



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

SECRETARIA DE SALUD

**COMPORTAMIENTO DEL ESTRABISMO EN  
PACIENTES CON PARALISIS CEREBRAL**

**T E S I S**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:  
LA ESPECIALIDAD EN  
O F T A L M O L O G I A  
P R E S E N T A :  
**DRA. GABRIELA MANZO VILLALOBOS**



MEXICO, D. F.

1998.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

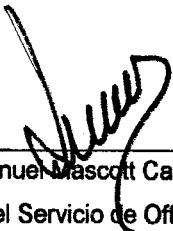
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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


... y la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico o impreso el contenido de mi trabajo recepcional.  
NOMBRE: Gabriela Ileana Villalobos

FECHA: 24 OCT 2006

FIRMA: Gabriela Ileana V



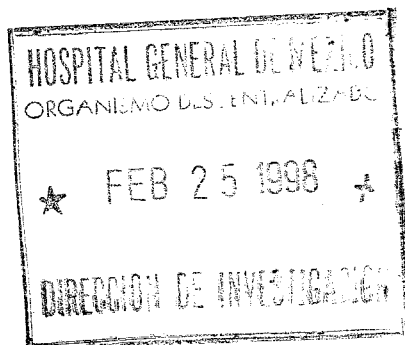
Dr. Manuel Mascott Castro  
Jefe del Servicio de Oftalmología



Dr. Juan Ignacio Babayán Mena  
Titular del Curso de Oftalmología



Dra. María Estela Arroyo Yllanes  
Tutor de Tesis



## **DEDICATORIAS**

**A MIS PADRES Y HERMANOS  
POR SU APOYO Y CARIÑO.**

**A MIS MAESTROS  
POR SU TIEMPO Y ESFUERZO.**

**A MIS COMPAÑEROS RESIDENTES  
POR SU CARIÑO Y SER PARTE DE  
UNA NUEVA FAMILIA.**

## INDICE

INTRODUCCION.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
JUSTIFICACION.....	10
HIPOTESIS.....	10
OBJETIVOS.....	11
METODOLOGIA.....	12
RESULTADOS.....	14
DISCUSION.....	16
CONCLUSIONES.....	19
REFERENCIAS.....	20
ANEXOS.....	23

## INTRODUCCION

La parálisis cerebral es una lesión irreversible, no progresiva del sistema nervioso central que se establece en un cerebro inmaduro, desde la etapa prenatal hasta la infancia temprana (7 años) (1). En la parálisis cerebral infantil (PCI) existe un trastorno específico de la función motora con daño sensorial y cognoscitivo; (2,3,4) ocasionando una discapacidad desde leve hasta severa, repercutiendo en las actividades de la vida diaria del paciente. Al ser adquirida en las etapas tempranas (de in utero hasta los 7 años) las manifestaciones clínicas varían en relación a la causa y extensión del daño (5).

Las causas se pueden clasificar dependiendo de la etapa del desarrollo en que se presenta:

- 1) En etapa prenatal las causas de disfunción que producen daño cerebral:
  - A) Factores hereditarios (atetosis familiar, displegias atónicas)

B) Factores adquiridos durante la gestación: Radiaciones en el primer trimestre. Padecimientos infecciosos entre el segundo y cuarto mes (toxoplasma, rubéola, etc.). Anoxia prenatal (anomalías de cordón o placenta, anemia materna). Hemorragia durante el embarazo (primeras 20 semanas). Hemorragia cerebral fetal (toxemia, discrasia sanguínea materna, trauma directo). Transtornos metabólicos (diabetes, mellitus, desnutrición materna). Incompatibilidad sanguínea (grupo y factor Rh).

2) Etapa perinatal (desde el parto hasta la viabilidad del producto)  
Mecánica (accidentes gineco-obstétricos). Anoxia neonatorum (anestesia materna, placenta previa, presentación pélvica).

3) Causas postnatales:

Traumatismos craneales (contusión, fractura de cráneo, hematoma subdural).

Infecciones: (encefalitis, tosferina sarampión, neumonía, meningitis).

Intoxicaciones: (plomo, arsénico, kernicterus) Accidentes vasculares (hemorrágico, embólico, trombótico) (1,4,5).

