hace tiempo disponible para el pensamiento analítico y reflexivo".<sup>21</sup>

La vida es más fácil cuando la atención es pre-atentiva y cuando la atención no necesita ser dirigida. El sistema vestibular influye en la capacidad de auto-organizarse. Con esto se hace posible mantener y dirigir la atención, lo que miramos y escuchamos pasivamente y activamente. "La percepción produce una contestación del sistema motor que es automática (reflexiva) o que puede automatizarse (pre-atentiva). La cognición siempre requiere de una atención voluntaria selectiva que no puede automatizarse".<sup>22</sup>

Si la función de automatización vestibular es deficiente afectará el movimiento intencionado, la postura corporal y los movimientos oculares que facilitan la percepción. "También afectara por la escasa resolución de detalles en la información vestibular, esto disminuirá los niveles de atención".<sup>23</sup>

Cuando la función de automatización vestibular no esta estimulada, para mantener su equilibrio, el niño recurre fácilmente a la vista (a mirar constantemente a su alrededor), o al movimiento para mantener el equilibrio, posiblemente el niño opte por moverse constantemente sin prestar atención a la clase o simplemente opte por desconectarse de su entorno, adoptando una postura relajada.

Todas las técnicas para ayudar a las personas que tienen problemas del aprendizaje, buscan la rehabilitación en los problemas perceptivos o psicomotores (o combinados), ya que esto influye para que el aprendizaje no se complete.

---

<sup>21</sup> Nancy, Rowe. Advance Magazine Article pp 4

<sup>22</sup> Advance pp 5

<sup>23</sup> Loc. Cit. Pp 12

*Esta técnica se ha utilizado para el mejoramiento del sistema vestibular, en niños con problemas del aprendizaje particularmente aumentando la precisión del trabajo en equipo neural con actividades que requieren equilibrio, actividades motor-perceptuales que aumentan la diferenciación corporal, dirigidas a automatizar la atención, facilitando el proceso de aprendizaje y todas sus funciones.*

*El estimular al niño para habilitar su sistema vestibular reduce las complicaciones emocionales.*

*Preventivamente debe promoverse en los preescolares la salud física y mental, desarrollando actividades sensoriomotrices y de autoconciencia. Debe considerarse que el buen estado físico y la calidad de sus movimientos influyen en todas las capacidades psicológicas en el niño.*

*El ser humano trae la dotación genética o biofisiológica, el desarrollo del sistema nervioso tiene varias fases, en las cuales, es importante brindar un ambiente adecuado para prevenir y mejorar los probables déficits que puedan presentarse en el desarrollo del individuo.*

*La estimulación proporciona estímulos que facilitan el desempeño global del niño, para que llegue (de ser posible) al máximo de sus potencialidades. La cantidad, calidad, frecuencia y redundancia de los estímulos modifican el curso del desenvolvimiento del niño. La prevención debe impedir consecuencias negativas.*

*La estimulación temprana se fundamenta en la teoría interaccionista o epigenética. La teoría interaccionista postula que el desarrollo del sistema nervioso es el producto constante de la interacción entre los factores genéticos y ambientales o de aprendizaje. La estimulación temprana previene los probables déficits que puedan presentar los niños en etapas posteriores, que se encuentren en riesgo de padecer déficits por causas orgánicas o ambientales. Esta debe iniciarse lo mas pronto posible, incluso desde el primer día de vida.*

*A través de la ejercitación estímulo-respuesta (de acuerdo a sus capacidades), "la estimulación temprana pretende facilitar el desarrollo global del niño, permitiéndole llegar al máximo desarrollo de sus potencialidades."<sup>24</sup>*

---

<sup>24</sup> IDEM. Pp 14

Por la plasticidad del sistema nervioso en los primeros años, se pretende moldearlo, aumentando la eficiencia en el aprendizaje, mejorando la disponibilidad automática de las redes perceptuales-motoras para utilizar la información perceptual, aumentar la calidad del detalle en la diferenciación corporal, y mejorar la capacidad de prolongar la autoorganización hacia tareas visuales y auditivas;

El adulto debe procurar los cuidados que provean el bienestar físico del niño, entendiéndose que no deben realizarse acciones por el niño cuando tiene la capacidad de realizarlas por sí mismo, sobre protegiéndolo, sin respetar los intereses y las inquietudes de su mundo infantil.

El niño explora su mundo por medio de la palpación, manipulación y frecuentemente el adulto restringe, sanciona o castiga estas actividades, las cuales son parte necesaria de su desarrollo en general. De esa manera puede bajar el cociente intelectual, porque no es suficientemente valorada la etapa de desenvolvimiento individual y la naturaleza de los estímulos que actuaron sobre ellos.

Estudios realizados con niños han demostrado que la inteligencia puede modificarse a través de las condiciones del ambiente, ya que los estímulos adecuados en la edad y espacios adecuados proveen la inteligencia de los niños, preparándolos para desenvolverse en la vida adulta.

Los padres deben proporcionar seguridad, cuidados y sobre todo la atención de las necesidades psicológicas, biológicas y sociales de sus hijos para el desarrollo de su inteligencia.

Estudios han comprobado que el desarrollo de la inteligencia de los niños, que los padres que eran más atentos con el niño, menos severos, que participaban en su desarrollo, que les proporcionaban materiales adecuados para el juego, y que utilizaban un lenguaje más descriptivo los niños presentaron calificaciones de C.I. más alta. "El primogénito, como tal, descubre por sí solo cada situación, el experimentar va creando nuevas conexiones entre el conocimiento de sí mismo y su medio. Los primogénitos o que asistieron a una institución en edad preescolar".<sup>25</sup>

El cociente intelectual puede medirse por diferentes pruebas, claro que

---

<sup>25</sup> Bee, Helen y Mitchell, Sandra. *El Desarrollo de la Persona* (México: Edit. Harla, 1987) pp 125

estas pruebas garantizan predecir el desempeño escolar. El analizar las diferencias individuales en la capacidad intelectual, pueden despejarse las respuestas del por que algunas personas tienen más de una capacidad que otras.

Como el ser humano es eminentemente social, entrenar al niño en grupos, brinda las condiciones necesarias para el desarrollo social del niño.

Las actividades grupales proporcionan condiciones similares para relacionarse con iguales, un ambiente distinto al grupo parenteral y fraterno en donde el niño, se ha venido desarrollando. El niño puede tener una visión particular acerca de las ideas del grupo, creando nuevas formas de adaptación social.

El grupo es un medio excelente de educación, porque responde a un logro de un nivel de seguridad, ayudando a afrontar un riesgo. Con ello se establece la importancia de involucrar al niño en grupos para fines educativos. Se realizara la estimulación por medio de actividades grupales, pues el grupo facilita la interiorización de las experiencias.

"La interiorización de los conocimientos, valores y el grupo en sí tenderá poco a poco el desarrollo de cada individuo en su ambiente. La influencia sobre el ritmo del desarrollo intelectual tiene como requisito un lenguaje socializado, concebido como entidad de la colectividad."<sup>26</sup>

Las actitudes, las formas de vida de las comunidades, las situaciones sociales, económicas, laborales, tradicionales modifican el curso del aprendizaje. Estas situaciones no se detectan ni se solucionan y que, además, son obviadas por los maestros al momento de evaluar al escolar.

Dentro del sistema social, el individuo responde en la sociedad y produce conductas (evidentes o no) buscando maneras de adaptarse, para poder convivir en sociedad y hacer menos incómoda su existencia.

El aprendizaje es parte de una de las normas que la sociedad necesita para poder ser.

Es necesario enfocar con atención la transmisión del conocimiento. La

---

<sup>26</sup> Prada Ramirez, José. *Psicología de Grupos* (Venezuela: Edit. Indo American Press Service, 1991) pp 30

educación ha llegado a exponerse al empirismo en donde existe un divorcio entre los descubrimientos de las ciencias sociales y la realidad de quienes están a cargo del proceso educativo.

La educación provee la transmisión de información de la cultura de generación en generación, preparando las nuevas generaciones de profesionales para ocupar cargos que los profesionales abandonarían. Actualmente en nuestra sociedad se requiere leer, escribir o calcular para funcionar y participar en actividades jurídicas, económicas o sociales.

La lectura es un desarrollo humano muy reciente en la evolución del hombre, no ha sido determinante para su supervivencia por lo que es posible encontrar un gran número de personas que carecen de destrezas visuales y auditivas innatas que se requieren para empezar a leer a la edad cronológica de seis años sin un adiestramiento perceptual especial.

"En la capital de Guatemala los niños estudian hasta quinto grado y en el interior de la república los niños estudian hasta el segundo grado."<sup>27</sup>

Cerca de una tercera parte de los estudiantes tienen algún impedimento perceptual de cierto grado y deben recibir ayuda o adiestramiento específico dentro de la situación.

