

Estudio de Caso del Funcionamiento Ejecutivo de Cinco Futbolistas de la Categoría 2003 del Barranquilla F.C.

Jainir Cantillo Villa

Trabajo de Investigación o Tesis de Maestría como requisito para optar el título de Magíster en Neuropsicología con énfasis en investigación

Tutor.

Pedro Puentes Rozo PhD

Co Tutor.

Johan Acosta López PhD

RESUMEN

El interés de este trabajo se centra en poder entender la relación existente entre Cerebro y Conducta; para llevar a cabo esta comprensión la neuropsicología es fundamental; esta es vista según la universidad Oxford (1999), como el estudio de las relaciones existentes entre las funciones cerebrales, la estructura psíquica y la sistematización sociocognitiva en sus aspectos normales y patológicos, en este orden de ideas, es destacar que las distintas explicaciones de esta ciencia se observa un enfoque netamente clínico, si bien este estudio sigue centrando el interés en la correlación cerebro conducta, la inclinación investigativa se aleja de lo patológico y se centra en contexto deportivo, específicamente en el fútbol; autores como Jubert (2001), esbozo que la neuropsicología a nivel deportivo tiene por objeto el estudio del trabajo cerebral de un deportista y así mismo establecer las estructuras funcionales cerebrales involucradas y que permite un movimiento exitoso y coordinado. Dentro de los antecedentes se cita, un estudio desarrollado por Vestberg, (2012). en Suecia, el autor buscaba identificar si por medio de la valoración neuropsicológica podía predecir el éxito deportivo, analizo la creatividad, la inhibición de la respuesta, flexibilidad cognitiva entre otras, la población escogida, fue un grupo de futbolistas, de ambos sexos, Los hallazgos encontraron, que las funciones valoradas, de los y las deportistas, estuvieron por encima de la población estándar, así mismo, Faubert (2013). logro encontrar que deportistas adultos de elites, obtuvieron resultados significativos en pruebas a nivel funciones ejecutivas, en comparación a deportistas más aficionados y que estudiantes de doctorados. En concordancia con lo que plantean, Miyake, Emerson, & Freidman (2000), en donde exponen que las tres funciones ejecutivas principales en los seres humanos son el control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva, los hallazgos encontrado denotan a nivel del contexto deportivo, que la atención, toma de decisiones, el procesamiento de la información, memoria de trabajo, flexibilidad mental, el control inhibitorio o capacidades visoespaciales, son funciones importantes para el éxito deportivo del futbolista. El objetivo principal de esta

investigación es describir el funcionamiento ejecutivo de cinco jugadores de fútbol de la categoría 2003 del Barranquilla F.C., para ello se estipularon, como objetivos específicos, la descripción de la memoria de trabajo, flexibilidad mental, control Inhibitorio y toma de decisiones de la población escogidas. Así mismo el análisis de la importancia práctica de la valoración neuropsicología en el fútbol, y por último, el análisis de la memoria de trabajo, flexibilidad mental, control Inhibitorio y toma de decisiones de los deportistas valorados, para construir conocimiento neuropsicológico en el contexto deportivo, el protocolo utilizado fue, El Sistema Multidimensional Para La Evaluación De La Conducta (BASC), la Escala De Inteligencia Para Niños De Weschler - WISC-IV y la Bateria Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE), La estrategia general de este estudio se centró en el tipo de investigación, estudio de caso, con un enfoque de corte cuantitativo, en este método cuantitativo el saber científico se caracteriza por ser racional, objetivo, se basa en lo observable, en lo manipulable y verificable.

La población objeto para la presente investigación se encuentra conformada por cinco jugadores de fútbol que hacen parte de las divisiones menores del Barranquilla Fútbol Club, institución que está inscrita en la División Mayor del Fútbol Colombiano participante en el torneo profesional categoría B. El modo de selección fue no probabilístico, por conveniencia intencional donde los sujetos se escogen de acuerdo con una elección cuidadosa y controlada a través de criterios de inclusión, los recursos materiales disponibles para realizar la sistematización y el análisis de datos fue el programa Excel de Microsoft Office.

Los hallazgos encontrados en los concerniente a la Memoria de Trabajo por ambos instrumentos (Wisc IV revisado y BANFE) coinciden en un comportamiento de normalidad para los cinco deportistas en cuanto a Memoria de Trabajo. A nivel de Flexibilidad Mental los resultados se armonizan en niveles de normalidad para los cinco deportistas, si bien en el caso del deportista 4, su puntuación estuvo por debajo de los niveles requeridos, no son puntuaciones clínicamente significativas, en lo concerniente al control inhibitorio muestra que, en los resultados obtenidos desde la BANFE, en Área Orbitomedial, que dos de los cinco deportistas, en este caso el deportista uno y dos, sus puntuaciones están por debajo de los niveles requeridos, en una clasificación de Alteración Leve según la clasificación de este instrumento, los otros tres se ubican en un rango de normalidad.

