

Universidad Nacional de Mar del Plata - Facultad de Ciencias de la Salud y Trabajo Social

Repositorio Kimelü

<http://kimelu.mdp.edu.ar/>

---

Licenciatura en Terapia Ocupacional

Tesis de Terapia Ocupacional

---

1998

# Desarrollo visual en niños con parálisis cerebral

Franchini, Carola

Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias de la Salud y Trabajo Social

---

<http://kimelu.mdp.edu.ar/xmlui/handle/123456789/950>

*Downloaded from DSpace Repository, DSpace Institution's institutional repository*

# TESIS DE GRADO

**TESISTAS**

**FRANCHINI CAROLA  
HERRERO ANALIA  
ROSAS MARIANA**

**DIRECTORA DE TESIS**

**LIC. Ana Cocciolone**

**ASESORA METODOLOGICA:**

**LIC. Sandra Gomes**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SERVICIO  
SOCIAL**

**1998**

Biblioteca C.E.C.S. y S.S.	
Inventario	Signatura top
1228	
Vol:	Ejemplar:
Universidad Nacional de Mar del Plata	

**DESARROLLO**

**VISUAL**

**EN NIÑOS CON**

**PARALISIS**

**CEREBRAL**

*A todas aquellas personas que luchan por el crecimiento de la profesión.*

*A aquellos profesionales que consideramos fueron valiosos para nuestra formación.*

## AGRADECIMIENTOS

A la Lic. Ana Cocciolone por su aporte e interés en guiarnos en este trabajo de investigación.

A la Lic. Sandra Gomes por su asesoramiento metodológico.

A Pablo Straccia por su asesoramiento estadístico.

Al Servicio de T.O. del I.N.A.R.E.P.S. ; padres y pacientes que hicieron posible llevar a cabo la investigación.

Al médico especialista en Oftalmología, Dr. Kabiglio quién se mostró sumamente interesado por la temática brindándonos su apoyo y aporte científico.

Al C.P.C. que nos permitió tener acceso a su material.

A Sergio García quién nos realizó la traducción del libro de Rhoda Erhardt.

A Sergio Todisco ,Lautaro Rosas, Jorge Gimenez, Marcela Dereczynsky, Claudio Iturburu, y Laura Garcia por la ayuda brindada en el uso de la computadora.

A Constanza y Florentina quienes hicieron la traducción de un capítulo.

A nuestros padres que nos apoyaron incondicionalmente durante toda la carrera.

# INDICE

## PARTE 1

1.	> Introducción.....	Pág. 1
2.	< Tema.....	Pág. 3
2.1.	Problema.....	Pág. 3
2.2.	Objetivo General.....	Pág. 3
2.3.	Objetivos Específicos.....	Pág. 3
3.	Estado Actual de la Cuestión.....	Pág. 5
4.	Fundamento Teórico	
4.1.	Desarrollo.....	Pág. 7
4.2.	Parálisis Cerebral.....	Pág.10
4.2.1	Concepto.....	Pág. 10
4.2.2.	Anatomía Patológica.....	Pág. 10
4.2.3	Incidencia.....	Pág. 11
4.2.4	Etiología.....	Pág. 11
4.2.5	Clasificación.....	Pág. 12
4.2.6	Reconocimiento Precoz de la Parálisis Cerebral.....	Pág. 13
4.2.7	Diagnóstico Diferencial.....	Pág. 13
4.2.8	Tono y Postura en la Parálisis Cerebral.....	Pág. 14
4.2.9	Reflejos Tónicos.....	Pág. 14
4.2.10	Manifestaciones asociadas.....	Pág. 15
4.3	Sistema visual.....	Pág. 16
4.3.1	Visión .....	Pág. 16
4.3.2	El Ojo.....	Pág.16
4.3.3	Anatomía y Fisiología Ocular.....	Pág. 16
4.3.4	Relación del Desarrollo Optico y Neurológico.....	Pág. 18
4.3.5	Desarrollo del Sistema de Acción Visual.....	Pág. 19
4.3.6	Patrones Visuales Primariamente Involuntarios .....	Pág. 21
4.3.7	Movimientos Oculares Primariamente Voluntarios...	Pág. 22
4.3.8	Maduración de la Función Visual.....	Pág. 24
4.3.9	La Importancia de los Ojos en el Desarrollo de la percepción.....	Pág. 25
4.3.10	Visión y Postura.....	Pág. 26
4.4	Test de Desarrollo Visual.....	Pág. 27
4.4.1.	EDVA- S.....	Pág. 28
5.	Grado de Desarrollo Visual	
5.1.	Definición Científica.....	Pág. 30
5.2.	Definición Operacional.....	Pág. 30
6.	Tipos de Parálisis Cerebral	
6.1.	Definición Científica.....	Pág. 32

6.2.	Definición Operacional.....	Pág. 32
7.	Dimensionamiento de la Variable: Grado de Desarrollo Visual.....	Pág. 34
8.	Dimensionamiento de la Variable: Tipos de Parálisis Cerebral.....	Pág. 40
9.	Diseño Metodológico	
9.1.	Exploratorio Descriptivo.....	Pág. 41
9.2.	Lugar.....	Pág. 41
9.3.	Población y Muestra.....	Pág. 41
9.3.1.	Criterios de Inclusión.....	Pág. 42
9.3.2.	Criterios de Exclusión.....	Pág. 42
9.4.	Métodos de Recolección de Datos.....	Pág. 42

## PARTE 2

	Caracterización de la población.....	Pág. 44
10.	Datos Estadísticos.....	Pág. 47
11.	Análisis e Interpretación de los Datos	Pág.56
12.	× Conclusión.....	Pág. 58
13.	× Propuesta.....	Pág. 60
14.	Glosario.....	Pág. 61
	Anexos.....	Pág. 64
	Bibliografía.....	Pág. 65

# PARTE 1



## 1. INTRODUCCION

Los abordajes convencionales a la evaluación y tratamiento de los problemas visuales se han centrado en el modelo médico de patología concerniente a la agudeza visual; o bien en el modelo educacional del proceso cognitivo relacionado con la percepción visual; pero para una evaluación de la habilidad visual, ambos conceptos no son suficientes, por eso cuando la visión está alterada, ya sea por un problema óptico o neurológico, el niño podría ser guiado cuidadosamente a través de las etapas del desarrollo visual y se le podría enseñar a utilizar la visión de que disponga. Se cree conveniente destacar la importancia del estudio de ésta área poco conocida, considerándola de suma importancia para el enriquecimiento de la Terapia Ocupacional en el abordaje integral. Es importante poder contar con un instrumento de medición específico de nuestra profesión que permita aportar datos precisos para el trabajo interdisciplinario. Para poder concretar y abordar esta temática, se realizó contacto con la Licenciada en Terapia Ocupacional Ana Cocciolone, especializada en la teoría del neurodesarrollo, quien nos informó acerca de la existencia de un Test de Evaluación del Desarrollo Visual creado por Rhoda Priest Erhardt, MS OTR, FAOTA, especializada en Pediatría y Neurodesarrollo. Investigadora estadounidense, reconocida internacionalmente que se dedicó a observar y sistematizar el desarrollo de la función visual desde la década del setenta.

Para tal fin, luego del rastreo bibliográfico correspondiente y del análisis del material, este trabajo se delimitó a la instrumentación del Test en niños con diagnóstico de Parálisis Cerebral para una posterior descripción de la relación existente entre el grado de desarrollo visual y los trastornos neuromotores manifiestos en esta patología específica. Se tomó como población niños de 6 meses a 9 años de edad, por ser los que concurren regularmente a tratamiento al Servicio de Terapia Ocupacional del Instituto Nacional de Rehabilitación Psicofísica del Sur (.I.N.A.R.E.P.S.), durante el período mayo-noviembre de 1997.

Dado que el progreso en el desarrollo de niños normales se logra mediante la interacción compleja de áreas diferentes (destreza motriz total; audición y lenguaje; destreza social y comportamiento; visión y coordinación ojo-mano), los desordenes neurológicos en cualquiera de éstas áreas puede afectar las pautas y el tiempo de aparición de las mismas. ( 1 )

Según Erhardt , pocas veces se considera la función visual en el marco de la evaluación, cobrando importancia aspectos más visibles tales como las alteraciones motoras. ( 2 )

La visión como es el mayor receptor de información sensorial, juega un papel importante en capacitar a la persona para adaptarse al medio ambiente. Un cambio en la visión afecta,

no solo la habilidad para leer, sino también para moverse y viceversa. La calidad de los movimientos de un niño influye en la adquisición de la percepción visual. (3)

Es intención del presente trabajo la difusión de este instrumento específico de Terapia Ocupacional realizando una observación y descripción del grado de desarrollo visual en niños con Parálisis Cerebral destacando la relación entre visión y postura, considerando que el todo no es solamente la suma de las partes sino la relación organizada de ellas.

( 1 ) ERHARDT, R. Developmental visual dysfunction, De. Therapy Skill Builders, Tucson, Arizona, EEUU, 1993.

(2) op. cit ERHARDT, R.

( 3 ) BOBATH, K . Bases Neurofisiológicas para el tratamiento de P.C, Ed. Panamericana, 2ª edición Bs.As. , Marzo de 1986.

## 2. TEMA

Desarrollo visual en niños con Parálisis Cerebral.

### 2.1. PROBLEMA

¿Cuál es el grado de desarrollo visual en los niños con diferentes tipos de Parálisis Cerebral (P.C), que concurren al Servicio de Terapia Ocupacional, del Instituto Nacional de Rehabilitación Psico-física del Sur (I.N.A.R.E.P.S), de la ciudad de Mar del Plata, durante el período de Mayo a Noviembre de 1997; cuyas edades comprenden entre 6 meses y 9 años?

### 2.2. OBJETIVO GENERAL

Observar y describir el grado de desarrollo visual en niños con Parálisis Cerebral, que concurren al Servicio de Terapia Ocupacional, del I.N.A.R.E.P.S., de la ciudad de Mar del plata; durante el período de Mayo a Noviembre de 1997; cuyas edades comprenden entre 6 meses y 9 años.

### 2.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1- Evaluar el grado de desarrollo visual, en niños con diferentes tipos de Parálisis Cerebral, que concurren al Servicio de Terapia Ocupacional del I.N.A.R.E.P.S., cuyas edades están comprendidas entre 6 meses y 9 años.
- 2- Describir que relación existe entre el grado de desarrollo visual y el tipo de lesión cerebral ( Piramidal, extrapiramidal y mixta).
- 3- Establecer que relación existe entre el grado de desarrollo visual y la distribución topográfica de las lesiones piramidales.
- 4- Identificar el grado de desarrollo visual alcanzado en las siguientes áreas:

- patrones visuales primariamente involuntarios (reflexivos); y
  - movimientos oculares primariamente voluntarios (dirigidos cognitivamente).
- 5- Caracterizar la población de estudio de acuerdo al grado de desarrollo visual, analizando los resultados de la aplicación de la evaluación del desarrollo visual de Erhardt (EDVA).

### 3. ESTADO ACTUAL DE LA CUESTION

En el trabajo : " Visión, Postura y Aprendizaje", realizado por Raquel M. Benabid, Optometrista del centro de aprendizaje de Cuernavaca, México 1992. Se considera de fundamental importancia la relación que la autora establece entre estos tres aspectos, dado que en la Parálisis Cerebral existe una alteración de la postura y el movimiento que va a interferir en las otras dos funciones . La autora pone de relieve el paralelismo entre el desarrollo del control postural - movimiento y el desarrollo óptimo de las funciones visuales básicas, imprescindibles para el aprendizaje. El reconocimiento de la interdependencia de postura movimiento y visión da una nueva luz a cerca de como el cuerpo funciona como un todo y la inutilidad de separar funciones para entender la conducta humana global.

Rhoda Erhardt, en su libro "Developmental Visual Dysfunction Models for Assessment and Management"( 1993) , describe casos de niños con parálisis cerebral; en los cuales implementó la Evaluación del Desarrollo Visual de Erhardt, (EDVA) . Determinó la existencia de una alteración en el desarrollo visual de estos niños e ilustró como esto interfiere en su desarrollo general, desempeño escolar y en las Actividades de la Vida Diaria (A.V.D). En cada uno de ellos observó compensaciones diferentes para los problemas visuales y físicos, causados por la interrupción de sus normales procesos de desarrollo. Cada uno de ellos intenta usar su visión de la manera más efectiva posible, a pesar de su disminución visual, influencia refleja sobre los movimientos voluntarios del ojo, y un control óculo - motor imperfecto. Este trabajo constituye uno de los pilares de esta investigación, debido a que la autora es la creadora del test, y su estudio se basa en casos de niños con Parálisis Cerebral.

En el año 1994, Rhoda Erhardt, dictó un curso sobre el desarrollo de la función visual en la ciudad de Buenos Aires al que asistieron Terapistas Ocupacionales de diferentes puntos del país.

A través de la búsqueda realizada por diferentes medios no se han encontrado otras investigaciones acerca del desarrollo visual en niños con parálisis cerebral dado a que esta relación es considerada por Terapistas Ocupacionales formadas en Neurodesarrollo, siendo hasta el momento Erhardt el máximo exponente en éste tema. Las publicaciones científicas encontradas se refieren a la incidencia de patologías visuales asociadas en esta población.

El escaso conocimiento de este tema en la Argentina tiene que ver con que no forma parte de los planes de estudio en la formación de grado en las diferentes universidades del país. El desarrollo incipiente de ésta problemática surge a partir de algunas Terapistas Ocupacionales interesadas por el crecimiento de la profesión.

## 4. FUNDAMENTO TEORICO

### 4.1 DESARROLLO

El niño es un individuo en proceso de crecimiento y desarrollo. Desde que nace, no es un ser pasivo impulsado a la acción tan solo por estímulos del exterior. Por el contrario, es activo y su comportamiento está organizado; siente y se expresa de diferentes maneras de acuerdo con su edad y sus características individuales.

Se define al desarrollo como:

- Un proceso integral, dinámico y continuo.
- Ordenado en sucesión de etapas o fases no arbitrarias o accidentales. Los cambios son previsibles.
- Cada fase es un soporte de la estructura posterior.
- Cada etapa se caracteriza por una organización basada en los niveles anteriores, pero cualitativamente original respecto de ellas.
- No hay correlación exacta entre la aparición de cada etapa y la edad cronológica, ya que el ritmo e intensidad de las funciones son propias de cada individuo. En consecuencia, pueden apreciarse aceleraciones o retrocesos en los diferentes aspectos del desarrollo.
- Ni los factores genéticos ni los ambientales son absolutamente determinantes, pues tendrían relativa influencia según el aspecto del desarrollo y la edad del niño.
- Las direcciones del desarrollo son céfalo-caudal; próximo-distal y de actividades globales a las específicas. (4)

La función del sistema nervioso central (SNC), con respecto a la conducta motora, es brindar la capacidad para moverse y realizar actividades altamente hábiles, manteniendo al mismo tiempo la postura y equilibrio.

El hombre debe moverse en muchas y variadas formas, y realizar actividades altamente hábiles. Con este fin desarrolló gradualmente un mecanismo automático altamente complejo "mecanismo del reflejo postural normal".

Este mecanismo que da el requisito previo para la actividad funcional normal, es responsable de la evolución de tres factores:

- 1) Un "tono postural" normal.
- 2) La gran variedad de interacción de fuerzas musculares opuestas mediante inervación recíproca.
- 3) La gran variedad de patrones de postura y movimiento que constituyen la herencia común del hombre.(5)

Aspectos de estos tres factores se considerarán siempre en conjunto como expresión del mecanismo normal del reflejo postural. No están establecidos en el momento del nacimiento pero se desarrollan en una secuencia bastante típica al paso de la maduración del Sistema Nervioso Central (S.N.C).