Se calcula que cerca de la mitad de la población del mundo no sabe leer ni escribir y cerca de las dos terceras partes podrían considerarse funcionalmente analfabetas de acuerdo con el criterio que se aplica a los niños que cursan el cuarto grado. Lo cual declara una deficiencia por parte de los procesos de la enseñanza y la capacidad del aprendizaje.

Atender al niño en su totalidad es provechoso pero los enlaces necesarios con otras disciplinas como la psicología, la pedagogía y la medicina no están suficientemente consolidados. La integración de programas accesibles aplicados en condiciones reales posibilita el desarrollo de la educación. Los buenos métodos y el impartir clases que realmente sean buenas, influyen a largo plazo sobre los estudiantes.

EL manejo afectivo y emocional adquiere también un papel muy importante en el área del aprendizaje. "La manera más fácil en que los niños aprenden a vivir automáticamente: hacerle saber que ama al chico, ayudarle a

---

<sup>27</sup> Ana Fresse. Siglo Veintiuno No. 1762. Año 5 Guatemala, Sábado 4 de febrero de 1,995. pp 3

aprender a manejar su propia conducta y ayudar al niño a sentirse amado y ser un adulto responsable".<sup>28</sup>

El niño que no llena las expectativas que el adulto espera (padres o maestros) se encuentra expuesto a algún tipo de maltrato ya sea físico, emocional o la combinación de estos. "La vida del niño y el padre se frustra cuando el niño se le dificulta el aprendizaje de habilidades básicas".<sup>29</sup>

Aunque el niño no corre el riesgo de la pérdida del año escolar o cuando la situación toma ese sentido, los padres o el encargado del niño lo sentencian con castigos que por el contrario al niño de nada le servirán: como por ejemplo restringirle actividades recreativas o físicas que pueden ser la fuente de seguridad para el niño cuando simplemente puede restringírsele a un horario; obligarlo a estudiar cuando el niño no ha adquirido hábitos ni métodos de estudio adecuados; dejar que repita para intentar resolver el problema el año siguiente sin hacerse ningún esfuerzo cuando debería buscarse la raíz del problema; los incentivos materiales no deben plantearse de esa manera pues los regalos pueden ser una muestra de satisfacción después del esfuerzo del niño; la inseguridad en el niño puede incrementarse tras amenazas de lo funesto que será su futuro si reprueba, que al final terminará creyendo en lo poco capaz que le creen las personas de su círculo familiar. "El reclamo Porque me haces esto a mi muestra la inmadurez emocional y el egocentrismo de quien se supone es el adulto de esa relación".<sup>30</sup>

Esto puede influir a que se incrementen los casos de niños con problemas de aprendizaje. La solución dependerá de la detección temprana de los mismos para evitar que se agraven con el tiempo, y que afecten otras áreas relacionadas con el aprendizaje o dañándole psicológicamente.

Las alteraciones del aprendizaje producen desventajas y afectan la sociabilidad del niño, produciendo daños psicológicos irreversibles los cuales pudieron evitarse en etapas anteriores.

Compete una responsabilidad social la prevención de la deserción escolar, conociendo los requerimientos para que los escolares tengan una exitosa iniciación.

La ONU reconoce tres niveles de prevención:

<sup>28</sup> Rowe, Nancy NeuroNet, Information for professionals.

<sup>29</sup> Nancy Rowe. Vestibular and Auditory man of bilaterality p 5.

<sup>30</sup> Simoen, Elizabeth. Revista Que Pasa.

(Internet: <http://www.Geocities/quepasa.html>) Pp 2

*Primario: "Evita las deficiencias físicas, mentales o sensoriales antes que se produzcan. Tiende a evitar la enfermedad y los accidentes".<sup>31</sup>*

*Es difícil hacer conciencia de la importancia del cuidado del niño desde las etapas prenatal, perinatal y postnatal. En la etapa prenatal incluye: infecciones, intoxicaciones, Rho negativo, amenazas de aborto, irradiaciones, alergias, rubéola, ingesta de pastillas, durante el embarazo, etc., en la etapa perinatal asfixia, anoxia, ictericia, cordón al cuello, lesiones durante el nacimiento (trauma físico), pre-madurez y en la etapa.*

*Secundario: "Cuando la deficiencia ha ocurrido, evita que cause una limitación funcional permanente."<sup>32</sup>*

*Deben tomarse todos los aspectos: golpes en la cabeza, enfermedades, infecciones (fiebres mal cuidadas), insuficiencias sensoriales, deficiencias o pocos estímulos durante los primeros años de vida, enfermedades crónicas o desnutrición, aspectos psicógenos, la desnutrición, las enfermedades crónicas, los problemas del aprendizaje, desintegración entre la percepción visual, auditiva o de la función motora, los defectos orgánicos estructurales y problemas neurológicos preceptuales, defectos en la vista y el oído, incluyendo problemas de tipo emocional.*

*El nivel secundario provee la corrección de las habilidades requeridas para el aprendizaje de la lectura, escritura y cálculo. Los estímulos ambientales deben mejorar la capacidad de adaptación del niño ayudando en las funciones psíquicas, físicas y sociales que contribuyen con el entorno y su ambiente escolar.*

*Con anterioridad se han estudiado las funciones grafoperceptivas en preescolares, dicha documentación se refieren a la diferencia del nivel de madurez en funciones básicas presentes en los preescolares y su repercusión en la lectura y escritura, la madurez grafoperceptiva y su relación con el aprendizaje de la lecto-escritura. Estos estudios han sido realizados en la Escuela de Ciencias Psicológicas, en el período comprendido de 1988 a 1997. Estos estudios se consideran que son muy generales en relación al presente trabajo, ya que al respecto no existen estudios específicos acerca del sistema nervioso.*

---

<sup>31</sup> García de Zelaya, Beatriz. *Educación Especial*. (Guatemala: ASIES, 1993) PP30

<sup>32</sup> IDÉM pp 13

En la presente investigación se pretendió favorecer el desarrollo de sistema nervioso central, específicamente el sistema vestibular cuya función es el control del sistema propioceptivo, coordinando el tacto, fuerza y dirección de los movimientos, el equilibrio total del cuerpo y la visión. También se contribuyó con las funciones de la atención sostenida y autodirigida. A través de ejercicios que estimulan el sistema vestibular, en este programa participó el grupo de preescolares con ejercicios de balance, rotación y equilibrio, con la adquisición de movimientos automáticos, ritmos, lateralidad, integración bilateral derecha e izquierda, destrezas visuales, integración de músculos pequeños y grandes, diferenciación de las partes del cuerpo, conocimiento e interiorización de cada uno de los dedos, relajación, distinción de conceptos arriba, abajo, frente y atrás.

#### **PREMISAS Y POSTULADOS**

*El sistema nervioso central es el encargado de integrar todas las funciones perceptivas motrices y rige todos los movimientos del cuerpo, estática y dinámicamente.*

*El sistema nervioso central rige las funciones grafoperceptivas, tal como leer y escribir.*

*La estimulación del sistema nervioso permite en el niño, alcanzar el nivel de madurez, permitiendo aumentar las funciones perceptuales y motoras para el aprendizaje de la lectura y escritura.*

*El sistema vestibular es regido por el sistema nervioso, como parte del mismo, es el encargado de controlar los niveles de atención, automatización, balance, equilibrio, y organización espacial.*

#### **HIPÓTESIS**

*La estimulación del sistema vestibular en preescolares permite que maduren las funciones grafoperceptivas necesarias en el aprendizaje.*

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE:**

*La estimulación del sistema Vestibular: ejercitación de la sincronía neural de los sistemas sensoriomotrices bilaterales: balance vestibular,*

*audición(percepción auditiva) y visión (percepción visual).*

**INDICADORES**

*Función integradora*

*Automatización de la unidad perceptivo-motriz*

*Atención*

*Anticipación bilateral derecha izquierda*

*Balance y equilibrio*

*Orientación temporo- espacial*

**VARIABLE DEPENDIENTE:**

***Madurez de las Funciones grafo perceptivas***

*Nivel de madurez de las funciones integradoras o la percepción visomotora, como la percepción visual y auditiva, integración intersensorial y la capacidad de traducir lo que ha sido percibido en respuestas motoras.*

**INDICADORES:**

*Funciones auditivas y visuales*

*Funciones Grafo perceptivas*

*Atención*

*Percepción*

*Concentración*

*Memoria*

*Coordinación*

*Funciones táctiles*



## CAPITULO II

### TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

La presente investigación requirió la autorización administrativa, por parte de la dirección de la Escuela de Párvulos No. 54, para dicho trámite se recurrió a la solicitud por medio de una carta de autorización, la presentación general del proyecto, informando el contenido de la investigación las condiciones y los objetivos, del proyecto, como el control de asistencia de padres de familia en las sesiones.

