

Cita: Enríquez-Molina, R; Sánchez-García, C; Reigal, RE; Juárez-Ruiz de Mier, R; Sanz-Fernández, C.; Hernández-Mendo, A; Morales-Sánchez (2023). El tipo de deporte practicado determina el nivel de atención selectiva en adultos jóvenes. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 23(1), 63-78

El tipo de deporte practicado determina el nivel de atención selectiva en adultos jóvenes

The type of sport practiced determines the level of selective attention in young adults

O tipo de esporte praticado determina o nível de atenção seletiva em adultos jovens

Enríquez-Molina Rocío¹, Sánchez-García Carolina¹, Reigal Rafael E.², Juárez-Ruiz de Mier Rocío²,
³Cristina Sanz Fernández, Hernández-Mendo Antonio², Morales-Sánchez Verónica².

¹Universidad de Málaga (Málaga, España); ²Departamento de psicología social, trabajo social y servicios sociales, y antropología social, Universidad de Málaga (Málaga, España); ³Colegio oficial de psicólogos de La Rioja (Logroño, España)

RESUMEN

El propósito principal del presente trabajo fue determinar las diferencias existentes en atención selectiva entre personas que practicaban regularmente diferentes modalidades de actividad físico-deportiva. La muestra estuvo compuesta por un total de 1038 participantes siendo el 68.30% (n=709) mujeres y el 31.70% (n=329) hombres, con edades comprendidas entre 20 y 29 años ($M \pm DT = 22.54 \pm 2.35$). Para evaluar la atención selectiva se utilizó un test informatizado de tachado numérico (matriz 5x5), que forma parte del software Procesos Atencionales y que se encuentra alojado en la Plataforma de Evaluación Psicosocial MenPas 1.0. (www.menpas.com). Los resultados pusieron de relieve la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los tipos de deporte en el tiempo de ejecución de la prueba realizada. Específicamente, los practicantes de deportes individuales empleaban más tiempo en la ejecución de la tarea que los que realizaban deportes colectivos ($Z = -2.46$; $p = .014$, Cohen's $d = .23$, 95% CI (.07, .38)) o de adversario ($Z = -2.11$; $p = .035$, Cohen's $d = .19$, 95% CI (.01, .38)). En concreto, aquellos que jugaban al pádel y al fútbol fueron los que mejores tiempos de ejecución obtuvieron. Los resultados obtenidos pusieron de relieve que la modalidad de deporte practicado podría tener un impacto diferencial en el desarrollo cognitivo, específicamente en la atención selectiva.

Palabras clave: atención selectiva; función cognitiva; ejercicio; género.

ABSTRACT

The main purpose of this study was to determine the differences in selective attention between people who regularly practiced different forms of physical-sports activity. The sample consisted of a total of 1,038 participants, 68.30% (n=709) being women and 31.70% (n=329) being men, aged between 20 and 29 years ($M \pm SD = 22.54 \pm 2.35$). To evaluate selective attention, a computerized numerical cross-out test (a 5x5 matrix) was used, which is part of the Attentional Processes software and is hosted on the MenPas 1.0 Psychosocial Assessment Platform. (www.menpas.com). The results highlighted the existence of statistically significant differences between the types of sport in the execution time of the test performed. Specifically, individual sports practitioners spent more time performing the task than those who performed team sports ($Z = -2.46$; $p = .014$, Cohen's $d = .23$, 95% CI (.07, .38)) or adversary ($Z = -2.11$; $p = .035$, Cohen's $d = .19$, 95% CI (.01, .38)). Specifically, those who played paddle tennis and

soccer were the ones who obtained the best execution times. The results obtained highlighted that the type of sport practiced could have a differential impact on cognitive development, specifically on selective attention.

Keywords: selective attention; cognitive function; exercise; gender.

RESUMO

O objetivo principal deste estudo foi determinar as diferenças na atenção seletiva entre pessoas que praticavam regularmente diferentes formas de atividade físico-esportiva. A amostra foi composta por um total de 1.038 participantes, sendo 68,30% (n=709) mulheres e 31,70% (n=329) homens, com idade entre 20 e 29 anos ($M \pm DP = 22,54 \pm 2,35$). Para avaliar a atenção seletiva, foi utilizado um teste numérico computadorizado cruzado (uma matriz 5x5), que faz parte do software Processos de Atenção e está hospedado na Plataforma de Avaliação Psicossocial MenPas 1.0. (www.menpas.com). Os resultados evidenciaram a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os tipos de esporte no tempo de execução do teste realizado. Especificamente, os praticantes de esportes individuais gastaram mais tempo realizando a tarefa do que aqueles que realizaram esportes coletivos ($Z = -2,46$; $p = 0,014$, Cohen's $d = 0,23$, IC 95% (0,07, 0,38)) ou adversário ($Z = -2,11$; $p = 0,035$, d de Cohen = 0,19, IC de 95% (0,01, 0,38)). Especificamente, aqueles que jogaram paddle e futebol foram os que obtiveram os melhores tempos de execução. Os resultados obtidos destacaram que o tipo de esporte praticado pode ter um impacto diferencial no desenvolvimento cognitivo, especificamente na atenção seletiva.