Desde el punto de vista clínico se puede definir a la PCI en:

1) Fisiológica (motora)

A) Espasticidad (vía piramidal)

B) Atetosis (vía extrapiramidal)

C) Rigidez (estructuras extrapiramidales)

D) Ataxia (cerebelo)

E) Temblor

F) Atonía

G) Mixto

2) Topográfica

Paresia: pérdida parcial de la función muscular

Plejía: pérdida total de la función muscular

De acuerdo al grado de lesión:

A) Monoplejía o monoparesia - 1 extremidad

B) Paraplejía o paraparesia - 2 extremidades (extremidades inferiores)

C) Hemiplejía o hemiparesia - medio cuerpo (unilateral)

D) Cuadriplejía o cuadriparesia - 4 extremidades

F) Diplejía o diparesia - 2 extremidades superiores o inferiores) (1,3,4,5)



### 3) Suplementaria.

- A) Evacuación psicológica (grado de déficit mental sí existe)
- B) Estado físico (nivel de desarrollo psicomotor, crecimiento, edad ósea)
- C) Crisis convulsivas
- D) Patrones de conducta y postura locomotriz
- E) Coordinación
- F) Estado visual (sensorial y motor)
- G) Estado auditivo (sensibilidad al sonido)
- H) Transtornos del lenguaje

Desde el punto de vista de la discapacidad funcional se pueden clasificar en:

Clase I. Muy leve.- Con ligera limitación de la actividad sin necesidad de tratamiento representan el 10% del total de niños con PCI.

**Clase II. Leve.-** Con moderada limitación de la actividad con necesidad de un mínimo de terapia y ayuda.

**Clase III. Moderado.-** Con limitación de la actividad que requiere de ayuda de aparatos y asistencia de servicios para su tratamiento.

**Clase IV. Severo.-** Discapacitados por desarrollar cualquier actividad física útil, requieren de institucionalización por largo tiempo para su rehabilitación. Las clases II y III representan al 80% de los pacientes con PCI, los tipos fisiológicos más frecuentes son espástico 69%, atetoide 25% y rigidez en el 9% (1,6).

El diagnóstico de PCI debe ser considerado en cualquier niño cuyo desarrollo motor se ha retrasado. El diagnóstico es difícil realizarlo antes de los 6 meses de edad, principalmente porque las anormalidades en el tono muscular, los reflejos y los movimientos involuntarios difícilmente se manifiestan durante la infancia temprana. La razón principal de este hecho, es que muchos de los movimientos observados en niños pequeños, los reflejos son explorados para evaluar la integridad de la vía piramidal que están normalmente presentes en niños menores de 6

meses y que puede estar alterados con este cuadro; por lo tanto sólo con la maduración de la corteza es posible que el cuadro clínico del PCI sea más claro y evidente.

Frecuentemente el diagnóstico es inespecífico posterior a un trauma perinatal agudo, ya que aunque existen alteraciones inmediatas en el tono muscular y los reflejos no son indicativos del daño permanente al sistema nervioso, siendo así que estos trastornos pueden ser transitorios por 2 a 12 meses posteriores y los signos de PCI desaparecen.

Cuando se evalúa a un niño con retraso motor es necesario determinar donde se localiza el daño orgánico: central (cerebro), periférico (raíz espinal, nervio periférico, unión mioneural o músculo); pero si el cerebro es desde un inicio determinado como sitio de patología el niño es considerado con PC. También es importante determinar si el retraso de desarrollo motor es una manifestación progresiva de sistema nervioso.

(17).

El objetivo del tratamiento en los pacientes con PCI no es la curación ya que el cerebro dañado no puede recuperarse; pero el impedimento persistente puede ser reducido y las capacidades funcionales mejoradas.

Los niños con PCI tienen inteligencia promedio en su mayoría y con adecuada rehabilitación pueden llevar una vida satisfactoria y productiva. La PCI es una patología cada vez más frecuente, ya que ante los avances tecnológicos en la medicina sobreviven niños que antes estaban condenados a muerte.

Las alteraciones oculares pueden presentarse hasta en un 50% de los casos. Se ha mencionado al estrabismo como una manifestación frecuente y otras alteraciones como: atrofia óptica, microftalmos, diversas alteraciones en fondo de ojo dependiendo de la causa que de origen a la PCI y a la extensión del daño (7,9,10,11,12).

El estrabismo ha sido reportado entre el 15 y 75% coincidiendo la mayor parte de los autores en que la cifra se encuentra por arriba del 50%. (11,13,14,15,16,17,18). Si comparamos estas cifras con el 3% de la incidencia de estrabismo en niños normales, es determinante que la alteración de la movilidad ocular es un hallazgo clínico característico.

