

Alteraciones neuropsicológicas de la memoria, la atención y el lenguaje en el Síndrome Postraumático Craneal Leve.

Neuropsychological alterations of memory, attention and language in Mild Cranial Post Traumatic Syndrome

Ana Belén Bernal-González¹, Carlos Ramos-Galarza¹⁻²

Introduction. Mild traumatic brain injury (TBI) affects a large percentage of children population; it is an etiologic factor of damage, which is considered without major repercussion in neuropsychological functioning of memory, attention and, language. Sometimes, when children who have suffered TBI are medically stable, they are discharged; however, as it is presented in this research, children would not recover 100% of their premorbid skills. Method. For this study, it was worked with a longitudinal design of repeated measures in a sample of 30 children between 6 and 10 years of age (Mage = 8.53, SD = 1.45), who had suffered a TBI and were assisted in a pediatric hospital from Quito-Ecuador. Neuropsi battery, WISC-IV, and, TAR were used as neuropsychological assessments to obtain measures for memory, attention, and language, plus three clinical assessment scales that were designed as part of this study. Results. Statistically significant differences were found in indicators that assessed memory, attention, and language in different moments of measurement. Conclusions. These data suggest that children improved in some of the neuropsychological areas, however, according to clinical referential criteria, in many of them it was not successfully completed. On the other hand, deferred observation scales suggest that parents perceive their children did not achieve a complete recovery after the TBI. Finally, we reflect on the need to provide adequate neuropsychological monitoring, in order to help children suffering from this type of TBI to recover to the highest possible level.

Key words. Mild traumatic brain injury, Memory, Attention, Language, Neuropsychological Rehabilitation.

Rev Chil Neuro-Psiquiat 2020; 58 (2): 95-105

Aceptado: 14/04/2020

Recibido: 24/02/2019

¹ Facultad de Psicología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador.

² Centro de Investigación MIST, Universidad Tecnológica Indoamérica. Quito-Ecuador.

Introducción

El Traumatismo Craneoencefálico (TCE) es considerado como la primera causa de muerte, discapacidad, lesiones neurológicas, alteraciones neuropsicológicas, cognitivas, emocionales y comportamentales en la etapa infantil; lo que lo constituye como un factor importante de vulnerabilidad en esta etapa del desarrollo¹.

El TCE es producido por un impacto que recibe el encéfalo por un elemento externo, el cual podría alterar el tono y la vigilia, y a partir de ello desencadenar deterioro en las capacidades físicas y cognitivas². Un TCE se puede originar por varias causas en la etapa infantil, siendo las principales: caídas (39% de casos), accidentes urbanos y de tránsito (11%), maltrato infantil (4%) y causas desconocidas (5%)³.

Se ha establecido la clasificación del TCE según la escala de coma de Glasgow que explica la gravedad del trauma⁴: (a) el TCE leve, se caracteriza porque el paciente puede perder de forma breve su estado de alerta, sin embargo, al momento de examinarlo se encuentra alerta, orientado y no presenta déficit cognitivo (Glasgow de 14-15); (b) el TCE moderado, en el cual la persona se encuentra con una disminución de alerta y nivel cognitivo pero, puede realizar tareas básicas que se solicitan (Glasgow de 9-13); (c) en el TCE grave el sujeto se muestra desorientado, con un estado de alerta mínimo o nulo y claramente se ven afectadas sus funciones neuropsicológicas (Glasgow menor a 9); finalmente, (d) en el TCE severo, la persona no puede evidenciar función cerebral alguna, lo que se define como muerte cerebral⁵⁻⁶.

Las funciones neuropsicológicas más sensibles al TCE en la etapa infantil, y que son el central interés en este estudio, son la memoria, atención y lenguaje. La memoria es la función encargada de registrar, consolidar, retener, almacenar, recuperar y evocar la

información almacenada¹. La atención es un proceso funcional complejo que se compone e interactúa con otros sistemas, permitiendo al niño la focalización, selectividad, sostenibilidad, alternancia y división de su estado de alerta a los diferentes estímulos externos e internos⁷. Finalmente, el lenguaje hace posible la comunicación entre individuos, por medio de la codificación de signos multimodales que se organizan de acuerdo con una estructura lingüística¹.