El mecanismo del reflejo postural normal está constituido por dos grupos de reacciones automáticas - las reacciones de enderezamiento y las reacciones de equilibrio - que en el adulto se encuentran totalmente desarrolladas e integradas para formar lo que fue denominado por Schaltenbrand (1925,1927) "motilidad principal"(6). Esto es porque constituyen la base sobre la que todas las actividades con un fin determinado y altamente hábiles tienen lugar.

Estas importantes aptitudes físicas y conceptos mentales son confirmados por la acción recíproca de cinco grupos de reacciones:

- 1) La reacción de enderezamiento del cuello;
- 2) La reacción de enderezamiento laberíntico sobre la cabeza;
- 3) La reacción de enderezamiento del cuerpo sobre la cabeza;
- 4) La reacción de enderezamiento corporal sobre el cuerpo;
- 5) La reacción de enderezamiento óptico.

En circunstancias normales todos estos grupos de reacciones de enderezamiento interactúan unos con otros en forma muy estrecha y no pueden verse en forma aislada.

Un niño privado por su inmovilidad o dificultad de movimiento y de la exploración de su cuerpo, o que solo puede moverse de un modo distorsionado, tendrá dificultades en el desarrollo de la percepción corporal, o podrá solo realizarlo con dificultad y luego de un prolongado atraso.

Se aprende a través de sensaciones; no un movimiento sino la sensación del mismo . Un niño, sea normal o anormal, solo puede usar lo que experimentó antes. El niño normal usará y modificará sus patrones motores normales con la práctica, repetición y adaptación.



A partir de esta breve reseña del desarrollo normal, se verá que pasa en el niño con Parálisis Cerebral, cuyo desarrollo no solo se retarda, sino que sigue cauces anormales. El niño con parálisis cerebral continuará usando y, con la repetición, reforzando patrones motores anormales. Formará nuevos patrones compensadores anormales basados en los primeros . Por lo tanto tendrá que funcionar sin la ayuda de muchos de los patrones sensoriomotores que el niño normal adquiere muy precozmente en la vida y que le hubieran proporcionado la base para tareas mas complejas y difíciles de la vida madura (Held, 1965; Denner y Cashdan,1967; Hellebrandt,1977).

## 4. 2. PARALISIS CEREBRAL

### 4.2.1. CONCEPTO:

La Parálisis Cerebral, se define como un trastorno del movimiento y de la postura debido a una lesión del cerebro inmaduro.(7)

La lesión cerebral no es progresiva y causa un deterioro variable de la coordinación de la acción muscular, con la resultante incapacidad del niño para mantener posturas normales y realizar movimientos normales. Este impedimento motor central se asocia con frecuencia con afectación del lenguaje, de la visión, y de la audición, con diferentes tipos de alteraciones de la percepción, cierto grado de retraso mental, y/o epilepsia.(8)

La característica esencial de esta definición de Parálisis Cerebral (P.C) es que la lesión afecta al cerebro inmaduro, interfiriendo en la maduración del Sistema Nervioso Central (S.N.C), lo cual tiene consecuencias específicas en el desarrollo ulterior del niño.

### 4.2.2. ANATOMIA PATOLOGICA:

La parálisis cerebral no es una entidad Clínica aislada, no existen datos patológicos característicos, que sean aplicables a la Parálisis Cerebral como un todo. De un gran número de casos estudiados, cerca de un tercio, el cerebro muestra grandes malformaciones. En los otros casos los cambios son primariamente microscópicos y se encuentran principalmente en las capas corticales y subcorticales. Entre los cambios corticales comunes se encuentra la degeneración laminar, la pérdida de neuronas y la atrofia cortical que resulta en circunvoluciones más estrechas, surcos más amplios y peso cerebral más bajo. En las áreas subcorticales también se encuentran signos de atrofia, glicosis en la sustancia blanca y a veces cambios quísticos. Los cambios corticales se encuentran más comúnmente en la Parálisis Cerebral adquirida en el período postnatal, mientras que los hallazgos más profundos son mucho más frecuentes en los casos prenatales y en los que tienen complicaciones perinatales.

En los pacientes que presentan atetosis, la mayoría de los cambios se ven en los ganglios basales, en especial el globo pálido. Pero los hallazgos patológicos no siempre están limitados a esa área, y se pueden encontrar en la sustancia gris cortical y a veces en los núcleos dentado y olivar.

Una lesión en la neurona motora superior, en la corteza o a lo largo de las vías que terminan en la médula espinal, provoca una parálisis cerebral de tipo piramidal.

Se saben pocas cosas de la patología de la Parálisis Cerebral atáxica. En algunos casos se ha descrito la degeneración o displasia en el cerebelo.

#### 4.2.3. INCIDENCIA:

La prevalencia de la Parálisis Cerebral es variable en los diferentes estudios epidemiológicos. El trabajo prospectivo desde el momento del parto hasta los siete años de edad de 38.000 niños nacidos en 12 hospitales de E.E.U.U es particularmente importante. En este grupo se diagnosticó la Parálisis Cerebral en 5 por 1.000 de aquellos niños que completaron el período de control. Esta cifra es más elevada que la encontrada en Suecia en esa misma época que fue de 1,63 por 1.000 nacidos vivos.

Los estudios epidemiológicos demuestran que la incidencia de la Parálisis Cerebral no ha disminuido e incluso algunos concluyen que ha aumentado, especialmente en el grupo de niños nacidos de muy bajo peso. Las unidades de cuidado intensivos para el niño recién nacido permiten la sobrevivencia de niños que anteriormente fallecían. Existe un predominio de sexo masculino que oscila entre el 51 al 57% en relación al sexo femenino.( 9 )

A través del rastreo realizado en la zona VIII, ente gubernamental dependiente del Ministerio de Salud que comprende los Partidos de: Ayacucho, Balcarce, Gral. Pueyrredón, Lobería, Gral Guido, Gral. Lavalle, Gral Madariaga, Maipú, Mar Chiquita, Necochea; Partido de la Costa, Pinamar, San Cayetano, Tandil, Villa Gessell, no existen registros acerca de la incidencia de la parálisis cerebral en la Argentina.

#### 4.2.4. ETIOLOGIA:

De acuerdo a lo adoptado por la Academia Americana, las causas pueden ser:

1- Prenatales: 50% de los casos

- a )hereditarias
- b )congénitas

2 -Paranatales: 33%

- a) anoxia

b) trauma o hemorragia

c) constitucional (prematuridad kernicterus).

3- Postnatales: 16%

a) trauma

b) infección

c) tóxico

d) accidentes vasculares

e) anoxia

f) neoplasia

g) hidrocefalia) .( 10 )

#### 4.2.5. CLASIFICACION:

La clasificación elaborada a continuación, está basada en los autores Novoa, F. y Bobath, K.; que coincide con el criterio diagnóstico del Instituto Nacional de Rehabilitación Psicofísica del Sur ( I.N.A.R.E.P.S.)

Las descripciones de los distintos tipos de Parálisis Cerebral sugieren que las diversas formas están claramente delimitadas entre sí, de tal modo que las modalidades espásticas tienen su origen en una lesión piramidal, las distonías en el sistema extrapiramidal y las hipotónicas en el cerebelo. Sin embargo, lo más habitual es que en el mismo niño se encuentren elementos de más de una de estas tres formas, y el grupo al cual se incorpora dependerá de la manifestación más destacada. Ocasionalmente, no predomina una modalidad claramente determinada, conformando una forma mixta. La mayoría se pueden clasificar en uno de los dos grandes grupos constituidos por las formas piramidales y extrapiramidales. La variedad extrapiramidal de la Parálisis Cerebral se caracteriza por distonía y se compone de corea y atetosis; según su distribución topográfica en la corea se encuentran afectados los cuatro miembros, mientras que en la atetosis pueden estar afectados los cuatro miembros o un hemicuerpo. La categoría piramidal se caracteriza por hipertonia espástica, según su distribución topográfica se realizará mención de la clasificación de Bobath, que incluye : cuadriplejía, hemiplejía, y diplejía. En el caso particular de esta investigación

se consideró conveniente agregar la triplejía ya que es una modalidad considerada en el diagnóstico de Parálisis Cerebral realizado en el Instituto Nacional de Rehabilitación Psicofísico del Sur (I.N.A.R.E.P.S.), lugar que constituye una constante de las unidades de análisis por ser los que concurren regularmente a tratamiento de Terapia Ocupacional. Dentro de la variedad cerebelosa, que se caracteriza por hipotonía se observa ataxia, según su distribución topográfica se encuentran afectados los cuatro miembros.

#### 4.2.6. RECONOCIMIENTO PRECOZ DE LA PARALISIS CEREBRAL

Los primeros signos por lo general son los de detención o retardo, con retención de las primitivas y totales sinergias de la primera infancia. No obstante aparecerán signos anormales como hipertonia, distonía o hipotonía. La evolución de los signos patológicos como la evolución del desarrollo motor normal, también tienen una dirección céfalo-caudal. La velocidad con que esto se desarrolla dependerá de la severidad del cuadro y de la distribución de las anomalías en el caso individual. Si bien la lesión es estacionaria, la sintomatología no lo es, apareciendo en forma gradual y con frecuencia progresando durante muchos años.

Es con frecuencia muy difícil establecer un diagnóstico definitivo de Parálisis cerebral antes del final del cuarto mes de vida, e incluso en ese momento puede ser imposible decir que tipo de Parálisis Cerebral el niño tiene posibilidades de desarrollar y cual será el resultado final en términos de distribución y de gravedad de la patología.

#### 4.2.7. DIAGNOSTICO DIFERENCIAL:

Se debe hacer principalmente con enfermedades degenerativas que comprometen el sistema nervioso, afecciones neuromusculares, tumores o hidrocefalia. Se tendrán en cuenta el carácter progresivo de los síntomas y las manifestaciones propias de cada una de ellas. Las secuelas de compromiso de la médula espinal, aunque también traducen compromiso no progresivo por lesión del sistema nervioso central, no se incluyen dentro del grupo de las Parálisis Cerebral por tener características diferentes. Entre los síndromes genéticos que pueden confundirse

con Parálisis Cerebral figuran la ataxia telangectasia, paraplejía espástica familiar y la enfermedad de Lesch - Nytan.

#### 4.2.8. TONO Y POSTURA EN LA PARALISIS CEREBRAL

En relación a lo descrito a cerca del reflejo postural normal se debe hacer hincapié en las desventajas que presenta el niño con Parálisis Cerebral.

- Facultades anormales para poder desarrollar destrezas funcionales.
- Experiencia sensoriomotora anormal sobre la cual se basa el desarrollo futuro.

Una lesión cerebral interfiere en los mecanismos del reflejo postural normal, pudiendo interferir tres factores del control postural normal en diferentes formas: 1) en lugar del tono normal el niño puede presentar hipertonía; es decir, hipertonía espástica; hipotonía, o distonía ; 2) en lugar del grado y variedad normal de inervación recíproca , el niño puede presentar desviaciones anormales, dependiendo el tipo del trastorno, del tipo de lesión; 3) en lugar de la gran variedad de patrones normales de postura y movimiento, el niño presenta patrones anormales de coordinación debido a la liberación de reflejos posturales anormales.( 11 )

#### 4.2.9. REFLEJOS TONICOS:

Los reflejos de particular relevancia en la Parálisis Cerebral son:

- 1- El reflejo tónico laberíntico
- 2- Los reflejos tónicos del cuello:
  - a) asimétrico
  - b) simétrico
- 3-Las reacciones asociadas
- 4- Las reacciones positivas y negativas de apoyo:

Los patrones motores del niño con Parálisis Cerebral son el resultado de la acción recíproca de todos estos diferentes reflejos anormales que resultan de la lesión cerebral.

#### 4.2.10. MANIFESTACIONES ASOCIADAS:

El daño encefálico en la Parálisis Cerebral también puede originar alteraciones en los sentidos de la visión y de la audición, anormalidades en el lenguaje y en la percepción.

Es probable que los niños con Parálisis Cerebral , muestren diversos problemas de comportamiento, como distracción o hiperquinesia, originados por el daño encefálico orgánico. Todas estas alteraciones dan como resultado diferentes problemas de aprendizaje y dificultades en la comunicación. No todos los niños, presentan todas estas deficiencias. Incluso en el caso de una deficiencia exclusivamente física, la escasez de movimiento resultante impedirá al niño, explorar el medio , en forma completa, lo que limita su adquisición de sensaciones y percepciones de las cosas cotidianas. Puede que entonces, parezca que el niño tiene defectos en la percepción los cuales en lugar de ser orgánicos, se deben a la falta de experiencia.

Una significativa incidencia de anomalías visuales existen en niños con Parálisis Cerebral más que en la población normal. Los problemas de movilidad, o disfunción óculo - motora, incluyen estrabismo con falta de fusión, movimientos irregulares del ojo al seguir objetos móviles, nistagmus. Aproximadamente el 5% de todos los niños tiene alguna forma de estrabismo, pero el porcentaje en niños con Parálisis Cerebral es del 30 al 60%. En el 30% de niños normales se encuentran errores refractivos, comparado con el 30 al 60% en niños con Parálisis Cerebral . Otros defectos visuales frecuentes incluyen ambliopía (2% en normales, 20 - 30% en niños con Parálisis Cerebral), insuficiencia acomodativa, anormalidades retinales y atrofia óptica con pérdida de campo. (Batshaw y Penet 1981, Harley y Altmeyer 1982, Kirk 1981, Morse y Trief 1985, Duckman 1979, 1984).

Cada niño tiene un particular problema visual motor, relacionado con el desarrollo de todo el cuerpo; algunos compensan con adaptaciones que pueden o no contribuir a la eficiencia visual.(12)

## 4.3. SISTEMA VISUAL

### 4.3.1. VISION:

Es el resultado de la habilidad del individuo para interpretar y entender la información que le llega a través de los ojos, este es un proceso total que se desarrolla a través de los años y que ha integrado todas las otras modalidades sensoriales con las experiencias únicas individuales para permitir al individuo desempeñarse eficientemente en su interacción con el espacio y con la información visual específica. ( 13 )

La función visual es el más complicado y objetivo de los sentidos. Nos suministra información detallada acerca de tiempo, posición espacio, tamaño, color y forma. Pero la visión no funciona completamente aislada, evolutiva y psicológicamente se encuentra en estrecha correlación con otras actividades sensoriales.( 14 )

### 4.3.2. EL OJO:

El ojo por sí mismo es un órgano receptor. El acto de ver es la recepción de luz, sombra, color y la transmisión de esta información sensorial por un proceso fisiológico ( actividad neuro - electroquímica) a los lóbulos occipitales, el centro de la visión del cerebro. La vista depende de la función de estructuras ópticas orgánicas. La acción de mirar está prestando atención a lo que está siendo visto e interpretado por un proceso psicológico. Mirar depende de la experiencia previa, inteligencia general y del estado de alerta /Kirk 1981, Shendan 1979, Getman 1962).

### 4.3.3. ANATOMIA Y FISIOLOGIA OCULAR:

En el sistema visual se distinguen tres partes fundamentales: 1) globo ocular; 2) anexos oculares; 3) vías de transmisión nerviosa y centros terminales. (15)

#### 1) globo ocular:

Es de forma casi esférica. Presenta tres cámaras o compartimientos (anterior, posterior y vítrea) y consta de tres capas:

- a) Externa: formada por la córnea y esclerótica.
- b) Media: iris, cuerpo ciliar y coroides.
- c) Interna: formada por la retina.



