

**Cita: Gómez-Rosales, A. J., Ortiz-Jiménez, X. A. y Barradas-Chacón, L. A. (2026).
Funcionamiento Cognitivo en Deportes Individuales vs Deportes de Conjunto. *Cuadernos de
Psicología del Deporte*, 26(2), 193-208**

Funcionamiento Cognitivo en Deportes Individuales vs Deportes de Conjunto

Cognitive Functioning in individual sports vs. team sports

Funcionamento cognitivo em desportos individuais vs. desportos coletivos

Gómez-Rosales, Alan de Jesús¹, Ortiz-Jiménez, Xóchitl Angélica², Barradas-Chacón, Luis Alberto³

¹Facultad de Organización Deportiva, Universidad Autónoma de Nuevo León; ²Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Nuevo León; ³Institute of Human-Centered Computing, Graz University of Technology

RESUMEN

El éxito deportivo depende de factores físicos, técnicos, tácticos y cognitivos, estos últimos le permiten al deportista atender, procesar, analizar y usar la información de su entorno para resolver problemas. Cada deporte tiene demandas cognitivas distintas y estos se pueden agrupar en disciplinas de tipo individual y de conjunto. La literatura ha demostrado que existen diferencias en el funcionamiento ejecutivo entre atletas de distintos deportes, sin embargo, estas diferencias generalmente usan otras clasificaciones. El objetivo de este estudio fue comparar el desempeño en el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva y la toma de decisiones, entre atletas de deportes de conjunto y atletas de deportes individuales. Se evaluaron 50 deportistas con una edad igualitaria de 14 años, provenientes de diversas disciplinas, mediante las pruebas de Stroop, de Cartas de Wisconsin y Cartas de Iowa pertenecientes a la Bateria BANFE-2. Los resultados mostraron diferencias significativas entre ambos grupos, en donde los deportistas de conjunto obtuvieron mejores puntajes en flexibilidad cognitiva ($t=3.40$; $p < 0.001$; $d=0.96$). En contraste, los atletas de deportes individuales mostraron un mejor desempeño en toma de decisiones en comparación con los de conjunto ($t= -2.64$; $p < 0.01$; $d= -0.74$), mientras que no se identificaron diferencias significativas en el control inhibitorio entre ambos grupos. Los hallazgos sugieren que el tipo de práctica deportiva se asocia con perfiles específicos de FE, donde los deportes de conjunto favorecen la adaptabilidad cognitiva ante entornos dinámicos, mientras que los deportes individuales potencian procesos de evaluación precisa y autocontrol. Estos resultados aportan evidencia desde el contexto latinoamericano sobre la relación entre modalidad deportiva y el desempeño cognitivo.

Palabras clave: Funciones ejecutivas, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, neuropsicología, atletas.

ABSTRACT

Success in sports depends on physical, technical, tactical, and cognitive factors, the latter allowing athletes to attend to, process, analyze, and use information from their environment to solve problems. Each sport has different cognitive demands, which can be grouped into individual and team disciplines. The literature has shown that there are differences in executive functioning between athletes from different sports; however, these differences generally use other classifications. The objective of this study was to compare executive function performance

between team sport athletes and individual sport athletes. Fifty 14-year-old athletes from various disciplines were evaluated using three tests from the BANFE-2. The results showed significant differences between the two groups. Team sport athletes scored higher on cognitive flexibility ($t=3.40$; $p < 0.001$; $d= 0.96$). In contrast, individual athletes performed better in decision-making compared to team athletes ($t= -2.64$; $p<0.01$; $d= -0.74$), while no significant differences in inhibitory control were identified between the two groups. The findings suggest that the type of sport practiced is associated with specific EF profiles, with team sports favoring cognitive adaptability in dynamic environments, while individual sports enhance accurate evaluation and self-control processes. These results provide evidence from the Latin American context on the relationship between sports and cognitive development.

Keywords: Executive functions, working memory, cognitive flexibility, neuropsychology, athletes.

RESUMO

O sucesso desportivo depende de uma multiplicidade de fatores, nomeadamente físicos, técnicos, táticos e cognitivos. Neste último domínio, as capacidades cognitivas do atleta, como a atenção, o processamento, a análise e a utilização das informações do seu ambiente, são fundamentais para a resolução de problemas. Cada modalidade desportiva apresenta exigências cognitivas específicas, que podem ser organizadas em duas categorias: disciplinas individuais e coletivas. A literatura tem demonstrado que existem diferenças no funcionamento executivo entre atletas de diferentes desportos. No entanto, tais diferenças são habitualmente caracterizadas através de outras classificações. O objetivo do presente estudo consistiu em comparar o desempenho em funções executivas entre atletas de desportos coletivos e atletas de desportos individuais. A amostra do estudo foi composta por 50 atletas com 14 anos de idade, provenientes de diversas disciplinas, aos quais foram aplicados três testes pertencentes ao BANFE-2. Os resultados obtidos demonstraram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos. Os atletas coletivos obtiveram pontuações superiores em flexibilidade cognitiva ($t=3.40$; $p < 0.001$; $d= 0.96$). Em contraste, os atletas de desportos individuais demonstraram uma superior capacidade de tomada de decisões em comparação com os de desportos coletivos ($t= -2.64$; $p<0.01$; $d= -0.74$). Não obstante, não foram identificadas discrepâncias estatisticamente significativas no controlo inibitório entre os dois grupos. Os resultados sugerem uma associação entre o tipo de prática desportiva e perfis específicos de FE, nos quais os desportos coletivos promovem a adaptabilidade cognitiva em ambientes dinâmicos, enquanto os desportos individuais potenciam processos de avaliação precisa e autocontrolo. Esses resultados fornecem evidências do contexto latino-americano sobre a relação entre modalidade esportiva e desenvolvimento cognitivo.

Palavras chave: Funções executivas, memória de trabalho, flexibilidade cognitiva, neuropsicologia, atletas.

INTRODUCCIÓN

Las funciones ejecutivas (FE) constituyen un conjunto de procesos cognitivos que permiten a las personas regular su conducta y resolver los problemas del entorno mediante la atención y respuesta a los estímulos, la planificación de acciones y la toma de decisiones (Miyake et al., 2000). Estos procesos resultan fundamentales en la vida diaria (Doebel, 2020), en contextos académicos (Ramos-Galarza et al., 2020), laborales (Martins y Gonçalves, 2022) y por supuesto, en el ámbito deportivo (Furley et al., 2025). En una disciplina deportiva los atletas deben responder a demandas cognitivas en situaciones de alta presión y tiempo limitado, esto quiere decir que deben analizar la información de su entorno y usarla para resolver los problemas que su disciplina les impone (Jacobson y Matthaues, 2014). Es por esto que las FE tienen un papel medular en el desempeño deportivo. Entre estas funciones se han destacado la inhibición, memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva (Miyake et al. 2000), así como la toma de decisiones (Vestberg et al., 2017), mismas que se han destacado como fundamentales en el deporte independientemente de la disciplina que se practica (Ren et al., 2025).