La Escuela Nacional de Párvulos República de El Salvador No. 57, situada en la 3ª. Av. "B" 9-16 Colonia Montserrat II, zona 4 de Mixco, escuela de nivel preprimario de población mixta, con edades comprendidas entre los 4 y 6 años, de 3 grados, cada grado con 2 secciones, que asisten en un período regular de 4 horas diarias únicamente en la jornada matutina. La mayoría pertenecen a la clase social baja, además con escasos recursos económicos, muchos de ellos con varios hermanos, pocos de ellos con ambos progenitores, cohabitan en casa propia y de alquiler. Solicitan atención médica en el nivel curativo.

Dentro de esta población se extrajo la muestra. Se utilizó la técnica de muestreo no aleatorio intencional o de juicio para seleccionar la muestra, este muestreo pretendió que la muestra sea lo suficientemente representativa de la población y cuyo requisito fue tener dificultad en el rendimiento escolar por referencia de las maestras, para ser un total de 25 preescolares que comprenden las edades de 5 y 6 años de edad y ambos sexos.

Se aplicó la entrevista elaborada por Isabel Miranda, esta es una técnica en donde incluye una serie de preguntas relacionadas a la esfera que ha tenido el niño y para obtener datos importantes del proceso de desarrollo, ésta consta de varios ítems. Evaluó la variable independiente con los siguientes indicadores: automatización ítems 1, 2, 3, 4, 7, 12; la función integradora 23, 24, 25; balance y equilibrio 5, 6, atención 19, 20; orientación temporo-espacial 27, 10, 26. Esta entrevista se aplicó en forma individual y en un período de 25 minutos, (ver anexo 1).

Por medio de la observación (proceso de percepción conducido sistemáticamente siguiendo directrices lógicas y con atención) se obtuvieron más datos acerca del niño y el control de su cuerpo, se evaluó la variable independiente con los siguientes indicadores: ítems 1, 2 la atención; 3, 4

anticipación bilateral derecha e izquierda; 5, 6, 12 balance y equilibrio, 7, 8, 13, 14, función integradora; 9, 10, 11, 15 automatización de la unidad perceptivo motriz. Esta se aplicó en una sesión de 40 minutos, en forma individual. (Ver anexo 2)

Seguidamente aplicó el test de la figura humana de Florence L. Goodenough, este es un test utilizado para determinar el cociente de desarrollo actual del niño, de acuerdo con el grado de perfección, el equilibrio general y la riqueza de detalles con que es dibujado dicho monigote. Se calificó estimando una edad de desarrollo y se relaciona con la edad cronológica.

Evaluó como el niño se concibe a sí mismo, la noción que el niño tiene instintivamente de su esquema corporal y esto en función de su grado de madurez psicomotriz, permitió apreciar el modo perceptivo particular del sujeto. Evaluó la variable dependiente y los indicadores de la coordinación, la percepción, las funciones grafo perceptivas: la atención, concentración y memoria. Este es un test aplicado cara a cara, se le pide al sujeto que dibuje a una persona, requiere de una hoja de papel bond y un lápiz, no tiene tiempo límite podrá aplicarse en una sesión de 20 minutos.

Seguidamente se aplicó el test Gestaltico Visomotor Bender Koppitz, dicho test investiga la percepción, coordinación y nivel ópticomotor. Este test evalúa la variable dependiente y los siguientes indicadores: atención, concentración, memoria, coordinación. En todas las capacidades visomotoras el niño debe conjugar las funciones auditivas, visuales, las funciones táctiles las funciones grafo perceptivas (atención, percepción, memoria y coordinación). La calidad de copia (decodificar visualmente la figura y a continuación reproducirla) permite conocer el nivel de maduración grafo perceptiva. Evalúa aspectos importantes en la percepción, en la manera que la proyecta y los desajustes que existen entre ambas, como: Distorsión de la forma, rotación, integración y perseveración. Está compuesto por 9 tarjetas, que se presentan una a una al sujeto para que las reproduzca o dibuje, requiere papel y lápiz, test aplicado cara a cara, no tiene tiempo límite para su aplicación (ver anexo 3)

Se aplicó el programa de estimulación del sistema vestibular. Este programa realizado por Isabel Miranda, evaluó la función integradora, automatización de la unidad perceptivo-motriz, atención, anticipación bilateral derecha izquierda, balance, equilibrio y orientación temporo-espacial, se aplicó en un período de dos meses, en forma grupal e individual, dos veces a la

semana. A continuación se desglosa el programa. (Vea anexo 4) a continuación se desglosará por área:

- *FUNCION INTEGRADORA: en los patrones de movimiento; y la visualización de los conceptos visuales primarios de tamaño, forma y orientación con ejercicios de clasificar objetos en 2 cubetas.*
- *AUTOMATIZACIÓN DE LA UNIDAD PERCEPTIVO MOTRÍZ: (percepción pre-atentiva del control del cuerpo), Los procedimientos están dirigidos a automatizar las unidades perceptivo-motrices de la información vestibular, auditiva, y visual. Parado sobre un escritorio al tirar y agarrar la pelota con ambas manos, luego con una y con otra (contando), siguiendo con la nariz el movimiento de la pelota. Los movimientos simultáneos del cuerpo, manos, voz, y ojos.*
- *ATENCION: Contar siguiendo un patrón, con la secuencia de rimas y gestos, pasar la palma de la mano sobre las partes de la cara alternadamente sobre una mano y otra, imitando patrones de voz, con tono fuerte, suave, largo, susurro, etc. Desarrollar el ritmo y sus destrezas visuales.*
- *ANTICIPACION BILATERAL DERECHA IZQUIERDA La diferenciación de derecha/izquierda en los ojos, manos, y el cuerpo, como en el palo rojo, diferenciación de dedos Brazos abiertos a la altura del hombro, manos abiertas, diferenciando los dedos, uno por uno tocando la punta de la nariz, después doblar las rodillas y luego con los ojos cerrados, seguir secuencia de rimas.*
- *BALANCE Y EQUILIBRIO: procedimientos que incluyen los movimientos de traslación de los tres ejes de control vestibular (función otolítica); guardar equilibrio sobre una silla con los ojos cerrados Orientación, brincando y girando (con ambas manos pegadas al cuerpo, con los ojos cerrados en una dirección y en otra, de frente y atrás, derecha, izquierda, siguiendo el ritmo aplaudiendo, etc.), diferenciación de las partes de su cuerpo, colocados en posición decúbito supino se rotarán a cada niño con una sábana, rodando con los ojos cerrados y gatear, pasar un objeto redondo debajo de cada pié.*

□ **ORIENTACIÓN TEMPORO-ESPACIAL** organización espacial (localización de las cosas que vemos, percepción pre-atentiva referida a nuestro centro vestibular): saltando la cuerda (cruzando ambas manos), también llenar los espacios del cartón de huevos con tapitas. Rodar la pelota con el pié. Que el niño observe un punto determinado luego se le vendan los ojos y el tendrá que llegar al punto señalado. Decodificar las sílabas. Calcular 10 o determinado número de saltos a lo largo de la línea. Empujar con las yemas de los dedos una pelota pendiente de una pita, la cual empujará a diferentes distancias.

Se aplicó nuevamente el Test Gestáltico Visomotor para determinar si existen cambios de la madurez grafoperceptiva.

#### **TECNICA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

Se utilizó la Técnica estadística paramétrica para muestras pequeñas T Student: la comparación de la misma muestra medida dos veces en donde se comparan las medias del tiempo uno contra el tiempo dos a un nivel del 5 %.

Se realizó la evaluación de las funciones grafoperceptivas, se ordenaron, clasificaron y se tabularon los resultados. Se extrajeron los resultados. Después de dos meses de la aplicación del programa de estimulación del sistema vestibular, se realizó la segunda evaluación en donde se extrajo el resultado del tiempo dos.

CAPITULO III

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente estudio se realizó en la Escuela Nacional de Párvulos República de El Salvador No. 57, situada en la 3ª. Av. "B" 9-16 Colonia Montserrat II, zona 4 de Mixco, escuela de nivel preprimario de población mixta, con edades comprendidas entre los 4 y 6 años, de 3 grados, cada grado con 2 secciones, que asisten en un período regular de 4 horas diarias únicamente en la jornada matutina. La mayoría pertenecen a la clase social baja, además con escasos recursos económicos, muchos de ellos con varios hermanos, pocos de ellos con ambos progenitores, cohabitan en casa propia y de alquiler. Solicitan atención médica en el nivel curativo

El trabajo de campo se realizó durante los meses de junio a septiembre. Este estudio se realizó con 25 niños de ambos sexos, que cursan el nivel preprimario, de 5 a 7 años de edad.