Cabe destacar que los retrasos madurativos de los lóbulos frontales logran su máximo desarrollo de mielinización después de los 20 años, esto puede dar explicación de los resultados obtenidos por los deportistas, así lo explica el instrumento, y por último los resultados arrojados en la variable de memoria de trabajo, muestran que los deportistas en ambos instrumentos (Escala de Wechsler y BANFE), obtuvieron puntuación de normalidad y por encima de los niveles de normalidad, solo el deportista dos obtuvo Vocabulario una puntuación de 4, la cual representa estar 2DE, por debajo de lo requerido, puntuación que no compromete la puntuación total en el índice de Compresión Verbal.

Dentro de las conclusiones, se puede anotar que los hallazgos encontrados llevan a indicar que el funcionamiento ejecutivo puede ser una variable de evaluación del talento deportivo. Así mismo los resultados dieron claridad de cómo es el funcionamiento ejecutivo de los futbolistas evaluados, permitiendo información, que le permite a los entrenadores, potencialicen las habilidades neurocognitivas, por otra parte, se ha logrado describir las funciones ejecutivas de interés de este trabajo en los cinco deportistas y resultados permitieron desarrollar un análisis de las funciones evaluadas y de la importancia de la valoración neuropsicológica en el fútbol y por último los resultados ayudan al aporte de conocimientos desde la neuropsicología en el contexto deportivo.

Esta investigación deja abierta la posibilidad de profundizar metodológica y temáticamente para posibles trabajos futuros. Para mencionar alguna propuesta se podría desarrollar una investigación con poblaciones de sujetos que se desempeñan en distintas prácticas deportivas como baloncesto, béisbol, tenis, entre otros.

Palabras claves: Neuropsicología, Funciones Ejecutivas, Memoria de Trabajo, Flexibilidad Mental, Control Inhibitorio, Toma de Decisiones, Deporte, Futbolistas

ABSTRACT

The interest of this work focuses on being able to understand the relationship between Brain and Behavior; to carry out this understanding, neuropsychology is fundamental; this is seen according to Oxford University (1999), as the study of the relationships between brain functions, psychic structure and sociocognitive systematization in its normal and pathological aspects, in this order of ideas, it is important to highlight that the different explanations of This science has a purely clinical approach, although this study continues to focus on the brain-behavior correlation, the investigative inclination moves away from the pathological and focuses on the sports context, specifically soccer; Authors such as Jubert (2001), outline that neuropsychology at the sports level aims to study the brain work of an athlete and likewise establish the functional brain structures involved and that allow successful and coordinated movement. Within the background, a study developed by Vestberg (2012) is cited. in Sweden, the author sought to identify if through neuropsychological assessment he could predict sports success, he analyzed creativity, response inhibition, cognitive flexibility among others, the chosen population was a group of soccer players, of both sexes, Los findings found that the valued functions of the athletes were above the standard population, likewise, Faubert (2013). I was able to find that elite adult athletes obtained significant results in executive function tests, compared to more amateur athletes and doctoral students. In accordance with what Miyake, Emerson, & Freidman (2000) state, where they state that the three main executive functions in humans are inhibitory

control, working memory and cognitive flexibility, the findings found denote at the context level sports, that attention, decision making, information processing, working memory, mental flexibility, inhibitory control or visuospatial abilities, are important functions for the soccer player's sporting success. The main objective of this research is to describe the executive functioning of five soccer players of the 2003 category of Barranquilla F.C., for which the description of working memory, mental flexibility, inhibitory control and decision making were stipulated as specific objectives. of the chosen population. Likewise, the analysis of the practical importance of neuropsychological assessment in soccer, and finally, the analysis of working memory, mental flexibility, inhibitory control and decision-making of valued athletes, to build neuropsychological knowledge in the sports context. , the protocol used was the Multidimensional Behavior Assessment System (BASC), the Weschler Intelligence Scale for Children - WISC-IV and the Neuropsychological Battery of Executive Functions and Frontal Lobes (BANFE), The general strategy of this study focused on the type of research, case study, with a quantitative approach, in this quantitative method scientific knowledge is characterized by being rational, objective, based on the observable, on the manipulable and verifiable.

The target population for the present investigation is made up of five soccer players who are part of the minor divisions of the Barranquilla Fútbol Club, an institution that is registered in the Major Division of Colombian Soccer participating in the category B professional tournament. The selection mode it was non-probabilistic, for intentional convenience where the subjects are chosen according to a careful and controlled selection through inclusion criteria, the material resources available to carry out the systematization and data analysis was the Microsoft Office Excel program.