Tipos de Deportes y Funcionamiento Cognitivo

La literatura ha mostrado que la práctica sistemática de actividad física y deporte se relaciona con un desarrollo y optimización de las FE, los deportistas suelen ver beneficiadas sus capacidades cognitivas con la práctica de su disciplina (Daly et al., 2015; Verburch et al., 2016). No obstante, no todos los deportes imponen las mismas demandas cognitivas en los atletas que los practican, dadas las diferencias físicas y contextuales que requiere cada deporte (Qizi, 2023), es lógico pensar que las capacidades cognitivas cambiarán o se requerirán de forma distinta de un deporte a otro. Se ha descrito que deportes como el fútbol, volleyball, atletismo y bádminton se relacionan con un desarrollo positivo de las FE (Sharfen y Memmert, 2019; Contreras-Osorio et al., 2022; Alves et al., 2013). Este desarrollo suele diferenciarse de acuerdo al tipo de deporte que se practica (Möhring et al., 2022; Yongtawee et al., 2022).

Considerando las diferencias en demandas, se han clasificado a los deportes de acuerdo con sus características contextuales. Una de las clasificaciones más usadas es de acuerdo con las habilidades requeridas, misma que divide a los deportes en disciplinas de habilidad abierta y de habilidad cerrada, donde los primeros son deportes que se caracterizan por la confrontación en equipo, reglas complejas y situaciones impredecibles, mientras que los deportes de habilidad cerrada se caracterizan por involucrar actividades preparadas en un entorno estable y predecible (Lai et al., 2024). Estos deportes también son llamados como deportes de influencia externa y de ritmo propio (Heilmann et al., 2022).

Aunque existen diversas clasificaciones de las disciplinas deportivas, como la distinción entre deportes de habilidad anteriormente mencionada o las categorías interceptivas, estratégicas y estáticas (Krenn et al., 2018; Lai et al., 2024), estas taxonomías se centran principalmente en las características perceptivo-motoras del entorno. En el presente estudio se adopta una clasificación más amplia basada en la modalidad de participación deportiva: deportes individuales y deportes de conjunto, distinción utilizada en investigaciones previas para analizar diferencias psicológicas y cognitivas entre atletas (Kajbafnezhad et al., 2011). Esta categorización permite examinar de forma directa cómo la estructura social y contextual de la práctica deportiva puede relacionarse con distintos perfiles de funcionamiento ejecutivo, así como permite clasificar a deportes compuestos como el pentatlón moderno.

En ese tenor, Sharma et al. (2019) encontraron que los deportistas de disciplinas gimnásticas (deportes individuales) tenían altamente desarrolladas habilidades cognitivas como la velocidad de procesamiento y la atención. Por otro lado, Vestberg y sus colaboradores (2017) encontraron que la práctica de fútbol a nivel de élite se asocia con un desarrollo de FE como la memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y toma de decisiones. El atletismo ha demostrado asociarse con un adecuado funcionamiento de procesos como el control inhibitorio (Cona et al., 2015). El volleyball reporta una relación con un óptimo funcionamiento en habilidades como la atención, memoria y habilidades visoespaciales (Alves et al., 2013) y el tenis de mesa se ha relacionado con adecuado rendimiento en procesos como la flexibilidad cognitiva, el control inhibitorio y la velocidad de procesamiento (Elferink-Gemser et al., 2018).

Los estudios de FE también se han enfocado en comparar el desempeño cognitivo en distintos deportes, un ejemplo es el estudio realizado por Möhring et al. (2022) quienes encontraron una mayor flexibilidad cognitiva en atletas pertenecientes a algunas disciplinas de conjunto (relacionados mayormente con las habilidades abiertas) en comparación con disciplinas individuales, el control inhibitorio no reporta diferencias significativas. Al contrario de lo reportado por Wang et al. (2013) quienes si encontraron diferencias en el control inhibitorio. Estos deportes de equipo han demostrado ser superiores también en procesos como la memoria de trabajo, la velocidad de procesamiento (Holfelder et al., 2000; Koch y Krenn, 2021; Brimmell et al., 2024) y toma de decisiones (Yongtawee et al., 2022). En resumen, los atletas de disciplinas de conjunto suelen desempeñarse cognitivamente mejor que los deportistas de disciplinas individuales (Ishihara et al., 2017; De Waelle et al., 2021), mencionándose habilidades específicas como la memoria de trabajo (Lineweaver et al., 2020), flexibilidad cognitiva (Jacobson y Mattheaus, 2014), atención y control inhibitorio (Di Russo et al., 2010)

Estas diferencias obedecen a las demandas cognitivas de cada tipo de deporte, donde los de conjunto generalmente se desarrollan en entornos impredecibles (donde hay una presencia de múltiples estímulos simultáneos e interacción constante con compañeros y oponentes), lo que exige una actualización constante de información. En contraste los

deportes individuales suelen presentar contextos más estables y con menores exigencias sobre estos procesos (Vestberg et al., 2017; Wang et al., 2013; Voss et al., 2010). Se han señalado en la literatura distinciones en FE entre los deportes, sin embargo, no es consistente. Pese a los avances en esta línea de investigación, la mayoría de las comparaciones se encuentran entre deportistas o no deportistas o en analizar disciplinas aisladas. Si bien existen investigaciones comparativas, estas son realizadas en países europeos en su mayoría, y en menor medida, en Latinoamérica, donde la evidencia del funcionamiento cognitivo en los deportistas es escasa.

Dado que la cultura tiene influencia en nuestras FE (Kelkar et al., 2013) y que existen pocas comparaciones de funcionamiento cognitivo entre deportistas de conjunto e individuales se hace necesario que desde el contexto latinoamericano se comiencen a establecer estudios que puedan colaborar con el entendimiento de como el tipo de deporte puede moldear perfiles cognitivos de los atletas y fomentar el desarrollo de funciones para este. En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo comparar el desempeño en FE entre atletas de deportes de conjunto y atletas de deportes individuales. Al hacerlo, se pretende aportar evidencia que permita enriquecer la comprensión de la relación entre el tipo de práctica deportiva y el desarrollo de procesos cognitivos superiores. Por lo que se derivan las siguientes hipótesis: 1) Se determinará la existencia de diferencias estadísticamente significativas en el control inhibitorio entre atletas de deportes de conjunto y atletas de deportes individuales. 2) Se determinará la existencia de diferencias estadísticamente significativas la flexibilidad cognitiva entre atletas de deportes de conjunto y atletas de deportes individuales. 3) Se determinará la existencia de diferencias estadísticamente significativas la toma de decisiones entre atletas de deportes de conjunto y atletas de deportes individuales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de investigación

Estudio empírico con metodología cuantitativa, de tipo asociativo-comparativo, con un diseño comparativo de grupos estáticos (ex post facto prospectivo simple; Ato et al., 2013) en donde los participantes (de acuerdo con el deporte en el que se desempeñaban) se agruparon en dos tipos de disciplinas: deportes de conjunto y deportes individuales, para su tratamiento estadístico.

Participantes

50 deportistas varones de los estados de Nuevo León y Jalisco participaron en este estudio, los atletas pertenecían a diferentes disciplinas de conjunto como fútbol (n = 25) e individuales como Taekwondo (n = 7), Box (n = 4), Pentatlón moderno (n = 4), Clavados (n = 3) y Tiro con arco (n = 7), manteniéndose en competencias nacionales e internacionales dentro de su deporte. Todos los atletas ostentaron una edad de 14 años y estudiaban en el mismo grado de educación básica. Los criterios de inclusión fueron: participar en un deporte de alto rendimiento, entrenar con regularidad y cumplir con la edad de 14 años. Los criterios de exclusión fueron: referir un diagnóstico psiquiátrico y/o neurológico, y haber reportado algún traumatismo craneoencefálico en los 6 meses anteriores a las mediciones. Los participantes de este estudio presentaron consentimiento informado firmado por los padres. El muestreo de este estudio fue por simple disponibilidad (muestreo por conveniencia).