En cuanto a las posibles afecciones que puede desencadenar un TCE se encuentran cambios comportamentales y defectos cognoscitivos difusos. Las alteraciones consecuentes dependen en gran medida de la severidad del TCE. En la atención el niño evidencia una pérdida de la capacidad del paciente para mantener su foco en una actividad y controlar la distracción de los constantes estímulos irrelevantes; lo que hace que disminuya su proactividad en diferentes actividades. Mientras que el lenguaje, se ve afectado a nivel de la comunicación, lo cual genera déficit en las habilidades sociales en las que el paciente debe interactuar. Por otro lado, la memoria es la función neuropsicológica más propensa a sufrir alteraciones luego de un TCE, y sus trastornos suelen durar y presentarse por largo tiempo; lo que causa serias limitaciones en el paciente⁸.

En esta investigación el objetivo principal es analizar el contexto clínico del TCE leve, ya que en la mayoría de casos, este tipo de trauma no genera una lesión orgánica identificable o pérdida de conciencia del paciente o algún déficit que sea evidente, no obstante en la observación clínica que se hace a estos casos en el día a día, se percibe que el paciente que sufre de esta problemática presenta cambios cognitivos y comportamentales⁹, por tal razón, en este estudio se busca evidencia al respecto, con la finalidad de mejorar los procesos de atención, evaluación, rehabilitación y

seguimiento neuropsicológico de los niños afectados por este tipo de trauma.

Método

Participantes

Antes de arrancar la investigación se calculó el tamaño de la muestra necesario para la realización del estudio. Este procedimiento se lo realizó en el programa GPower¹⁰, considerando como indicadores una comparación de dos mediciones longitudinales en un mismo grupo, un tamaño del efecto mediano $d = .50$, un alfa de probabilidad de error de $\alpha = .05$ y una potencia estadística de $1-\beta = .80$, lo cual permitió identificar necesaria una muestra de 27 participantes, no obstante, en la investigación se logró acceder a la participación voluntaria y consentida por los padres de 30 niños, con lo cual, se puede aseverar que el tamaño muestral es adecuado para los propósitos de esta investigación.

La muestra estuvo conformada por 11 mujeres (36.70%) y 19 varones (63.30%) entre 6 y 10 años de edad (Medad = 8.53, SD = 1.45) atendidos en un hospital pediátrico de Quito-Ecuador. En base a los ingresos de la familia de pertenencia de los participantes, su nivel socioeconómico fue medio y bajo. En cuanto a estatura y peso, los participantes fluctuaron entre 18 y 45 kilogramos ($M = 29.87$, $SD = 7.15$); mientras que la estatura osciló entre 1.09 y 1.41 metros ($M = 1.27$, $SD = 0.07$). Todos los participantes se encontraban acudiendo normalmente al sistema educativo. Con respecto a ingesta de medicación previa, 29 pacientes (96.7%) no tomaban medicación adicional y 1 paciente (3.3%) regularmente tomaba metilfenidato. Con relación a la comorbilidad, se determinó que 28 participantes (93.3%) no presentaban enfermedades concomitantes, 1 participante (3.3%) poseía diagnóstico trastorno del desarrollo intelectual leve y 1 participante (3.3%) discapacidad del lenguaje leve; sin

embargo, se debemencionar que lasafecciones mencionadas presentaban un porcentaje bajo de discapacidad en los participantes y al análisis con métodos estadísticos no paramétricos, no se encontraron relaciones estadísticamente significativas entre las variables sociodemográficas y los resultados en los indicadores neuropsicológicos.