- **Córnea y esclerótica:** la córnea actúa como una lente protectora y refringente a través de la cual pasan los rayos de luz a la retina. La esclerótica, por su falta de transparencia contribuye a interpretar la luz difusa, que proviene del exterior. En ella se insertan los músculos extraoculares, permite el paso de nervios y vasos al interior del ojo.
- **Coroides:** es la parte más posterior de la túnica media. Es una capa muy vascularizada, cuya función consiste en nutrir la retina y su parte externa.
- **Cuerpo ciliar:** modifica la forma del cristalino mediante la contracción y relajación del músculo ciliar. Produce humor acuoso, que actúa como medio nutricional de las estructuras avasculares.
- **Iris y pupila:** parte anterior de la túnica vascular. Es muy rico en pigmento y posee dos músculos: el esfínter (contrae la pupila) y el dilatador (dilata la pupila) regulando la cantidad de luz que entra en el ojo. La pupila es el orificio redondo del iris por la cual penetra la luz al ojo.
- **Retina:** La retina percibe imágenes y las manda al cerebro. Los conos proporcionan la visión central, nítida de detalle y de color, mientras que la visión periférica está dada por los bastones. Presenta un intenso metabolismo y procesos de cambio energético como la transformación de la luz en energía por la activación de los pigmentos que posee.

## 2) Anexos oculares:

Conjunto de estructuras que protegen al globo ocular.

- **La órbita:** cavidades óseas donde se encuentran situados los globos oculares.
- **Los párpados:** pliegues músculo cutáneo situados en la región de entrada de la órbita que circundan por arriba y por abajo la porción anterior del globo ocular. El parpadeo protege al globo ocular de estímulos luminosos demasiados fuertes o de cuerpos extraños. Los músculos orbiculares, inervados por el VII par, cierra los párpados y los elevadores palpebrales, inervados por el III par, los abre. Los reflejos del párpado son activados por una gran variedad de estímulos (tacto, sonido, luz), por su proximidad y conexiones a los conductos nerviosos del V, VIII, y II par. La frecuencia de parpadeo es de:

Edad	Promedio por minuto
Prematuro	1
recién nacido	1
1 mes	1
2 - 12 meses	2
1 -2 años	2
3 -6 años	4
7 -11 años	6
12 - 16 años	10
17 -20 años	19
21 - 60 años	12

Datos: Peiper 1963; Mc Ewen y Goodmen 1969.

- Conjuntiva: permite libertad de movimiento al globo ocular. Produce una sustancia lubricante que unida a las lágrimas y a los productos de secreción de las glándulas de los párpados, mantienen el ojo lubricado.
- Aparato lagrimal: Compuesta de glándulas y vías lagrimales. El líquido lagrimal protege y lubrica el epitelio corneal y evita su desecación al tener el ojo abierto.

### 3) Vías de transmisión nerviosa y centros terminales:

- Vía óptica: está constituida por el nervio óptico, el quiasma, la cintilla óptica, el cuerpo geniculado externo, las radiaciones ópticas y el área estriada de la corteza cerebral alrededor de la cisura calcarina (centro cortical de la visión, en el lóbulo occipital).
- Músculos extraoculares: son cuatro rectos y dos oblicuos, inervados por el III, IV, y el VI par. Son capaces de mover 45° en cualquier dirección excepto para abajo, en cuya dirección el rango de movimiento es de 60°. Esto es útil ya que la función contemporánea incluye una gran cantidad de miradas hacia abajo (Kirk 1981)

#### 4.3.4. RELACION DEL DESARROLLO OPTICO Y NEUROLOGICO:

Los ojos enfocan rayos de luz en la retina, donde son convertidos en impulsos nerviosos. Los impulsos son llevados por los nervios ópticos y conductos visuales a la corteza occipital, produciendo la percepción visual. Entonces la visión depende de la integridad de las estructuras ópticas (el ojo en sí mismo) y los componentes neurológicos (conductos y cerebro).

Los rápidos cambios en la conducta visual durante los primeros pocos meses de vida corresponde al desarrollo del

sistema nervioso. Los procesos que sirven de base incluyen maduración de estructuras visuales así como los enlaces entre las estructuras cortical y subcortical que relacionan las decisiones hechas en la corteza. Estos procesos son diferenciados de la fovea (completa a los 4 meses), mielinización del nervio óptico (conductos subcorticales instalados a los 3 meses), y un incremento en número, tamaño celular, e interconectividad de la sinapsis en la corteza estudiada (durante los primeros 6 meses, con un incremento abrupto a los 2 meses).

Las respuestas visuales del infante en los primeros 2 meses son determinados por la actividad en los conductos subcorticales además de algunos enlaces funcionales entre los ojos y la corteza (Kirk 1981, Atkinson 1984).

Los tractos y vías del nervio óptico no están mielinizados en el momento del nacimiento o antes. Por eso los movimientos del ojo durante el término de los primeros días del bebé (y unas pocas semanas en el prematuro) están mediados por centros nucleares o reflejos. El recién nacido no parpadea en respuesta al aproximamiento de una amenaza, a pesar que los músculos orbiculares están intactos, demostrado por parpadeos reflejos a la estimulación táctil cerca de los ojos. El proceso de mielinización, inmediatamente después del nacimiento, es rápido. Los movimientos oculares voluntarios entonces incluyen conductas neuronales más complejas. El conducto aferente (sensorial) incluye, la retina, el nervio óptico y los tractos, el cuerpo genicular lateral, y la corteza occipital. La conducta eferente (motora) incluye la corteza occipital, los nervios craneal y óculo-motor, y los músculos de parpadeo y extraoculares. El aparente incremento de la incoordinación del ojo durante el siguiente mes y el segundo, representa el período de transición de un tipo de organización neuronal (reflexiva o involuntaria) a otro tipo (cortical o voluntario).

El infante nacido a término puede mantener los ojos cerrados por pocas horas o pocos días después del nacimiento. La mirada es posible en un arco muy limitado. Puede haber fotofobia. Durante el primer mes, sólo objetos grandes en un espacio cercano son visibles para el bebé normal (Brown 1961; McGraw 1969).

#### 4.3.5. DESARROLLO DEL SISTEMA DE ACCION VISUAL:

La función de la visión es establecer el fundamento de la información sensorial y la experiencia necesaria para el movimiento directo.

El primer y absoluto requisito para la inervación del ojo es la luz. El recién nacido reacciona a la luz incluso con los párpados

cerrados por titubeos o por el entrecejo. El mecanismo de constricción reflexiva y dilatación de las pupilas (reacciones pupilares) gradualmente maduran a través de los primeros años de vida para permitir la eficiente adaptación del sistema visual a los diferentes grados de luz.

Los ojos responden constantemente a los movimientos del cuerpo o lo inician. Al principio, los ojos y la cabeza se mueven juntos para la localización de blancos. Los movimientos se vuelven más selectivos cuando los ojos son capaces de disociarse de la cabeza, para realizar seguimientos oculares y miradas más rápidas y eficientes. El crecimiento de las funciones visuales deben ser interpretadas en términos de la maduración motora básica. (16)

La etapa más temprana del proceso visual puede estar relacionada al nivel global del desarrollo motor. Entre el nacimiento y los dos meses, la postura normal del infante es desorganizada, con reflexivos y perdidos movimientos oculares relacionados con reflexivos y perdidos movimientos corporales. Si prevalecen patrones pobres y discretos en los ojos y cuerpo entonces el proceso visual es ineficiente.

Entre los 3 y 6 meses, el infante normal entra en una etapa integrativa en la cual la estabilidad de la cabeza y la orientación media ( es decir la línea central de los dos hemisferios ) acompañan el uso simétrico de las manos y la visión binocular. El incremento del control y coordinación de la visión y el movimiento está correlacionado con el decremento de las influencias reflexivas. El proceso visual mejora cuando el comportamiento se hace más dirigido a la meta.

Una etapa significativa de madurez en la función motora - visual es alcanzada en el desarrollo normal a los 6 meses, cuando los reflejos primitivos están integrados y los componentes esenciales del movimiento del ojo están cerca funcionalmente a la del adulto.

De los 7 meses en adelante, la sólida base del control motor provee un fundamento a la etapa discriminativa, cuando aparece la percepción visual.

El infante normal explora una amplia variedad de componentes móviles integrados, así como el aprendizaje por experiencia contribuye a una profunda percepción, permanencia en el objeto, causa y efecto, y memoria visual. El sistema cognitivo visual se hace refinado en la preparación óptima de tareas visuales discriminativas como la lectura (Sonksen 1982, Langley, Nelson y Padula 1986).

#### 4.3.6. PATRONES VISUALES PRIMARIAMENTE INVOLUNTARIOS (REFLEXIVOS) :

Los reflejos visuales pueden describirse como pautas visuales primariamente involuntarias si se comparan con los movimientos oculares más voluntarios que intervienen en la localización, fijación, seguimiento ocular y cambio de la mirada. Ciertos reflejos que se encuentran en el niño en desarrollo incluyen reacciones pupilares, respuestas "Doll's eye" , y un grupo variado de reflejos del párpado.

##### Reacciones pupilares:

Una luz brillante dirigida a cualquiera de los ojos produce una contracción pupilar "ipsilateral" (reflejo de luz directa) y contralateral (reflejo de luz consensual). Los reflejos dependen de la integridad de la percepción retinal de la luz y del nervio óptico, aunque se hallan presentes antes de la real mielinización del nervio óptico. Estos no son controlados por la corteza, ya que el centro de los reflejos se encuentra en área de transición entre el tálamo y el "colliculus".

Ambos, los reflejos directos y consensuales se desarrollan al mismo tiempo. Las reacciones pupilares están siempre presentes en recién nacidos normales y en bebés prematuros de 7 u 8 meses de gestación, aunque la contracción ocurre más lentamente en los bebés más pequeños y cuando el estímulo de luz no es tan brillante. Debido a que los bebés pequeños no pueden adaptar rápidamente sus pupilas para limitar la cantidad de luz que entra en el ojo, dará vuelta su cabeza o cerrará sus párpados. Algunos niños discapacitados con reacciones pupilares anormales desarrollan fofobia o una marcada sensibilidad a la luz (Peiper 1963 y Cohen 1967).

##### Respuestas "Doll's eye"

Cuando se rota la cabeza en cualquier dirección (derecha, izquierda, flexión y extensión), los ojos parecen moverse en dirección opuesta, pero en realidad están demostrando una respuesta tardía a moverse con la cabeza.

Siempre presente durante los primeros diez días de vida, va disminuyendo gradualmente, para a los tres meses integrarse. Estos movimientos pueden servir para proporcionar al bebé experiencia sensorio motora del movimiento de ojos disociados de la cabeza (logrados voluntariamente para los 6 meses). La respuesta "Doll's eye" también puede actuar como mecanismo para elongar los músculos óculo motores.

### Reflejos de parpadeo:

El movimiento de los párpados al abrir y cerrar los ojos (tanto voluntarios como involuntarios) no son coordinados frecuentemente en el recién nacido. La luz causa un reflejo que cierra los párpados (visuo palpebral) aún durmiendo cuando cierran más fuertemente sin interrumpir el sueño (Peiper 1963). El sonido moderado tiende a alertar a una persona con el consecuente ensanchamiento de las cisuras palpebrales. El ruido fuerte sin embargo activa el parpadeo (cocleo palpebral). El tacto activa el sistema visual para el uso unilateral o bilateral de los ojos. Un " tap " sobre la ceja (Mc Carthy) o sobre el ojo mismo (corneal) inicia un parpadeo homolateral; un acercamiento rápido del estímulo hacia el ojo (ciliar), inicia un parpadeo homo o bilateral; y un " tap " sobre el puente de la nariz (naso palpebral), inicia un parpadeo bilateral. Los reflejos naso - palpebral y de Mc Carthy se hallan presentes antes del nacimiento en bebés normales. Estos disminuyen y son reemplazados en la medida que emerge el parpadeo defensivo, se establece y se vuelve consistente.

Parpadear en reacción a una amenaza es una respuesta condicionada. No está presente al momento del nacimiento, pero comienza a aparecer en respuestas a situaciones que requieren protección y es automático e inmediato una vez que se instalan. La respuesta a una amenaza visual aparece en un bebé normal al mes de vida en respuesta a un gran objeto en el campo visual central y se vuelve inmediata e inconsistente aún ante objetos pequeños en campos periféricos para los 5 meses de vida.

El reflejo ojo - cuello se ve en prematuros y bebés durante los primeros 10 días de vida. Con la cabeza apoyada responden a una luz repentina tomando una postura opistotónica (extensión total del cuerpo), que se mantiene durante el tiempo de exposición a dicha luz. La respuesta es simétrica aunque se estimule un solo ojo y es integrada al mes de vida en bebés de término y para los tres en pretérmino (Peiper 1963).

### 4.3.7. MOVIMIENTOS OCULARES PRIMARIMAMENTE VOLUNTARIOS DIRIGIDOS COGNOSITIVAMENTE:

#### Localización:

La localización voluntaria puede ser descrita como una aproximación visual. Los ojos buscan y contactan el blanco visual en casi la misma forma que la mano se aproxima hacia el objeto tangible.

Puesto que la luz es la primera activación del sistema visual, los infantes recién nacidos girarán hacia la luz difusa, y cuando son alejados , mantendrán su cabeza y ojos dirigidos hacia la fuente de luz.

Al principio la respuesta al sonido del bebé, depende de la naturaleza e intensidad del sonido. Ruidos agudos provocan parpadeo reflejo. Sonidos suaves y placenteros provocan un agrandamiento de los ojos pero no un giro cefálico. El desarrollo de la captación del sonido está enlazado con el giro de cabeza hacia la localización del sonido.

El giro de cabeza y ojo se hacen consistentes, esto está asociado con la reconocimiento visual del objeto producto del sonido. La habilidad de oír un sonido y girar hacia él, ya no es un acto reflejo, está asociado con el concepto de sonido particular, así como la capacidad de inhibir la respuesta en caso de que el sonido no resulte interesante, o el infante esté distraído visual o táctilmente.

#### Fijación:

Es definida como la dirección e inmovilización de los ojos tal que el blanco pesa sobre el eje visual y su imagen en la fóvea. El término inmóvil es usado relativamente ya que los ojos nunca están quietos.

La fijación focal comienza al primer mes, primero sobre blancos de tamaño moderado de alrededor 30-60cm de distancia, y claramente diferenciado del fondo. Cuanto más interesante es el patrón, mayor es la duración de la fijación. La cara de los padres presentan todas las características que alientan la fijación. A los 4 meses el interés del infante en caras se extiende a la propia en un espejo. La habilidad para fijar es mejorada cuando la estabilidad de la postura de la cabeza es obtenida.

El infante comienza la fijación con la visión monocular, ya que el control extraocular de ambos ojos para obtener fusión todavía no es posible. El ojo es inactivo o se cierra o su imagen está temporariamente suprimida por el cerebro para evitar una doble imagen. Por eso el bebé aprende a controlar los movimientos del ojo separadamente. Al principio el infante utiliza un ojo pero pronto alterna entre los dos. Cuando el control de cada ojo está bien establecido, se integran desarrollando visión binocular. La convergencia de dos imágenes diferentes se denomina fusión. Los campos monoculares de cada ojo se superponen, produciendo un campo binocular central, y cada ojo tiene un área más externa no vista por el otro. Esta área externa ayuda a localizar blancos hacia los cuales la visión binocular central más discriminatoria puede ser dirigida.