The findings found regarding the Working Memory by both instruments (Wisc IV revised and BANFE) coincide in a normal behavior for the five athletes in terms of Working Memory. At the level of Mental Flexibility, the results are harmonized in normal levels for the five athletes, although in the case of athlete 4, his score was below the required levels, they are not clinically significant scores, regarding inhibitory control shows that, in the results obtained from the BANFE, in the Orbitomedial Area, that two of the five athletes, in this case athlete one and two, their scores are below the required levels, in a classification of Mild Alteration according to the classification of this instrument, the other three are located in a normal range. It should be noted that the maturational delays of the frontal lobes achieve their maximum development of myelination after 20 years, this can explain the results obtained by the athletes, as explained by the instrument, and finally the results obtained in the variable of working memory, show that the athletes in both instruments (Wechsler Scale and BANFE), obtained a score of normality and above the normality levels, only the athlete two obtained a Vocabulary score of 4, which represents being 2DE, for below what is required, a score that does not compromise the total score in the Verbal Comprehension index. Within the conclusions, it can be noted that the findings found lead to indicate that executive functioning can be an evaluation variable of sports talent. Likewise, the results gave clarity of what the executive functioning of the evaluated soccer players is like, allowing information, which allows coaches, to potentiate neurocognitive abilities, On the other hand, it

has been possible to describe the executive functions of interest of this work in the five athletes and the results allowed developing an analysis of the evaluated functions and the importance of the neuropsychological assessment in soccer and finally the results help the contribution of knowledge from neuropsychology in the sports context.

This research leaves open the possibility of deepening methodologically and thematically for possible future work. To mention any proposal, an investigation could be developed with populations of subjects who perform in different sports practices such as basketball, baseball, tennis, among others.

Keywords: Neuropsychology, Executive Functions, Working Memory, Mental Flexibility, Inhibitory Control, Decision Making, Sport, Soccer Players

REFERENCIAS

1. Aguirre, H. (Enero- Julio de 2021). Ejercicio Físico: Una estrategia neurocognitiva en el tratamiento, promoción y prevención en salud. *Boletín Sociedad Colombiana de neuropsicología*, 6-98.
2. Alacreu, A. (2018). The role of social processes and decision making on the psychobiological response to social stress. . *Universidad de Valencia*.
3. Alarcón, F., Ureña, N., Castillo, A., Martín, D., & Cárdenas, D. (2017). Las funciones ejecutivas como predictoras del nivel de pericia en jugadores de baloncesto. . *Revista de Psicología del Deporte*, 26(1), 71-71. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5980182>
4. Alesi, M., Bianco, A., Luppina, G., Palma, A., & Pepi, A. (1 de February de 2016). Improving Children's Coordinative Skills and Executive Functions: The Effects of a Football Exercise Program. *Perceptual and Motor Skills*, 122(1), 27-46. doi:<https://doi.org/10.1177/0031512515627527>.
5. Allison, S., & Thorpe, R. (1997). A comparison of the effectiveness of two approaches to teaching games within physical education. A skill approach versus a games for understanding approach. *British Journal of Physical Education*, 28(3), 9-13.
6. Amaquema, F., Vera, J., & Zumba, I. (2019). Enfoques para la formulación de la hipótesis en la investigación científica. . *Conrado*, 15(70), 354-360.
7. Anderson, J. R. (1982). Acquisition of cognitive skill. *Psychological Review*, 89(4), 369-406. doi:<https://doi.org/10.1037/0033-295X.89.4.369>.

8. Arias Padilla, I., Cardoso Quintero, T. A., Aguirre Loaiza, H. H., & Arenas, J. A. (Agosto de 2016). Características psicológicas de rendimiento deportivo en deportes de conjunto. *Psicogente*, 25-36. doi: <http://doi.org/10.17081/psico.19.35.12065>.
9. Aron, A. R., Durston, S., Eagle, D. M., Logan, G. D., Stinear, C. M., & Stupgorn, V. (31 de October de 2007). Converging Evidence for a Fronto-Basal-Ganglia Network for Inhibitory Control of Action and Cognition. *Journal of Neuroscience*, 27(44), 11860-11864. doi: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3644-07.2007>.
10. Baddeley, A. (31 de Jan de 1992). Working Memory. *Science*, 255(5044). doi: 10.1126/science.1736359.
11. Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. *Psychology of learning and motivation*, 8, 47-89. doi: [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1).
12. Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working memory. En G. Bower, *Recent Advances in Learning and Motivation* (Vol. 8, págs. 44-89). New York. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421\(08\)60452-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421(08)60452-1).
13. Badgaiyan, R. D., & Posner, M. (1997). Time Course of Cortical Activations in Implicit and Explicit Recall. *Journal of Neuroscience*, 17, 4904-4913. doi: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.17-12-04904.1997>.
14. Ballester, R., Huertas, F., Yuste, F., Llorens, F., & Sanabria, D. (7 de April de 2015). *the relationship between regular sports participation and vigilance in male and female adolescents*. Obtenido de Plos one: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123898>.
15. Barkley, R. (1997). Behavioral Inhibition, Sustained Attention, and Executive Functions: Constructing a Unifying Theory of ADHD. . *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94. doi:10.1037/0033- 2909.121.1.65.
16. Bechara, A., Damasio, H., & Damasio, A. R. (1 de Marzo de 2000). Emotion, Decision Making and the Orbitofrontal Cortex. *Cerebral Cortex*, 10(3), 295-307. doi: <https://doi.org/10.1093/cercor/10.3.295>.
17. Benedet, M. (2002). *Neuropsicología cognitiva. Aplicaciones a la clínica y a la investigación*. (Vol. 1).