ENTREVISTA

|   |                                     |                         |                        |                        |
|---|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| <i>Domicilio</i>                          | <i>Misma colonia de la escolita</i> | <i>Colonias vecinas</i> |                        |                        |
|   | 9                                   | 7                       |                        |                        |
| <i>Peso</i>                               | <i>Desnutrición</i>                 | <i>Normal</i>           |                        |                        |
|   | 8                                   | 17                      |                        |                        |
| <i>Edades</i>                             | <i>5 Años</i>                       | <i>6 años</i>           |                        |                        |
|   | 5                                   | 20                      |                        |                        |
| <i>Complicaciones antes o en el parto</i> | <i>Si</i>                           | <i>No</i>               | <i>Sin información</i> |                        |
|   | 10                                  | 14                      | 1                      |                        |
| <i>Han padecido fiebres altas</i>         | <i>Si</i>                           | <i>No</i>               | <i>Sin información</i> |                        |
|   | 10                                  | 14                      | 1                      |                        |
| <i>Ha tenido infección en el oído</i>     | <i>Si</i>                           | <i>No</i>               | <i>Sin información</i> |                        |
|   | 9                                   | 15                      | 1                      |                        |
| <i>Movimientos los 3</i>                  | <i>Poco</i>                         | <i>Normal</i>           | <i>Demasiado</i>       | <i>Sin información</i> |

|  |                    |             |                  |          |
|--|--------------------|-------------|------------------|----------|
| primeros meses                         | 5                  | 16          | 3                |          |
| Levantó la cabeza a una edad normal    | Menos de lo normal | Edad normal | Mas de lo normal | Sin info |
| Se sentó                               | 1                  | 11          | 8                |          |
|  | 5                  | 10          | 9                | No g     |
| Gateó                                  | 12                 | 6           | 2                |          |
| Caminó                                 | 5                  | 9           | 10               |          |
| Como aprendió a Caminar                | Con ayuda          | En araña    | Por si solo      | Sin info |
| Se caía con Frecuencia                 | Si                 | No          | Sin información  |          |
| Comenzó a decir las palabras a la edad | Normal             | Después     |                  |          |
| Controló sus Esfínteres                | Antes              | Normal      | Después          |          |
| Quien lo cuidó                         | Abuelos            | Padres      | Encargados       |          |
| Come bien                              | Si                 | NO          |                  |          |
| Relación                               | Buena              | Regular     | mala             |          |
| Lo consideran Inquieto                 | 17                 | 3           | 5                |          |
| Los consideran Distráidos              | Si                 | No          |                  |          |
| La actividad constructiva              | Poco               | Regular     | Mala             |          |
|  | 6                  | 14          | 5                |          |

La entrevista recopiló información acerca de la población estudiada que los niños procedían de colonias vecinas y de la misma colonia donde está ubicada la escuelita. El grupo comprendió a niños de 5, 6 y 7 años, que la mayoría de madres tuvieron un parto complicado. Los niños tuvieron desnutrición y otro grupo similar tuvo un peso normal al nacer. La mayoría de niños no tuvieron fiebres altas y la mayoría de madres refieren que los movimientos de los tres primeros meses fueron normales. La mayoría de los niños levantaron la cabeza a una edad normal, se sentaron a una edad después de lo normal. El mayor porcentaje de niños no gatearon, y caminaron a una edad normal. La mayor parte aprendieron a caminar después de la edad normal, con ayuda del araña. En grupos

homogéneos se encuentran los niños que aprendieron a controlar sus esfínteres a una edad normal y tardía. La mayor parte de casos sin dificultades al aprender a manipular las cosas. La crianza de los primeros años estuvo a cargo de la madre. La mayoría refiere que tiene buena relación de los niños con la persona que conviven. Muchos de ellos comparten poco tiempo con los adultos. Juegan con niños que son familiares. Según referencia de las madres son considerados inquietos y distraídos, y por preferencia por la televisión. Tuvieron una buena actitud frente al inicio de la escuela. Tienen una mala y regular actividad constructiva. Tienen lateralidad derecha y algunos obligados a utilizar esta dominancia.

| OBSERVACIÓN |  | alto | medio | Bajo |
|-------------|--|------|-------|------|
| 1           | sigue con la vista un objeto en movimiento                     | 5    | 6     | 14   |
| 2           | completa las palabras que le hacen falta al cuento             | 5    | 4     | 16   |
| 3           | toca los dedos con el pulgar simultáneamente                   | 2    | 3     | 20   |
| 4           | toca la punta de su nariz con sus dedos                        | 5    | 4     | 16   |
| 5           | camina de puntitas y los talones de los pies                   | 9    | 9     | 7    |
| 6           | camina en una línea recta hacia delante y hacia atrás          | 8    | 9     | 8    |
| 7           | extiende los brazos colocándolos a la altura del hombro        | 10   | 12    | 3    |
| 8           | con los ojos tapados se le pide que indique lo que es          | 6    | 10    | 9    |
| 9           | mostrar movimientos según el ejemplo                           | 6    | 11    | 8    |
| 10          | diferencia cuerpo cabeza                                       | 6    | 6     | 18   |
| 11          | Nistagmus  | 5    | 17    | 3    |
| 12          | balance y equilibrio   | 3    | 14    | 8    |
| 13          | saltar cuerda  | 5    | 13    | 6    |
| 14          | recibe y da información  | 6    | 10    | 9    |
| 15          | comprende comparativos como rápido, más rápido y el más rápido | 9    | 9     | 5    |

La observación indica que la mayoría de niños presentó bastante dificultad para seguir con la vista un objeto en movimiento, también dificultándose completar las palabras que le hacen falta a un cuento. A la mayoría se les dificultó tocar los dedos con el pulgar simultáneamente y tocar la punta de los dedos la nariz. Pudieron caminar de puntitas y talones. Tuvieron cierta dificultad para caminar en una línea recta hacia delante y hacia atrás. Si pudieron extender los brazos a la altura de los hombros. Tuvieron dificultad en discernir objetos con los ojos cerrados. Presentaron dificultad en imitar ejemplos así como para diferenciar el cuerpo y la cabeza. Tienen función normal del Nistagmus, el cual fue explorado por la rotación rápida del cuerpo, este es un temblor rítmico involuntario de los globos oculares, temblor que se compone de oscilaciones con una fase rápida y otra lenta, la cual se utiliza para

establecer si es normal. Los niños tuvieron dificultad en su balance y equilibrio, saltando la cuerda con dificultad. También tuvieron dificultad en recibir y dar información. Comprenden comparativos de rápido, más rápido.

Al inicio de la investigación se aplicó el Test de la figura humana para determinar el cociente de desarrollo, encontrándose que dentro de la población existían 16 niños con un cociente normal, 5 con retraso leve y 4 con retraso moderado.

Seguidamente se aplicó el test Gestáltico Visomotor versión Koppitz, para determinar si existe falta de estimulación de la función grafoperceptiva en cada uno de los preescolares, el cual determinó el nivel de maduración concluyendo que los resultados se situaban debajo de la edad grafoperceptiva normal respecto a la edad cronológica que le corresponde.

Se aplicó un programa que estimula el sistema vestibular durante un período de dos meses, el cual contribuyó a nivelar el desarrollo madurativo de los procesos cognitivos, como la atención automática.

El programa incluyó varios ejercicios que estimulan el sistema vestibular, en este programa participaron el grupo de preescolares con ejercicios de balance, rotación y equilibrio, con la adquisición de movimientos automáticos, ritmos, lateralidad, integración bilateral derecha e izquierda, destrezas visuales, integración de músculos pequeños y grandes, diferenciación de las partes del cuerpo, conocimiento e interiorización de cada uno de los dedos, relajación, distinción de conceptos arriba, abajo, frente y atrás. En general se evidenciaron actitudes positivas durante la aplicación del programa de estimulación.

En los ejercicios de la automatización de la unidad perceptivo motriz se encuentra que en el primer ejercicio de tirar y agarrar la pelota, la dirección de la pelota se perdía, pero se logró en un 90% alcanzar la correcta ubicación, también a los niños se les dificultó permanecer sobre la silla, paulatinamente lograron alcanzarlo, realizándolo en un 99%.

La realización del contorno de las figuras geométricas las realizaban con líneas discontinuadas, al finalizar lo realizaron en un 95 %.

Al principiar a rimar palabras, lo hacían pero, las palabras distaban de la rima, poco a poco se fue encontrando la variedad, llegándose a un 95% de realización correcta.

