

ALTERACIONES VISUO-PERCEPTUALES EN EL ESTRABISMO CONGENITO

Ibrahimi D^{a,b,d}, Netro Sánchez P^a, Jiménez Maldonado P^a, Monroy Sánchez J^a, Pérez Vallejo GM^a, Gallegos-Duarte M^{a,b,c}

^aLicenciatura en Optometría, Universidad Autónoma de Querétaro,
optometriafmuaq@hotmail.com

^bInstituto Queretano para la Atención de las Enfermedades Congénitas,

^cCoordinador de la Licenciatura en Optometría, Universidad Autónoma de Querétaro
drmartingallegos@hotmail.com

^dJefa de investigación de la Licenciatura en Optometría, Universidad Autónoma de Querétaro
mariposa_ib@windowslive.com

RESUMEN

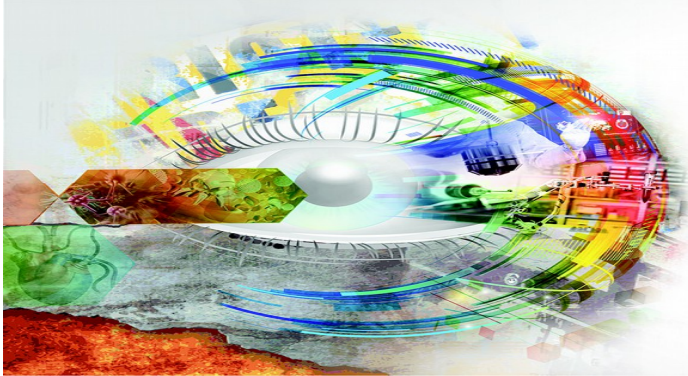
El asiento primario del estrabismo congénito (EC) es la lesión a la sustancia blanca (SB), donde se encuentran contenidos los axones de las vías visuales y circuitos intra e interhemisféricos. Daños en las vías de interconexión de las fibras cortas y largas que conforman la corteza cerebral, pueden explicar la heterogeneidad de la presentación de las manifestaciones clínicas. El regulador central pierde el control, permite la exacerbación de algunos reflejos que no pueden ser controlados por la corteza cerebral, inhibiendo de esta manera algunas habilidades perceptuales y sensoriales que caracterizan la enfermedad. Esta pérdida en el equilibrio sensorio-motor es la característica principal del EC. Con nuestro trabajo pudimos encontrar las habilidades visuo-perceptuales más afectadas según el tipo de estrabismo (asociado y disociado) y tratamos de relacionar las áreas cerebrales más afectadas con las ondas cerebrales basándonos en los resultados del MCD (Mapeo Cerebral Digitalizado).

1. TEORIA:

De la necesidad que nace para tratar de la manera más eficaz los pacientes estrábicos, a través de este estudio, intentamos establecer una relación entre las alteraciones visuo-perceptuales que con más frecuencia se presentan en distintos tipos de estrabismo con las afectaciones a nivel cortical. De esa manera, se puede orientar al optometrista sobre el camino que mejores resultados le va a proporcionar en cuanto a esos pacientes. Este estudio tiene una aplicación inmediata en el área de rehabilitación visual.

2. PARTE EXPERIMENTAL

Se trata de un estudio retrospectivo, descriptivo y observacional, en una cohorte de niños entre 5 y 16 años de edad. A todos los pacientes se les realizó un examen optométrico basado en los 21 puntos de OEP. Se sometieron a un examen de análisis perceptual que incluyó el TVPS, VMI (tablas 1 y 2), MONROE, GARDNER y VADS. Los valores obtenidos fueron correlacionados con el tipo de estrabismo congénito (EC) así como las alteraciones encontradas en el Mapeo Cerebral Digitalizado.