Criterios de inclusión

Se aplicaron los criterios: (a) niños y niñas entre 6 y 10 años de edad que hayan sufrido un traumatismo craneoencefálico leve, (b) encontrarse escolarizados, (c) haber sido hospitalizados para evaluar su recuperación, (d) encontrarse médicamente estables y (e) tener habilidades cognitivas conservadas para realizar las pruebas neuropsicológicas

Criterios de exclusión

Se aplicaron los criterios: (a) presentar antecedentes de alteraciones psiquiátricas graves o profundas, (b) tener un nivel de tono y vigilia bajo, que le impidiera realizar la evaluación neuropsicológica, (c) presentar un TCE moderado o grave y (d) no firmar el consentimiento informado de participación voluntaria por parte de los padres o que los niños no asintieran su participación voluntaria.

Diseño de Investigación

Se trabajó con una metodología cuantitativa, el diseño de investigación se basó en la comparación y seguimiento de un grupo a través de mediciones neuropsicológicas en varios momentos. En cuanto a la temporalidad es longitudinal, ya que se hizo un seguimiento de la evolución del desempeño neuropsicológico por un mes, luego de que los participantes sufrieron el TCE.

Instrumentos

Para valorar la memoria y atención se utilizaron sub-tareas de la batería de

evaluación neuropsicológica Neuropsi: orientación, retención de dígitos en progresión, detección visual, detección de dígitos, series sucesivas, Stroop, curva de memoria espontánea, caras, memoria verbal, retención de dígitos en regresión, memoria de caras, fluidez verbal¹¹. Para valorar el lenguaje se utilizaron las subpruebas del test WISC-IV de vocabulario e información¹² y se aplicó el test TAR de articulación a la repetición¹³.

Para tener una apreciación clínica del estado de la memoria, atención y lenguaje se construyeron tres escalas de observación clínica, en donde, mediante afirmaciones conductuales de las tres funciones neuropsicológicas se apreciaba el estado de las tres habilidades antes del TCE, días después del TCE y un mes después del TCE (en el anexo 1 el lector puede acceder a estas escalas que fueron completadas por los padres de los menores). Finalmente, se aplicó un cuestionario para obtener la información sociodemográfica de los participantes.

Procedimiento

Esta investigación surge como una reflexión y producto de la observación realizada de la atención que recibe la población infantil afectada de TCE leve, ya que en la mayoría de veces se considera que esta condición no genera afectación neuropsicológica alguna. Por tanto, se arrancó con las gestiones de aprobación ética de la investigación en el hospital en el cual se desarrolló el estudio y en la universidad de afiliación de los autores del estudio. Posteriormente, se invitó a los participantes a colaborar en la investigación, sus padres firmaron un documento de consentimiento de participación voluntaria y en un formato adaptado para niños, los participantes firmaron su asentimiento de participación voluntaria. Es importante resaltar que en todo momento los autores del estudio, aseguraron el cumplimiento de los estándares éticos de la investigación

con seres humanos declarados en Helsinki. Los test fueron aplicados en un lugar libre de distracción y en forma individualizada posteriormente al TCL y a un mes de evolución del mismo. Una vez completados los instrumentos se procedió a analizar los datos y presentarlos en este reporte de investigación. Además, los participantes de la investigación recibieron un informe de su valoración neuropsicológica.

Análisis de datos

Se aplicaron técnicas estadísticas de tipo descriptivas de tendencia central y dispersión, además, se aplicaron técnicas inferenciales de comparación de medias, en donde se utilizaron los análisis de t de Student y Z de Wilcoxon dependiendo de las pruebas de normalidad. Además, dada la medición ordinal de la medición de las escalas, se calculó su confiabilidad mediante el procedimiento de Omega de McDonald. Todos los análisis fueron realizados en el programa SPSS versión 25.

Resultados

Se inició analizando el cumplimiento de los criterios de normalidad mediante el test de Shapiro Wilk, lo que permitió identificar las variables a procesar con los métodos estadísticos paramétricos y no paramétricos. En la tabla 1 y 2 se presenta la comparación realizada de las funciones neuropsicológicas días después y un mes después de evolución del TCE.