*En el bingo de colores, se dio una oportunidad, de reforzar el conocimiento de los colores, aumentando la variedad de los colores conocidos.*

*La creatividad del grupo se incrementó a través de armar palabras en donde la discriminación y separación de palabras se realizó llegando a autocorregirse el propio grupo.*

*En la actividad de dibujar se tuvo que bajar el nivel de dificultad, pues el grupo la realizó con mucha dificultad. Se logró en un 80 %.*

*Los ejercicios de la anticipación bilateral derecha izquierda en la actividad de la localización de la nariz se les dificultó con ojos abiertos y mayormente con los ojos cerrados, esta actividad se logró cubrir en un 90%. En la realización del ejercicio del palito, al inicio se les dificultó porque con frecuencia se les caía, se logró el aumento de la automatización, ritmo y sincronización*

*La actividad de rodar despertaba en ellos una gran atracción que la mayoría de casos no querían dejar de hacerlo.. Se logró la adaptación del cuerpo al espacio en un 90%.*

*En la actividad de completar un cuento, fue un medio muy útil, de llamar su atención teniendo el cuidado de acostumbrar al grupo que la mayoría participara. Llenando el cartón, esta actividad permitió que el niño además de incrementar el equilibrio, frecuentemente que aumentara el ordenamiento y que se volviera frecuente.*

*En la clasificación de los objetos de la cubeta, se dio paulatinamente, principalmente en los niños de 5 años.*

*Al encajar diferentes figuras en los espacios, se realizó con mucho interés, resultando una actividad excitante.*

*Al completar los detalles de los dibujos vistosos, se evidenció interés en la realización de esta actividad, inicialmente se completaban con pocos detalles, y después se contempló de manera total.*

*Cuando se inició la actividad de orientarse en un punto, auxiliándose de colores se dio un progreso en el cálculo y observación.*

*En la actividad de observación, se dio un incremento de*

participantes.

*En la orientación temporo espacial, poco a poco se evidenció el aumento de la capacidad de cálculo, equilibrio, mostrando confianza.*

*En la actividad del reloj, se evidenció la dificultad de la integración del tiempo y posición en el espacio, y al finalizar mejoraron estas capacidades. En la decodificación de sílabas se evidenció interés aumentando la concentración memoria ritmo, llegando a autocorregirse y recordar las instrucciones.*

*Al saltar la línea se evidenció interés autocorrección y comparación, incrementándose el cálculo, espacio, concentración.*

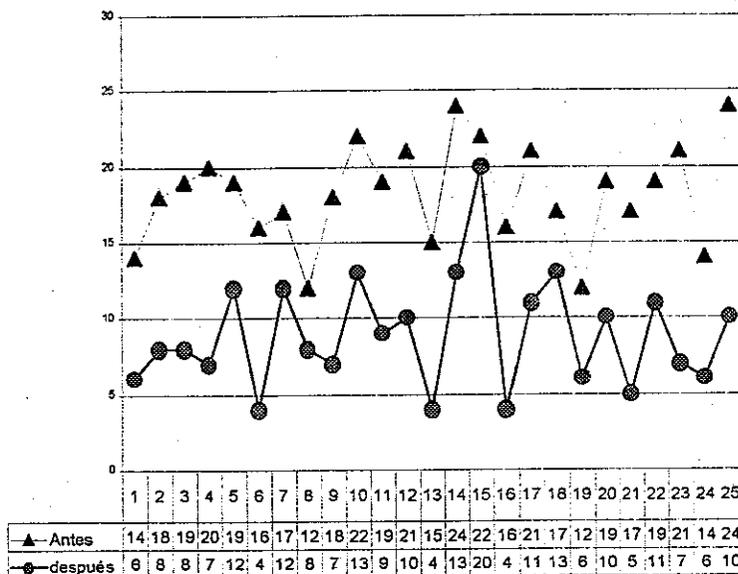
*Cuando se practicó la actividad brincando y girando, se evidenció desorientación y falta de diferenciación del cuerpo y la cabeza, por lo cual con este ejercicio se logró la soltura y reconocimiento de la lateralidad.*

*Al rodar la pelota se evidenció rigidez que con el complemento de todas las actividades se logró el equilibrio adecuado.*

*Al finalizar la aplicación del programa de estimulación se reevaluó con el test Gestáltico visomotor de Bender Koppitz, a la población con el fin de verificar la efectividad del programa elaborado y la influencia de este en la madurez grafoperceptiva.*

# GRÁFICA 1

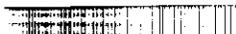
PUNTUACIÓN REFLEJADA ANTES Y DOS MESES DESPUÉS DE LA ESTIMULACION DEL SISTEMA VESTIBULAR (Guatemala, julio-septiembre de 1,999)



fuentes de datos 25 casos de la Escuela República de El Salvador

En la primera aplicación del Test Bender Koppitz, la edad grafo perceptiva no está de acuerdo con la edad cronológica esperada, observándose que después de la estimulación a pesar de no llegar todavía a la normal tuvo una tendencia a acercarse más al rango normal, es decir, que es significativa la diferencia entre la primera y la segunda evaluación.

El test Bender evalúa la integración, distorsión de la forma, rotación de la



*figura y perseveración. En donde el niño debe percibir el dibujo iniciando deteniendo una acción a voluntad, percibir y copiar correctamente las líneas y figuras en cuanto a la orientación y forma. La capacidad de integrar partes en una sola Gestalt.*

*La perseveración o constancia perceptual, las ejecuciones de copia no se realizan a voluntad, ya que al copiar un estímulo visual, repite la figura varias veces.*

*La escasa discriminación de figura-fondo influye en la atención en la cual salta de un estímulo a otro lo cual desorganiza la percepción.*

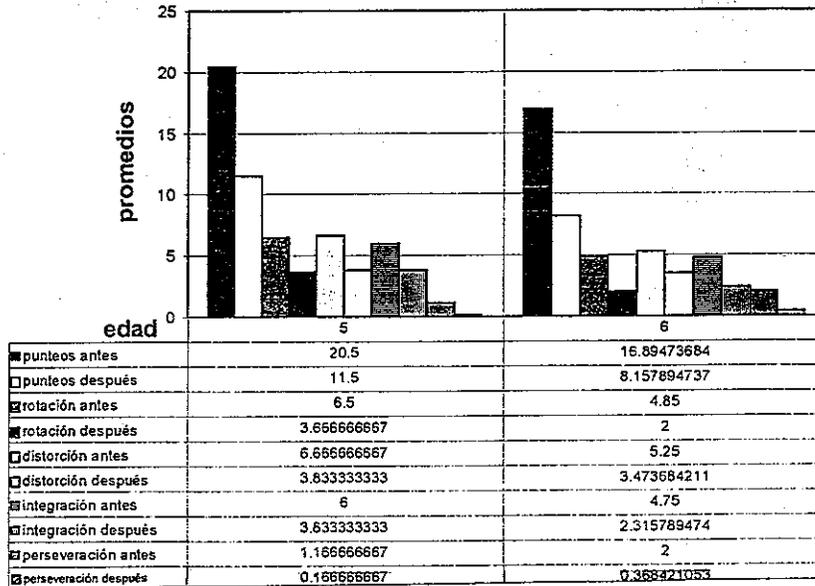
*El cerebro selecciona entre los estímulos, los estímulos visuales que se seleccionan forman la figura en nuestro campo perceptual y el resto de ellos constituye un fondo o una percepción confusa e inconclusa.*

*Dentro de la estimulación del sistema vestibular el grupo obtuvo mayor control en su atención por lo cual les quedaba tiempo para entender y ejercer las funciones cognitivas necesarias para el aprendizaje.*

*En el ámbito académico es más evidente el éxito o la dificultad del aprendizaje de un individuo, las limitantes que se evidencian mayormente en la escuela son: dificultades de memoria, lapso corto de atención, problemas de lateralidad, hiperactividad motora o sensorial y dificultades en las funciones perceptivas viso-motrices como la disociación, inversión del campo visual o inversión de la figura fondo y perseveración.*

## GRÁFICA 2

**Resultados obtenidos antes y después del programa  
según el test BENDER KOPPITZ (Guatemala, Julio-Agosto  
de 1,999)**



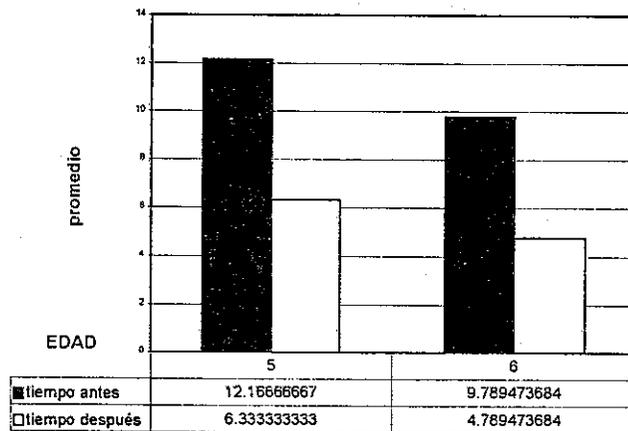
fuente de datos 25 casos  
de la Escuela República de El Salvador