#### Seguimiento ocular:

La búsqueda momentánea de un blanco que se mueve lentamente ha sido observada a los 7 ½ meses de gestación. Al comienzo, los movimientos de búsqueda parecen estar compuestos de muchos cambios pequeños de fijación. La

transición hacia la búsqueda lenta ocurre entre los 3 y 5 meses. (Peiper 1963).

Al nacer un bebé puede seguir un blanco móvil con dificultad en rangos muy cortos de alrededor de 45 grados de cerca, 60 grados de la periferia al medio. La orientación media empieza entre los 2 y 3 meses. A los tres meses el infante es capaz de seguir un rango visual 180 grados. El "tracking" en todas las direcciones con los ojos separados de la cabeza deberían estar perfeccionados a los 6 meses (Holt 1977).

Los movimientos compensatorios del ojo ocurren cuando la fijación constante en un blanco estacionario es mantenida durante rotaciones de la cabeza.

#### Desviación de la mirada:

Los movimientos involuntarios del ojo son típicos del recién nacido y están caracterizados por las desviaciones conjugadas, movimientos simétricos de los ojos en la misma dirección al mismo tiempo (Ling 1942). Al tiempo que comienzan movimientos más voluntarios los ojos se mueven más independientemente uno del otro, estos cambios de mirada rudimentarios ocurren al principio entre blancos de la misma distancia focal. Ellos están caracterizados por imprecisión y parpadeo. A medida que los movimientos más precisos y con un propósito aparecen, los movimientos sin un propósito se hacen más infrecuentes hasta finalmente desaparecer. Los parpadeos decrecen al tiempo que las miradas se hacen más fáciles, pero reaparecen cuando tareas nuevas y más demandantes incrementan el stress del infante. Las desviaciones conjugadas voluntarias se perfeccionan a los 4 meses (Peiper 1963).

#### 4.3.8. MADURACION DE LA FUNCION VISUAL

El ojo humano ha sido comparado con una cámara, a pesar de que hay cierta verdad en esa analogía, ella no incluye los factores de desarrollo que han determinado la estructura y la organización de las funciones visuales en la infancia a través de la niñez hasta la adultez. Las funciones visuales necesitan ser examinadas en términos de las reacciones del comportamiento del organismo a estímulos específicos. La importancia de la visión en la construcción sensorio motora del sistema de acción humano es ejemplificada por la verdad de que cada ojo con más de 100.000.000 de fotorreceptores, transmite tanta información al cerebro como lo hace el resto del cuerpo. La ciencia visual ha provisto un monto vasto de información básica a cerca de los mecanismos y eficiencia de la vista, derivados del ojo maduro del



adulto, pero es conocido relativamente poco acerca de la génesis y crecimiento de las funciones visuales.

Como el niño no puede expresar experiencias visuales subjetivas como puede el adulto, una cuidadosa observación y análisis de las respuestas motoras de un bebé a la estimulación visual, auditiva y táctil puede informar acerca de los procesos que sirven de base (Gesell y Bullis 1949).

La suposición de que la visión estimula y facilita un desarrollo efectivo psicomotor, preceptivo y cognitivo no se puede determinar en forma precisa. La pregunta es: ¿ la visión promueve el movimiento o el movimiento promueve la búsqueda visual? Obviamente, el desarrollo sensorio motor procede más rápidamente cuando la acción recíproca entre la visión y el movimiento es óptima. La visión, incluso sin movimiento, provee una gran variedad de experiencias secundarias que forman parte del desarrollo del conocimiento del mundo del niño. La visión extiende la cantidad de información disponible y provee datos sensoriales únicos. Como primera identificación de toda la demás información sensorial, la visión provee un concepto intacto de la totalidad de lo que es visto.( 17 )

Puesto que los componentes motores esenciales de la visión son desarrollados y funcionan a los 6 meses aproximadamente, las habilidades de percepción y coordinación ojo - mano son obtenidas a través de experiencias de aprendizaje y su interrelación con todo el sistema cognitivo y sistema de acción motor.

Los reflejos primitivos han sido integrados a los 6 meses y los patrones voluntarios han sido perfeccionados casi al nivel del adulto normal. Los ojos se mueven independientemente de la cabeza del extremo izquierdo al derecho, del cercano al medio y lejano, para localizar blancos. Ambos ojos trabajan juntos, la fijación binocular se mantiene sobre blancos de todos los tamaños en todas las longitudes focales y en los campos centrales y periféricos. El "tracking" visual es consistente en todas las direcciones, horizontal (a través de 180 grados), vertical (a través de 130 grados), diagonal y circular, durante los movimientos convergentes y divergentes. La desviación entre 2 o más blancos es llevada a cabo en forma precisa.

#### 4.3.9. LA IMPORTANCIA DE LOS OJOS EN EL DESARROLLO DE LA PERCEPCION

Los ojos del recién nacido reciben sensaciones visuales, están alertas a ciertos estímulos, y siguen objetos suspendidos delante de ellos, pero un largo tiempo pasa para que el cerebro

aprenda como interpretar imágenes visuales y entienda los mensajes de los ojos (Nilson 196, 1977).

Es en la segunda mitad del año de vida, que la percepción visual empieza a alcanzar el nivel de discriminación necesario para actuar con el sistema cognitivo para las tareas de funcionalidad. No es coincidencia que el incremento de movilidad de los 7 meses en adelante provee al bebé de la oportunidad de explorar el espacio, interpretar el dominio tridimensional, y construir un modelo de percepción (Langley, Nelson y Padula 1986).

La cognición es definida como el acto de percepción y conocimiento (Barnhart 1975), mientras que percepción es definida como el reconocimiento de información sensorial producida por diferentes estímulos en el entorno externo (Quirós y Schragger 1978 1979). Percepción es considerada una habilidad adquirida.

La percepción visual es definida como la capacidad de interpretar entradas sensoriales, reconocer similitudes y diferencias, y asignar un significado a lo que es visto.

El proceso de toda información sensorial incluye funciones complejas en distintas áreas del cerebro y la integración de la información visual con aquello derivado de los receptores motores y sensoriales. Por eso, la calidad de los movimientos de un infante necesariamente influye en la adquisición de la percepción visual (Buktenica 1968 ).

#### 4.3.10. VISION Y POSTURA:

Dado que el proceso de la visión primitiva depende de la orientación de la cabeza, de las adaptaciones posturales del cuerpo y de la locomoción en relación al espacio, la visión evoluciona a partir del desarrollo del sistema de movilidad. Todos los actos visuales tienen una base motora. Todos los movimientos deben ser precedidos por un conjunto de posturas. Los ojos se hallan intrincadamente comprometidos con el sistema de acción, ya sea respondiendo a los cambios de postura del cuerpo o iniciando dichos cambios.

Las funciones de visión y postura comienzan una relación inseparable desde que el bebé levanta por primera vez su cabeza y recibe impresiones visuales confusas del medio que lo rodea. La reacción de enderezar la vista refuerza la reacción de enderezar la cabeza en una posición vertical. Luego el cuerpo necesita orientarse en relación a las diferentes posturas de la cabeza que busca una orientación más vertical en el espacio cuando cambia el apoyo gravitacional. Estos cambios constantes de posiciones de la cabeza le aportan al sistema sensorial una increíble variedad de

experiencias visuales integradas a estímulos táctiles, auditivos y de percepción.

El cuello que contiene gran cantidad de receptores sensoriales, le da estabilidad a la cabeza para los movimientos más complejos del ojo que permite la visión focal a pesar de los movimientos del cuerpo. El sistema visual espacial continúa orientando al cuerpo en el espacio mientras que el sistema visual focal desarrolla habilidades necesarias para organizar formas complejas que representan abstracciones que serán utilizadas para la lectura.

Los movimientos oculares dependen de la estabilidad del cuello, la organización de las respuestas del tronco, y el movimiento libre de la cabeza que se adapta a los cambios del centro de gravedad cuando el cuerpo se mueve a través del espacio (Langley, Nelson y Padula 1968).

Qué pasa con el desarrollo visual en un niño cuyo control postural y movimiento no solo está retrasado sino que también carecen de una calidad normal debido a una Parálisis Cerebral?

#### 4.4. TEST DE DESARROLLO VISUAL

Observando estos patrones de desarrollo motores y visuales y relacionándolos a las habilidades funcionales, puede ser útil hacer el estudio del grado de desarrollo visual relevante a los problemas de los niños con discapacidades del desarrollo como los Parálisis Cerebral. Para poder investigar esta cuestión, se implemento el EDVA ( Evaluación del Desarrollo Visual de Erhardt), en su versión resumida el EDVA - S que contiene las pautas madurativas de 6 meses, este nivel se considera un estadio significativo de madurez en el desarrollo viso - motor y por lo tanto una norma apropiada para la evaluación de los niños más grandes, y de los adultos con discapacidades perceptivo - motoras. Cuando no se logró alcanzar algún punto de este estadio, se evaluó a la edad anterior contenida en el EDVA, que nos permitió ubicar al niño en un nivel de edad de desarrollo visual.

El E.D.V.A, es un instrumento de evaluación consistente con los principios del desarrollo motor, que incluye secuencias y habilidades reflejas y voluntarias apropiadas para cada edad y provee no sólo niveles de desarrollo descriptivo, sino también datos para el planteo de objetivos de intervención. Un instrumento específico que identifica que habilidades están presentes totalmente, cuales son inconsistentes y cuales están ausentes. Esto aporta información que puede ser usada para implementar un tratamiento individualizado.

Este test agrupa los componentes de la visión dentro de los grupos de desarrollo secuencial y demuestran como las capacidades transitorias a cada nivel de edad conducen a aquellas que corresponden después. Permite medir el desarrollo visual desde los períodos fetal (de viabilidad) y natal ( recién nacido) hasta los 6 meses cuando los reflejos primitivos se integran y los componentes esenciales del movimiento ocular son casi tan funcionales como en el adulto.

#### Grupos de desarrollo secuencial

- 1- Patrones visuales primariamente involuntarios(reflexivos)
  - a) reacciones de las pupilas
  - b) respuestas Doll' s Eye.
  - c) reflejos del párpado
  
- 2- Movimientos oculares primariamente voluntarios dirigidos cognoscitivamente
  - a) localización (enfoque visual)
  - b) fijación ("grasp" visual)
  - c) seguimiento ocular ( manipulación visual)
  - d) desviación de la mirada (liberación visual) ( 19 )

#### 4.4.1. E.D.V.A - S.

Puesto que la muestra estuvo constituida por niños de edades comprendidas entre 6 meses y 9 años, se utilizo para evaluar primeramente, el E.D.V.A. S. Este consta de 67 ítems, comparándolo con los 271 del test completo. Si todos los ítems del E.D.V.A. S son valorados + (integrados), esas habilidades son consideradas intactas. Si algún ítem es valorado - (no integrado), o, + - ( inconsistente), en algún punto del componente del patrón, necesitará ser evaluado con el E.D.V.A.

- (4) CUMINSKY, M. LEJARRAGA, H. MERCER, R. MARTELL, M. FESCINA, R. Manual de Crecimiento y de Desarrollo del Niño . Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Washington, D.C. 1986.

- (5) BOBATH, k. Bases Neurofisiológicas para el Tratamiento de la P.C. Edit. Panamericana, 2da Edición, Bs. As Marzo 1982.
- (6) op .cit BOBATH, K.
- (7) op. cit BOBATH, K.
- (8) MENEGHELLO, G. FANTA, E. PARIS, E. ROSSELOT, J .  
Pediatría, Edit. Mediterráneo, 1991. 4ta. Edic. Vol. 2.
- (9) op. cit. MENEGHELLO, G. FANTA, E. PARIS, E. ROSSELOT, J.
- (10) CIBEIRA Y COLS. Colección del Centro Nacional de Rehabilitación. Publicaciones ACIR, 1968.
- (11) op. cit BOBATH, K.
- (12) ERHARDT, R. Developmental Visual Dysfunction, Edit. Therapy Skill Builders, Arizona, E.E.U.U., 1993.
- (13) BENABID, R. "Visión Postura y Aprendizaje". Cuernavaca México. 1992.
- (14) GESSEL, A. Diagnóstico del Desarrollo Normal y Anormal del Niño Edit. Paidós, España, 1945.
- (15) op.cit MENEGHELLO, G. FANTA, E. PARIS, E. ROSSELOT, J.
- (16) op. cit ERHARDT, R.
- (17) op. cit ERHARDT, R.

## 5. GRADO DE DESARROLLO VISUAL

### 5.1. DEFINICION CIENTIFICA.

Es la fase o estadio de un sistema total de acción que puede ser entendido solo a través de la apreciación de etapas progresivas y ordenadas del desarrollo visual, de acuerdo a como el organismo reacciona ante el estímulo del entorno. Es un proceso largo y complejo incluyendo no solamente los órganos visuales, sino también el cerebro los nervios y los músculos de todo el cuerpo. Los componentes de la visión dentro de los grupos de desarrollo secuencial incluyen patrones visuales primariamente involuntarios (reflexivos) y movimientos oculares primariamente voluntarios ( dirigidos cognoscitivamente) . .

### 5.2. DEFINICION OPERACIONAL:

El grado de desarrollo visual se define como fases o estadios de un proceso ordenado en etapas secuenciales observables en los:

- 1- Patrones visuales primariamente involuntarios(reflexivos)
  - a) reacciones de las pupilas: Contracción o dilatación de la pupila en respuesta a la estimulación de la retina.
  - b) respuestas Doll's Eye: Torsión antagónica de los ojos en dirección opuesta a la cabeza girada en el plano horizontal o vertical.
  - c) reflejos del párpado: Cierre de párpados repentino y reflejo ante determinados estímulos.
- 2- Movimientos oculares primariamente voluntarios( dirigidos cognoscitivamente).
  - a) localización (enfoco visual) : Buscar y contactar el blanco visual.
  - b) fijación ("grasp" visual): Movimiento del ojo para contemplar de manera que la imagen del objeto cae sobre la fóvea y allí se mantiene.
  - c) seguimiento ocular ( manipulación visual): Poder seguir con los ojos en forma suave y coordinada un objeto que se mueve en el espacio, cruzando la línea media tanto en el eje vertical, horizontal y diagonal.

d) desviación de la mirada (liberación visual): Posibilidad de realizar cambios de la mirada entre diferentes objetos y distintas longitudes focales.

## 6. TIPOS DE PARALISIS CEREBRAL

### 6.1. DEFINICION CIENTIFICA.

La Parálisis Cerebral se define como un trastorno del movimiento y de la postura que resulta por un daño o lesión no progresiva y permanente en un encéfalo inmaduro. Los tipos de Parálisis Cerebral están claramente delimitados entre sí, de tal modo que las modalidades espásticas tiene su origen en una lesión piramidal, las distonías en el sistema extrapiramidal y las hipotónicas en el cerebelo, ocasionalmente no predomina claramente una modalidad determinada, conformando una forma mixta. Dentro de los grupos de las formas piramidales caracterizada por hipertonia, se pueden reconocer diversos tipos considerando la distribución topográfica:

- hemiplejía
- diplejía
- triplejía
- cuadriplejía

La variedad extrapiramidal, caracterizada por distonía, se compone de:

- corea
- atetosis

Según su distribución topográfica en la corea se encuentran afectados los cuatro miembros, mientras que en la atetosis pueden estar afectados los cuatro miembros o un hemicuerpo.

En la variedad cerebelosa, caracterizada por hipotonía se observa:

- ataxia

Según su distribución topográfica se encuentran afectados los cuatro miembros.