Pigasau piensa que la mayor frecuencia de estrabismo en pacientes con daño cerebral puede explicarse porque la visión binocular es un proceso del desarrollo condicionado a factores subcorticales de divergencia tónica y convergencia tónica que son controlados en forma inhibitoria por

el comando voluntario. Por lo tanto, las alteraciones cerebrales voluntarias en la PCI ejercen influencia en el inadecuado control de la movilidad ocular (19).

Con respecto a la dirección de la desviación en algunas series mencionan que la relación es similar a la que se encuentra en la población general con franco predominio de la endotropía (11, 20, 21) y algunos más mencionan que la relación endotropía y exotropía es igual (22). Sin embargo un estudio reciente encontró un predominio de exotropía sobre endotropía con una relación 2.5/1 (18). Aunque no existe explicación por estas discrepancias, una posibilidad es que el niño en los primeros años de vida curse con una endotropía y evolucione a exotropía, que el cambio sea debido a las alteraciones secundarias a la PCI dentro de las que se mencionan una franca disminución de la acomodación (23).

Pudiera deducirse esto ya que la única diferencia significativa entre la población de los estudios reportados es el promedio de edad, en uno de ellos fue de 9.5 años (8) y en los otros el promedio de edad máximo reportado es de 5 años (11, 20, 21, 24).

Al encontrar estas discrepancias reportadas nos llevó a realizar el presente estudio.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se desea conocer si la frecuencia de estrabismo en pacientes con PCI menores de 2 años es diferente a los pacientes mayores a esta edad.

## **JUSTIFICACION**

Existe una franca discrepancia en el tipo de estrabismo que se reporta en la literatura predominante en la población con parálisis cerebral infantil. La mayoría de los estudios mencionan que es similar a la población general con predominio de endotropía congénita primaria sobre la exotropía primaria, sin embargo en nuestro estudio se observó una mayor frecuencia de exotropía con una proporción 2.5/1. La única diferencia en las poblaciones estudiadas es el promedio de edad menor en las otras series y de 9.5 en la nuestra. Consideramos que éste pudiera ser un factor significativo en el cambio de dirección de la desviación en la población con PCI.

## **HIPOTESIS**

No se requiere por ser un estudio observacional.

## OBJETIVOS

1. Determinar el tipo y frecuencia del estrabismo en pacientes menores de 2 años con diagnóstico confirmado de PCI.
2. Comparar los resultados obtenidos con una población similar pero de pacientes mayores de 2 años.



## METODOLOGIA

### 1) Población y muestra

Se realizó un estudio prospectivo, observacional y longitudinal, por el Departamento de Estrabismo del Servicio de Oftalmología del Hospital General de México, con pacientes con diagnóstico confirmado de PCI de la Asociación Pro-personas con parálisis cerebral. Fueron incluidos aquellos pacientes que fueron autorizados por su representante legal para participar en este estudio, excluyéndose aquéllos en los cuales no se logró realizar una exploración oftalmológica completa y confiable.

A todos los pacientes se les realizó una exploración oftalmológica completa que incluyó: agudeza visual, exploración del segmento anterior y, del fondo de ojo bajo dilatación, reflexión ciclopléjica con ciclopentolato al 1% en gotas, instilando 1 gota en el fondo de saco conjuntival en 2 ocasiones con intervalo de 10 minutos, realizándole retroscopía a los 50 minutos de la primera aplicación.

Fue determinada la presencia de desviación ocular y sus características a través de: pantalleo alterno (oclusión alterna), pantalleo monocular (oclusión desoclusión), ducciones y versiones.

Se determinó el tipo y frecuencia de estrabismo en pacientes menores de 2 años con diagnóstico confirmado de PCI y se comparó con los resultados obtenidos en una población similar pero mayor de 2 años (18).

Así se dividió a la población en 2 grupos:

Grupo I: Menores de 2 años

Grupo II: Mayores de 2 años

Comparando en los grupos:

- 1) Tipo de PCI
- 2) Frecuencia de estrabismo
- 3) Predominio de la dirección de la desviación
- 4) Presencia de variabilidad
- 5) Correlación del tipo PCI y el estrabismo.

El análisis estadístico fue realizado a través de la prueba exacta de Fisher.

## RESULTADOS

Se estudiaron 140 pacientes que fueron divididos en 2 grupos:

Grupo I. menores de 2 años = 30 pacientes

Grupo II. mayores de 2 años = 110 pacientes.