18. Bruning, R. H., Schraw, G. J., & Ronning, R. R. (1999). *Cognitive Psychology and Instruction*. Michigan.
19. Burgess, P. W. (1997). Theory and methodology in executive functions research. En P. Rabbitt, *Methodology of frontal and executive function* (págs. 81-111). Londres.
20. Burgess, P. W. (August de 2000). Strategy application disorder: the role of the frontal lobes in human multitasking. *Psychological Research*, 63, 279 - 288. doi:<https://doi.org/10.1007/s004269900006>.
21. Burgos, E., Gurpegui, M., & Jurado, D. (2011). Personality traits and adherence to physical activity in patients attending a primary health centre. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 11(3), 539-547. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56019881009>.
22. Buszard, T., Masters, R., & Farrow, D. (August de 2017). The generalizability of working-memory capacity in the sport domain. *Current Opinion in Psychology*, 16, 54-57. doi:<https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.04.018>.
23. Cabral de Andrade, M., González Villora, S., Casanova, F., & Teoldo, I. (2020). The attention as a key element to improve tactical behavior efficiency of young soccer players. *Revista de Psicología del Deporte*, 47-55.
24. Canales, F., Alvarado, E., & Pineda, B. (1994). *Metodología de la investigación. Manual para el desarrollo de personal de salud* (Vol. 2).
25. Carvallo, J., Araujo, D., Gracia, L., & Iglesia, D. (2011). El entrenamiento de la toma de decisiones en el tenis: ¿qué fundamentos científicos se pueden aplicar en los programas de entrenamiento? (U. I. Balears, Ed.) *Revista Psicología del Deporte*, 20(2), 767- 783. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10400.1/12083>.
26. Castillo, A., Cano, F., Figueiredo, A., & Fernández, J. (2020). Train Like You Compete? Physical and Physiological Responses on SemiProfessional Soccer Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 756. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph17030756>.

27. Chaddock, L., Hillman, C., Buck, S., & Cohen, N. (2011). Aerobic fitness and executive control of relational memory in preadolescent children. . *Medicine y Science in Sports Exercise*, 43(2), 344-349. doi: <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181e9af48>.
28. Chan, R., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. (March de 2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23(2), 201–216. doi:<https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.08.010>.
29. Conca, B., & Ibarra, M. (2004). Estandarización de la prueba de colores y palabras de Stroop en niños de 8 a 12 años para la Región Metropolitana. *Memoria de tesis de Psicólogo*.
30. Damasio, A. (1994). *El error de Descartes*. Santiago de Chile: Andrés Bello.
31. Damasio, A. R. (29 de Octubre de 1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *The Royal Society*, 351(1346). doi:<https://doi.org/10.1098/rstb.1996.0125>.
32. De Gracia, M., & Castelló, A. (2002). Aproximación a los orígenes de la psicología cognitiva del pensamiento. *Revista de psicología general y aplicada*, 55(4), 515-540. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=294340>.
33. Del Toro Granados, J., Arévalo Ardila, K., Camargo Quintero, C., & Navarro Mercado, A. (27 de Febrero de 2013). *Estudio de las dimensiones de la personalidad en deportistas de alto rendimiento*. Obtenido de Cultura Educación y Sociedad: <https://revistascientificas.cuc.edu.co/culturaeducacionysociedad/article/view/973>.
34. Diamond, A. (2013). Executive Functions. . *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168. doi: 10.1146/annurev-psyach-113011-143750.
35. Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333, 959–964.
36. Dosil, J. (Diciembre de 2006). Reflexiones sobre la psicología del deporte en Iberoamérica: la SIPD. . *Revista de ciencias de la Actividad Física y del*

Deporte de la Universidad Católica San Antonio , 2(5), 95-97. Obtenido de <https://ccd.ucam.edu/index.php/revista/issue/view/43/77>.