	N	Suma	Promedio
TVPS			
Discriminación visual:	7	-26.7088	-3.8155
Memoria:	8	-25.3426	-3.1678
Relación espacial:	9	-23.0961	-2.5662
Constancia de forma:	8	-31.3622	-3.9203
Memoria secuencial:	7	-16.9941	-2.4277
Figura fondo:	9	-21.1361	-2.3485
Cierre Visual:	8	-18.4283	-2.3035
VMI			
VMI:	6	-14.4610	-2.4102
Percepción:	8	-37.1783	-4.6473
Motor:	7	-32.3245	-4.6178

Tabla 1 (Representación de algunas habilidades Visuo-Perceptuales y Visuo-motoras en un estrabismo asociado (XT))

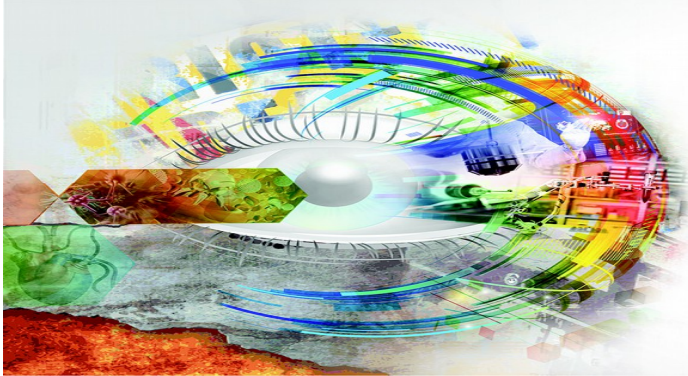
	N	Suma	Promedio
TVPS			
Discriminación visual:	3	-21.9482	-7.3161
Memoria:	3	-15.8082	-5.2694
Relación espacial:	3	-15.8482	-5.2827
Constancia de forma:	3	-19.8782	-6.6261
Memoria secuencial:	2	-10.5115	-5.2558
Figura fondo:	3	-23.8982	-7.9661
Cierre Visual:	3	-14.9482	-4.9827
VMI			
VMI:	3	-4.9582	-1.6527
Percepción:	3	-7.7682	-2.5894
Motor:	3	-6.7682	-2.2561

Tabla 2 (Representación de algunas habilidades Visuo-Perceptuales y Visuo-motoras en un estrabismo disociado (DHD))

Las coherencias obtenidas en valores "Z" normativos fueron procesadas y se calcularon los valores mínimo, máximo, la suma, promedio y número de pacientes que presentaron alteraciones en un trayecto determinado. Se identificaron los trayectos con mayor alteración y las ondas cerebrales más afectadas, a fin de correlacionar estos hallazgos con el diagnóstico clínico (**tablas 3 y 4**).

DERECHO					
Parametro		Delta	Teta	Alfa	Beta
P4 T6	N=	16	16	11	11
	Min=	-8.0000	-7.6700	-5.1300	-4.2800
	Max=	-2.2900	-2.0800	-2.1000	-2.1900
	Suma=	-52.4800	-54.3800	-35.6200	-30.8700
	Prom=	-3.2800	-3.3988	-3.2382	-2.8064

Tabla 3 (Coherencias inter-hemisfericas del hemisferio derecho)