El promedio de edad para el grupo I fue de 2 años y 9.5 años para el grupo II.

La distribución por sexos en el grupo I fue de 7 del sexo femenino (26%) y, 20 del sexo masculino (73%) y, en el grupo II fue de 52 del sexo femenino (47.3%) y 58 del sexo masculino (52.7%).

El tipo de PCI que predominó en el grupo I fue de 16 casos (53.3%) con cuadriparesia espástica y en el grupo II en 70 casos (63.3%) con cuadriparesia espástica; el análisis estadístico entre ambos grupos resultó no significativo  $p = 1.00$  (Gráfica 1).

La frecuencia de estrabismo en estos grupos fue: en el grupo I de 21 casos (70%) y para el grupo II de 56 casos (50.3%), tampoco se encontró diferencia significativa entre los grupos  $p = 0.854$ . (Gráfica 2).

El promedio de la dirección de la desviación en el grupo I fue de exotropía en 18 casos (85.7%) y de endotropía en 3 casos (14.2%); en el grupo II se encontró en 40 casos (71.4%) con exotropía y en 16 casos (28.5%) con endotropía sin encontrar tampoco diferencia significativa ( $p = 0.366$ ). (Gráfica 3).

La presencia de variabilidad para el grupo I se encontró en 14 casos (66.6%) y en el grupo II en 31 casos (55.3%), sin diferencia significativa  $p = 0.442$ . (Gráfica 4).

La correlación del tipo clínico y la presentación de estrabismo se obtuvo para el grupo I en 13 casos (81.2%) con cuadriparexia espástica y para el grupo II 50 casos (71.4%) con cuadriparexia espástica; la diferencia entre los grupos no fue significativa  $p = 1.00$ . (Gráfica 5).

## DISCUSION

La clasificación de PCI está basada en las extremidades involucradas, el tipo de anomalía en el tono muscular y característica de los movimientos involuntarios. Determinar de manera específica el tipo clínico de déficit motor antes de los 2 ó 3 años es difícil ya que se define mejor el cuadro cuando la corteza cerebral ha madurado (infancia temprana) (17).

Todos los pacientes tenían diagnóstico confirmado de PCI, en donde el tipo clínico más frecuente para el grupo I fue la cuadriparesia espástica en el 53.3% de los casos y en el grupo II con el mismo tipo clínico fue del 63.3% con una  $p = 1.00$ . La presentación de este tipo clínico de PCI va en relación con el sitio de lesión y el grado de afección; así como la causa que le dio origen, para la cual se requieren de estudios para clínicos desde el nacimiento; con lo anterior podría señalarse que la mayoría de los niños con esta variedad clínica de PCI pudieran compartir la misma lesión orgánica o la causa que dio origen a su patología, lo cual no es objeto de este estudio.

La presentación de estrabismo como parte de las alteraciones oftalmológicas en pacientes con PCI ha sido reportado entre el 15 y el 75% (11,13,14,15,16,17,18,24); es así que la población en estudio coincide con estos autores ya que para el grupo I presentó una incidencia del 70% de los casos y el grupo II del 50% con una  $p = 0.854$ ; lo que representa que no hubo diferencia significativa.

Existe discrepancia en varios estudios en cuanto al predominio de la dirección de la desviación (relación exotropía/endotropía), algunos autores afirman que la

endotropía predomina sobre la exotropía o mantienen la misma relación (11,20,21,22). En los grupos de estudios se encontró un franco predominio de la exotropía sobre la endotropía con una relación de 3.0/1; para el grupo I se reportaban 85.7% de los casos con exotropía y en el grupo II con el 71.42% de los casos con exotropía con una  $p = 0.366$ ; Sin diferencia significativa. Con estos resultados podemos señalar que el predominio de la dirección de la desviación no tiene una explicación específica, pero tampoco apoya de que los primeros años de vida cursen con predominio de endotropía y con los años modifique la dirección de la desviación al disminuir la acomodación (23).

La presencia de variabilidad en la magnitud del ángulo de desviación se encontró en el grupo I en el 66.6% de los casos y para el grupo II en el 55.35% de los casos con una  $p = 0.442$  sin haber diferencias significativas. La presencia de variabilidad puede ser debida al daño cortical que favorece las descargas intermitentes de la convergencia tónica (25).