En la gráfica 2 se evidencia el progreso de la función perceptiva dos meses después de la estimulación del sistema vestibular. Los puntajes más altos indican menor madurez grafoperceptiva. Se observa que los chicos de 6 años han madurado, pero existe aumento en promedio en los ítems de perseveración, posiblemente reforzados por las planas, con que se auxilia la maestra. Se puede comparar que existió un aumento en los ítems de rotación en los niños de 6 años. A diferencia que en la distorsión existió un progreso en los niños de 5 años. En la integración fue casi homogéneo el progreso de los niños en ambos grupos. La inmadurez o disfunción en la percepción y en la integración contribuyen significativamente cuando un niño aprende a

leer y escribir, afectando en aprender más lentamente que otros niños ya que necesitan tiempo extra para compensar esas dificultades. El éxito o fracaso al final del ciclo lectivo también depende de la integración, como también de la conceptualización, del desarrollo del lenguaje, de la memoria, la capacidad para seguir secuencias, la adaptación emocional y social. Uno de los aspectos que influyen en el retraso escolar es el físico, que incluye la coordinación motora dependiendo en gran parte de la maduración de las estructuras nerviosas, los huesos y los músculos.

### GRÁFICA 3

TIEMPO EMPLEADO DURANTE LA APLICACIÓN DEL TEST  
BENDER KOPPITZ (Guatemala, Julio-Agosto de 1,999)



fuentes de datos 25 casos  
de la Escuela Republica de El  
Salvador

En la Gráfica 3 se evidencia la disminución del tiempo después de la estimulación esto es importante ya que existen límites de tiempo implícitos impuestos en las habilidades básicas, como el aprender a leer y escribir. A los

niños que no han adquirido la madurez grafoperceptiva necesitan tiempo extra para crecer y madurar. Es importante entonces suministrar entrenamientos intensivos en la etapa preescolar, específicamente en la percepción, coordinación motora, integración intersensorial, estimulación del lenguaje, memoria, etc.

El aprendizaje involucra varias actividades neurofisiológicas que influyen en este proceso. La capacidad de adquirir, almacenar y evocar informaciones implica a muchas áreas o subsistemas cerebrales y no es una función exclusiva de ninguna en particular en donde la inmadurez no permite que el niño pueda escribir, imposibilitándole la traducción de lo que percibió a la actividad motriz de su mano, distorsionando, rotando, mutilando o alguna otra dificultad. La madurez del sistema vestibular implica nuevas formas de funcionamiento sensorial y neurológico.

A continuación se presenta el contraste estadístico de la hipótesis planteada, para lo cual se plantean las siguientes hipótesis estadísticas

#### HIPÓTESIS NULA

La madurez grafoperceptiva de los preescolares no varía después de la estimulación del sistema vestibular.

#### HIPÓTESIS ALTERNATIVA

La madurez grafoperceptiva de los preescolares varía después de la estimulación del sistema vestibular.

Este proceso fué llevado a cabo mediante la diferencia de medias, técnica paramétrica para muestras pequeñas de T de student a un nivel de confianza del 5 % tal y como se describen a continuación las tablas y gráficas de resultados obtenidos:

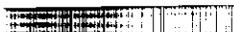


TABLA 1

Puntajes antes y después, diferencia y diferencia al cuadrado.

| caso      | Antes | después | diferencia | diferencia al cuadrado |
|-----------|-------|---------|------------|------------------------|
| 1         | 14    | 6       | 8          | 64                     |
| 2         | 18    | 8       | 10         | 100                    |
| 3         | 19    | 8       | 11         | 121                    |
| 4         | 20    | 7       | 13         | 169                    |
| 5         | 19    | 12      | 7          | 49                     |
| 6         | 16    | 4       | 12         | 144                    |
| 7         | 17    | 12      | 5          | 25                     |
| 8         | 12    | 8       | 4          | 16                     |
| 9         | 18    | 7       | 11         | 121                    |
| 10        | 22    | 13      | 9          | 81                     |
| 11        | 19    | 9       | 10         | 100                    |
| 12        | 21    | 10      | 11         | 121                    |
| 13        | 15    | 4       | 11         | 121                    |
| 14        | 24    | 13      | 11         | 121                    |
| 15        | 22    | 20      | 2          | 4                      |
| 16        | 16    | 4       | 12         | 144                    |
| 17        | 21    | 11      | 10         | 100                    |
| 18        | 17    | 13      | 4          | 16                     |
| 19        | 12    | 6       | 6          | 36                     |
| 20        | 19    | 10      | 9          | 81                     |
| 21        | 17    | 5       | 12         | 144                    |
| 22        | 19    | 11      | 8          | 64                     |
| 23        | 21    | 7       | 14         | 196                    |
| 24        | 14    | 6       | 8          | 64                     |
| 25        | 24    | 10      | 14         | 196                    |
| sumatoria | 456   | 224     |            | 2398                   |
| medias    | 18.24 | 8.96    |            |                        |

Primero se calculan las medias en los dos tiempos (antes y después)

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{N}$$

$$\bar{X}_1 = 18.24$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{N}$$

$$\bar{X}_2 = 8.96$$

Luego se encuentra la desviación estándar mediante la fórmula siguiente:

$$s = \sqrt{\frac{\sum D^2}{N} - (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$$

$$S = 3.13$$

Después se calcula el error estándar de la diferencia

$$\sigma_{dif} = \frac{S}{\sqrt{N-1}}$$

$$\sigma_{dif} = 0.639$$

Convertir la diferencia de las medias muestrales a unidades de error estándar de la diferencia:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{dif}}$$

$$t = 14.52$$

Luego se calculan los grados de libertad con que se va a trabajar

$$gl = N - 1$$

$$gl = 24$$

Comparar la razón  $t$  obtenida con la razón apropiada de la tabla con los valores para esta distribución, y da como resultado 2.06 con un intervalo de confianza de 0.05.

Para poder rechazar la hipótesis nula a nivel de confianza de 0.05 con grados de libertad debemos obtener una razón calculada de 2.06. Ya que nuestra razón  $t$  es de 14.52 mayor al valor requerido por la tabla, se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

Se acepta la hipótesis alternativa

La madurez grafo perceptiva de los preescolares varía después de estimulación del sistema vestibular.

Hipótesis que fué aceptada según la técnica paramétrica T student nivel del 5 % con 84 % de aprobación y 16 % de disprobación

## CAPITULO IV

### CONCLUSIONES

*En base a la interpretación de los resultados obtenidos se concluye: que la hipótesis planteada en este trabajo "La estimulación del sistema vestibular permite que maduren las funciones grafoperceptivas" fue comprobada según la técnica paramétrica para muestras pequeñas de T de student a un nivel de confianza del 5 %. Por lo que la hipótesis fue aceptada en un 84%*

*Con 16 % de disprobación debido a que no terminaron el programa por inasistencia a la escolita y a las dificultades presentadas por su retraso en su cociente de desarrollo.*

*Los resultados no pueden generalizarse ya que se aplican única y exclusivamente a la muestra estudiada.*

*Se elaboró y ejecutó un programa que estimuló el sistema vestibular para preescolares, a pesar del corto período de tiempo, de la aplicación del programa se evidenció progreso en el ámbito escolar, familiar y social en el grupo de niños.*

*Durante la realización del programa se logró automatizar la unidades perceptivo motrices de la información vestibular, auditiva y visual.*

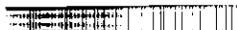
*En la mayoría de casos se evidenciaron progresos en la orientación temporo espacial.*

*Se evidenciaron progresos en la anticipación bilateral derecha izquierda y en el balance y equilibrio.*

*Mejóro el balance y equilibrio de cada preescolar.*

*Los preescolares mediante el programa de estimulación aumentaron el nivel de atención.*

*La presente investigación contribuye al estudio del sistema nervioso y su influencia en las funciones grafoperceptivas motrices.*



Los niveles de madurez se situaron dentro de lo normal y un bajo porcentaje tuvo retraso leve o moderado en su cociente de desarrollo, según el Test de Figura humana. En el grupo se evidenció que el cociente de desarrollo eleva de moderado y leve a un cociente normal.

Los preescolares presentaron una edad grafo perceptiva baja respecto a su edad cronológica, según el Test Bender Koppitz.