### 6.2. DEFINICION OPERACIONAL:

La Parálisis Cerebral se define como una alteración del movimiento y de la postura que según el tipo de lesión (



piramidal, extrapiramidal o cerebelosa) se puede observar hipertonía, distonía o hipotonía.

#### 1- PIRAMIDALES:

Espasticidad: incremento elástico del tono muscular que cede a la distensión (fenómeno de navaja). Según su distribución topográfica:

- Hemiplejía: compromiso de un hemicuerpo.
- Cuadriplejía: compromiso de las cuatro extremidades con una intensidad mas o menos homogénea.
- Diplejía: compromiso de las cuatro extremidades con un claro predominio de las inferiores.
- Triplejía : compromiso de la mitad del cuerpo y un miembro.

#### 2- EXTRAPIRAMIDALES:

Distonía: Aumento y disminución del tono que alterna espontáneamente. Se compone de:

- Corea: Acciones musculares involuntarias muy rápidas y de corta duración, que se manifiesta a nivel proximal, en los cuatro miembros.
- Atetosis: Contracciones musculares lentas que se difunden en ondas de músculo en músculo, que se manifiesta a nivel distal, en los cuatro miembros o en un hemicuerpo.

#### 3- CEREBELOSAS:

Hipotonía: Disminución del tono muscular.

Ataxia: Incoordinación de los movimientos: Caracterizada por: A)

Dismetría: Incapacidad de regular correctamente la intensidad y la duración de la activación muscular en función del fin de alcanzar.

B) Asinergia: Imposibilidad de realizar simultáneamente los diversos movimientos que integran el acto motor C)

Adiasdocinesia: Perturbación o imposibilidad de efectuar sucesivamente movimientos alternantes.

4- MIXTAS: Cuando no existe una modalidad determinada, sino que se encuentran elementos de más de una de las formas anteriormente definidas.

# **7. Dimensionamiento de la variable**

**GRADO DE**

**DESARROLLO VISUAL**

G R A D O

D E

D E S A R R O L L O  
PATRONES  
VISUALES  
PRIMARIAMENTE  
INVOLUNTARIOS  
(REFLEXIVOS).

V I S U A L

**Reacciones de las pupilas**

**Respuestas Doll's Eye**

6 meses	Reflejo de luz directa	Remitirse a indicadores del test
	Reflejo de luz consensual	Remitirse a indicadores del test
1 mes	Reflejo de luz directa	Remitirse a indicadores del test
	Reflejo de luz consensual	Remitirse a indicadores del test
natal	Reflejo de luz directa	Remitirse a indicadores del test
	Reflejo de luz consensual	Remitirse a indicadores del test
	ETAPA TARDIA (8-9 meses). Reflejo de luz directa	Remitirse a indicadores del test
	Reflejo de luz consensual	Remitirse a indicadores del test
fetal	ETAPA TEMPRANA (6-7 meses) Reflejo de luz directa	Remitirse a indicadores del test
	Reflejo de luz consensual.	Remitirse a indicadores del test
3 meses	Rotación cefálica	Remitirse a indicadores del test
	Extensión / Flexión cefálica	Remitirse a indicadores del test
2 meses	Rotación cefálica.	Remitirse a indicadores del test
	Extensión / Flexión cefálica.	Remitirse a indicadores del test

G  
R  
A  
D  
O

D  
E

D  
E  
S  
A  
R  
R  
O  
L  
L  
O  
  
P  
A  
T  
R  
O  
N  
E  
S  
  
V  
I  
S  
U  
A  
L  
E  
S  
  
P  
R  
I  
M  
A  
R  
I  
A  
M  
E  
N  
T  
E  
  
I  
N  
V  
O  
L  
U  
N  
T  
A  
R  
I  
O  
S  
  
(R  
E  
F  
L  
E  
X  
I  
V  
O  
S).

V  
I  
S  
U  
A  
L

## Respuestas Doll's Eye

## Reflejo de los párpados

natal	Rotación cefálica	Remitirse a indicadores del test
	Extensión / Flexión cefálica.	Remitirse a indicadores del test
fetal	ETAPA MEDIA (7/8 meses). Rotación cefálica.	Remitirse a indicadores del test
	Extensión / flexión cefálica.	Remitirse a indicadores del test
5 meses	Parpadeo defensivo ante una amenaza.	Remitirse a indicadores del test
	Parpadeo defensivo ante una amenaza.	Remitirse a indicadores del test
4 meses	Reflejo de MC. Carthy.	Remitirse a indicadores del test
	Reflejo Naso - Palpebral.	Remitirse a indicadores del test
3 meses	Parpadeo defensivo ante una amenaza.	Remitirse a indicadores del test
	Reflejo ojo - cuello.	Remitirse a indicadores del test
	Apertura de los párpados.	Remitirse a indicadores del test
	Parpadeo defensivo ante una amenaza.	Remitirse a indicadores del test
2 meses	Reflejo de Mc Carthy.	Remitirse a indicadores del test
	Reflejo naso - palpebral.	Remitirse a indicadores del test
	Apertura de los párpados.	Remitirse a indicadores del test

G R A D O

D E

D E S A R R O L L O  
PATRONES  
VISUALES

PRIMARIAMENTE  
INVOLUNTARIOS  
(REFLEXIVOS)

V I S U A L

**Reflejo de los párpados**

1 mes

Reflejo visuo - palpebral. Remitirse a indicadores del test

Reflejo ojo - cuello. Remitirse a indicadores del test

Apertura de los párpados. Remitirse a indicadores del test

Reflejo cocleo - palpebral. Remitirse a indicadores del test

Reflejo visuo - palpebral. Remitirse a indicadores del test

Reflejo ojo - cuello. Remitirse a indicadores del test

Apertura de los párpados. Remitirse a indicadores del test

ETAPA TARDIA ( 8/9 meses)

Reflejo cocleo - palpebral. Remitirse a indicadores del test

Reflejo visuo - palpebral. Remitirse a indicadores del test

Reflejo ojo - cuello. Remitirse a indicadores del test

ETAPA MEDIA ( 7/8 meses)

Parpadeo defensivo ante una amenaza. Remitirse a indicadores del test

Reflejo visuo - palpebral. Remitirse a indicadores del test

Reflejo de Mc Carthy. Remitirse a indicadores del test

Apertura de los párpados. Remitirse a indicadores del test

ETAPA TEMPRANA ( 6/7m)

Reflejo cocleo - palpebral. Remitirse a indicadores del test

Reflejo visuo - palpebral. Remitirse a indicadores del test

Reflejo ojo - cuello. Remitirse a indicadores del test

**Localización  
(Enfoque Visual)**

**MOVIMIENTOS**

**OCULARES**

**PRIMARIAMENTE**

**VOLUNTARIOS**

**(DIRIGIDOS**

**COGNOSCITIVAMENTE).**

**Fijación  
("grasp visual")**

6 meses	Reflejo de Mc Carthy.	Remitirse a indicadores del test	
	Reflejo naso - palpebral.	Remitirse a indicadores del test	
5 meses	Dirección	Remitirse a indicadores del test	
	4 meses	Dirección	Remitirse a indicadores del test
		Dirección	Remitirse a indicadores del test
	3 meses	Dirección	Remitirse a indicadores del test
		Dirección	Remitirse a indicadores del test
	2 meses	Dirección	Remitirse a indicadores del test
		Dirección	Remitirse a indicadores del test
	1 mes	Dirección	Remitirse a indicadores del test
		Dirección	Remitirse a indicadores del test
	natal	Dirección	Remitirse a indicadores del test
	fetal	Dirección	Remitirse a indicadores del test
6 meses	Campo (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test	
	Ojo (el otro tapado)	Remitirse a indicadores del test	
5 meses	Campo (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test	
	Ojo (el otro ojo tapado)	Remitirse a indicadores del test	
4 meses	Campo (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test	
	Ojo (el otro tapado)	Remitirse a indicadores del test	
3 meses	Campo (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test	
	Ojo (el otro tapado)	Remitirse a indicadores del test	
2 meses	Campo (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test	
	Ojo (el otro ojo tapado)	Remitirse a indicadores del test	
1 mes	Campo (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test	
	Ojo (el otro ojo tapado)	Remitirse a indicadores del test	

G R A D O

D E

D E S A R R O L L O

V I S U A L

**Fijación  
("Grasp Visual")**

MOVIMIENTOS

OCULARES

PRIMARIAMENTE

VOLUNTARIOS

(DIRIGIDOS

COGNOSCITIVAMENTE).

**Seguimiento  
Ocular  
(Manipulación  
Visual)**

natal	Campo (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test
fetal	Ojo (el otro ojo tapado)	Remitirse a indicadores del test
	Campo (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test
	Ojo (el otro ojo tapado)	Remitirse a indicadores del test
6 meses	Dirección (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test
5 meses	Ojo (el otro tapado)	Remitirse a indicadores del test
	Dirección (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test
4 meses	Ojo (el otro tapado)	Remitirse a indicadores del test
	Dirección (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test
3 meses	Ojo (el otro tapado)	Remitirse a indicadores del test
	Dirección (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test
2 meses	Ojo (el otro tapado)	Remitirse a indicadores del test
	Dirección (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test
1 mes	Ojo (el otro tapado)	Remitirse a indicadores del test
	Dirección (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test
natal	Ojo (el otro tapado)	Remitirse a indicadores del test
fetal	Dirección (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test
	Ojo (el otro tapado)	Remitirse a indicadores del test
	Dirección (ambos ojos)	Remitirse a indicadores del test
	Ojo (el otro tapado)	Remitirse a indicadores del test

G R A D O D E D E S A R R O L L O V I S U A L

MOVIMIENTOS

OCULARES

PRIMARIAMENTE

VOLUNTARIOS

(DIRIGIDOS

COGNOSCITIVAMENTE).

**Desviación de la Mirada**

6 meses	{ Dirección	Remitirse a indicadores del test
5 meses	{ Dirección	Remitirse a indicadores del test
4 meses	{ Dirección	Remitirse a indicadores del test
3 meses	{ Dirección	Remitirse a indicadores del test
2 meses	{ Dirección	Remitirse a indicadores del test
1 mes	{ Dirección	Remitirse a indicadores del test
natal	{ Dirección	Remitirse a indicadores del test
fetal	{ Dirección	Remitirse a indicadores del test



# **8. Dimensionamiento de la variable**

**TIPOS DE**

**PARALISIS CEREBRAL**

T I P O S

PIRAMIDAL

Incremento elástico del tono muscular que cede a la distensión.

ESPASTICIDAD

D E

P A R A EXTRA PIRAMIDAL

Aumento y disminución del tono que alterna espontáneamente.

DISTONIA

Corea  
Acciones musculares involuntarias muy rápidas y de corta duración que se manifiestan a nivel proximal.

Atetosis  
Contracciones musculares lentas que se difunden en ondas de músculo en músculo que se manifiestan a nivel distal.

C E R E B E L O S A

CEREBELOSA

Disminución del tono muscular.

HIPOTONIA

Ataxia

Incoordinación de los movimientos.

Incapacidad de regular correctamente la intensidad y la duración de la activación muscular en función del fin de alcanzar.

Imposibilidad de realizar simultáneamente los diversos movimientos que integran el acto motor.

Perturbación o imposibilidad de efectuar sucesivamente movimientos alternantes.

Dismetria

Asinergia

Adiadococinecia

MIXTA

[	Hemiplejía	Compromiso de un hemicuerpo.	Derecha
	Cuadriplejía	Compromiso de las cuatro extremidades .	Izquierda
	Triplejía	Compromiso de un hemicuerpo y un miembro del otro hemicuerpo.	
	Diplejía	Compromiso de las cuatro extremidades con un claro predominio de las inferiores.	

[	Cuadriplejía	Compromiso de las cuatro extremidades.	
	Hemiplejía	Compromiso de un hemicuerpo.	Derecha
	Cuadriplejía	Compromiso de las cuatro extremidades.	Izquierda

[	Cuadriplejía	Compromiso de las cuatro extremidades.
---	--------------	--

## **9. DISEÑO METODOLOGICO**

Este enfoque es cuantitativo, ya que se avanza a lo largo de la investigación desde el planteo del problema y objetivos específicos; empleando el test EDVA y EDVA - S , para la recolección de datos, enfatizando en el análisis e interpretación de la información, a través de procedimientos estadísticos.

### **9.1. EXPLORATORIO DESCRIPTIVO**

Este estudio queda enmarcado en el tipo de diseño exploratorio descriptivo. En el se intenta observar y describir el grado de desarrollo visual alcanzado en niños afectados con diferentes tipos de Parálisis Cerebral; a través de la implementación de una evaluación específica de Terapia Ocupacional, se desea llegar a una comprensión más rica a cerca del aspecto visual relacionado al compromiso motor.

### **9.2. LUGAR:**

Instituto Nacional de Rehabilitación Psicofísica del Sur (I.N.A.R.E.P.S.), de la ciudad de Mar del Plata, Bs. As. Argentina.

### **9.3. POBLACION Y MUESTRA:**

Niños con diferentes tipos de Parálisis Cerebral cuyas edades comprenden entre 6 meses y 9 años; que asisten al I.N.A.R.E.P.S. , de la ciudad de Mar del Plata durante el período de Mayo a Noviembre de 1997.

La muestra está conformada por 18 pacientes que concurren regularmente al Servicio de Terapia Ocupacional de dicha Institución, durante el período mencionado.

### **9.3.1. CRITERIOS DE INCLUSION:**

Todos los niños diagnosticados con Parálisis Cerebral, mayores de seis meses y menores de 9 años, que concurren durante el período Mayo - Noviembre de 1997, al Servicio de Terapia Ocupacional del I.N.A.R.E.P.S.

### **9.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSION:**

Niños mayores de 9 años y menores de 6 meses.

Niños que no concurren regularmente al Servicio de Terapia Ocupacional del I.N.A.R.E.P.S., en el período de mayo-noviembre de 1997.

Niños con patología auditiva asociada.

Niños con patología visual asociada.

## **9.4. METODOS DE RECOLECCION DE DATOS:**

Recopilación documental:

Extracción de datos de historias clínicas.

Entrevistas a informantes claves

Prueba:

EDVA ( Evaluación del Desarrollo Visual de Erhardt ) Este test ha sido diseñado para sujetos de todas las edades y niveles cognitivos. No requiere directivas verbales, dado que se presenta cada estímulo y se observan las respuestas.

Trabajo de Campo:

Para realizar las evaluaciones se tomó contacto directo con el Servicio de Terapia Ocupacional del I.N.A.R.E.P.S., de la ciudad de Mar del Plata al que se asistió de lunes a viernes en el turno mañana, respetando las sesiones del tratamiento ya asignadas a cada paciente. Se aplicó este test aproximadamente a tres niños por día, de acuerdo al presentismo. La duración de la prueba dependió de cada niño; cuando al término de una sesión no se concluyó la evaluación se continuó en la siguiente.

En algunos casos fue necesario contar con la presencia de la madre o de la Terapista Ocupacional a cargo del tratamiento del niño.

Fue importante para su implementación ubicar al sujeto en la posición funcional más estable, con o sin equipos adaptados.

En cuanto a los materiales necesarios para llevar a cabo la evaluación se necesitaron: recursos lumínicos, objetos con resplandor, objetos con contorno, objetos pequeños, objetos sonoros, objetos movibles sin sonido, según los requeridos en el test.

Para su administración, se compartieron las múltiples tareas de presentar estímulos, observar las respuestas visuales y registrar los puntajes.