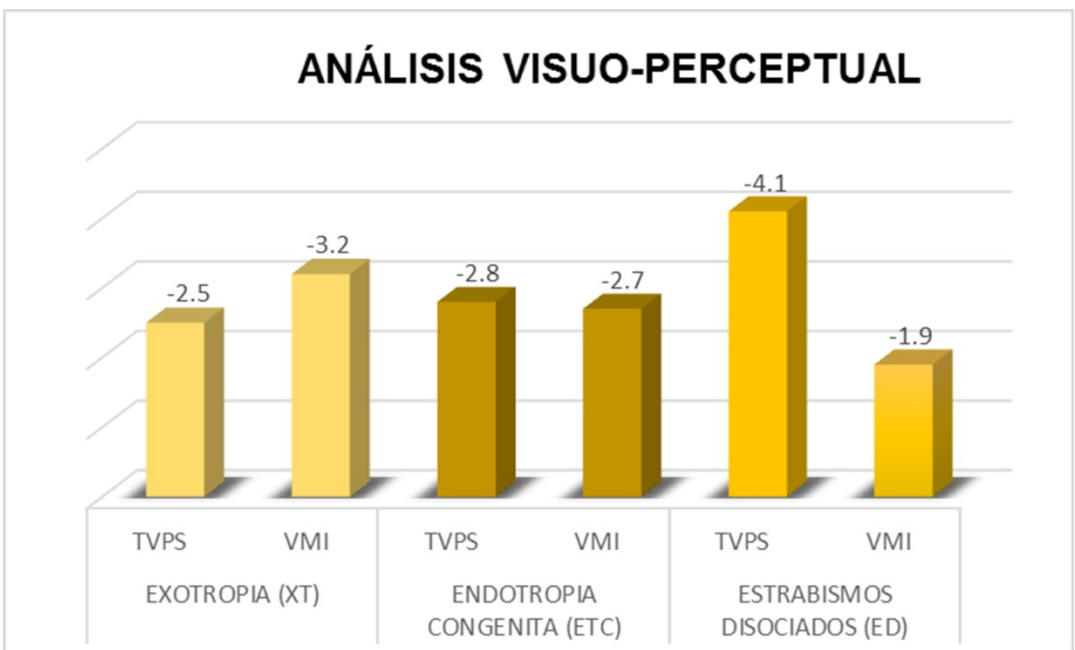


IZQUIERDO					
Parametro		Delta	Teta	Alfa	Beta
FP1 FP2	N=	11	12	6	2
	Min=	-9.0300	-4.3900	-3.4100	-4.7300
	Max=	-2.0500	-2.1800	-2.0400	-2.3100
	Suma=	-44.7800	-35.3600	-15.1600	-7.0400
	Prom=	-4.0709	-2.9467	-2.5267	-3.5200

Tabla 4 (Coherencias intra-hemisfericas, hemisferio izquierdo-hemisferio derecho)

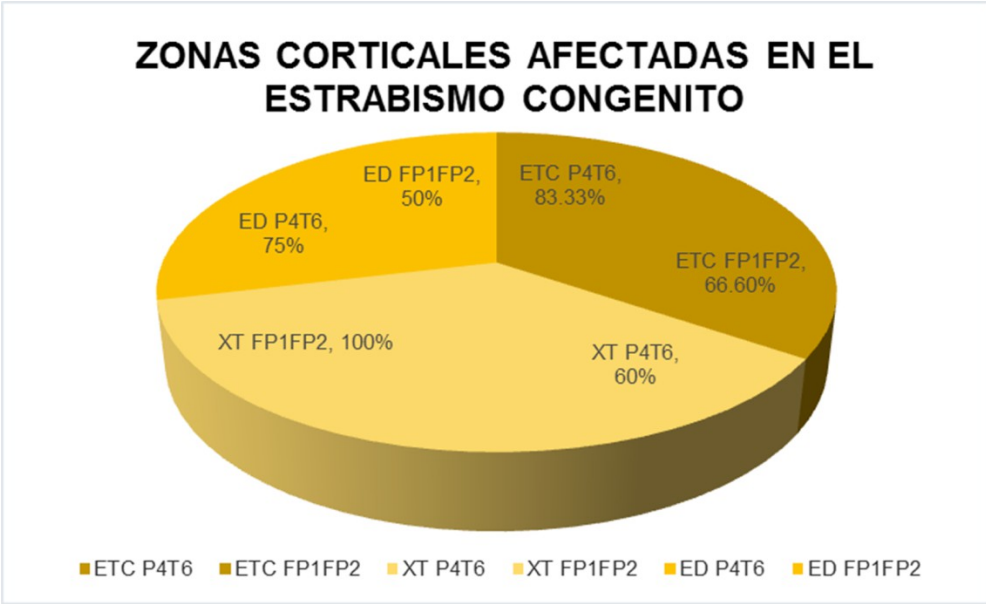
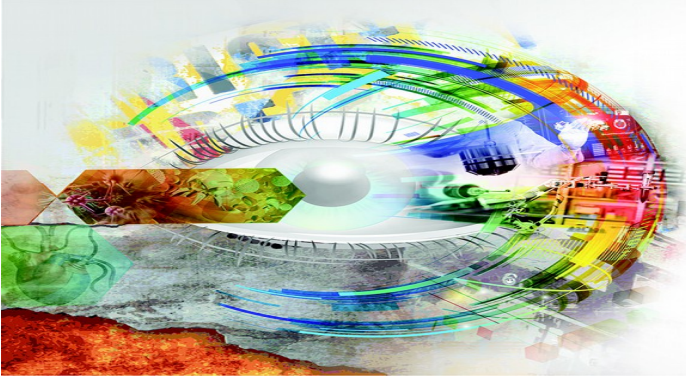
3. RESULTADOS