## RECOMENDACIONES

Con el propósito de aportar al proceso educativo basándose en las ciencias psicológicas, se presentan las siguientes recomendaciones:

*A la escuela de párvulos:*

*Que dentro de la capacitación de maestros se brinde constantemente el seguimiento de técnicas para que la metodología se encuentre acorde a las necesidades y a la condición económica de la población a educar.*

*Al inicio del ciclo escolar aplicar el programa de estimulación del sistema vestibular para nivelar o hacer más homogéneo al grupo y obtener mejores resultados en el aprendizaje.*

*La estimulación debe aplicarse a grupos pequeños, el programa debe ser flexible de acuerdo a las necesidades del niño o de la población. Es necesaria la integración de las actividades del programa deben conjugarse con las actividades lúdicas y motivadoras para un mayor interés por parte de los niños.*

*Este programa puede aplicarse a niños con un cociente de desarrollo normal o retraso leve. Pacientes con retraso profundo en el desarrollo debe auxiliarse de una técnica adecuada.*

*Es beneficioso automatizar las unidades perceptivo motrices de la información vestibular principalmente en la etapa preescolar, para la capacidad de mantener la atención y proporcionarle al cerebro información de alta calidad perceptual y disponibilidad inmediata.*

*En los preescolares es necesaria la orientación temporo espacial para contribuir al incremento de información en la percepción.*

*Es importante incrementar la anticipación bilateral derecha izquierda, la cual adiestra y facilita la motricidad en el niño, la cual es necesaria en cualquier actividad.*

*Debe adiestrarse el balance y equilibrio para desarrollar en el niño la capacidad de autoorganización, pues si no se tiene esta capacidad el niño en la clase, recurre fácilmente a mirar constantemente a su alrededor o que opte por moverse constantemente sin prestar atención.*

*Los preescolares mediante el programa de estimulación aumentaron su nivel de atención, percibían la disciplina como un hecho comunitario, impulsando la convivencia y pertenencia del grupo.*

*Es necesario orientar a los padres de familia sobre la importancia de la estimulación para que el niño desarrolle sus potencialidades al máximo en todas las áreas del desarrollo.*

*Continuar los estudios que contribuyan a mejorar los factores que influyen en las funciones cognitivas.*

*Se deben detectar los retrasos en el desarrollo y en la madurez grafoperceptiva y lo más pronto posible tratarlas.*

*A la Escuela de Ciencias Psicológicas*

*Contemplar dentro del programa de estudios, técnicas que estimulen y ayuden al desarrollo las potencialidades de la población infantil.*

## BIBLIOGRAFÍA

- Ilport, Floyd  
El Problema de la percepción  
ediciones Nueva Visión  
Argentina, 1974  
p. 81
- Zoaga J. Dormian B. E Iglesias, A.  
Iteraciones del aprendizaje escolar, diagnóstico y tratamiento.  
Editorial Paidós, Argentina 1982  
81 pp
- Lee, Helen L.  
Mitchell, Sandra K.  
El Desarrollo de la Persona  
Editorial Harla  
México 1987  
47pp
- Morsch, Friedrich  
Diccionario de Psicología  
Editorial Herder, 4ta. Edición  
España, 1985
- Justinoni, Osvaldo  
Fisiología del Sistema Nervioso  
Editorial El Ateneo  
Argentina 1981  
38pp
- Arce de Zelaya, Beatriz y  
Arce de Wantland  
Educación Especial  
SIES (Asociación de investigación y estudios sociales).  
Guatemala 1993 75pp
- Olden, Ch. J.  
Anderson, S.  
Problemas del aprendizaje y disfunción cerebral  
primaria.  
Editorial Paidós 1ra edición  
España, 1981  
p. 139
- Oppitz, Elizabeth Munsterber  
Test Gestáltico Visomotor  
para niños.  
Dra. Guadalupe. Traducción de María Julia  
Arce.  
Argentina 1984  
18pp



Navarro Guzmán, José I.  
Aprendizaje y Memoria Humana: Aspectos  
básicos y evolutivos.  
Edit. Mc. Graw Hill  
España, 1993  
pp 776

Munsterberg Koppitz, Elizabeth  
Niños con dificultades del aprendizaje  
Edit. Guadalajara  
Argentina 1976  
pp 238

Prada Ramirez, José Rafael  
Psicología de Grupos  
Editorial Indo American Press Service  
2da. Edición Venezuela 1991  
70pp

Rowe, Nancy  
NeuroNet  
(Internet:<http://www.netaxs.com/~fyshbyte/neuronet>)  
USA, 1994

Revista ADVANCE: for Speech-Language Pathologists & Audiologists  
31 de octubre  
Estados Unidos USA 1994

Simoen, Elizabeth  
Revista Que Pasa 1389  
Copesa S. A.  
Chile, 1997  
(Internet:<http://www.geocities/quepasa.html>)  
4pp

Tortora, Anagnostakos  
Principios de anatomía y fisiología.  
Editorial Haria Quinta Edición  
México, 1,987  
Pp 993

ANEXO



## ENTREVISTA

### As Generales

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Nombre                              | Fecha                       |
| Domicilio                           |                             |
| Fecha de nacimiento                 | Peso al nacer,              |
| Complicaciones del embarazo o parto |                             |
| de parto                            | Meningitis                  |
| Enfermedades altas                  | Infecciones en el oído edad |

¿Cómo eran sus movimientos los 3 primeros meses

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| ¿A qué edad levantó la cabeza                                     | 2. A qué edad se sentó          |
| ¿A qué edad gateó   | 4. A qué edad caminó            |
| ¿Cómo aprendió,   | 6. se caía con frecuencia       |
| ¿Cuándo comenzó a decir las primeras palabras                     |                                 |
| ¿A qué edad aprendió a ir al baño                                 |                                 |
| ¿Cómo hicieron para enseñarle                                     |                                 |
| ¿Notó alguna dificultad cuando trató de aprender a manipular algo |                                 |
| ¿Qué mano utiliza   | 12. Puede amarrarse los zapatos |
| ¿Cómo duerme  | 14. Come bien                   |

¿Quién lo cuidó

¿Cómo se lleva con usted

¿Cuál es el tiempo que comparte con él.

¿Con quien juega

Su hijo es tranquilo, inquieto si lo define inquieto tiende a empezar 20. constantemente cosas e interrumpir las para empezar otras.

¿Es distraído

22. Que cosas le interesan

¿Actitud del niño al entrar a la escuela

¿Reconocía y diferenciaba colores Reconoce tamaños

¿Reconocía y diferenciaba formas

¿Conoce arriba-abajo delante-detrás cerca-lejos

¿Cómo es la actividad constructiva (construcción de rompecabezas, torres, etc.

¿Está definida la lateralidad (diestro, zurdo, ambidiestro)

## OBSERVACIÓN

Nombre

Fecha de Nacimiento

Edad cronológica

1. Sigue con la vista un objeto en movimiento
2. Completa las palabras que le hacen falta al cuento
3. Toca los dedos con el pulgar simultáneamente
4. Toca la punta de su nariz con sus dedos
5. Camina de puntitas y los talones de los pies
6. Camina en una línea recta hacia delante y hacia atrás
7. Extiende ambos brazos colocándolos a la altura de los hombros
8. Con los ojos tapados pedirle que indique lo que es
9. Mostrar movimientos según el ejemplo
10. Diferencia cuerpo y cabeza
11. Nistagmus
12. Balance y equilibrio
13. Salta la cuerda
14. Recibe y da información
15. Comprende comparativos como rápido, más rápido y el más rápido

ALTA Realización correcta de la prueba

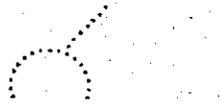
MEDIA Dificultad en la realización

BAJO mucha dificultad o imposibilidad para realizarla

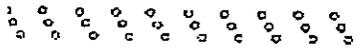
A.



5.



1.



2.



3.

6.



7.



4.



8.