37. Duman, C., Schlesinger, L., Russell, D., & Duman, R. (14 de March de 2008). Voluntary exercise produces antidepressant and anxiolytic behavioral effects in mice. *Brain Research*, 1199 , 148-158. doi:<https://doi.org/10.1016/j.brainres.2007.12.047>.
38. Estevez, A., Garcia, C., & Barranquer, L. (16 de Septiembre de 2000). Los Lóbulos Frontales: El cerebro Ejecutivo. *Revista de Neurología*, 31(6), 566-577. doi:<https://doi.org/10.33588/rn.3106.2000258>.
39. Faubert, J. (31 de January de 2013). *Professional athletes have extraordinary skills for rapidly learning complex and neutral dynamic visual scenes*. Obtenido de Scientific reports: <https://www.nature.com/articles/srep01154>.
40. Fernández, D., Bair, J., & Posner, M. (June de 2000). Executive Attention and Metacognitive Regulation. *Consciousness and Cognition*, 9(2), 288-307. doi:<https://doi.org/10.1006/ccog.2000.0447>.
41. Flores, J., Ostrosky, F., & Lozano, A. (2012). *BANFE. Bateria neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales*. México.
42. French, K., & Thomas, R. (1987). The Relation of Knowledge Development to Children's Basketball Performance. *Journal of Sport Psychology*, 9(1), 15-32.
43. Friedman, N., Haberstick, B., Willcutt, E., Miyake, A., Young, S., Corley, R., & Hewitt, J. (2007). Greater Attention Problems During Childhood Predict Poorer Executive Functioning in Late Adolescence. *Psychological Science*, 18, 893-900.
44. Furlley, P., & Memmert, D. (2010). The role of working memory in sport. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 3(2), 171-194. doi:<https://doi.org/10.1080/1750984X.2010.526238>.
45. Fuster, J. (March de 2002). Frontal lobe and cognitive development. *Jornal of Neurocitology*, 31, 373-385. doi:<https://doi.org/10.1023/A:1024190429920>.

46. García, S., Rodríguez, A., & Garzón, A. (2011). Conceptualización de inteligencia táctica en fútbol: Consideraciones para el desarrollo de un instrumento de evaluación en campo desde las funciones ejecutivas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(1), 69–78. Obtenido de <https://revistas.um.es/cpd/article/view/12137>.
47. García-Naveira, A. (2010). El psicólogo del deporte en el alto rendimiento. *Papeles del Psicólogo*. Obtenido de <https://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1855.pdf>.
48. Gioia, A., Isquith, K., Guy, S., & Kenworthy, L. (2000). Test Review: Behavior Rating Inventory of Executive Function. *Child Neuropsychology*, 6(3), 235-238. doi:<https://doi.org/10.1076/chin.6.3.235.3152>.
49. Goldberg, E. (2002). *El cerebro ejecutivo. Lóbulos frontales y mente civilizada*. Barcelona: Crítica Drakontos.
50. Gréhaigne, J., & Godbout, P. (November de 1995). Tactical Knowledge in Team Sports From a Constructivist and Cognitivist Perspective. *Quest*, 47(4), 490-505. doi:10.1080/00336297.1995.10484171.
51. Groth, G. (1997). *Handbook of psychological Assessment* (3 ed.). New York: John Wiley.
52. Hale, J., Hoepfner, J., & Fiorello, C. (1 de june de 2002). Analyzing digit span components for assessment of attention processes. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 128-143. doi:<https://doi.org/10.1177/073428290202000202>.
53. Haverkamp, B., Wiersma, R., Vertessen, K., van Ewijk, H., Oosterlaan, J., & Hartman, E. (2020). Effects of physical activity interventions on cognitive outcomes and academic performance in adolescents and young adults: A meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 38(23), 2637-2660. doi:DOI: 10.1080/02640414.2020.1794763.
54. Hernández, F., & Fernández, C. (2006). *Metodología de la investigación*. Baptista.
55. Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Castelli, D. M., Hall, E. E., & Kramer, A. F. (31 de March de 2009). The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children.

56. Huijgen, B., Leemhuis, S., Kok, N., Verburch, L., Oosterlaan, J., ElferinkGemser, M., & Visscher, C. (2015). Cognitive Functions in Elite and Sub-Elite Youth Soccer Players Aged 13 to 17 Years. *PLoS One*, 10(12), 1-13. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144580>.
57. Introzzi, I., Canet, L., Montes, S., Lopez, S., & Mascarello, G. (2015). Procesos Inhibitorios y flexibilidad cognitiva: evidencia a favor de la Teoría de la Inercia Atencional. *Revista Internacional de Investigación Psicológica*, 2(2), 60-70.
58. Jenkinson, J. (April–June de 1983). Is speed of information processing related to fluid or to crystallized intelligence? *Intelligence*, 7(2), 91-106. doi:[https://doi.org/10.1016/0160-2896\(83\)90022-3](https://doi.org/10.1016/0160-2896(83)90022-3).
59. Jensen, A. R. (1982). Level I/Level II: Factors or categories? *Journal of Educational Psychology*, 74(6), 868–873. doi:<https://doi.org/10.1037/0022-0663.74.6.868>.
60. Jubert, J. (2001). Neuropsicología de la actividad motriz: estructura, desarrollo y aprendizaje. . *Lecturas, Educación Física y Deportes*, 37.
61. Kaufman. (1994). *Intelligent testing with the WISC-III*. New York: Wiley.
62. Kitchner, K. S. (1983). Cognition, Metacognition, and Epistemic Cognition. *Human Development*, 26(4), 222-223. doi:<https://doi.org/10.1159/000272885>.
63. Klimenko, O., Vásquez, G., García, A., & Arroyave, S. (2020). Funciones ejecutivas, inteligencia contextual percibida y dimensión subjetiva en la toma de decisiones en deportistas con mayor y menor desempeño en las acciones ofensivas de 1v/s1 en el equipo de baloncesto masculino de liga juvenil. *Revista digital: Actividad Física y Deporte*, 6(2), 28-41. doi:<https://doi.org/10.31910/rdafd.v6.n2.2020.1567>.
64. Kubesch, S., Walk, S., Spitzer, M., Kammer, T., Lainburg, A., Heim, R., & Hille, K. (12 de November de 2009). Mind, Brain, and Education. *Mind, Brain, and Education*, 3(4), 235-242. doi:[doi:10.1111/j.1751-228X.2009.01076.x](https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2009.01076.x)