Instrumentos

Se evaluaron las funciones ejecutivas de control inhibitorio, toma de decisiones y flexibilidad cognitiva, mediante las tareas de Stroop, juego de cartas y la prueba de Wisconsin de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2) desarrollada por Flores et al. (2014). En esta batería, las puntuaciones normalizadas para un desempeño normal alto van desde 14 hasta los 19 puntos, desempeño normal desde los 7 hasta los 13 puntos, entre 6 y 4 indican deterioro leve-moderado, y por debajo de 3 deterioro severo.

El control inhibitorio (CI) se evaluó mediante la prueba de Stroop, la cual tiene dos formas A y B; en donde en la primera, los participantes debían leer palabras escritas en distintos colores, sin embargo, si una palabra estaba

Tipos de Deportes y Funcionamiento Cognitivo

subrayada, los participantes debían mencionar el color de la tinta en el que se encontraba impresa. En la forma B, los participantes deben de leer las palabras de la primera columna y decir el color de la segunda, de forma alternada hasta completar todas las columnas. Esta prueba tiene una duración máxima de 5 minutos y arroja puntajes de total de aciertos, errores tipo stroop, y el tiempo de ejecución para ambas formas.

La toma de decisiones fue medida a través del Test de Cartas de Iowa, en esta prueba, los participantes eligen cartas de entre 5 mazos que otorgan puntos (1-5), sin embargo, cada que el evaluado toma una carta, el investigador toma otra del mazo de enfrente que puede generar una penalización de puntos. Las cartas con mayor puntaje otorgado eran las que obtenían penalizaciones con mayor frecuencia. En esta prueba se analizan los puntos totales obtenidos por los participantes y el porcentaje de cartas de riesgo (mazos 4 y 5) elegidas por los deportistas evaluados y su duración máxima es de 5 minutos (Flores et al., 2014).

Para medir la flexibilidad cognitiva de los deportistas se hizo uso la prueba de Cartas de Wisconsin. En esta prueba, los participantes observan 4 cartas frente a ellos con figuras geométricas distintas en forma, color y cantidad, y deben clasificar 64 cartas de figuras en alguna de las 4 frente a ellos usando el criterio que creían correcto para la actividad. El test cuenta con un patrón de clasificación definido que los participantes pueden descubrir por medio del ensayo y error de sus elecciones. La prueba tiene una duración máxima de 10 minutos y arroja puntajes de aciertos, perseveraciones, perseveraciones diferidas, errores de mantenimiento y tiempo de ejecución (Flores et al., 2014).

Procedimiento

Este estudio fue sometido y aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Nuevo León con registro FP-UANL-25-011. Los participantes de este estudio proporcionaron un consentimiento informado firmado por sus padres, así como un asentimiento firmado por ellos aceptando su participación voluntaria. Luego de esto, los atletas proporcionaron datos sociodemográficos y fueron evaluados por medio de los instrumentos mencionados, el proceso de medición fue el mismo para todos los deportistas iniciando por la prueba de Stroop para luego administrar la prueba de cartas de Iowa y terminar con la prueba de cartas de Wisconsin. La duración total de las mediciones fue de 20 minutos por cada participante, estas fueron administradas de forma individual en dos oficinas con características de iluminación y clima similares. Se garantizó el anonimato y la confidencialidad de los datos de los participantes de este estudio de acuerdo con los estándares internacionales y se cumplieron con los lineamientos éticos establecidos por el código de Helsinki para la investigación con humanos (WMA, 2013). Así como con las normas de ética en la investigación en ciencias del deporte y el ejercicio (Harriss et al., 2019).

Análisis estadístico

El tratamiento estadístico de los datos de este estudio fue realizado por medio del paquete estadístico SPSS en su versión 26. Se realizaron análisis descriptivos por medio de las medidas de tendencia central de media y desviación estándar, para cada uno de los puntajes arrojados por las pruebas administradas en este estudio. Para la prueba de hipótesis de este trabajo se realizaron pruebas de normalidad por medio del test de *Kolmogorov-Smirnov*, posteriormente se llevaron a cabo análisis comparativos de los puntajes de los test entre los deportistas de disciplinas de conjunto y los de disciplinas individuales por medio de la prueba *T de Student* de muestras independientes. Para estimar la magnitud de la diferencia entre las medias de dos grupos se utilizó la *d de Cohen*.

RESULTADOS

Se analizaron los puntajes brutos y normalizados de acuerdo con la BANFE-2 (Flores et al., 2014) de todos los participantes en las pruebas de cartas de Iowa (toma de decisiones), de Stroop (control inhibitorio) y cartas de Wisconsin (flexibilidad cognitiva). Al realizar la prueba de normalidad mediante el test de *Kolmogorov-Smirnov* se obtuvieron distribuciones normales en los puntajes analizados de cada variable ($p > .05$; Ver Tabla 1).

Tabla 1

Resumen de puntajes reportados en prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov.

Test (Variable)	<i>p</i>	Asimetría	Curtosis
Cartas de Iowa (Toma de decisiones)	> .05	-.24 a .35	-.18 a .89
Cartas de Wisconsin (Flexibilidad cognitiva)	> .05	-1.55 a 2.01	-.94 a 1.32
Test de Stroop (Control inhibitorio)	> .05	-.92 a 1.92	-.09 a 1.83

Nota: Se reportan asimetría y curtosis en rangos debido a la cantidad de variables.

Toma de decisiones

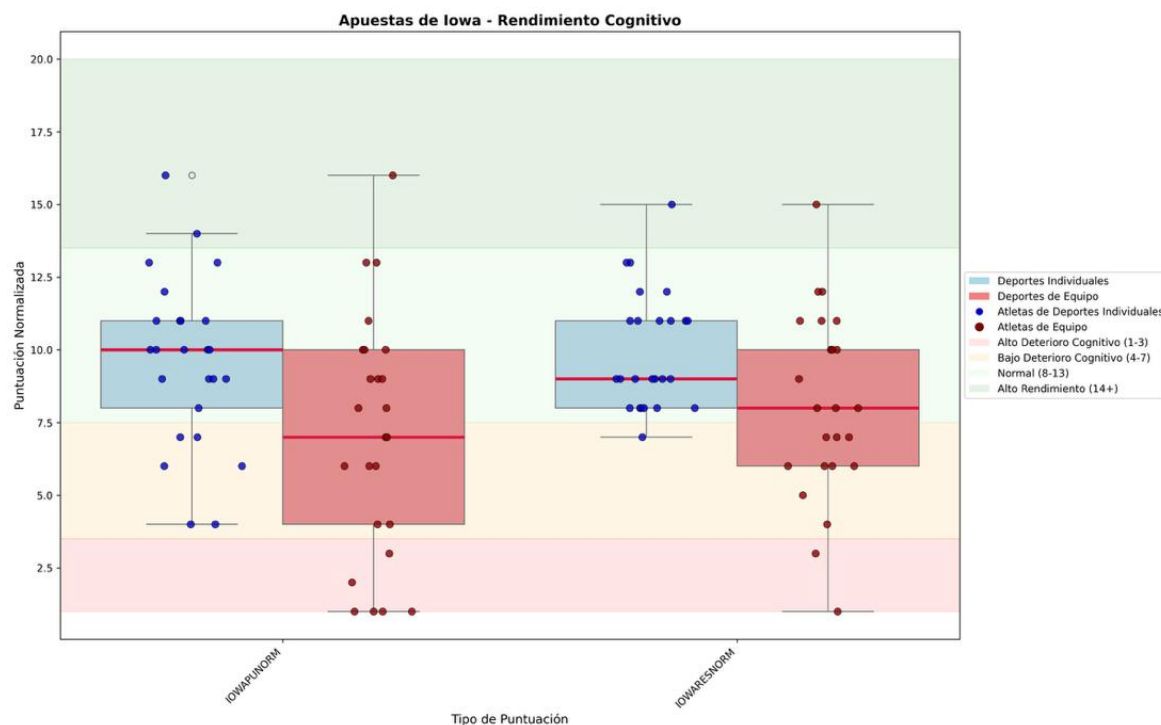
Los atletas que se desempeñan en deportes de conjunto obtuvieron un promedio (\pm D.E.) de puntajes totales brutos de 21.64 (\pm 13.85), mientras que la media (\pm D.E.) de puntuación normalizada de este grupo para dicho puntaje fue de 7.00 (\pm 4.16). El porcentaje de cartas de riesgo del grupo de deportes de conjunto obtuvo una media de 38.92% (\pm 11.53), ubicándose en una media normalizada de 8.12 (\pm 3.18). Por otro lado, la media de puntos totales del grupo de deportistas individuales fue de 30.40 (\pm 9.03), misma que se ubicó en una media normalizada de 9.60 (\pm 2.91). El porcentaje de cartas de riesgo de los atletas de disciplinas individuales fue de 32.64% (\pm 7.46) ubicado en una media normalizada de 9.96 (\pm 2.01).