En el análisis de confiabilidad de las escalas de observación clínica, en base a la caracterización ordinal de la valoración de cada ítem, se aplicó un análisis factorial exploratorio y en base a las cargas factoriales de cada ítem a su respectiva escala, se calculó del coeficiente de confiabilidad de Omega de McDonald. Se encontró una adecuada confiabilidad en las mediciones realizadas: memoria antes del TCC $\omega = .83$, memoria -

Tabla 1. Comparación de las variables neuropsicológicas con prueba paramétrica

		M	DE	t	gl	p
ADV	PT	11,13	4,39	-2,68	29	.01
	PPT	13,23	4,08			
ACME	PT	13,03	4,83	-4,54	29	< .001
	PPT	16,00	5,86			
AMVE	PT	5,10	2,31	-3,75	29	.001
	PPT	6,53	2,70			
AMVC	PT	5,70	2,54	-2,09	29	.045
	PPT	6,53	2,73			
EMVR	PT	2,87	2,05	.68	29	.504
	PPT	2,63	2,025			
TAMV	PT	20,67	5,66	-3,17	29	.004
	PPT	23,33	6,31			
TEMV	PT	5,53	3,32	1,58	29	.125
	PPT	4,80	3,52			
AFVS	PT	11,73	3,78	-2,39	29	.023
	PPT	12,93	4,28			
AFVF	PT	5,57	3,34	-5,1	29	.61
	PPT	5,73	3,15			
VC	PT	15,53	7,98	-4,23	29	< .001
	PPT	18,67	6,23			
VM	PT	10,23	5,26	-.23	29	.817
	PPT	10,40	4,61			

PT: pre-test, PTT: post-test, ADV: aciertos en detección visual, ACME: aciertos en curva de memoria espontánea, AMVE: aciertos en memoria verbal espontánea, AMVC: aciertos en memoria verbal por claves, EMVR: errores en memoria verbal por reconocimiento, TAMV: total de aciertos en memoria verbal, TEMV: total de errores en memoria verbal, AFVS: aciertos en fluidez verbal semántica, AFVF: aciertos en fluidez verbal fonológica, VC: vocabulario, CM: comprensión, M: media, DE: desviación estándar, gl: grados de libertad, p: significación estadística bilateral.

días después del TCC $\omega = .76$, memoria un mes después del TCC $\omega = .87$, atención antes del TCC $\omega = .80$, atención días después del TCC $\omega = .81$, atención un mes después del TCC $\omega = .83$, lenguaje antes del TCC $\omega = .86$, lenguaje días después del TCC $\omega = .89$ y lenguaje un mes después del TCC $\omega = .84$. Posteriormente se calculó la normalidad de las variables evaluadas con la escala de observación diferida mediante el estadístico Shapiro-Wilk con lo cual se determinó el uso

del procedimiento de modelo lineal general de medidas repetidas.

En las mediciones de medidas repetidas se encontró que en las tres valoraciones de la escala de observación clínica, existieron diferencias estadísticamente significativas en (a) antes del TCC, (b) dos días después del TCC y (c) un mes después del TCC, para memoria $F(1, 29) = 1984.60$, $p = <.001$; atención $F(1, 29) = 1315.24$, $p = <.001$ y lenguaje $F(1, 29) = 1728.32$, $p = <.001$. En

Tabla 2. Comparación de las variables neuropsicológicas con prueba no paramétrica