65. Lachman, J. L., Lachman, R., & Thronesbery, C. (1979). Metamemory through the adult life span. *APA PsycArticles: Journal Article*, 15(5), 543-551. doi: <https://doi.org/10.1037/0012-1649.15.5.543>
66. Lage, G. M., Gallo, L., Cassiano, G., Lobo, I., Vieira, M., Salgado, J., . . . Malloy, L. (2011). Correlations between Impulsivity and Technical Performance in Handball Female Athletes. *Scientific Research*, 2(7), 721-727. doi: DOI:10.4236/psych.2011.27110.
67. Lezak, M. (1995). *Neuropsychological Assessment*. Oxford: University Press.
68. López, F., Castillo, A., Ureña, N., Torre, E., & Cardenas, D. (24 de Julio de 2017). Creatividad táctica y funciones ejecutivas en los deportes de interacción. *Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 6(2), 147-152. doi:<https://doi.org/10.6018/300501>.
69. Luria, A. R. (1986). *El cerebro en acción*. Barcelona.
70. Mantilla, J. (2019). Neurociencia y entrenamiento en el deporte de alto rendimiento. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 79-80.
71. Marteniuk, R. (1976). *Information processing in motor skill*. Holt, Rinehart and Winston, New York y ©1976.
72. Martín, I., Chiroso, L., Reigalo, R., Hernández, A., Juárez, R., & Guisado, R. (2015). Efectos de la actividad física sobre las funciones ejecutivas en una muestra de adolescentes. *Anales de Psicología*, 31(3), 962-971. doi: <https://doi.org/10.6018/analesps.31>.
73. Martín, J. F., Cardoso, N., Bonifacio, V., & Barroso, J. (2004). La década del cerebro . *Revista Española de Neuropsicología*, 131-170.
74. Mayers, L., R. T., Chiffriller, S., Simone, A., & Terraforte, K. (2011). . Working memory capacity among collegiate student athletes: Effects of sport-related head contacts, concussions, and working memory demands. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33(5), 532-537. doi:<https://doi.org/10.1080/13803395.2010.535506>.
75. McPherson, S. (1994). The Development of Sport Expertise: Mapping the Tactical Domain. *Quest*, 46(2), 223-240. doi: doi: 10.1080/00336297.1994.10484123

76. Mcpherson, S., & Thomas, J. (1989). Relation of knowledge and performance in boys' tennis: Age and expertise. *Journal of experimental child psychology*, 48(2), 190-211. doi:[https://doi.org/10.1016/0022-0965\(89\)90002-7](https://doi.org/10.1016/0022-0965(89)90002-7).
77. Mejía, N., & Zaldívar, B. (16 de Enero de 2020). *Bases neurológicas para el aprendizaje y entrenamiento de la técnica deportiva*. Obtenido de Acción, Revista Cubana de la Cultura Física: <http://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/96>.
78. Michelene, T., & Ernest, T. (1983). A Learning Framework for Development. *Contributions to Human Development*, 9, 71-107.
79. Miyake, A., Emerson, M., & Freidman, N. (2000). Assessment of executive functions in clinical settings: Problems and recommendations. *Seminars in Speech and Language*, 21(2), 169-183. doi:10.1055/s-2000-7563.
80. Miyake, A., Friedman, N., Emerson, M., Witzki, A., Howerter, A., & Wager, T. (August de 2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex "Frontal Lobe" Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100. doi:<https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>.
81. Moreno, P., Fuentes, J., del Vilar, F., Iglesias, D., & Julian, J. (2003). Estudio de los procesos cognitivos desarrollados por el deportista durante la toma de decisiones. *Apunts. Educación física y deportes*, 3(73), 24-29. Obtenido de <https://raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/301193>.
82. Muñoz, L. (2020). Conocimiento de base en la toma de decisiones ofensivas en fútbol sala con jugadores con discapacidad intelectual leve. *Dialnet*.
83. Naito, E., & Hirose, S. (2014). Efficient foot motor control by Neymar's brain. *Frontiers in Human Neuroscience*. doi:<https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00594>.
84. Narvaéz, M. (2005). *Características neurocognitivas y psicológicas de los patinadores de altos logros deportivos del departaento de Antioquia, en la modalidad de carreras*. Medellín.