## AUTOMATIZACIÓN DE LA UNIDAD PERCEPTIVO MOTRIZ

| OBJETIVO  | ACTIVIDAD           | DESARROLLO  | EVALUACIÓN  |
|---|---------------------|---|---|
| Lograr la integración del movimiento de la cabeza y la voz                  | Tirar la pelota     | Tirar la pelota hacia arriba con ambas manos por un minuto moviendo la cabeza arriba y abajo, pretendiendo seguir con la nariz la dirección de la pelota                                  | ritmo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>integración <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>atención <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO            |
| Que los alumnos sean capaces de reproducir patrones de movimiento           | Pelota              | Con una pelota del tamaño del puño de la mano se pasara de una mano a otra, entre el cuello y luego en el contorno de la cintura, siguiendo un ritmo y contando hasta tres arriba, abajo. | integración <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>asociación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>Automatización <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| Que los alumnos sean capaces de automatizar los ejemplos, logrando integrar | Pelota              | Tirar y agarrar la pelota con una mano, luego con la otra y finalmente con ambas manos contando de uno en uno.  | Automatización <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>ritmo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>elección de mano <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| Que los alumnos tengan la capacidad de diferenciación y acoplamiento.       | Siguiendo la figura | Realizar el contorno de las figuras geométricas.  | Concentración <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>integración <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>Aprehensión <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| Que los alumnos sean capaces de asociar todo su conocimiento                | Rimando             | Encontrar las palabras que rimen con la figuras de una hoja   | Asociación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>observación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO   |
| Que los alumnos sean capaces de discriminar diferencias de lo percibido     | Bingo de colores    | A los alumnos se les pasan los cartones que tienen diferentes colores, se nombrarán quien complete los espacios gana  | Discriminación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>atención <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>integración <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO   |
| Que los alumnos asocien los grafemas y fonemas                              | Combina             | Armar palabras con diferentes letras  | Discriminación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>separación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO  |
| Que los alumnos asocien   | Diferencia          |   |   |

## ANTICIPACIÓN BILATERAL DERECHA IZQUIERDA

| OBJETIVO  | ACTIVIDAD | DESARROLLO   | EVALUACIÓN   |
|---|-----------|--|--|
| Que los alumnos adapten el movimiento a un ritmo      | La nariz  | Con los brazos bien abiertos a la altura del hombro y las manos abiertas deben tocar la punta de la nariz con cada uno de los dedos con un ritmo alternado, el pulgar como 5, doblando rodillas y con los ojos cerrados. | adaptación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>regulación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>ritmo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>         |
| Desarrollar un movimiento automático y la integración | Palito    | Pasar el tubo plástico por detrás de la espalda da alternando mano arriba del hombro y la otra al nivel de la cintura simultáneamente de izquierda a derecha y al frente   | Automatización <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>ritmo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>Sincronización <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| Diferenciar y utilizar todas las partes del cuerpo    | Rodar     | Los niños se colocan en posición decúbito supino, sobre una sabana, luego halando la sabana el monitor rodara a los niños.   | Adaptación del cuerpo al espacio <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>  |

### FUNCIÓN INTEGRADORA

| OBJETIVO   | ACTIVIDAD          | DESARROLLO   | EVALUACIÓN   |
|--|--------------------|--|--|
| Que los alumnos tengan la capacidad de asociar las palabras con la vida diaria | Cuento             | Completar las palabras de un cuento las palabras simples   | Atención <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>Integración <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>  |
| Que los alumnos logren integrar la visualización y la función táctil           | Llenando el cartón | En un cartón de huevos colocar de uno en uno pequeños objetos con los dedos de lo pies, llenando los espacios. | sensibilidad <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>aprehensión <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>concentración <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>sincronización <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| Que sean capaces de discriminar y clasificar los diferentes objetos            | Cubeta             | Que los niños con los ojos cerrados saquen determinada clase de juguetes, por ejemplo, solo los redondos.      | Aprehensión <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>sensibilidad <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>discriminación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>   |
| Diferenciar las características y las formas de las diferentes figuras.        | Encajando          | Encajar diferentes figuras a los espacios que le corresponde   | discriminación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>sensibilidad <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>Asociación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>  |
| Incrementar la asociación, discriminación                                      | Completando        | Comparar cada pareja de dibujos y completar los detalles que faltan  | discriminación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>Asociación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>   |
| Que el alumno aumente su capacidad de discriminación de figuras.               | Contesta           | Indicar si el punto queda dentro o fuera de la figura  | Observación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>Asociación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>  |
| Aumentar la observación y memoria  | Observación        | Mostrar por determinado tiempo objetos, para luego recordar sus características                                | memoria <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>Observación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/><br>discriminación <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>  |

## ORIENTACIÓN TEMPORO-ESPACIAL

| OBJETIVO  | ACTIVIDAD      | DESARROLLO   | EVALUACIÓN   |
|---|----------------|--|--|
| Que los alumnos se aproximen mejor la capacidad de orientación del cuerpo           | Barcos y rocas | Al grupo de alumnos se les presenta un punto, el cual observaran y luego con los ojos vendados, calcularan cuantos pasos se necesitan para llegar al punto señalado. | Calculo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>concentración <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>equilibrio <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| Integrar el manejo del tiempo y posición en el espacio                              | Reloj          | Brincar cinco veces en circulo en el sentido de las agujas del reloj hasta llegar a las nueve y luego contra el reloj llegando a las tres.                           | Integración <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>Calculo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO   |
| Que los alumnos comprendan y desarrollen y ritmo, combinando las destrezas visuales | Sílabas        | Decodificar las sílabas con los ojos cerrados  | Concentración <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>memoria <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>ritmo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO      |
| Sean capaces de situar su espacio y su actividad                                    | Saltando       | A lo largo de una línea, calcular un número determinado de saltos procurando terminar al final de la línea   | Calculo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>Espacio <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>concentración <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO    |
| Lograr la capacidad de control de la fuerza de los músculos                         | La pelota      | Empujar con cada una de las yemas de los dedos una pelota suspendida de una pita   | Calculo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>Integración <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO   |

## BALANCE Y EQUILIBRIO

| OBJETIVO   | ACTIVIDAD           | DESARROLLO  | EVALUACIÓN  |
|--|---------------------|---|---|
| Que los alumnos aprendan a establecer el control postural            | La silla            | Pararse sobre una silla, guardando el equilibrio durante un minuto, con los ojos cerrados y en silencio.  | Equilibrio <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>temblores <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO   |
| Aumentar la coordinación dinámica de los músculos grandes del cuerpo | brincando y girando | Realización de saltos, en donde se utilizaran ambas manos pegadas al cuerpo, saltar hacia el frente y atrás, derecha e izquierda, siguiendo un ritmo, con los ojos cerrados y abiertos. | Lateralidad <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>sincinensias <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>soltura <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>rigidez <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| Que los alumnos sean capaces de obtener el control postural          | Rodar               | Rodar un objeto redondo o cilíndrico entre el suelo y el pie  | Equilibrio <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>sincronización <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO  |

## ÍNDICE

### Prólogo

|   |    |
|---|----|
| <i>CAPITULO I: Introducción</i> .....                 | 1  |
| <i>Sistema Vestibular</i> .....                       | 3  |
| <i>Sistema vestibular espinal</i> .....               | 5  |
| <i>Sistema vestibular motor</i> .....                 | 5  |
| <i>Percepción</i> .....                               | 6  |
| <i>Grafopercepción</i> .....                          | 8  |
| <i>Aprendizaje y memoria</i> .....                    | 10 |
| <i>La reorganización del sistema Vestibular</i> ..... | 12 |
| <i>Hemisferios</i> .....                              | 13 |
| <i>Equilibrio</i> .....                               | 14 |
| <i>Nervio vestibular</i> .....                        | 15 |
| <i>La función de las neuronas</i> .....               | 15 |
| <i>Automatización deficiente</i> .....                | 17 |
| <i>Estimulación</i> .....                             | 18 |
| <i>Inteligencia en los niños</i> .....                | 19 |
| <i>Educación y sociedad</i> .....                     | 20 |
| <i>Niveles de prevención</i> .....                    | 23 |
| <i>Hipótesis</i> .....                                | 24 |

### *CAPITULO II: Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

|   |    |
|---|----|
| <i>Técnica de muestreo</i> .....                      | 26 |
| <i>Entrevista</i> .....                               | 26 |
| <i>Observación</i> .....                              | 26 |
| <i>Test de la Figura Humana de Goodenough</i> .....   | 27 |
| <i>Test Gestaltico Visomotor Bender Koppitz</i> ..... | 27 |
| <i>Programa de estimulación</i> .....                 | 28 |
| <i>Técnica de análisis estadístico</i> .....          | 29 |

### *CAPITULO III: Presentación de resultados*

|   |    |
|---|----|
| <i>Entrevista</i> .....                                       | 30 |
| <i>Observación</i> .....                                      | 32 |
| <i>Programa de estimulación vestibular</i> .....              | 33 |
| <i>Resultados del Test Bender antes y después</i> .....       | 36 |
| <i>Resultados de las funciones perceptivas matrices</i> ..... | 38 |
| <i>Resultados de los tiempos empleados en el Test</i> .....   | 39 |
| <i>Comprobación estadística de la hipótesis</i> .....         | 41 |

### *CAPITULO IV*

|                              |    |
|------------------------------|----|
| <i>Conclusiones</i> .....    | 44 |
| <i>Recomendaciones</i> ..... | 6  |