Del total de la muestra seleccionada de 18 niños quedaron excluidos 3 ( uno por llanto continuo y 2 por ausentismo reiterado por causas desconocidas). En consecuencia el grupo de estudio quedó conformado por 15 niños, de los cuales 14 presentaban una lesión piramidal y 1 una lesión mixta. Dentro del primer grupo, 5 eran cuadriplejías, 3 triplejía y 6 hemiplejías.

## CARACTERIZACION DE LA POBLACION

Tabla 1:

Edad en años de 15 niños con Parálisis Cerebral que concurren al Servicio de Terapia Ocupacional del I.N.A.R.E.P.S., Mar del Plata durante el período de Mayo- Noviembre de 1997.

Edad en años	Número	%
0-3	8	53
3-6	5	34
6-9	2	13
Total	15	100

Más de la mitad de la muestra se ubicó de los 0 a 3 años, mientras que solo un 13 % tenían entre 6 y 9 años.

Tabla 2:

Sexo de 15 niños con Parálisis Cerebral evaluados en el Servicio de Terapia Ocupacional del I.N.A.R.E.P.S. Mar del Plata, durante el período Mayo- Noviembre de 1997.

Sexo	Número	%
Femenino	6	40
Masculino	9	60
Total	15	100

En cuanto al sexo, la muestra es regular, no hay prevalencia de un sexo sobre otro.

Tabla 3:

Escolaridad de 15 niños con parálisis cerebral que concurren al servicio de terapia ocupacional del I.N.A.R.E.P.S. De la ciudad de Mar del Plata durante el período de Mayo- Noviembre de 1997.

Escolaridad	Número	%
NO	8	53
SI	7	47
TOTAL	15	100

Todos los niños en edad escolar concurren a diferentes establecimientos educativos.

- 5 niños concurren a la Escuela N° 501.
- 1 niño al Pre-escolar de la Escuela Municipal N° 29.
- 1 niño al Jardín N° 922.

Tabla 4:

Tratamiento recibido en Terapia Física de los 15 niños con parálisis cerebral que concurren al servicio de terapia ocupacional del I.N.A.R.E.P.S, Mar del Plata, durante el período Mayo-Noviembre de 1997.

Terapia Física	Número	%
SI	15	100
NO	-----	-----
TOTAL	15	100

La totalidad de la muestra concurren a terapia física.



Tabla 5:

Tiempo de tratamiento de terapia ocupacional en relación a la edad, en 15 niños con parálisis cerebral que concurren al servicio de terapia ocupacional del I.N.A.R.E.P.S. Mar del Plata, durante el período Mayo-Noviembre de 1997.

	0-1 AÑO		1-2 AÑOS		2-3 AÑOS		3-4 AÑOS		4-5 AÑOS		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0-2	6	100									6	100
3-5	2	33	3	50					1	17	6	100
6-8	1	50							1	50	2	100
9-11			1	100							1	100
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>60</b>	<b>4</b>	<b>27</b>					<b>2</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Del total de la muestra, todos los niños entre 0-2 años de edad, se encuentran dentro del primer año de tratamiento. Entre 3-5 años de edad, 2 niños se encuentran en el primer año de tratamiento, 3 niños entre 1 y 2 años de tratamiento y sólo 1 niño, entre 4 y 5 años de tratamiento. De 6-8 años de edad, 1 niño se encuentra en el primer año de tratamiento y otro entre 4 y 5 años de tratamiento. Entre 9-11 años de edad, 1 niño cumple entre 1 y 2 años de tratamiento.

Se intenta presentar en éste capítulo, algunas de las características de la población. Se observa que más de la mitad de la muestra se ubica entre 0-3 años de edad. No se observa prevalencia de un sexo sobre otro. De los niños en edad escolar, 11 de ellos concurren al I.N.A.R.P.E.S. y el resto a otros establecimientos. La totalidad de la muestra asiste a tratamiento de terapia física. En cuanto al tiempo de tratamiento de terapia ocupacional en relación a la edad, se observa que pocos niños cumplen tratamiento prolongado. Queda planteado el interrogante acerca de la influencia que pueden tener éstos aspectos en el grado de desarrollo visual.

## 10. Datos Estadísticos

**Tabla 1**

Grado de Desarrollo Visual en 14 niños con P.C., según las distribución topográfica de las lesiones piramidales, evaluados en el Servicio de T.O, I.N.A.R.E.P.S., Mar del Plata, en el periodo Mayo - Noviembre 1997

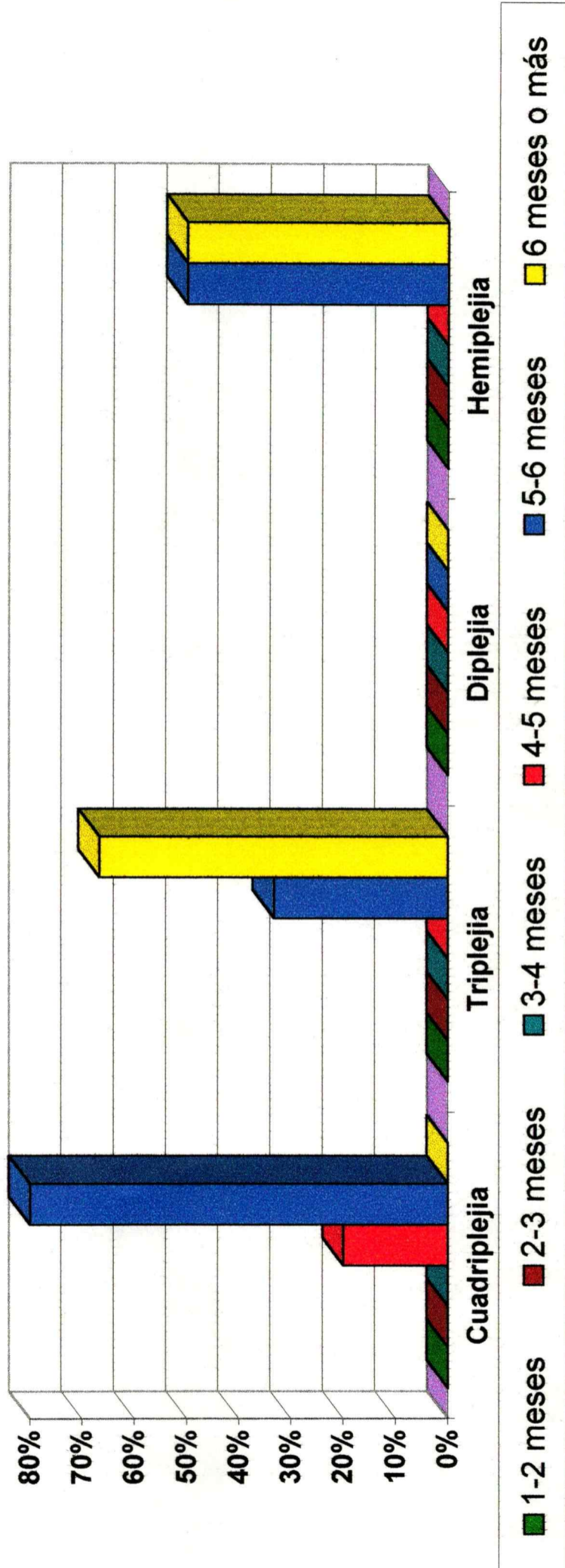
Distribución topografica	Grado de Desarrollo Visual							
	4-5 meses		5-6 meses		6 meses o más		Total	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Cuadriplejia	1	20%	4	80%		0%	5	100%
Triplejia		0%	1	33%	2	67%	3	100%
Hemiplejia		0%	3	50%	3	50%	6	100%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>7%</b>	<b>8</b>	<b>57%</b>	<b>5</b>	<b>36%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

No existiendo en la muestra niños con P.C. cuyo grado de desarrollo visual se ubique en el nivel de edad de 0 - 4 meses quedan excluidas estas modalidades de la Tabla y Gráfico.

No se ha considerado la diplejía, por no existir en la muestra ningún niño correspondiente a este tipo de parálisis cerebral.

Gráfico 1

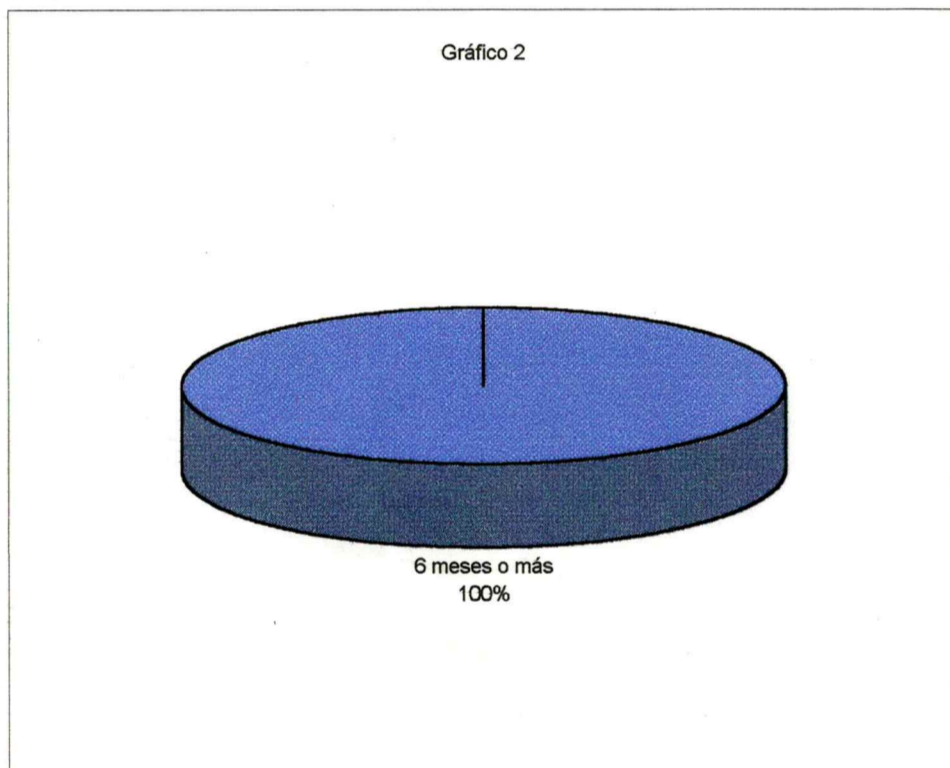
Grado de Desarrollo Visual en 14 niños con P.C., según las distribuciones topográficas de las lesiones piramidales, evaluados en el Servicio de T.O, I.N.A.R.E.P.S., Mar del Plata, en el periodo Mayo - Noviembre 1997



**Tabla 2**

Grado de Desarrollo Visual en 15 niños con Parálisis Cerebral, alcanzado en los Patrones Visuales Primariamente Involuntarios (reflexivos), evaluados en el Servicio de T.O. del I.N.A.R.E.P.S., Mar del Plata, en el período Mayo- Noviembre de 1997.

Area	Grado de desarrollo visual			
	6 meses o más		Total	
	Nro.	%	Nro.	%
Patrones Reflexivos	15	100%	15	100%



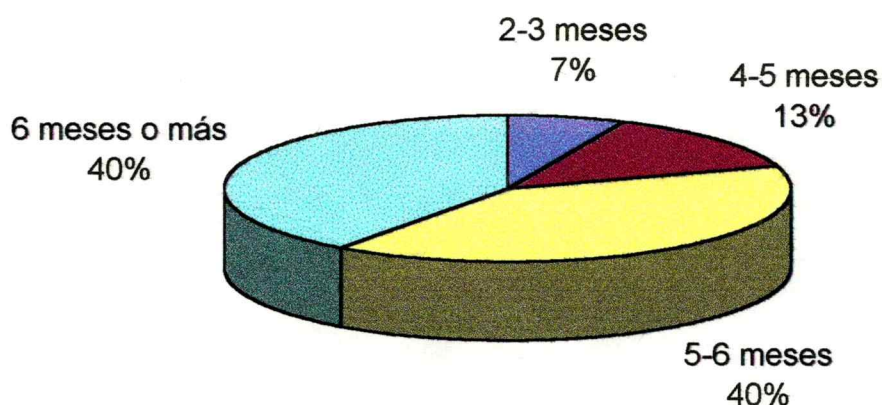
No existiendo en la muestra, niños que se ubiquen en los niveles de desarrollo visual correspondientes a 0-6 meses quedan excluidas éstas modalidades de la tabla y gráfico.

**Tabla 3**

Grado de Desarrollo Visual en 15 niños con Parálisis Cerebral, alcanzado en los Movimientos Oculares Primariamente Voluntarios (dirigidos cognoscitivamente), evaluados en el Servicio de T.O. del I.N.A.R.E.P.S., de la ciudad de Mar del Plata, en el período de Mayo-Noviembre de 1997.

Area	Grado de desarrollo visual									
	2-3 meses		4-5 meses		5-6 meses		6 meses o más		Total	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Mov. Voluntarios	1	7%	2	13%	6	40%	6	40%	15	100%

**Gráfico 3**



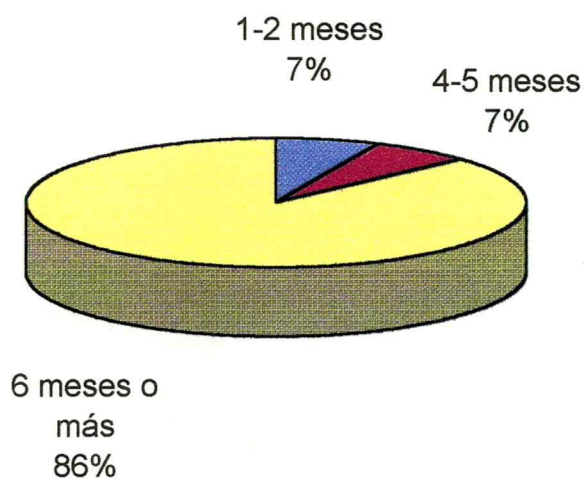
Debido a que ningún niño se ubica en el nivel de desarrollo visual de 0-2 meses queda excluída esta modalidad de la tabla y gráfico.

**Tabla 3.1**

Grado de Desarrollo Visual en 15 niños con Parálisis Cerebral, según la sub-área Localización de los movimientos oculares primariamente voluntarios, evaluados en el Servicio de T.O., del I.N.A.R.E.P.S., de Mar del Plata, en el período de Mayo-

Sub-Área	Grado de Desarrollo Visual							
	1-2 meses		4-5 meses		6 meses o más		Total	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Localización	1	7%	1	7%	13	87%	15	100%

**Gráfico 3.1**



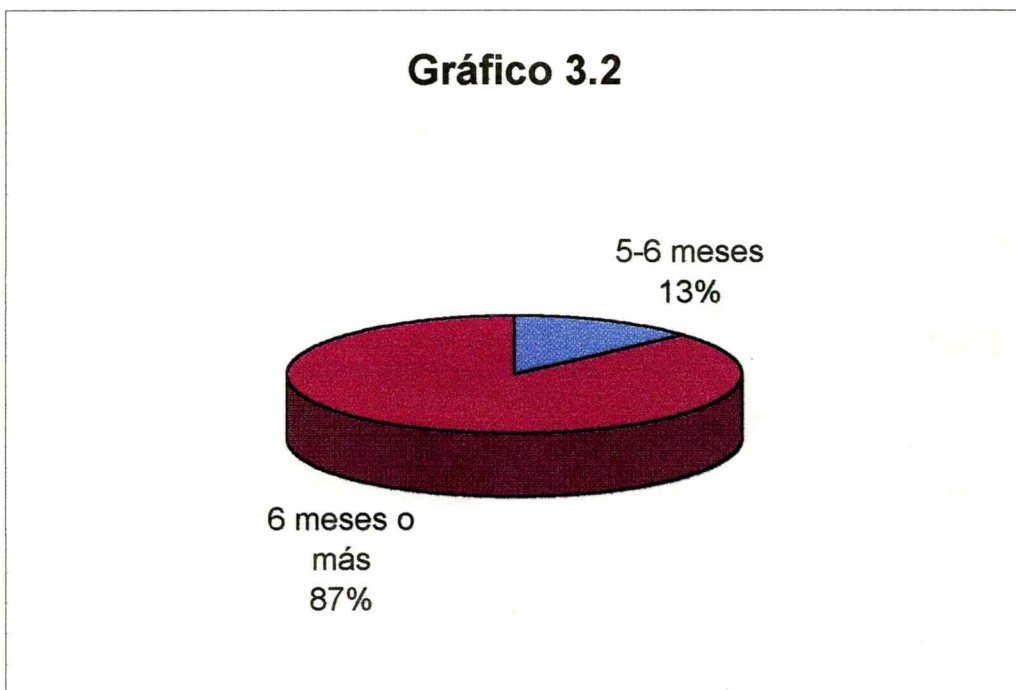
No existiendo en la muestra, niños cuyo desarrollo visual en localización alcance los niveles de 0-1 , 2-3 y 5-6 meses, se excluyeron éstas modalidades de la tabla y gráfico.