85. Neisser, U. (1967). *Cognitive Psychology*.
86. Ongur, D., Ferry, A. T., & Price, J. L. (4 de April de 2003). Architectonic subdivision of the human orbital and medial prefrontal cortex. *Journal of Comparative Neurology*, 460, 425-449. doi: <https://doi.org/10.1002/cne.10609>.
87. Palmi, J., & Riera, J. (2017). Las competencias del deportista para el rendimiento. *Cuadernos de psicología del Deporte*, 13-18.
88. Pascale, R., & Pascale, G. (2007). Toma de decisiones económicas: El aporte cognitivo en la ruta de Simon, Allais y Tversky y Kahneman. *Ciencias Psicológicas*, 1(2), 149-170. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/4595/459545424004/>
89. Perarnau, M. (6 de Abril de 2017). *Juan Carlos Osorio: "Las emociones de los jugadores influyen poderosamente en los resultados"*. Obtenido de The Tactical Room: <https://www.martiperarnau.com/juan-carlos-osorio-las-emociones-de-los-jugadores-influyen-poderosamente-en-los-resultados/>.
90. Pérez, R., Reigal, R. E., & Hernández, A. (2016). Relaciones entre la práctica física, condición física y atención en una muestra adolescente. *Revista de Psicología del Deporte*, 25(1), 179-186. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=235143645022>.
91. Pineda, D., Henao, G., Puerta, I., Mejía, S., Ardila, A., & Roselli, M. (1999). Uso de un cuestionario breve en español basado en los criterios del DSMIV para el diagnóstico de deficiencia atencional. *Revista de Neurología*, 28, 344-351.
92. Pinheiro, R., de Luca, H., Castro, L., Almeida, M., de Sousa, G., Castro, B., . . . Ferreira, G. (2020). The influence of sports practice in children aged 6 to 7 years on physical fitness, motor coordination and executive functions. *Journal of sport psychology*, 29(4), 175-184. doi: <https://rpd-online.com/index.php/rpd/article/view/239>.
93. Porcelli, A. J., & Delgado, M. R. (2017). Stress and decision making: effects on valuation, learning, and risk-taking. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 14, 33-39. doi: <http://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.11.015>.

94. Portellano, J. (2005). *Introducción a la Neuropsicología*. Madrid: Mc Graw Hill.
95. Puentes, P., Acosta, J., Cervantes, M., Jiménez, G., Sánchez, M., Pineda, W., & Téllez, S. (1 de Julio de 2015). *Neuropsicología de las funciones ejecutivas*. Barranquilla, Colombia: Universidad Simón Bolívar. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12442/1209>.
96. Ramos, C., Acosta, P., Pérez, C., & Ramos, V. (2019). El Control Inhibitorio y la Sintomatología Del Trastorno Por Déficit de Atención Con Hiperactividad. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 28(3).
97. Reloba, S., Reigal, R. E., Hernández, A., Martínez, E. J., Martín, I., & Chiroso, L. J. (2017). Efectos del ejercicio físico extracurricular vigoroso sobre la atención de escolares. *Revista de Psicología del Deporte*, 26(2), 29-36. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=235152048004>.
98. Reynolds, C. (1997). Forward and backward memory span should not be combined for clinical analysis. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 12(1), 29-40. doi:[https://doi.org/10.1016/S0887-6177\(96\)00015-7](https://doi.org/10.1016/S0887-6177(96)00015-7).
99. Reynolds, C., & Kamphaus, R. (1992). *Behavior assessment system for children-BASC*. Circle Pines: American Guidance Service.
100. Rianne, k. E., & Visscher, C. (2009). Tactical skills of world-class youth soccer teams. *Journal of Sports Sciences*, 27(8), 807-812. doi:DOI: 10.1080/02640410902894339.
101. Roca, A., Ford, P., McRobert, A., & Mark Williams, A. (9 de February de 2011). Identifying the processes underpinning anticipation and decision-making in a dynamic time-constrained task. *Cognitive Processing*, 12(3), 301-310. doi:<https://doi.org/10.1007/s10339-011-0392-1>.
102. Rolls, E. T. (2000). The orbitofrontal cortex and reward. *Cerebral Cortex*, 10, 284-294.
103. Rueda, L., Contador, I., Fernández, B., Ramos, F., Manga, D., & Villarejo, A. (2017). Utilidad de la batería Luria diagnóstico neuropsicológico de adultos. *Papeles del Psicólogo*, 38(3), 195-203. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77853188016>.