TP	PT	2,90	1,16	-2.56	.010
	PTT	3,37	,81		
ES	PT	1,73	,45	-1.13	.257
	PTT	1,83	,46		
OR	PT	5,67	1,49	-2.56	.010
	PTT	6,20	1,06		
RD	PT	4,87	,82	-2.14	.032
	PTT	5,20	,89		
EDV	PT	,83	1,98	-.36	.717
	PTT	,60	1,91		
ADD	PT	7,90	1,61	-2.49	.013
	PTT	8,67	1,56		
EDD	PT	3,53	2,06	-3.51	< .001
	PTT	2,07	1,78		
ASS	PT	12,67	2,66	-1.49	.136
	PTT	13,27	2,02		
ESS	PT	1,33	2,66	-1.49	1.36
	PTT	,73	2,02		
AST	PT	106,70	1,82	-3.33	.001
	PTT	107,57	1,14		
EST	PT	1,30	1,82	-3.33	.001
	PTT	,43	1,14		
ECME	PT	3,07	2,56	-1.37	.170
	PTT	2,33	1,77		
CC	PT	1,97	1,25	-2.73	.006
	PTT	2,43	1,04		
EMVE	PT	,97	1,00	-2.18	.029
	PTT	,67	,96		
AMVC L	PT	5,70	2,54	-4.30	< .001
	PTT	6,53	2,73		
EMVP C	PT	1,70	2,04	-2.87	.004
	PTT	1,50	2,15		
TEMV	PT	5,53	3,32	-1.53	.127
	PTT	4,80	3,52		
DGR	PT	3,27	1,02	-.95	.342
	PTT	3,50	,86		
EFVS	PT	1,27	1,31	-.54	.587
	PTT	1,13	1,07		
EFVF	PT	,47	,78	-.78	.436
	PTT	5,73	3,15		
ART	PT	61,00	2,27	-3.15	.002
	PTT	62,30	1,02		

las figuras 1, 2 y 3 se presentan los valores descriptivos de los datos obtenidos en las escalas de observación clínica.

Discusión

En la presente investigación se analizó el impacto del TCE leve en el estado neuropsicológico del niño a días y un mes después del evento. A continuación, se realizará la discusión acerca de los resultados obtenidos de la aplicación de las pruebas neuropsicológicas y las escalas de observación clínica.

Los resultados en la valoración de las tareas neuropsicológicas a un mes después del TCE, mostraron un aumento estadísticamente significativo en el rendimiento de las pruebas de memoria, atención y lenguaje. Esta diferencia significativa puede explicarse desde la teoría de la Recuperación Espontánea Cerebral, la cual, mediante procesos de intervención y operatividad de sistemas de neuroplasticidad, activan las funciones metabólicas de las áreas cercanas a la lesión para favorecer a una restauración funcional. Este proceso de recuperación espontánea en los niños es mucho más rico que en los adultos, y apunta a una mejor restauración de las funciones neuropsicológicas alteradas⁸.

La plasticidad es un conjunto de modificaciones que se producen por dos factores elementales: el desarrollo y la maduración cerebral, los cuales se van afianzando mediante el aprendizaje y las experiencias previas que el niño ha mantenido⁸. Este mecanismo cerebral explicaría las mejoras en el funcionamiento neuropsicológico de los niños, ya que en ningún caso, después del TCE recibió algún tipo de tratamiento neuropsicológico formal, no obstante la interacción con experiencias y aprendizajes después del TCE podría haber permitido generar el proceso de plasticidad cerebral y de esta manera lograr

una recuperación paulatina de la memoria, la atención y el lenguaje¹⁴.

En este proceso de recuperación, el cerebro emplea abordajes que implican mecanismos que determinan una mejoría en las alteraciones neuropsicológicas. En los abordajes de recuperación cerebral se distinguen¹⁵: a) la restauración, que se caracteriza por adiestrar o entrenar de nuevo en el trabajo de reconstitución de la función alterada; b) la sustitución o compensación, en la cual se menciona que circuitos cerebrales de áreas aledañas a la lesión se hacen cargo de las funciones que desempeñaban las áreas alteradas; y, c) la modificación según el ambiente, que habla sobre las demandas de las lesiones que presenta el niño deben ser sustentadas en relación al ambiente o entorno en el que se desarrolla¹⁶. En el caso de la investigación, el proceso de restauración cumple un papel relevante, ya que el niño al estar expuesto a constantes actividades de estimulación su cerebro busca recuperarse y volver al estado pre-mórbido.