**Tabla 3.2**

Grado de Desarrollo Visual en 15 niños con Parálisis Cerebral, según la sub-área Fijación de los movimientos oculares primariamente voluntarios, evaluados en el Servicio de T.O., del I.N.A.R.E.P.S. de Mar del Plata en el período Mayo- Noviembre de 1997.

Sub-Área	Grado de Desarrollo Visual					
	5-6 meses		6 meses o más		Total	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Fijación	2	13%	13	87%	15	100%

**Gráfico 3.2**



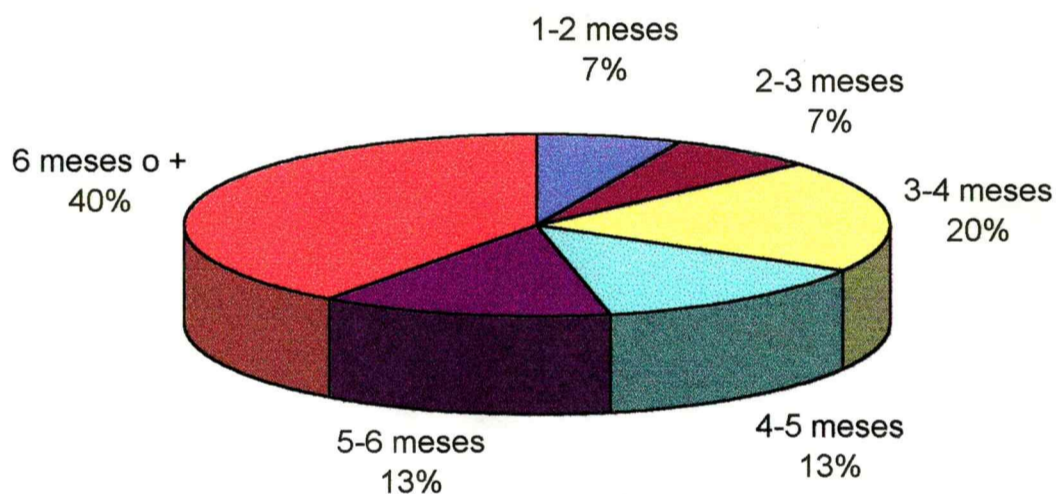
No existiendo en la muestra, niños cuyo desarrollo visual en la fijación alcance los niveles de 0-5 meses, se excluyeron éstas modalidades de la tabla y gráfico.

**Tabla 3.3**

Grado de Desarrollo Visual en 15 niños con Parálisis Cerebral, según la sub-área Seguimiento Ocular de los movimientos oculares primariamente voluntarios, evaluados en el Servicio de T.O., del I.N.A.R.E.P.S. de la ciudad de Mar del Plata, en el período de Mayo-Noviembre de 1997.

Grado de Desarrollo Visual														
Sub-Área	1-2 meses		2-3 meses		3-4 meses		4-5 meses		5-6 meses		6 meses o +		Total	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Seguimiento Ocular	1	7%	1	7%	3	20%	2	13%	2	13%	6	40%	15	100%

**Gráfico 3.3**



No existiendo en la muestra, niños cuyo desarrollo visual en el seguimiento ocular alcance el nivel de desarrollo de 0-1 mes, quedó excluida ésta modalidad de la tabla y gráfico.

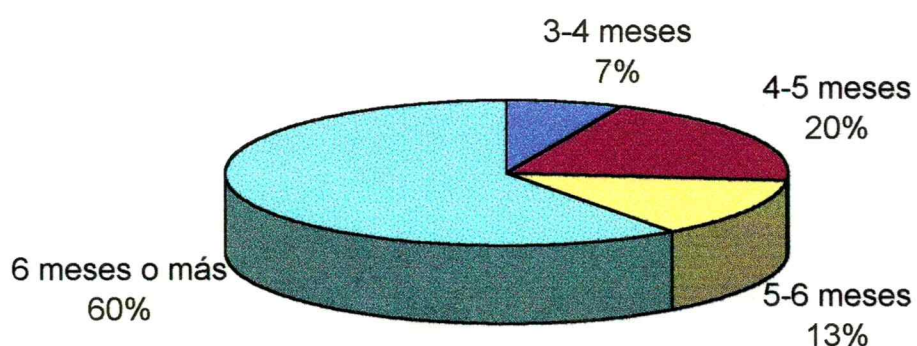


**Tabla 3.4**

Grado de Desarrollo Visual en 15 niños con Parálisis Cerebral, según la sub-  
área Desviación de la Mirada de los movimientos oculares primariamente  
voluntarios evaluados en el Servicio de T.O, del I.N.A.R.E.P.S., de Mar del  
Plata durante el período Mayo-Noviembre de 1997.

Sub-Area	Grado de desarrollo visual									
	3-4 meses		4-5 meses		5-6 meses		6 meses o más		Total	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Desviación de la Mirada	1	7%	3	20%	2	13%	9	60%	15	100%

**Gráfico 3.4**



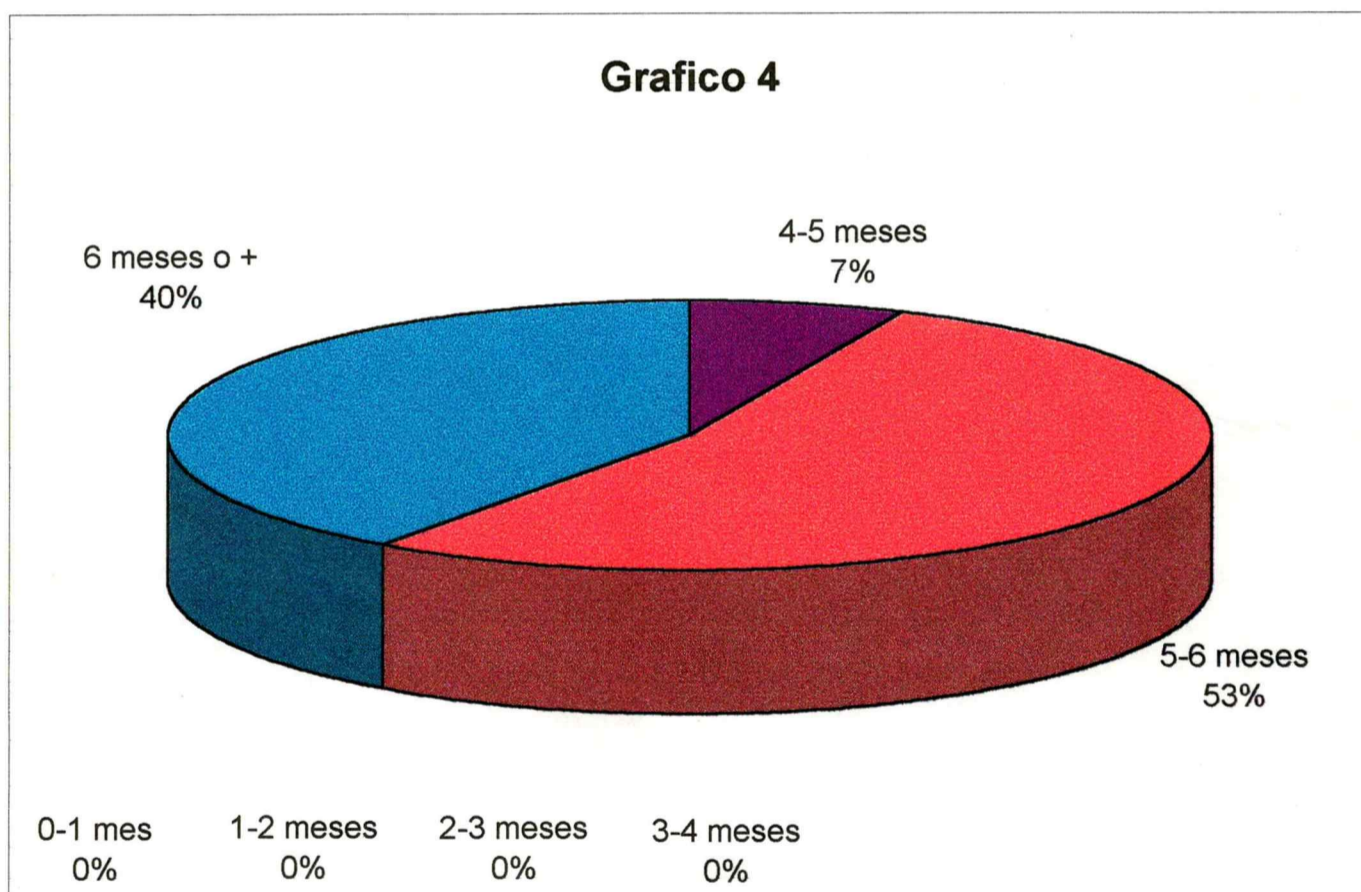
No existiendo en la muestra, niños cuyo desarrollo visual en la desviación de la mirada, alcancen los niveles de desarrollo de 0-3 meses, se excluyen éstas modalidades de la tabla y gráfico.

**Tabla 4**

Grado de Desarrollo Visual en 15 niños con diferentes tipos de Parálisis Cerebral, cuyas edades comprenden entre 6 meses y 9 años, evaluados en el Servicio de T.O. del I.N.A.R.E.P.S. de Mar del Plata, en el período de Mayo-Noviembre de 1997.

Población	Grado de Desarrollo Visual															
	0-1 mes		1-2 meses		2-3 meses		3-4 meses		4-5 meses		5-6 meses		6 meses o +		Total	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Parálisis Cerebral	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	7%	8	53%	6	40%	15	100%

**Grafico 4**



# PARTE 2

## 11. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS

A partir de la implementación del EDVA- S y EDVA, en la muestra seleccionada compuesta por 15 niños de 6 meses a 9 años, con diferentes tipos de Parálisis Cerebral que concurren regularmente al Servicio de Terapia Ocupacional del I.N.A.R.E.P.S., los resultados indican un nivel de desarrollo expresado en meses, que nos permitió determinar déficit en el desarrollo por debajo de las pautas normales de los 6 meses.

Si bien, el objetivo de nuestra investigación no ha sido determinar la existencia de un retraso, sino ubicar al niño en un nivel de edad correspondiente al grado de desarrollo visual, se pudo observar a través de los resultados que solamente el 40 %, 6 niños, han logrado alcanzar pautas correspondientes al desarrollo visual normal. El 53%, 8 niños se ubicaron en un nivel de desarrollo visual de 5-6 meses, y un 7%, 1 niño en un nivel de 4-5 meses.( Tabla y Gráfico 4) Esto demostraría que habiendo un déficit en la calidad de la postura es muy probable que también haya un déficit en la calidad de las habilidades visuales.

En relación al segundo objetivo específico, donde se establece la relación entre grado de desarrollo visual y tipo de lesión cerebral, no se han podido analizar los datos estadísticos ya que del total de la muestra 14 niños correspondían a una lesión piramidal y solamente 1 presentaba una lesión mixta, no contando con diagnóstico de lesión extrapiramidal y atáxica.

Con respecto al objetivo donde se establece la relación entre la distribución topográfica y el grado de desarrollo visual se pudo evidenciar que en la cuadriplejía el 80%, 4 niños, alcanzaron el grado de desarrollo visual correspondiente a 5-6- meses , mientras que el 20% restante, un niño se ubicó en un nivel de edad de 4-5 meses . En la triplejía el 67%, 2 niños alcanzaron el nivel de 6 meses, integrando patrones visuales normales, mientras que el 33%, un niño, se ubicó entre 5-6 meses. En la hemiplejía un 50%, 3 niños, se ubicaron en el nivel de edad de 6 meses o más, el otro 50%, 3 niños, se ubicaron en el nivel de 5-6 meses. (Tabla y Gráfico 1.) En la cuadriplejía hubo niños con niveles bajos de desarrollo visual en relación a las otras modalidades. Ninguno alcanzó el nivel de 6 meses. En la triplejía y hemiplejía la mayoría de niños lograron integrar patrones visuales normales. Esto reafirmaría que en la cuadriplejía se ve más afectada la interdependencia de organización de la postura, movimiento y visión por ser los que presentan un mayor compromiso motor.

Con respecto al desarrollo visual alcanzado en las distintas áreas del test el 100% de la muestra alcanzó a integrar patrones visuales primariamente involuntarios (reflexivos) correspondiente a los 6 meses. (Tabla y Gráfico 2.). Mientras que en los movimientos oculares primariamente voluntarios (dirigidos cognoscitivamente) un 40 % correspondiente a 6 niños, integró pautas de desarrollo visual de 6 meses, otro 40% , 6 niños, se ubicó entre 5-6 meses mientras que el 20% restante, 3 niños, se distribuyeron entre 2-5 meses (Tabla y Gráfico 3).

En la localización la mayoría correspondiente al 87%, 13 niños, lograron integrar pautas de desarrollo visual normal, un 7%, un niño, se ubicó entre los niveles de 1-2 meses y el 7% restante, un niño se ubicó entre 4-5 meses (Tabla y Gráfico 3.1.). En la fijación la mayoría de niños correspondiente al 87%, 13 niños lograron integrar pautas de desarrollo normal ubicándose el 13% restante, 2 niños, entre 5-6 meses (Tabla y Gráfico 3.2.). En cuanto al seguimiento ocular se observó que solo un 40%, 6 niños, lograron integrar patrones visuales correspondiente a los 6 meses, el resto de la muestra , 9 niños, quedó distribuida entre 1-6 meses. (Tabla y Gráfico 3.3.). En la desviación de la mirada el 60%, 9 niños lograron integrar patrones correspondiente a los 6 meses, y el 40% restante, 6 niños, quedó distribuido entre 3-6 meses (Tabla y Gráfico 3.4.). A partir de la implementación del test se observa que en la localización y fijación los ítems a evaluar donde los ojos localizan y la mano se aproxima a contactar un objeto mínimo, requieren de una coordinación visuo- manual que algunos niños por su grado de compromiso presentaban mayor dificultad. El seguimiento ocular se vio más afectado en la realización de movimientos rápidos en distintas direcciones (principalmente la circular) , en forma continua con pérdida del objeto sin recuperación del mismo. Con respecto a la desviación de la mirada se vieron perturbadas la rapidez y exactitud, en algunos niños se observaron movimientos compensatorios cefálicos para realizar los cambios de mirada. Cabe destacar que el seguimiento ocular y la desviación de la mirada fueron los más afectados en relación a los otros dos movimientos oculares voluntarios (localización y fijación) esto se debe a que los primeros exigen una mayor habilidad funcional visual. Debemos mencionar que en la sub - áreas de fijación y seguimiento ocular, las pruebas se realizaron en ambos ojos. De acuerdo a lo indicado en el test, el otro componente del patrón ( el otro ojo tapado), no se pudo evaluar ya que en general los niños no colaboraban para dicho fin.