104. Ruiz, J. M. (2000). La investigación experimental de la memoria en el seno de la Psicología cognitiva. *Revista anthropos: Huellas del conocimiento*, 189, 33-65.
105. Sakamoto, S., Takeuchi, H., Ihara, N., Ligao, B., & Suzukawa, K. (22 de August de 2018). Possible requirement of executive functions for high performance in soccer. *PloS one*, 13(8), 1-11. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201871>.
106. Sattler, J. (2001). *Assessment of Children: Cognitive applications* (Cuarta ed.). San Diego: CA: Author.
107. Scharfen, H., & Memmert, D. (25 de April de 2019). *The relationship between cognitive functions and sport-specific motor skills in elite youth soccer players*. Obtenido de Frontiers in Psychology: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00817>.
108. Serrano, J., & Pons, R. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. 13(1), 1-27.
109. Shallice, T. (2001). Theory of mind" and the prefrontal cortex. *Brain*, 124(2), 247-248. Obtenido de <https://doi.org/10.1093/brain/124.2.247>.
110. Starcke, K., & Brand, M. (2012). Decision making under stress : A selective review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36(4), 1228–1248. doi:<http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2012.02.003>.
111. Stratton, G., Reilly, T., Richardson, D., & Williams, A. M. (2004). *Youth soccer: From science to performance*. London. doi:<https://doi.org/10.4324/9780203644133>.
112. Stuss, D. T., & Alexander, M. P. (August de 2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological Research*, 63, 289-298. doi:<https://doi.org/10.1007/s004269900007>.
113. Stuss, D. T., & Levine, B. (2002). Adult Clinical Neuropsychology: lessons from studies of the frontal lobes. *Annual Review of Psychology*, 53, 401-433.

114. Stuss, D., & Alexander, P. (August de 2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological Research*, 63, 289-298. doi:<https://doi.org/10.1007/s004269900007>.
115. Tamorri, S. (2004). *Neurociencias y Deporte*. Barcelona, España: Paidotribo.
116. Tirapu, J., & Luna, P. (2008). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Manual de neuropsicología*, 219-249.
117. Tirapú, J., Cordero, P., Luna, P., & Hernáez, P. (2017). Propuesta de un modelo de funciones ejecutivas basado en análisis factoriales. *Revista de Neurología*, 64(2), 75-84. doi:10.33588/rn.6402.2016227.
118. Tirapu, J., Muñoz, J., & Pelgrin, C. (1 de Abril de 2002). Funciones Ejecutivas: Necesidad de una Integración Conceptual. *Revista de Neurología*, 34(7), 673-685. doi:<https://doi.org/10.33588/rn.3407.2001311>.
119. Tirapu, J., Muñoz, J., Pelegrín, C., & Albéniz, A. (2005). Propuesta de un protocolo para la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista de neurología*, 41(3), 177-186.
120. Turner, A. P., & Martinek, T. J. (1992). A Comparative Analysis of Two Models for Teaching Games: Technique Approach and Game-Centered (Tactical Focus) Approach. *International Journal of Physical Education*, 29(4), 15-31.
121. Universidad de Oxford. (1999). *INS Dictionary of Neuropsychology*. New York: Loring DW.
122. Verburch, L., Königs, M., E, S., & Oosterlaan, J. (2014). Ejercicio físico y funciones ejecutivas en niños preadolescentes, adolescentes y adultos jóvenes: un metanálisis. *Revista británica de medicina deportiva*, 48(12), 973-979.
123. Verburch, L., Scherder, E., van Lange, P., & Oosterlaan, J. (14 de March de 2014). *Executive functioning in highly talented soccer players*. Obtenido de Plos One: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0091254>.

124. Verburgh, L., Scherder, E., Van Lange, P., & Oosterlaan, J. (1 de December de 2016). Do elite and amateur soccer players outperform non-athletes on neurocognitive functioning? A study among 8-12 year old children. *PloS One*, 11(12), 1-12. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165741>.
125. Vestberg, T., Gustafson, R., Maurex, L., & Ingvar, M. &. (4 de April de 2012). Executive functions predict the success of top-soccer players. *Plos o*. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034731>.
126. Vestberg, T., Reinebo, G., Maurex, L., Ingvar, M., & Petrovic, P. (8 de February de 2017). Core executive functions are associated with success in young elite soccer players. *PloS One*, 12(2). doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170845>.
127. Wang, C., Chang, C., Liang, C., Shih, C., Chiu, W., Tseng, P., . . . Juan, C. (13 de February de 2013). Open vs. Closed Skill Sports and the Modulation of Inhibitory Control. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055773>.
128. Ward, P., & Williams, A. (2003). Perceptual and Cognitive Skill Development in Soccer: The Multidimensional Nature of Expert Performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 25(1), 93-111. doi:<https://doi.org/10.1123/jsep.25.1.93>.
129. Wechsler, D. (2005). *Escala Wechsler de intelig*