Ya que los puntajes analizados mostraron una distribución normal, los resultados de ambos grupos se analizaron por medio de la prueba t de student de muestras separadas misma en la que se obtuvieron diferencias significativas en la puntuación total bruto ($t = -2.64$; $p = 0.011$) y porcentaje de cartas ($t = 2.28$; $p = 0.02$) de la prueba de cartas de Wisconsin. Con respecto a la *d* de Cohen, esta fue de -0,74 para los puntos totales, de 0.64 para los puntajes normalizados, así como de -0.72 y -0.69 para el porcentaje de cartas de riesgo y su normalización respectivamente. Como puede verse en la Figura 1, los puntajes normalizados de ambos aspectos reportados por la prueba fueron mayores en el grupo de deportistas individuales en comparación con los deportistas de conjunto.

Tipos de Deportes y Funcionamiento Cognitivo

Figura 1

Distribución de puntuaciones normalizadas de puntos totales y porcentajes de cartas de riesgo de los dos grupos.



Nota: IOWAPUNORM = Puntos totales normalizados cartas de Iowa, IOWARIESNORM = Porcentaje de cartas de riesgo normalizado cartas de Iowa.

Control Inhibitorio

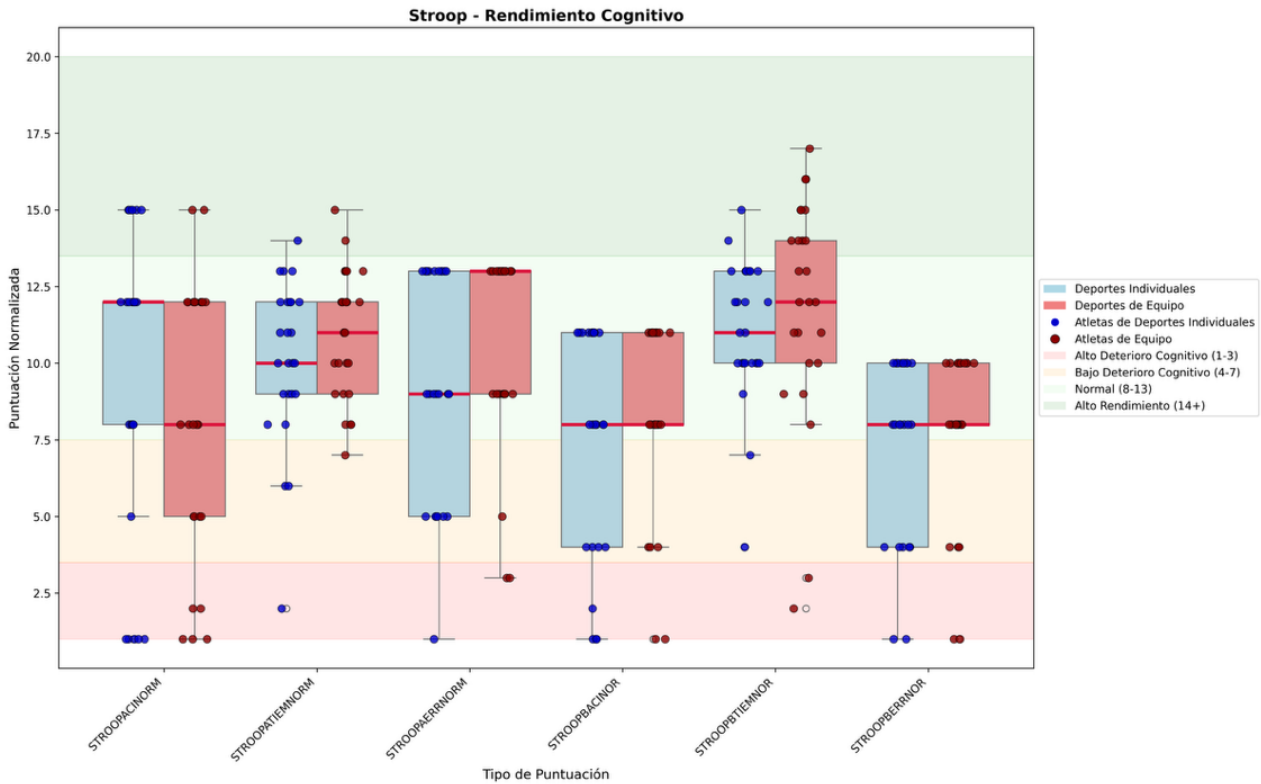
En esta variable se analizaron los puntajes de aciertos, errores tipo stroop y tiempo de ejecución para las partes A y B de la prueba. La media (\pm D.E.) de aciertos de la parte A de los deportistas de conjunto fue de 81.68 (\pm 1.90), mientras que la media de su normalización fue de 8.2 (\pm 2.12). Se reportó una media de tiempo de ejecución de los deportistas de conjunto de 78,24s (10.15) con una media normalizada de 10.92 (\pm 2.1) así como una media de errores de 0.68 (\pm 0.9) con media normalizada de 10.44 (\pm 3.19). Los deportistas individuales obtuvieron una media (\pm D.E.) de aciertos de 82 (\pm 2.12) con una media normalizada de 9.44 (\pm 4.54), un tiempo promedio de 82.28s (\pm 13.19) normalizado de 10.08 (\pm 2.69) y una media de errores de 1.00 (\pm 1.32) con promedio normalizado de 9.48 (\pm 3.7) para la parte A de la prueba de Stroop. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

En la parte B de la prueba, los deportistas de conjunto obtuvieron medias (\pm D.E.) de aciertos de 83.16 (\pm 0.94) y normalizadas de 8.28 (\pm 3.18), mientras que los deportistas individuales obtuvieron medias de 82.92 (\pm 1.22) y 7.6 (\pm 3.75) en aciertos y normalización de aciertos respectivamente. El tiempo de ejecución promedio de los deportistas de conjunto fue de 66.04 (\pm 15.14) con una media normalizada de 11.84 (\pm 3.69) mientras que el de los deportistas individuales fue de 71,64 (\pm 10.66) y 11.08 (\pm 2.32) respectivamente. Por otra parte, la media de errores y normalización reportada por los atletas de disciplinas de equipo fue de 0.84 (\pm 0.94) y 7.84 (\pm 2.8) respectivamente, mientras que las medias de dichos puntajes reportadas por los atletas individuales fueron de 0.92 (\pm 0.97) y 7.52 (\pm 3.00) respectivamente. Ya que los datos mostraron una distribución normal se realizaron las comparaciones pertinentes por medio de la prueba t de student. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

Como puede verse en la Figura 2, la distribución de las medias de puntajes estandarizados entre los grupos muestra diferencias; sin embargo, estas no fueron estadísticamente significativas.