## 12. CONCLUSION

El recién nacido presenta patrones de movimiento que han sido denominados reflejos, el incremento de la coordinación y control del movimiento está relacionado con el decremento de estas influencias reflexivas. El desarrollo motor se caracteriza por la maduración gradual del control postural, con la aparición del enderezamiento, equilibrio y otras reacciones adaptativas, éste proceso está estrechamente integrado con la modificación de la totalidad de las sinergias motoras primitivas. Tales reacciones (de enderezamiento y equilibrio) le dan al sistema visual gran variedad de experiencias al cambiar constantemente la posición de la cabeza en el espacio y ofrecen un panorama visual más amplio favoreciendo el desarrollo visual. La visión como función, en su componente motor sigue los mismos principios.

Tal cual fue planteado en el marco teórico la Parálisis Cerebral presenta como característica el predominio de la función sub-cortical (reflejo) por sobre la cortical (voluntario).

En el presente trabajo se observó que el desarrollo visual sigue el mismo curso. El área donde la respuesta fue del 100% afirmativa es la relacionada con los patrones visuales reflejos y la más afectada fue la de los patrones visuales voluntarios. Estos últimos requieren actividades neuronales más complejas que las respuestas reflejas.

Es conocida la dificultad de manejar el componente de disociación en el control postural y la motilidad voluntaria en la Parálisis Cerebral. En las pruebas de seguimiento ocular y desviación de la mirada ésta misma dinámica tiene que ser ejercida por el niño, por eso se observa que las mismas son las de menor desempeño.

En aquellos niños con un mayor compromiso en el control postural y motilidad voluntaria, el desarrollo visual se vió más afectado.

A partir de este trabajo surgen interrogantes que dejan abierta la motivación para la realización de futuros trabajos de investigación, realizando un análisis profundo de los datos presentados en la caracterización de la población, teniendo en cuenta además otros aspectos no contemplados como:

Tiempo y continuidad de tratamiento de Terapia Ocupacional.

Distintos tratamientos de Terapia Ocupacional según lineamientos teóricos.

Patologías visuales asociadas: Tipo de patología, tiempo de aparición y tratamiento de la misma.

Al concluir éste trabajo de investigación, fundamentado en la presentación de un instrumento de evaluación específico de Terapia Ocupacional para evaluar el desarrollo visual, como futuras profesionales hemos sido enriquecidas en éste proceso.

Por lo reflejado en las conclusiones, se puede apreciar una relación significativa entre visión, postura y movimiento, lo que justificaría un abordaje integral de Terapia Ocupacional en la patología Parálisis Cerebral. Este mismo criterio integrador, puede transferirse a todas aquellas problemáticas relacionadas con la postura y el movimiento.

## 13. PROPUESTA

A partir del análisis de los resultados se evidencia que en la mayoría de los niños existen componentes ausentes fundamentales para las actividades visuales funcionales que pueden interferir en los movimientos oculares complejos automáticos eficientes en la vida diaria.

Aquí se destaca la importancia de implementar un tratamiento integral de Terapia Ocupacional, incluyendo no solamente la estimulación visual, comenzando con el nivel de desarrollo actual y moviéndose secuencialmente hacia arriba en el continuo; sino también enfocando al tratamiento de la función visual, donde los patrones visuo - motores son analizados en el contexto de la habilidades funcionales requeridas en el hogar y comunidad así como en el entorno educacional.

Ciertos daños visuales y físicos no se pueden modificar simplemente a través de intervenciones médicas, educacionales y terapéuticas. El daño cerebral es estático y en algunos aspectos inalterable. Por ello se podrían enseñar y planear métodos alternativos para el logro de habilidades funcionales.

Debido a que la función visual es inseparable y profundamente integrada con la postura, el movimiento y las habilidades manuales, la persona entera debe ser considerada en términos de su contexto total para entender como la visión está coordinada con todas la actividades del vivir diario ( Gesell y Bullis 1949. ).

Evaluar el contexto de una persona es tan importante como evaluar sus habilidades. El análisis de los componentes de la visión pueden ser determinados solo en términos de la función.

La información del desarrollo visual es solo una pequeña parte de lo que se necesita para evaluar la función visual total. Se deben recoger una gran variedad y cantidad de datos adicionales de diferentes fuentes para crear planes de intervención, por eso es importante el trabajo interdisciplinario, a través de las evaluaciones y tratamientos específicos de cada uno de los integrantes del equipo, quienes manteniendo una comunicación fluida tenderán hacia un mismo fin, desarrollar al máximo el potencial del niño.



## 14. GLOSARIO

✧ **Acomodación:** Acomodación de la curvatura de los lentes por contracción o relajación de los músculos ciliares .

✧ **Ambliopía:** Agudeza visual reducida no corregible con métodos refractivos.

**Ataxia telangectasia:** Síndrome de Louis - Bar, enfermedad familiar de herencia autosómica recesiva, gen único, caracterizada por ,a) cerebelosa progresiva con telangectasia oculocutáneas y propensión a infecciones pulmonares, aparecen oscilaciones nistagmoideas groseras y hay inmunodeficiencias asociadas con linfocitos BT.

✧ **Atrofia Optica:** Degeneración de las fibras del nervio óptico con pérdida visual proporcional a la cantidad de fibras destruidas.

**Bastones:** Células visuales que sirven para la visión nocturna y detección del movimiento.

**Campo Visual:** Area completa que puede ser percibida por el ojo mientras se encuentra fijo sobre un objeto en línea directa a la visión.

**Cintillas Ópticas:** Haz de fibras que se originan en el quiasma óptico y prosiguen hacia atrás, alrededor del pedúnculo cerebral y se dividen en raíz lateral y medial; las raíces terminan en el cuerpo cuadrigémino superior y en el cuerpo geniculado lateral, respectivamente.

**Colliculus:** Cuerpos cuadrigéminos.

✧ **Conjuntiva:** Delicada membrana que reviste los párpados y que cubre la superficie expuesta de la esclerótica.

✧ **Conos:** Células sensibles a la luz ubicadas primariamente en la retina central, que responden mejor a la luz brillante y sensibles a los detalles y color.

✧ **Convergencia:** Dirección de la líneas visuales a un punto cercano. (Giro simultáneo de los ojos hacia adentro).

✧ **Cornea:** Estructura trasparente que forma la parte anterior que forma la parte anterior de la túnica fibrosa del ojo .

✧ **Cuerpo geniculado externo:** Eminencia del metatálamo producido por el núcleo geniculado externo subyacente, inmediatamente por fuera del cuerpo geniculado externo.

✧ **Cuerpo geniculado interno:** Eminencia del metatálamo producido por el núcleo geniculado interno subyacente, inmediatamente por fuera del tubérculo cuadrigémino anterior o superior.

**Displasia:** Desarrollo anormal de los tejidos.

○ **Divergencia:** Separación o movimientos en direcciones diferentes. (Giro simultáneo de los ojos hacia afuera).

○ **Esclerótica:** Cubierta externa blanca y dura del globo ocular, que cubre aproximadamente los 5/6 posteriores de su superficie y que se continúan por la parte anterior con la córnea y la parte posterior con la vaina externa del nervio óptico.

○ **Foco:** Punto en el cual se encuentran los rayos luego de la refracción.

○ **Fotofobia:** Intolerancia visual anormal a la luz.

○ **Fóvea Central:** Depresión en el centro de la mácula, donde la visión es más aguda, ( más alta concentración de conos).

○ **Fusión:** Función del cerebro para combinar dos imágenes recibidas simultáneamente a través de ambos ojos, en una sola imagen mental.

○ **Ganglios Basales:** Originalmente a todas las grandes masas de sustancia gris en la base del hemisferio cerebral actualmente, el cuerpo estriado ( núcleo caudado y lenticular) y grupos celulares asociados con dicho cuerpo, como el núcleo subtalámico y la sustancia negra.

○ **Hemianopsia:** Ceguera que afecta la mitad del campo visual de uno o ambos ojos.

○ **Ipsilateral:** ( lat. Ipse, el mismo + latus, costado), homolateral con referencia a un punto dado del mismo lado.

○ **Kernicterus:** Trastorno en el que aparecen graves síntomas neurales acompañados de grandes concentraciones de bilirrubina en la sangre.

○ **Longitud Focal:** Distancia que va desde el punto de foco hasta la superficie de los lentes.

○ **Mácula:** Area de la retina que rodea la fóvea.

○ **Mielinización:** Adquisición, desarrollo o formación de una vaina mielínica alrededor de una fibra nerviosa.

○ **Nervio Optico:** Nervio de la vista, que transporta los impulsos visuales, compuesto principalmente de axones y procesos centrales de la célula de la capa ganglionar de la retina que salen de la órbita por el conducto óptico, se juntan en el quiasma óptico ( los internos se cruzan al lado opuesto) y se continúan como cintillas ópticas.

**Opistótono:** Forma de espasmo en el que la cabeza y los talones se doblan hacia atrás y el cuerpo se arquea hacia adelante.

**Perinatal:** Que pertenece u ocurre durante el período anterior al parto o nacimiento o es simultáneo o posterior a él es decir desde la 28 semana de gestación hasta los 7 días después del parto.

**Postnatal:** Que ocurre después del nacimiento.

**Prenatal:** Antenatal, que precede al nacimiento.

**Pretérmino:** Bebé nacido en edad gestacional inferior a las 40 semanas ( término de gestación).

**Quiasma Optico:** Decusación óptica. Cuerpo cuadrangular aplanado frente al tuber cinereum y al infundíbulo; punto de entrecruzamiento o decuzación de las fibras de los nervios ópticos; casi todas las fibras cruzan al lado opuesto, algunas corren directamente hacia adelante a cada lado sin cruzarse, algunas pasan en sentido transversal a la superficie posterior entre las dos cintillas ópticas y otras pasan transversalmente a la superficie anterior entre los dos nervios ópticos.

× **Retina:** La más interna de la tres túnicas del globo ocular, que rodea al cuerpo vítreo y se continúa por detrás con el nervio óptico.

**Torsión Antagónica:** Movimiento aparente de los ojos en dirección opuesta a la que gira la cabeza.

× **Visión Binocular:** Empleo de ambos ojos juntos sin diplopía.

× **Visión Central:** Habilidad del ojo para percibir un objeto en línea directa a la visión.

× **Visión Monocular:** Visión con un ojo.

× **Visión Periférica:** Habilidad para percibir presencia y movimiento de objetos fuera de la línea de visión directa.

# ANEXOS

**DATOS EXTRAIDOS DE LAS HISTORIAS CLINICAS**

**NOMBRE**

**EDAD**

**FECHA DE NACIMIENTO**

**TIPO DE LESION CEREBRAL**

**DISTRIBUCION TOPOGRAFICA**

**DIAGNOSTICO OFTALMOLOGICO**

**FECHA DE INGRESO A TERAPIA OCUPACIONAL**

## BIBLIOGRAFIA

BENABID, R. "Visión Postura y Aprendizaje". Cuernavaca, México, 1992.

BOBATH, B. BOBATH, K. Desarrollo motor en distintos tipos de P.C; Editorial Panamericana; Bs. As. 1976.

BOBATH, K., KONG, E. Trastornos Cerebro motores en el niño, Editorial Panamericana, Bs. As., Julio 1982.

BOBATH, KAREL. Bases Neurofisiológicas para el tratamiento de la P.C, Ed. Panamericana, 2ª Edición, Bs. As., Marzo de 1982.

CASH, J. Neurología para fisioterapeutas; Editorial Panamericana, Bs.As. 1976.

CIBEIRA Y COLS. Colección del centro nacional de Rehabilitación. Publicaciones ACIR. 1968.

Clínica Pediátrica de Norteamérica. Volumen 4. Oftalmología, Editorial Interamericana. 1993.

Clínicas Pediátricas de Norteamérica; Oftalmología; Vol. 6, 1983.

CUSMINSKY, M. LEJARRAGA H. MERCER, R. MARTELL, M. FESCINA, R. Manual de Crecimiento y de Desarrollo del niño. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Washington , D.C. 1986.

DE MEYER, W. Técnica de examen neurológico, Editorial Panamericana, Bs. As; 1982

DORLAND. Diccionario Médico, Edit. Interamericana - Mc. Graw Hill, España 1993.

DOWNEY, J. NIELS, L. Enfermedades Incapacitantes en el Niño, Edit. Salvat España 1987.

ERHARDT, RHODA . EDVA Evaluación del Desarrollo Visual; traducido por Marta Susana Bocanelli del C.P.C. (Centro de Parálisis Cerebral) Bs. As. Argentina.

ERHARDT, RHODA. Developmental Visual Dysfunction, Editorial Therapy Skill Builders; Arizona, E.E.U.U.; 1993.

FRANCOIS, J. , VERRIEST. ISRAEL. GALAN. Perimetría moderna en oftalmología y Neurología; Editorial Universitaria, Bs.As. 1976.

FUNDACION SUDESTE Instituciones que prestan Servicios a Personas con Diferentes Discapacidades, Mar del Plata, junio de 1996.

FUSTINIONI, OSVALDO. Semiología del Sistema Nervioso, Editorial, El Ateneo, Buenos Aires; 1987.

GESSEL, ARNOLD. Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño, Editorial Paidós, España; 1945.

Gobiernos Miembros que constituyen la Organización Panamericana de la salud (O.P.S); Oftalmología aplicada; organización Panamericana, 1988.

GUYTON. Fisiología Humana; editorial Interamericana, México ;1983.

HYVARINEN, LEA. Considerations in evaluation and treatment of the childs with low vision. The American Journal Of T.O.; octubre 1995; Vol. 49; número 9.

LA METAYER, Reeducación cerebro motriz en el niño pequeño, Editorial Masson, Barcelona, España ; 1995.

LECHEVALLER , B. DELAPORTE, P. CREISSARD, P. BARRAQUER BORDAS. Manual de Neurología; Editorial Masson, España, 1988.

LEVIT , M. Oftalmología del recién nacido; Fundación Mirar, Bs.As.; 1995.

LEVITT, S. Tratamiento de la P.C y del retraso motor; Editorial Panamericana; Bs.As.; 1991.

LURIA . Funciones Corticales Superiores del hombre; Editorial Orbe; La Habana, 1977.

MENEGHELLO , J., FANTA, E., PARIS, E., ROSSELOT, J. Pediatría, Editorial Mediterráneo, 1991, 4ª edición, Vol.

MERKES , J. Neurología infantil; Editorial Salvat; 1983.

Neurofisiología Contemporánea; Editorial Orbe; La Habana, Cuba, 1977; Tomo 2.

NEWELL, F. Oftalmología principios y conceptos; The C.V. Mosby Company; San Luis, Toronto, Londres, 1981.

POLIT. Investigación Científica en Ciencias de la Salud; México; Ed. 1994.

REBIOLO, M. Neurología Pediátrica, Editorial Delta; 1970.

SABULSKY, J. Metodología de la investigación; Edit. Kopyfac S.R.L.; Pabellón Perú, Ciudad Universitaria, 1993.

STEDMAN. Diccionario de Ciencias Médicas, Edit. Panamericana, Bs. As. 1993.