Los factores de escolarización del paciente, nivel académico de los padres, el realizar actividades de tipo cognitivo, una adecuada alimentación, la estatura y el peso, entre otros factores en favor del niño que sufre un TCE, se los identifica como factores protectores en la recuperación cerebral, cuya función es evitar que se genere más déficit y que el proceso de recuperación sea viable^{8, 17, 18}. En cuanto al mes de evolución, se alude que el tiempo es un factor importante en el proceso de restauración; puesto que el cerebro tuvo un periodo de tiempo para reactivar sus conexiones neuronales mediante los mecanismos de restauración intra-sistémicos¹⁹. Finalmente, otro de los factores que inciden alrededor de los resultados obtenidos en la investigación, es la motivación, la predisposición y la actitud con la que el niño contaba en el momento de su recuperación; los cuales se mostraron positivos en el grupo de niños y

se convirtieron en un aporte en beneficio del menor^{10,11,20}.

A pesar de que las funciones neuropsicológicas presentaron un aumento en su nivel de desempeño, no en todos los casos existió una recuperación total de las funciones neuropsicológicas alteradas. Es decir, los datos sugieren que es probable que no hayan mejorado la memoria, la atención y el lenguaje en su totalidad, lo cual se lo evidenció en los test neuropsicológicos y las escalas de observación clínica, especialmente en estas últimas, ya que los padres de los menores, indicaron que durante el mes de evolución, encontraron alteraciones y disminución en aspectos como: la eficacia, la agilidad, la velocidad y las habilidades que el niño poseía al resolver tareas referentes a la memoria, la atención y el lenguaje. Por tanto, los resultados de la escala de observación clínica aplicada a los padres, daban cuenta de que sus hijos no volvieron a ser los mismos luego del TCEL.

Por esta razón, desde una percepción clínica se estableció un criterio clínico referencial, el cual se tomó en cuenta para la apreciación de la mejoría en cada test neuropsicológico y permitió interpretar si el avance logrado por los niños en la medición realizada un mes después podría ser admitido como una recuperación neuropsicológica total.

A partir de ello se consideró a la media de puntuación del protocolo del test como el resultado mínimo esperado para aludir que las funciones mentales superiores en el niño se encontraban conservadas. Con dicho análisis, los datos sugieren que en la mayoría de las variables lograron obtener el puntaje mínimo esperado, no obstante existe esta discrepancia con la apreciación del padre del niño, quien afirma que el paciente presentaba un nivel neuropsicológico inferior al que poseía antes del TCE.

Estos hallazgos invitan a reflexionar sobre la necesidad urgente de que los niños

que experimentan un TCE deban recibir una valoración neuropsicológica y un seguimiento adecuado, ya que estos TCE reiterativos pueden generar una alteración en su nivel cognitivo, a pesar de no presentar una alteración tan evidente que lo justifique, no obstante si deteriora el funcionamiento cerebral en el futuro, casi como lo que sucede con deportistas que están expuestos a micro-traumatismos que no generan un daño en ese momento o una pérdida de conciencia que justifique una atención especializada inmediata, no obstante, si generan daño a su desempeño neuropsicológico²¹.

Por tanto, el aporte más importante de este trabajo es resaltar la necesidad de que en el contexto de salud infantil, se implemente un sistema de evaluación, rehabilitación, control y seguimiento neuropsicológico y de esta manera, establecer planes de prevención, tratamiento y cuidado de las funciones neuropsicológicas que se pueden ver expuestas en el TCE.

Finalmente, es importante resaltar el contexto en el cual se desarrolló esta investigación, que es Ecuador, un país que cuenta con un sistema económico basado en el dólar de Estados Unidos de América y en el capitalismo, la mayoría de su población es de religión católica, su sistema educativo es de tipo privado y público con similares características de otros países de la región y en un nivel de desarrollo superior, por tanto, los resultados de esta investigación pueden brindar luces para comprender este mismo fenómeno en otros contextos que compartan características similares a lo descrito.