Figura 2

Distribución de puntajes normalizados de la prueba de Stroop A y B de cada grupo analizado.



Nota: STROOPACINORM = Aciertos normalizados Stroop A, STROOPTIEMNORM = Tiempo normalizado Stroop A, STROOPERRNORM = Errores normalizados Stroop A, STROOPBACINOR = Aciertos normalizados Stroop B, STROOPBTIEMNOR = Tiempo normalizado Stroop B, STROOPBERRNOR = Errores normalizados Stroop B

Flexibilidad cognitiva

Se analizaron las variables de aciertos, perseveraciones, perseveraciones diferidas, errores de mantenimiento y tiempo de ejecución de la prueba de cartas de wisconsin. Los deportistas de conjunto obtuvieron una media (\pm D.E.) de aciertos de 40.6 (\pm 7.67) y una media normalizada de 9.16 (\pm 3.55) aciertos. También reportaron un promedio de 6.00 (\pm 4.25) perseveraciones con una media normalizada de 7.64 (\pm 4.99), así como una media de 6.48 (\pm 3.20) perseveraciones diferidas, obteniendo un promedio normalizado de 9.52 (\pm 3.2). La media de errores de mantenimiento y tiempo de ejecución de los deportistas de conjunto fue de 1.52 (\pm 1.12) y 119.08s (\pm 48.68) respectivamente con una normalización de 10.96 (\pm 2.24) y 12.88 (\pm 2.40).

Los deportistas individuales reportaron una media (\pm D.E.) de aciertos de 34.64 (\pm 4.22) y una media de aciertos normalizada de 6.32 (\pm 2.01). Las perseveraciones de este grupo obtuvieron una media de 6.96 (\pm 3.83) con puntuación normalizada media de 6.00 (\pm 4.68). A su vez, el promedio de perseveraciones diferidas de los deportistas individuales fue de 7.24 (\pm 3.80) con una media normalizada de 8.88 (\pm 3.48) y el promedio de errores de

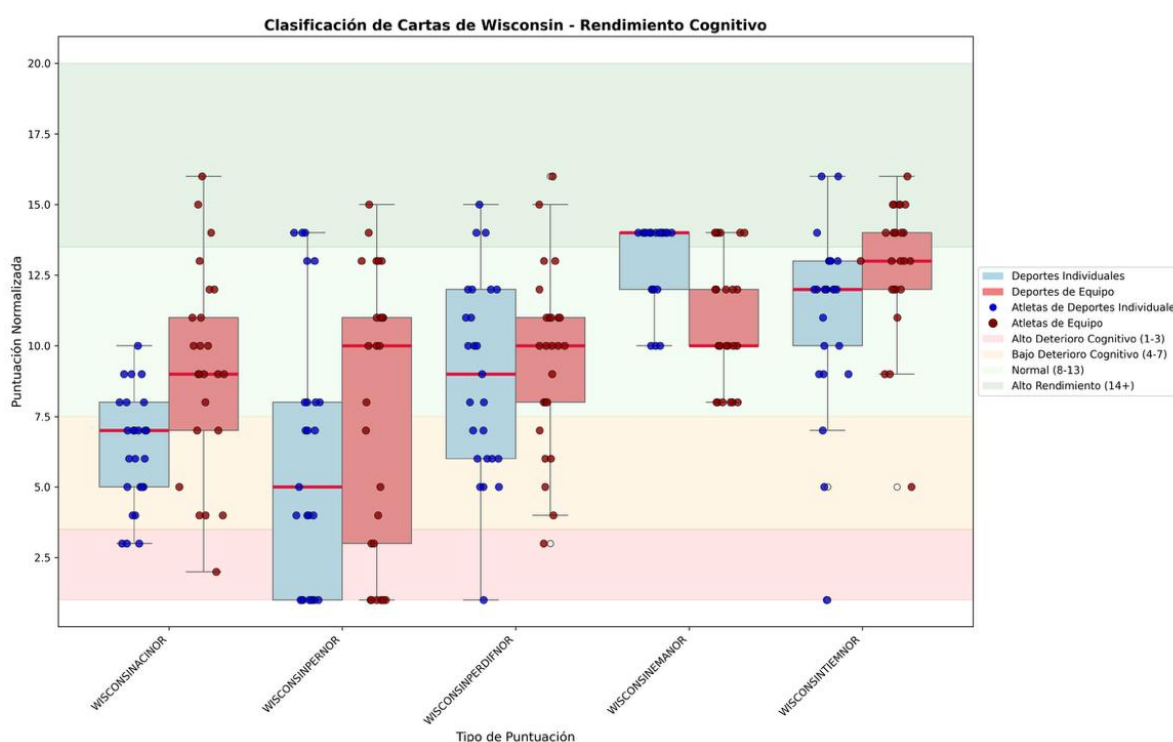
Tipos de Deportes y Funcionamiento Cognitivo

mantenimiento fue de 0.44 (± 0.71) con una media normalizada de 13.12 (1.42). El tiempo de ejecución del grupo de deportistas individuales fue de 257.32s (± 95.73) con una media normalizada de 11.12 (± 3.24).

En la Figura 3 pueden observarse las diferencias obtenidas en los puntajes normalizados entre los dos grupos evaluados en este estudio. Así como en las anteriores variables, los puntajes evaluados en esta prueba obtuvieron una distribución normal. Al momento de realizar la comparación por medio de la prueba t de Student, se encontraron diferencias significativas entre los grupos en las variables de aciertos ($t=3.40$; $p=0.001$) con un tamaño del efecto de ($d = 0.96$), en las puntuaciones normalizadas de aciertos ($t=3.47$; $p=0.001$; $d = 0.98$), errores de mantenimiento ($t=4.06$; $p=0.00$) y su normalización ($t=-4.06$; $p=0.00$; $d = 1.14$), además del tiempo de ejecución en la tarea ($t=-2.71$; $p < 0.009$; $d = -0.76$) y su normalización ($t=2.17$; $p=0.03$; $d = 0.61$).

Figura 3

Distribución de puntajes normalizados de la prueba de cartas de Wisconsin para los dos grupos.



Nota: WISCONSINACINOR = Aciertos normalizados cartas de Wisconsin, WISCONSINPERNOR = Perseveraciones normalizadas cartas de Wisconsin, WISCONSINPERDIFNOR = Perseveraciones diferidas normalizadas cartas de Wisconsin, WISCONSINEMANOR = Errores de mantenimiento normalizados cartas de Wisconsin, WISCONSINTIEMNOR = Tiempo normalizado cartas de Wisconsin.