La correlación del tipo PCI y la presentación de estrabismo encontramos que, en el grupo I el cuadro clínico que predominó fue la cuadriparesia espástica con una incidencia de estrabismo del 81.25% de los casos; predominando el mismo tipo clínico el grupo II con 71.4% de los casos con una  $p = 1.00$ .

De la misma manera Hiles señala que las alteraciones oftalmológicas son más severas en pacientes con cuadriparesia espástica siendo las alteraciones de la movilidad ocular más frecuentes en ellos; siendo apoyado por Lawrence quien reportó que el 72% de estrabismo lo observó en el tipo clínico espástico. Estos hallazgos pueden ser explicados en que la incidencia de estrabismo en la

cuadriparesia espástica es con mucho la manifestación más frecuente y se relaciona directamente con el daño cerebral (19). Es así importante considerar que lo anterior sólo puede ser apoyado con otros estudios (resonancia magnética o tomografía computada) que definan la lesión y que podrá ser más específica la variedad clínica; considerando que la exploración clínica por sí sola a veces no define el diagnóstico a edades muy tempranas y mucho menos al tipo clínico de PCI al que pertenece; lo cual es fundamental para la rehabilitación temprana de estos niños.

## CONCLUSIONES

- 1) La incidencia de estrabismo es un hallazgo clínico característico de los pacientes con PCI.
- 2) La presencia de exotropía con variación en la magnitud de ángulo de la desviación en los pacientes con PCI es la alteración de la movilidad ocular predominante sin importar la edad de presentación.



## REFERENCIAS

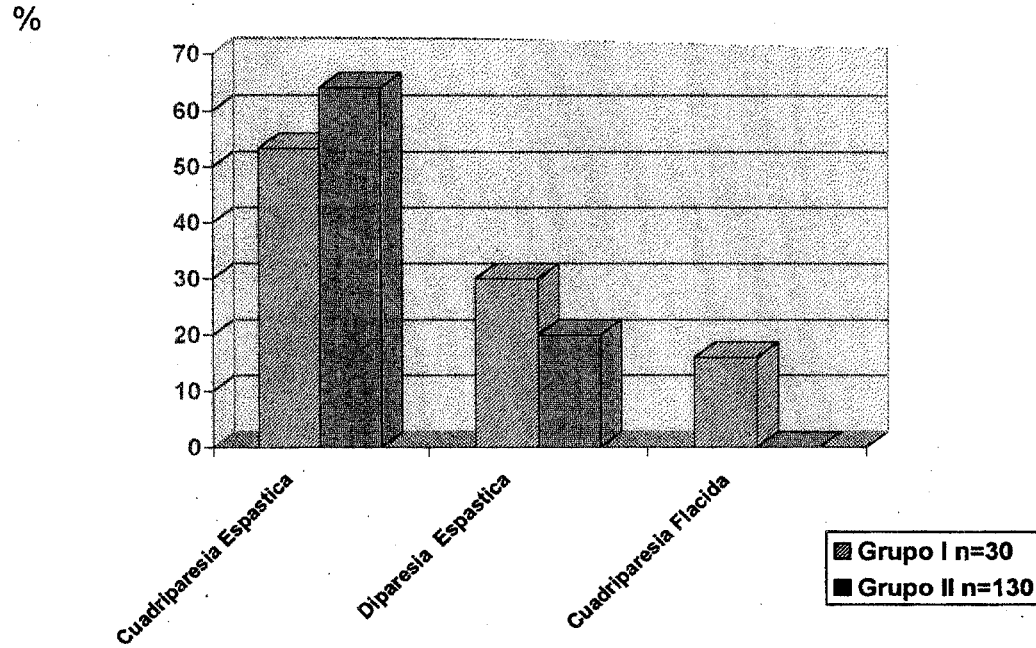
- 1.- Validez-Fuente J.I.: Enfoque integral de la parálisis cerebral para su diagnóstico y tratamiento. Editorial Prensa Médica. 1988; p. 26-53
- 2.- Jonxis, J.H.P.: Crecimiento y Desarrollo del Niño nacido a término y prematuro. Medicina para Postgraduados. Universidad de Groninga. 6ª. Ed. Manual Moderno. 1979; p 245-61.
- 3.- Taft. L.T.: Parálisis Cerebral. En: Green, M; Maggerty, R. Pediatría ambulatoria. Editorial Panamericana. 1980. Pp 267-77
- 4.- Eicher, P.S.; Batshaw, M.L.: Cerebral Palsy. Ped. Clinic North América. 1993; 40(3): 537-51
- 5.- Gareiso, A.: Manual de Neurología Infantil. Ed. Ateneo. 1972; pp 37-54
- 6.- De la Torre, J.A: Enfermedades del recién nacido. Prensa Médica Mexicana. 1976; pp 347-65
- 7.- Lo Cascio, G.P.: A study of Vision in Cerebral Palsy. Am J Optom P Optics. 1977; 54(5): 332-37
- 8.- Kempe, H.C; Silver, H.K.: Current Pediatric Diagnosis and Treatment. Medical Publication. 1974; pp 571-73
- 9.- Lo Cascio, G.P. Longitudinal Study of Vision in Cerebral Palsy. Am J Optom P Optics. 1984; 61(11): 689-692
- 10.- Lo Cascio, G.P.: Treatment for Strabismus in Cerebral Palsy. Am J Optom P Optics. 1987; 64(11): 861-65