Se obtuvieron 62 pacientes con diagnóstico de EC (27 mujeres y 36 hombres). El 50% fueron diagnosticados de ETC, el 30% XT y el 20% ED. Se encontró la presencia de alteraciones visuo-perceptuales en toda la muestra. **La gráfica 1** muestra el resultado obtenido de los estudios TVPS y VMI. Arriba de cada columna se muestra en años cuanto se sale de la normalidad cada habilidad.



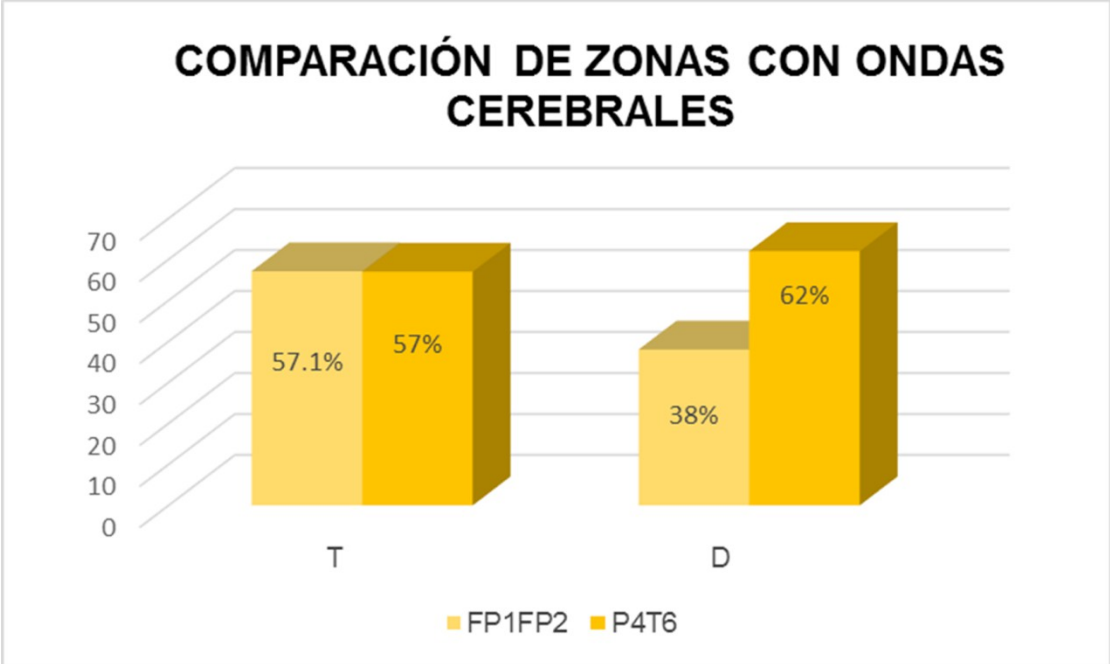
Grafica 1 (Diferencia en edades en las Habilidades Visuo-Perceptuales (TVPS) y Visuo-Motoras (VMI) en las XT, ETC y ED)

En **la gráfica 2** se observa que las zonas corticales más afectadas en toda la muestra fueron la P4T6 y FP1FP2. La 83.33% de los casos de ETC tuvieron afectada la P4T6, mientras el 100% de los pacientes con exotropia, tuvieron afectada la FP1FP2. El 75% de los pacientes con estrabismo disociado, tuvieron afectada la P4T6.