DISCUSIÓN

El objetivo primordial de este estudio fue comparar los puntajes en tareas de funciones ejecutivas entre los deportistas pertenecientes a disciplinas individuales y los atletas de deportes de conjunto. La hipótesis del mismo fue que existirían diferencias significativas en dichos puntajes entre los dos grupos contrastados. Los resultados del presente estudio muestran diferencias significativas en las funciones ejecutivas (FE) entre los atletas de deportes de conjunto e individuales. En particular, los deportistas de conjunto mostraron mejor desempeño en flexibilidad cognitiva, reflejado en mayores aciertos, menor número de errores de mantenimiento y tiempos de ejecución más cortos en la prueba de Cartas de Wisconsin. Por su parte, los atletas de deportes individuales obtuvieron mejores

puntajes en la toma de decisiones. Estos hallazgos confirman parcialmente la hipótesis planteada, sugiriendo que el tipo de práctica deportiva influye de forma específica en distintos componentes de las FE, y no de manera homogénea en el rendimiento cognitivo general.

En cuanto a la flexibilidad cognitiva, los resultados mostraron ventajas significativas en los atletas de conjunto, quienes obtuvieron puntajes más altos y mayor eficiencia en las tareas de cambio de criterio y resolución de problemas. Estos datos se alinean con los obtenidos por Möhring et al. (2022) y Jacobson y Matthaeus (2014). Esto que sugiere que los deportes de conjunto (como fútbol, voleibol o baloncesto) demandan un procesamiento simultáneo de múltiples estímulos, la anticipación de movimientos y una actualización continua de estrategias (Krenn et al., 2018; Koch y Krenn, 2021). Lo que les permite a los jugadores de fútbol, como los evaluados en este estudio, adaptarse de manera más eficiente a las demandas cambiantes del juego (habilidad relacionada con la flexibilidad cognitiva; Filgueiras et al., 2023)

Según Heilmann et al. (2022), los entornos dinámicos y de incertidumbre que plantean los deportes colectivos favorecen el fortalecimiento de los procesos implicados en el cambio cognitivo y la toma de decisiones rápidas. Evidencia reciente ha señalado que la participación en deportes de equipo se asocia con un mejor desempeño cognitivo debido a las altas demandas perceptivo-decisionales y las constantes modificaciones del entorno (Vorraber et al., 2025). En este contexto, los resultados del presente estudio confirman que los deportes de conjunto estimulan una flexibilidad cognitiva más adaptativa y automatizada, lo que puede traducirse en ventajas tácticas y perceptivas durante la competencia.

Por otro lado, los deportistas de disciplinas individuales obtuvieron mejor rendimiento en la toma de decisiones, particularmente en el número total de puntos y menor tendencia al riesgo. Estos resultados son similares a los encontrados por Nagarabetta (2023) quien menciona que si bien la diferencia no fue significativa, existe una tendencia a mejorar la toma de decisiones en los deportes individuales, contrario a lo reportado por Gumusdag et al. (2025), quienes mencionan la diferencia en favor de los deportes de conjunto. Estos puntajes obtenidos por los atletas de deportes individuales son similares a los reportados por (Guzmán-Cortés et al., 2023) quienes obtuvieron una media afin en una muestra de boxeadores.

Los resultados de este estudio pueden explicarse por la naturaleza de los deportes individuales (que generalmente dependen del rendimiento propio de un deportista), donde la autoevaluación y la autorregulación emocional son esenciales (Cona et al., 2015; Lai et al., 2024). En disciplinas como tiro con arco o taekwondo, las decisiones se toman en condiciones más estables, pero con altos costos de error, lo que fomenta un estilo de procesamiento más deliberado y analítico (Yongtawee et al., 2022), además, las decisiones en los deportes individuales tienden a ser más autónomas y de evaluación constante para un resultado propio en comparación con las decisiones compartidas propias de los deportes colectivos (Certel et al., 2013).

Este hallazgo sugiere que las demandas cognitivas de los deportes individuales favorecen la precisión y el autocontrol, mientras que las de los deportes de conjunto potencian la adaptabilidad y la respuesta flexible al entorno. Debido al rol de las interacciones sociales y a la complejidad contextual, los deportes de conjunto mejoran las FE (Budde et al., 2008). esto puede deberse a los contextos dinámicos de estos deportes, así como a la anticipación de acciones y la toma de decisiones bajo presión constante en la que se encuentran los deportistas de estas disciplinas (Vestberg et al., 2017). Por su parte, los deportes individuales suelen implicar un control más directo de la propia ejecución y tener menos interacción social inmediata, en estas disciplinas es necesaria la atención y el control inhibitorio en mayor medida (Cona et al., 2015). Los hallazgos comparativos de este estudio coinciden con evidencia reciente que indica que el tipo de deporte practicado influye en el desarrollo de las FE (Sánchez-García et al., 2024). En pocas palabras, el foco de los deportistas de equipo está en adaptarse al entorno, mientras que el foco de los deportistas individuales está en la consistencia y el control de ejecución personal.

En términos descriptivos, ambos grupos mostraron puntajes normalizados dentro de rangos medios y altos según los baremos del BANFE-2 (Flores et al., 2014), lo que sugiere un funcionamiento ejecutivo adecuado y coherente con lo esperado para deportistas de alto rendimiento (Furley et al., 2025). En particular, las puntuaciones promedio superiores a 7 puntos en escalas normalizadas de control inhibitorio, toma de decisiones y flexibilidad cognitiva se consideran indicativas de rendimiento eficiente en la regulación atencional, la adaptación y el control conductual,

Tipos de Deportes y Funcionamiento Cognitivo

procesos fundamentales en el deporte competitivo (Jacobson y Matthaeus, 2014). Estos datos se alinean con la premisa de que la practica deportiva o de actividad física constante le permite al atleta mejorar su desempeño cognitivo y control conductual (Zhao et al., 2025).

En cuanto al control inhibitorio, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, aunque ambos mostraron valores dentro de rangos normativos altos. Esto coincide con los hallazgos de Wang et al. (2013), quienes señalaron que esta función ejecutiva se ve menos modulada por el tipo de deporte y más por la maduración neurocognitiva y el nivel de experiencia competitiva. El hecho de que los atletas de ambos grupos mantuvieran un rendimiento adecuado en esta variable sugiere que el entrenamiento sistemático y la exposición a la presión competitiva contribuyen al fortalecimiento del control atencional y la inhibición de respuestas automáticas (Furley et al., 2025). Además de que fomenta la mejora del control de impulsividad en personas de edades escolares (Calleja-Reina et al., 2023). En términos globales, los resultados confirman que los atletas de alto rendimiento presentan perfiles ejecutivos más desarrollados que la población general, como lo han documentado estudios previos (Vestberg et al., 2017; Alves et al., 2013; Legault y Faubert, 2024). La variabilidad observada entre disciplinas puede entenderse como una especialización cognitiva funcional, donde las demandas específicas del deporte moldean los procesos ejecutivos más relevantes para el desempeño óptimo, esto podría estar asociado a un perfil cognitivo concreto que responde a la propia disciplina que se practica.

Este estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, el tamaño muestral reducido, especialmente en el grupo de deportes individuales, limita la potencia estadística y la generalización de los resultados. Además, el diseño transversal impide establecer relaciones causales entre la práctica deportiva y el desarrollo de las FE. También debe considerarse que las pruebas empleadas, aunque validadas clínicamente, podrían complementarse con tareas ecológicas o de campo que midan el rendimiento ejecutivo en situaciones deportivas reales (Heilmann et al., 2022). A su vez, no se consideró como variable la experiencia de práctica de los deportistas evaluados en este estudio, esta consideración podría agregar más evidencia sobre la influencia de los años practicando deporte en el desempeño cognitivo de los atletas como ya se ha descrito en la literatura (Spielmann et al., 2023; Vona et al., 2024; Wang et al., 2026).