Figura 1. Mediciones realizadas en la escala de Memoria

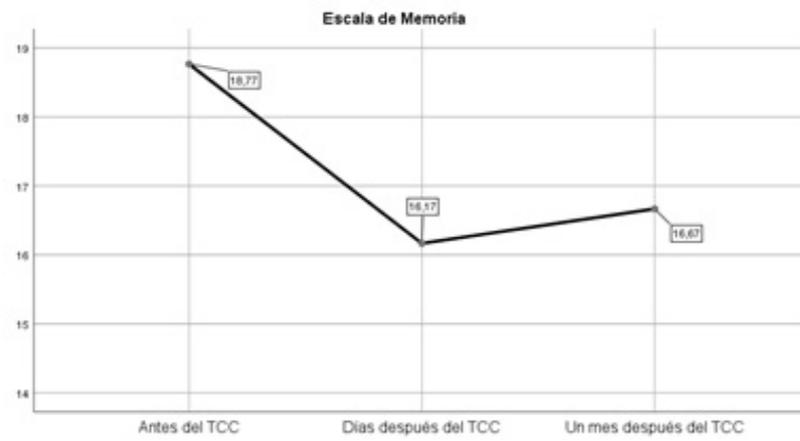


Figura 2. Mediciones realizadas en la escala de Atención

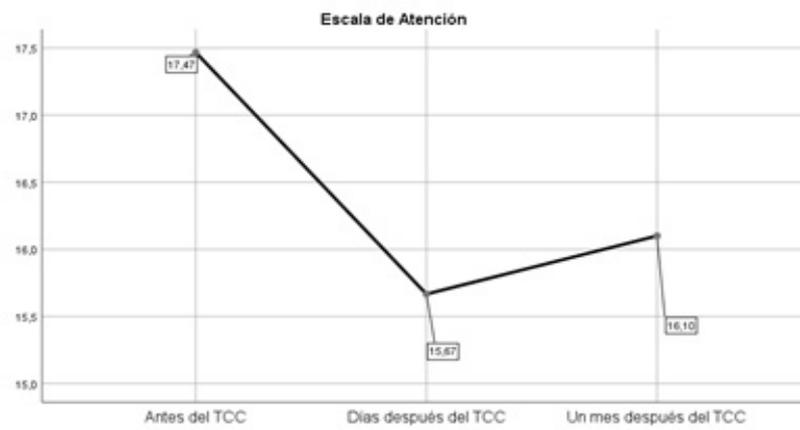


Figura 3. Mediciones realizadas en la escala de Lenguaje



Resumen

Introducción. El traumatismo craneoencefálico (TCE) leve afecta a un gran porcentaje de la población infantil y es un factor etiológico de alteración cerebral que se lo considera sin mayor repercusión en el funcionamiento neuropsicológico de la memoria, atención y lenguaje, ya que en la mayoría de las veces, cuando el niño se encuentra médicamente estable, es dado de alta; no obstante, como se lo presenta en esta investigación, el menor no recuperaría al 100% sus habilidades premórbidas. *Método.* Se trabajó con un diseño longitudinal de medidas repetidas en una muestra de 30 niños entre 6 y 10 años de edad ($Medad = 8.53$, $SD = 1.45$) que sufrieron un TCE y fueron asistidos en un hospital pediátrico de Quito-Ecuador. Se utilizaron como medidas de la memoria, atención y lenguaje pruebas neuropsicológicas de la batería Neuropsi, WISC-IV, TAR y se diseñaron tres escalas de valoración clínica. *Resultados.* Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los indicadores que valoraron la memoria, atención y lenguaje en los diferentes momentos de medición. *Conclusiones.* Los datos encontrados sugieren que los niños mejoran en algunas de las áreas neuropsicológicas, no obstante, según el criterio clínico referencial en muchas de ellas no lo hacen completamente. Por otro lado, las escalas de observación diferida, apuntan a que los padres perciben que sus hijos no logran una recuperación completa luego del TCE. Finalmente, se reflexiona sobre la necesidad de brindar un seguimiento neuropsicológico adecuado para que niños que sufren este tipo de TCE puedan recuperarse en el mayor nivel posible.