- 11.- Hiles, D.A.; Wallar, P.H.; McFarlane, F.: Current Concepts in the Management of Strabismus in Children with Cerebral Palsy. *Ann Ophthalmol* 1975; 789-98
- 12.- Schachat, W.S.; Wallace, H.M.; Palmer, M.: Ophthalmological findings in children with Cerebral Palsy. *Pediatrics* 1957; 19: 623-28
- 13.- Guibor, G.P.: Some eye defect seen in Cerebral Palsy *Am J Phys Med* 1953; 32:342-47
- 14.- Breakey, A.S.; Ocular findigs in Cerebral Plasy. *Arch Ophthalmol* 1954; 52:651-52
- 15.- Losseff, S.: Ocular findings in cerebral palsy. *Am J Ophthalmol* 1962; 54:1114
- 16.- Wiesinger, H.: Ocular findings in mentally retarded children. *Pediatrc Annals* 1973; 2:82.
- 17.- Lawrence, T. Cerebral palog *Pediatrics* in review 1995; 16: 411-418
- 18.- Benitez-Nava A.; Arroyo-Ylianes, M.E.: Alteraciones oftalmológicas en pacientes con parálisis cerebral. Tesis para obtener el grado de Oftalmología UNAM. 1995.
- 19.- Pigasau-Albau, R.; Fleming, A.: Amblyopia and Strabismus in Patients with Cerebral palsy. *Ann Ophthalmol* 1975; 382-87
- 20.- Diamond, S.: Ocular evaluation of the cerebral palsied child. *Am J Ophthalmol* 1959; 48:721-30
- 21.- Escobar, R.; Ronquillo, A.: Fisiopatología de los Movimientos Oculares en la Parálisis Cerebral Infantil. *Rev Esp Fisiso* 1989; 45: 290-92
- 22.- Erkkila, H.; Lindberg, L.; Kallio, AK.: Strabismus in children with cerebral palsy. *Acta Ophthalmol Scand* 1996; 74(6):636-8

- 23.- Leat, S.J.: Reduced accomodatio in children with cerebral palsy. *Ophthalmic Physiol Opt* 1996; 16(5):385-90
- 24.- Murillo-Murillo, L.: Cirugía de Estrabismo en el paciente con déficit psicomotor. *Ann Soc Mex Oftalmol* 1975; 49(4):147.
- 25.- Quintana Palí, L.U.: Tratamiento quirúrgico de la endotropía no de ángulo variable. *Rev. Mex. Oftalmol* 1988; 62(3):107-10.