Futuras investigaciones podrían profundizar en estos hallazgos mediante diseños longitudinales que permitan observar la evolución de las FE a lo largo de distintas etapas de formación deportiva, así como explorar diferencias entre géneros, niveles de competencia y disciplinas específicas. Además, la incorporación de técnicas neurofisiológicas (por ejemplo, EEG o fNIRS) podría clarificar los mecanismos cerebrales implicados en las diferencias observadas entre tipos de deporte. Desde una perspectiva aplicada, los resultados invitan a diseñar programas de entrenamiento cognitivo integrados que optimicen los procesos ejecutivos en función de las demandas particulares de cada disciplina.

APLICACIONES PRÁCTICAS

Los resultados de este estudio brindan avances en el conocimiento de las demandas cognitivas de los deportistas, la diferenciación del perfil cognitivo encontrada en este estudio permitirá a entrenadores, psicólogos, preparadores físicos y otras ciencias afines al deporte, entender el funcionamiento neuropsicológico y los procesos implicados en la toma de decisiones de los deportistas en su terreno de juego. El entender el perfil cognitivo de los deportistas de ciertas disciplinas permitirá desarrollar entrenamientos psicológicos específicos para cada deporte e incluso para cada función que puedan cumplir los atletas dentro de su misma disciplina.

La estimulación cognitiva podrá optimizar la forma en la que los deportistas comprenden el juego y, por ende, puedan tomar mejores decisiones, mismas que permitirán que su rendimiento aumente. Entender el funcionamiento del atleta en los distintos deportes hace que este conocimiento pueda incorporarse a intervenciones específicas. Los resultados de este estudio pueden ser de ayuda para perfilar deportistas cognitivamente destacados, lo que permitirá que la selección de talento también considere el dominio neuropsicológico como parte de sus factores de importancia.

Finalmente, este estudio proporciona evidencia que puede guiar a clubes e instituciones deportivas y universitarias a la investigación y creación de departamentos de evaluación e intervención neuropsicológica en deportistas. De esta forma, los hallazgos aquí presentados favorecen la optimización del rendimiento deportivo y la selección de talento basadas en la llamada “inteligencia de juego”.

AGRADECIMIENTOS

A los entrenadores del estado de Nuevo León y del estado de Jalisco. Al profesor Ángel Palafox por el apoyo y disposición durante el desarrollo del proyecto. A los deportistas y padres de familia por su participación, así como a la Secretaria de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación por el apoyo para la realización de estudios doctorales de los autores de este artículo.

REFERENCIAS

1. Alves, H., Voss, M. W., Boot, W. R., Deslandes, A., Cossich, V., Salles, J. I., y Kramer, A. F. (2013). Perceptual-cognitive expertise in elite volleyball players. *Frontiers in psychology, 4*, 36. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00036>
2. Ato, M., López, J. J., y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología, 29*(3), 1038-1059. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
3. Brimmell, J., Edwards, E. J., y Vaughan, R. S. (2024). Executive function and visual attention in sport: a systematic review. *International Review of Sport and Exercise Psychology, 17*(2), 1278–1311. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2022.2145574>
4. Budde, H., Voelcker-Rehage, C., Pietrażyk-Kendziorra, S., Ribeiro, P., y Tidow, G. (2008). Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neuroscience letters, 441*(2), 219-223. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2008.06.024>
5. Calleja-Reina, M., Rueda, J. M., y Barbosa, A. (2021). Relación entre la práctica deportiva en Clubes Deportivos y la mejora del control de la impulsividad en escolares. *Cuadernos de psicología del deporte, 21*(1), 179-191. <https://doi.org/10.6018/cpd.437791>
6. Certel, Z., Aksoy, D., Çalışkan, E., Lapa, T. Y., Özçelik, M. A., y Çelik, G. (2013). Research on self-esteem in decision making and decision-making styles in taekwondo athletes. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 93*, 1971-1975. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.150>
7. Cona, G., Cavazzana, A., Paoli, A., Marcolin, G., Grainer, A., y Bisiacchi, P. S. (2015). It's a matter of mind! Cognitive functioning predicts the athletic performance in ultra-marathon runners. *PloS one, 10*(7), e0132943. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0132943>
8. Contreras-Osorio, F., Guzmán-Guzmán, I. P., Cerda-Vega, E., Chiroso-Ríos, L., Ramírez-Campillo, R., y Campos-Jara, C. (2022). Effects of the type of sports practice on the executive functions of schoolchildren. *International journal of environmental research and public health, 19*(7), 3886. <https://doi.org/10.3390/ijerph19073886>
9. Daly, M., McMinn, D., y Allan, J. L. (2015). A bidirectional relationship between physical activity and executive function in older adults. *Frontiers in human neuroscience, 8*, 1044. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.01044>

Tipos de Deportes y Funcionamiento Cognitivo

10. Di Russo, F., Bultrini, A., Brunelli, S., Delussu, A. S., Polidori, L., Taddei, F., Trallesi, M., y Spinelli, D. (2010). Benefits of sports participation for executive function in disabled athletes. *Journal of neurotrauma*, 27(12), 2309-2319. <https://doi.org/10.1089/neu.2010.1501>
11. Doebel, S. (2020). Rethinking executive function and its development. *Perspectives on Psychological Science*, 15(4), 942-956. <https://doi.org/10.1177/1745691620904771>
12. Elferink-Gemser, M. T., Faber, I. R., Visscher, C., Hung, T. M., De Vries, S. J., y Nijhuis-Van der Sanden, M. W. (2018). Higher-level cognitive functions in Dutch elite and sub-elite table tennis players. *PloS one*, 13(11), e0206151. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206151>
13. Filgueiras, A., Stults-Kolehmainen, M., Melo, G., y Keegan, R. (2023). Cognition in soccer and futsal: Evidence of validity of a 4-instrument protocol to assess executive functioning among women athletes. *BMC Psychology*, 11, 436. <https://doi.org/10.1186/s40359-023-01464-0>
14. Flores Lázaro, J. C., Ostrosky-Solís, F., y Lozano Gutiérrez, A. (2014). BANFE: Bateria neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales. *México, DF: Manual Moderno*.
15. Furley, P., Schütz, L. M., y Wood, G. (2025). A critical review of research on executive functions in sport and exercise. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 18(1), 316-344. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2023.2217437>
16. Gumusdag, H., Egesoy, H., y Sahbudak, E. (2025). Decisión making in sport: The Role of Attention, Prioritisation and Memory. *Psychology & Psychological Research International Journal*, 10(1). 1-6. DOI: 10.23880/pprij-16000454
17. Guzmán-Cortés, J. A., Bernal, J., Villalva, Á. F., y Guerrero, V. (2023). Diferencias en el funcionamiento ejecutivo en boxeadores universitarios amateurs con distintos niveles de experiencia y categoría de peso. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 23(1), 206-218. <https://doi.org/10.6018/cpd.483071>
18. Harriss, D. J., MacSween, A., y Atkinson, G. (2019). Ethical standards in sport and exercise science research: 2020 update. *International journal of sports medicine*, 40(13), 813-817. <https://doi.org/10.1055/a-1015-3123>
19. Heilmann, F., Weinberg, H., y Wollny, R. (2022). The impact of practicing open-vs. closed-skill sports on executive functions—A meta-analytic and systematic review with a focus on characteristics of sports. *Brain Sciences*, 12(8), 1071. <https://doi.org/10.3390/brainsci12081071>
20. Holfelder, B., Klotzbier, T. J., Eisele, M., y Schott, N. (2020). Hot and cool executive function in elite-and amateur-adolescent athletes from open and closed skills sports. *Frontiers in psychology*, 11, 694. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00694>
21. Ishihara, T., Sugasawa, S., Matsuda, Y., y Mizuno, M. (2017). Improved executive functions in 6–12-year-old children following cognitively engaging tennis lessons. *Journal of sports sciences*, 35(20), 2014-2020. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1250939>
22. Jacobson, J., y Mattheaus, L. (2014). Athletics and executive functioning: How athletic participation and sport type correlate with cognitive performance. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(5), 521–527. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.05.005>
23. Kajbafnezhad, H., Ahadi, H., Heidarie, A. R., Askari, P., y Enayati, M. (2011). Difference between team and individual sports with respect to psychological skills, overall emotional intelligence and athletic success