Palabras claves. Traumatismo Craneoencefálico Leve, Memoria, Atención, Lenguaje, Rehabilitación Neuropsicológica.

Referencias Bibliográficas

1. Purves, D., Augustine, G., Fitzpatrick, D., Katz, L., LaMantia, A., & McNamara, J. Invitación a la neurociencia. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana S.A., 2001.
2. Portellano, J. A. Introducción a la neuropsicología. Madrid: McGrawHill, 2005.
3. Basso, A. Neurocirugía: aspectos clínicos y quirúrgicos. Rosario: Corpus, 2010.
4. Ortega, J., Jusué, I., López, R., Riqué, I., & Sánchez, R. Traumatismo Craneoencefálico. En A. Verdú, A. García, O. García, G. Arriola, B. Martínez, & P. Castro, Manual de Neurología Infantil (págs. 627-632). Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A., 2014.
5. Perla, D. Traumatismo encefalocraneano en el niño. En P. David, J. Föster, M. Devilat, & M. Díaz, Neurología Pediátrica (págs. 641-646). Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A., 2014.
6. Varela, A., Pardo-Camacho, G., & Pardo-Cardoso, G. Síndrome posttraumático: lesión orgánica vs. neurosis de renta. Revista Mexicana de Neurociencia 2007; 8 (4): 367- 371.
7. Fernández, A. (2014). Neuropsicología de la atención. Conceptos, alteraciones y evaluación. Revista Argentina de Neuropsicología 2007; 25: 1-28.
8. Portellano, J. A. Neuropsicología Infantil. Madrid: Editorial Síntesis, 2007.

9. Ramos, C. *Secuelas Neuropsicológicas en el Daño Cerebral Adquirido: Análisis de Casos*. Quito: Universidad Indoamérica del Ecuador, 2018.
10. Universität-Düsseldorf. (2018). *G*Power: Statistical Power Analyses*. Retrieved on February 2, 2018 from: <http://www.gpower.hhu.de/>.
11. Ostrosky, F., Gómez, E., Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Pineda, D. *Neuropsi- Atención y Memoria*. México, D.F.: Manual Moderno, 2012.
12. Wechsler, D. *WISC-IV Escala Wechsler de Inteligencia para Niños- IV*. Sierra-México: Manual Moderno, 2007.
13. Maggiolo, M. Test de Articulación a la Repetición (TAR). *Revista Chilena de Fonoaudiología* 2017; 16 (22): 1-14.
14. Rosselli, M., Matute, E., & Ardila, A. *Neuropsicología del desarrollo infantil*. Bogotá: Manual Moderno, 2010.
15. Colomé, R., López, A., Boix, C., & Sans, A. Traumatismo craneoencefálico. En M. Arnedo, J. Bembibre, A. Montes, & M. Triviño, *Neuropsicología infantil* (págs. 359-372). Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A., 2015.
16. Ellis, A., & Young, A. *Neuropsicología Cognitiva Humana*. Barcelona: Masson, 1992.
17. Ardila, A., & Rosselli, M. *Neuropsicología Clínica*. México D.F: Manual Moderno, 2007.
18. Arango, J. *Rehabilitación Neuropsicológica*. México D.F: Manual Moderno, 2006.
19. Stein, D. *Desarrollo y plasticidad en el sistema nervioso central*. Nueva York: Basic Books, 1989.
20. Blázquez, J., González, B., & Paúl-Lapedriza, N. Evaluación neuropsicológica. En J. Tirapu, M. Ríos, & F. Maestú, *Manual de Neuropsicología*. Barcelona: Viguera, 2008.
21. Ramos-Galarza, C. Concussion: El daño cerebral adquirido en la práctica deportiva. *Cuadernos de Neuropsicología*, 10(1), 111-119.

Correspondencia:

Carlos Ramos-Galarza, PhD.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Av. 12 de Octubre 1076 y Roca.

Quito, Ecuador.

+593 99 8412108.

caramos@puce.edu.ec