# ANEXOS

COMPORTAMIENTO DEL ESTRABISMO EN  
PACIENTES CON PARALISIS CEREBRAL  
TIPOS DE PCI

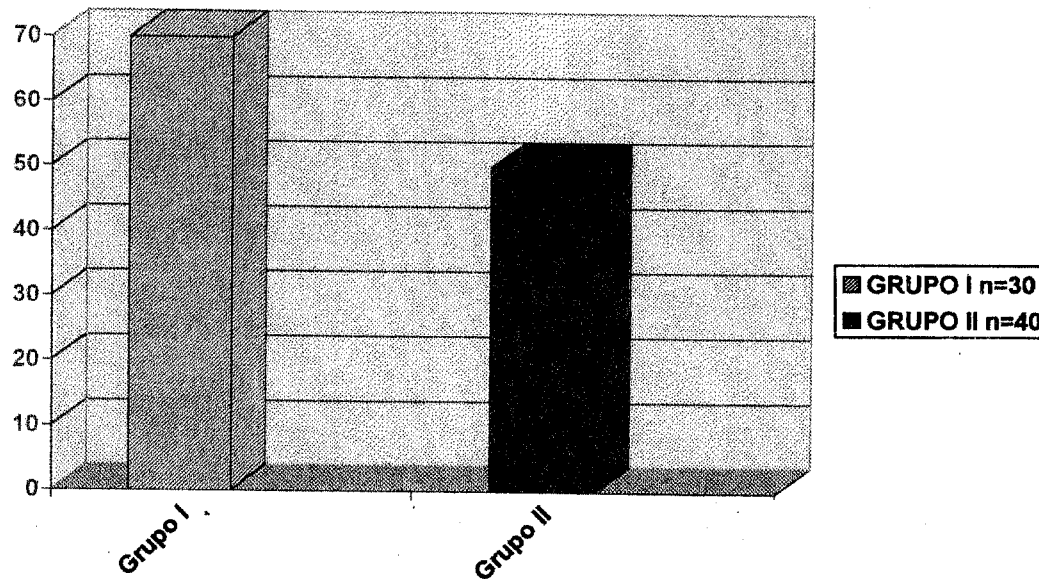


GRAFICA 1

p=1.00

COMPORTAMIENTO DEL ESTRABISMO EN  
PACIENTES CON PARALISIS CEREBRAL  
FRECUENCIA DE ESTRABISMO

%

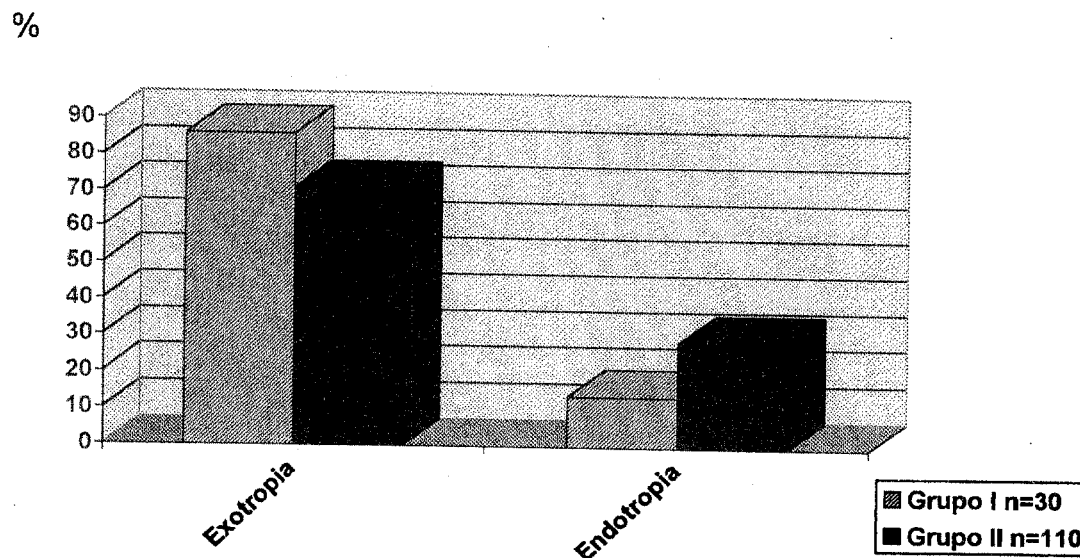


GRAFICA 2

p=0.854

COMPORTAMIENTO DEL ESTRABISMO EN  
PACIENTES CON PARALISIS CEREBRAL