- motivation in Shiraz city athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 11(3), 249. <http://efsupit.ro/images/stories/imgs/JPES/2011/9/Microsoft%20Word%20-%20Art%2039.pdf>
24. Kelkar, A. S., Hough, M. S., y Fang, X. (2013). Do we think alike? A cross-cultural study of executive functioning. *Culture and Brain*, 1(2), 118-137. <https://doi.org/10.1007/s40167-013-0010-4>
25. Koch, P., y Krenn, B. (2021). Executive functions in elite athletes—Comparing open-skill and closed-skill sports and considering the role of athletes' past involvement in both sport categories. *Psychology of Sport and Exercise*, 55, 101925. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.101925>
26. Krenn, B., Finkenzeller, T., Würth, S., y Amesberger, G. (2018). Sport type determines differences in executive functions in elite athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 38, 72-79. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.06.002>
27. Lai, J., Zhang, Z., Ni, G., y Luo, Y. (2024). The influence of open-skill and closed-skill sports on executive functions: a systematic review. *British Journal of Hospital Medicine*, 85(7), 1-16. <https://doi.org/10.12968/hmed.2024.0168>
28. Legault, I., y Faubert, J. (2024). Gender comparison of perceptual-cognitive learning in young athletes. *Scientific Reports*, 14(1), 8635. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-59486-6>
29. Lineweaver, T. T., Kercood, S., Morgan, E. B., Rampone, S. L., Frank, C. C., y McLuckie, S. A. (2020). Working memory in collegiate athletes and non-athletes: a comparison of team-sports athletes, solo-sports athletes, frequent exercisers and infrequent exercisers. *OBM Integrative and Complementary Medicine*, 5(1), 1. Doi: 10.21926/obm.icm.2001002
30. Martins, J. T., y Gonçalves, J. (2022). Cognitive flexibility and the work context: Integrative literature review. *Psicologia: teoria e prática*, 24(2), 1-18. <https://doi.org/10.5935/1980-6906/eptpsp14027.en>
31. Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., y Wager, T. D. (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. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
32. Möhring, W., Klupp, S., Ludyga, S., y Grob, A. (2022). Executive functions in children engaging in open-and closed-skilled sports. *Psychology of Sport and Exercise*, 61, 102218. [10.1016/j.psychsport.2022.102218](https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102218)
33. Nagarabetta, S. (2023). Study of decision making of team and individual sports players. *Int. Physiol. Sports Phys. Educ*, 5(2), 1-4. DOI: 10.33545/26647710.2023.v5.i2a.46
34. Qizi, Y. D. I. (2023). Technical and Tactical Skills in Sports. *American Journal Of Social Sciences And Humanity Research*, 3(10), 105-116. <https://doi.org/10.37547/ajsshr/Volume03Issue10-16>
35. Ramos-Galarza, C., Acosta-Rodas, P., Bolaños-Pasquel, M., y Lepe-Martínez, N. (2020). The role of executive functions in academic performance and behaviour of university students. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 12(3), 444-455. <https://doi.org/10.1108/JARHE-10-2018-0221>
36. Ren, S., Shi, P., Feng, X., Zhang, K. y Wang, W. (2025), Executive Function Strengths in Athletes: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Brain Behav*, 15: e70212. <https://doi.org/10.1002/brb3.70212>

Tipos de Deportes y Funcionamiento Cognitivo

37. Sánchez-García, C., Morales-Sánchez, V., Reigal, R. E., y Hernández-Mendo, A. (2024). Relaciones entre el tipo de deporte practicado y las funciones ejecutivas de control en niños y adolescentes: una revisión sistemática. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 24(2), 1-19. <https://doi.org/10.6018/cpd.604451>
38. Scharfen, H. E., y Memmert, D. (2019). Measurement of cognitive functions in experts and elite athletes: A meta-analytic review. *Applied Cognitive Psychology*, 33(5), 843-860. <https://doi.org/10.1002/acp.3526>
39. Sharma, V. K., Subramanian, S. K., y Rajendran, R. (2019). Comparison of cognitive auditory event related potentials and executive functions in adolescent athletes and non-athletes-A cross sectional study. *International Journal of Physiology, Pathophysiology and Pharmacology*, 11(6), 274. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6971495/>
40. Spielmann, J., Beavan, A., y Mayer, J. (2023). The relationship of personality and executive functions in high-level soccer athletes: expertise-and gender-specific differences. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5, 1130759. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1130759>
41. Verburch, L., Scherder, E. J., Van Lange, P. A., y Oosterlaan, J. (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), e0165741. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165741>
42. Vestberg, T., Reinebo, G., Maurex, L., Ingvar, M., y Petrovic, P. (2017). Core executive functions are associated with success in young elite soccer players. *PloS one*, 12(2), e0170845. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170845>
43. Vona, M., de Guise, É., Leclerc, S., Deslauriers, J., y Romeas, T. (2024). Multiple domain-general assessments of cognitive functions in elite athletes: Contrasting evidence for the influence of expertise, sport type and sex. *Psychology of Sport and Exercise*, 75, 102715. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2024.102715>
44. Vorraber Lawson, G., Ugrinowitsch, C., Costa, R., y Lamas, L. (2025). Effects of different types of chronic physical activities and sports on executive functions among children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 43(6), 565-579. <https://doi.org/10.1080/02640414.2025.101080>
45. Wang C-H, Chang C-C, Liang Y-M, Shih C-M, Chiu W-S, Tseng P, et al. (2013) Open vs. Closed Skill Sports and the Modulation of Inhibitory Control. *PLoS ONE* 8(2): e55773. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055773>
46. Wang, J., Yang, X., y Shi, P. (2026). Executive function performance in Chinese youth ice hockey players: a comparison between expert and novice groups. *Frontiers in Psychology*, 17, 1670150. doi: 10.3389/fpsyg.2026.1670150
47. World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *Jama*, 310(20), 2191-2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
48. Yongtawee, A., Park, J., Kim, Y., y Woo, M. (2022). Athletes have different dominant cognitive functions depending on type of sport. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 20(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2021.1956570>
49. Zhao, G., Sun, K., Fu, J., Li, Z., Liu, D., Tian, X., y Zhang, Q. (2024). Impact of physical activity on executive functions: A moderated mediation model. *Frontiers in psychology*, 14, 1226667. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1226667>