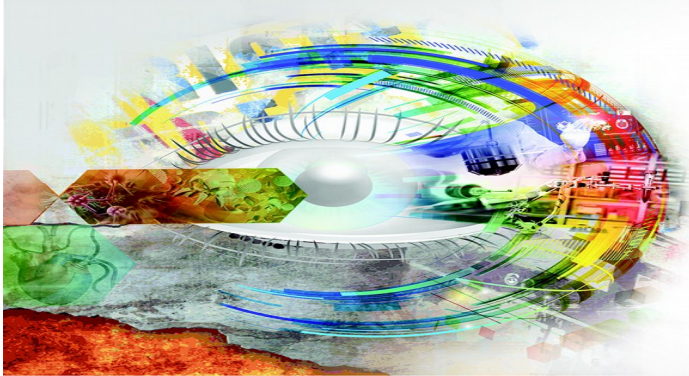


Grafica 2 (Representación en porcentaje de las dos áreas más afectadas en las XT, ETC y ED)

La **gráfica 3** muestra predominio de la onda Delta en la zona P4T6 y de Teta para la FP1FP2.



Grafica 3 (Las ondas cerebrales Theta y Delta y su relación con las áreas P4T6 y FP1FP2)



En cuanto a las otras pruebas de Analisis Visuo-Perceptual:

La desviación mayor en el test de MONROE se encontró en el grupo de los estrabismos disociados siendo el error promedio de este 3 años y 9 meses respecto a la edad esperada.

La afectación más frecuente de los movimientos oculares corresponde a los Tipos 2 y 4.

Los pacientes con ETC alcanzaron un percentil de 17.7% en la direccionalidad.

En todos los tipos de estrabismo, se encontró afectada tanto la vía visual como la auditiva.

4. CONCLUSIONES

El análisis muestra que en el estrabismo congénito existen alteraciones visuo-perceptuales debido posiblemente a una **deficiencia en la conectividad parieto-temporal y fronto-parietal (existe una relación de hipo-coherencia entre las áreas intra e inter-hemisféricas)**. Las alteraciones en las ondas delta y theta encontradas en la muestra son **indicativas de inmadurez cortical** la cual podría estar relacionada con los presentes hallazgos. Cuando más disociado sea un estrabismo, más alteraciones visuo-perceptuales conlleva. Pudimos comprobar que las áreas más afectadas en el cerebro corresponden a las habilidades más afectadas durante el análisis visuo-perceptual.

BIBLIOGRAFÍA

1. Engle EC. Genetic basis of congenital strabismus. Arch Ophthalmol. 2007;125(2):189.
2. Gallegos-Duarte M. Estigma y origen de la endotropia congénita. Rev Mex Oftalmol.2005;79(1):10–6.
- 3 Gallegos-Duarte M, Mendiola-Santibañez J, Saldaña C (2012) Alteraciones de la sustanciablanca en el estrabismo congénito esencial. Estudio neurofuncional y morfométrico.ACTA ESTRABOLOGICA VOL. XLI, N.1 2012.pdf 9.
- 4 Greenberg AE, Mohny BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and Types of Childhood Esotropia. Ophthalmology. 2007 Jan;114(1):170–4
5. Knyazeva, M. G. (2013). Splenium of Corpus Callosum: Patterns of Interhemispheric interaction in Children and Adults. Neural Plasticity, 2013, 1–12. doi:10.1155/2013/639430.