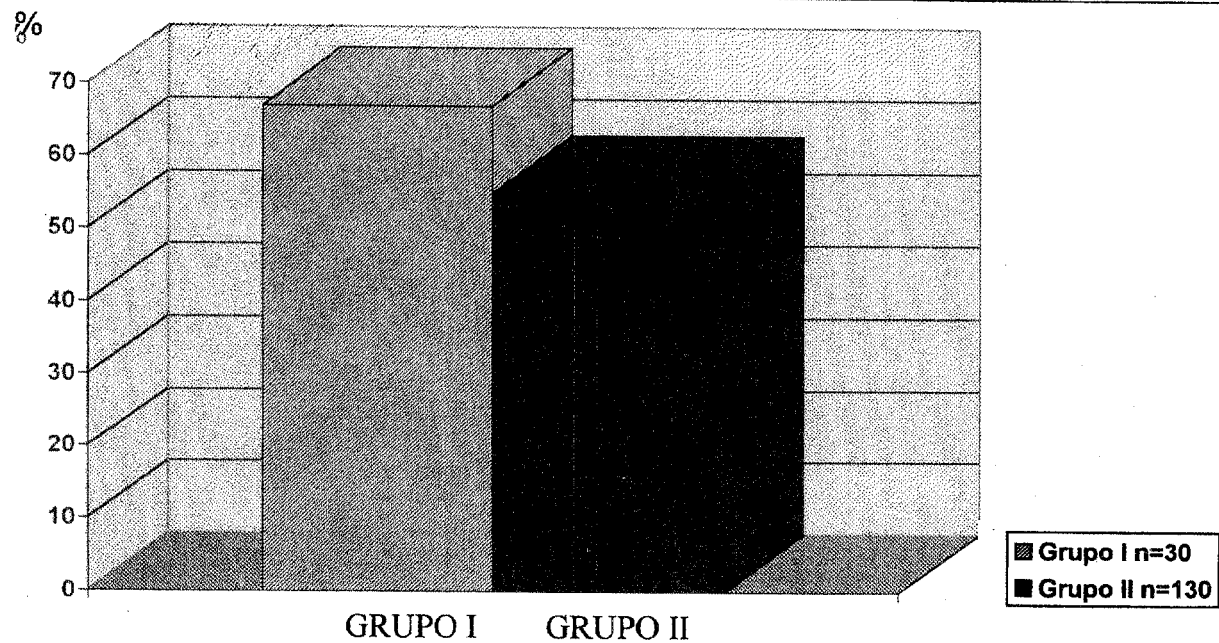
DIRECCION DE LA DESVIACION



GRAFICA 3

p=0.366

COMPORTAMIENTO DEL ESTRABISMO EN  
PACIENTES CON PARALISIS CEREBRAL  
VARIABILIDAD EN LA MAGNITUD DEL ANGULO DE DESVIACION



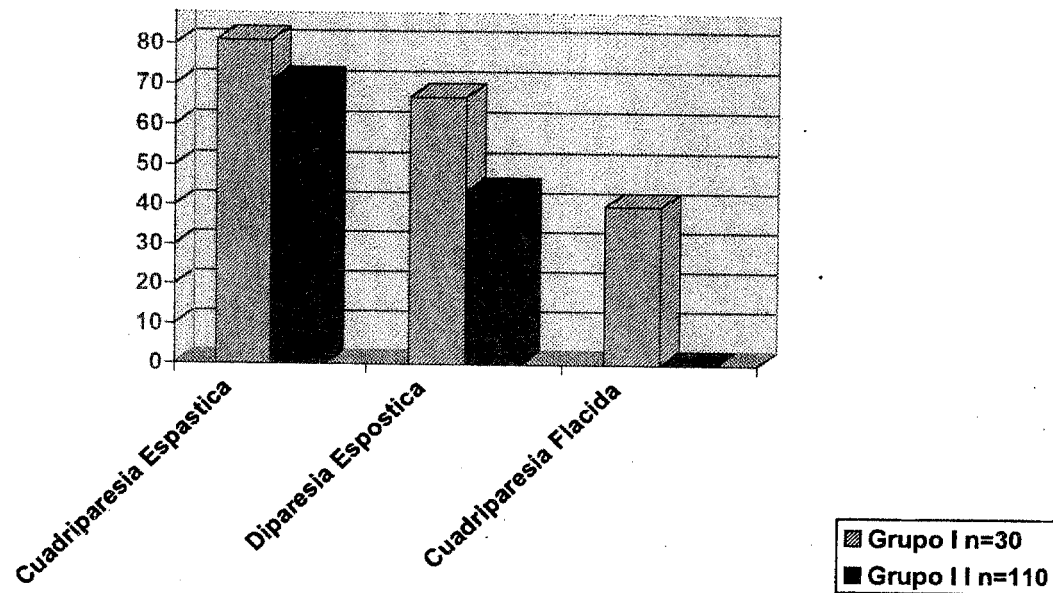
GRAFICA 4

p=0.442



COMPORTAMIENTO DEL ESTRABISMO EN  
PACIENTES CON PARALISIS CEREBRAL  
TIPO DE PCI Y ESTRABISMO

%



GRAFICA 5

p=1.00