Palavras chave atenção seletiva; função cognitiva; exercício; Gênero sexual.

INTRODUCCIÓN

La inactividad física y el sedentarismo están extendiéndose cada vez más en la población, provocando diversos problemas de salud (Lavie et al., 2019; Rodríguez-Núñez y Valderrama Erazo, 2021). Para revertir esta situación sería aconsejable aumentar el ejercicio físico regular mediante la realización de algún tipo de actividad físico-deportiva (Herold et al., 2019; Reigal et al., 2021). Las investigaciones que han descrito la relación entre salud y actividad física destacan la repercusión que tiene un estilo de vida activo sobre el funcionamiento cognitivo (Jirout et al., 2019; Reigal et al., 2020; Yoon et al., 2018). Numerosos autores han puesto de manifiesto la existencia de relaciones positivas entre diversas capacidades cognitivas como la memoria, la función ejecutiva, la atención, el procesamiento del lenguaje, velocidad de procesamiento, flexibilidad cognitiva, control inhibitorio, cambios estructurales y la práctica de la actividad físico-deportiva regular (Esteban-Cornejo et al., 2017; Li et al., 2017; Scudder et al., 2014; Verburgh et al., 2014). La relación anterior es de gran importancia, ya que un correcto funcionamiento cognitivo facilita la adaptación al entorno, mejora la salud mental, así como el desarrollo psicosocial (Gale et al., 2012; Silva et al., 2020).

Existen distintas investigaciones que han analizado el funcionamiento cognitivo del deportista en diferentes modalidades, sugiriendo diferencias entre ellas. Los deportes considerados más abiertos, como los colectivos o de adversario, tienen una mayor variabilidad en sus acciones que los deportes cerrados, como son los deportes individuales o sin oponentes. Por ello, provocaría que los deportistas de modalidades más abiertas tengan mayor necesidad de tomar decisiones y atender a un conjunto más amplio de estímulos, lo cual provocaría una mayor estimulación cognitiva (Colcombe et al., 2006; Reigal et al., 2022; Romeas et al., 2016). Se ha puesto de relieve que el carácter abierto que presentan algunos deportes se encuentra relacionado con un alto grado de incertidumbre, y consecuentemente con la necesidad de emplear más recursos cognitivos en la resolución de los problemas motrices que plantea el juego (Conejero, 2016). Sumado a esto, diversas investigaciones han indicado que los deportistas que incrementan su aprendizaje y desarrollan una mejor capacidad para tomar decisiones, presentan un mejor funcionamiento cognitivo (Fink et al., 2018). Específicamente, la atención se define como un proceso neurocognitivo que se produce previamente a la percepción y acción (Campillo et al., 2018). Se trata de una capacidad necesaria para dirigir los recursos

Deporte y nivel de atención selectiva en adultos jóvenes

cognitivos ante un evento relevante del entorno, mantenerlo durante un periodo de tiempo determinado, así como modificar la dirección del enfoque cognitivo de manera voluntaria en función de las necesidades del entorno y de los objetivos que se pretendan (Weinberg y Gould, 2014). De este modo, la atención es una habilidad esencial en el contexto deportivo para funcionar adecuadamente, sobre todo en los deportes más abiertos, en los que el entorno es más fluido y cambiante (Monsma et al., 2017). La capacidad atencional se encuentra vinculada a otras dimensiones del funcionamiento cognitivo como la memoria, el control ejecutivo o el aprendizaje (Campillo et al., 2018). Como se ha indicado anteriormente, la atención se encuentra involucrada en los procesos de activación, selección, distribución y mantenimiento de la actividad psicológica, presentando diferentes manifestaciones como excitación focal, sostenida, dividida, alternante o selectiva (Chun et al., 2011; Tamm et al., 2013)

Diversos estudios han demostrado que existe una relación entre un aumento de la pericia y entrenamiento físico-deportivo con mejoras en las habilidades atencionales (Pérez-Lobato et al., 2016; Campos-Faro et al., 2020). Además, numerosas investigaciones estudian si la experiencia en el deporte juega un papel determinante en cuanto al rendimiento en pruebas de atención. La mayoría de los resultados apuntan a que a mayor experiencia deportiva mejores puntuaciones en atención (Heppe et al., 2016; Arboix-Alió et al., 2022). También, se ha sugerido que el tipo de deporte podría influir en el desarrollo neurocognitivo. Por ejemplo, diversos trabajos han señalado que deportes como el tenis y el fútbol provocarían un mejor procesamiento cognitivo, entrenando la respuesta dada ante un estímulo, probablemente por el entorno en el que se practica, en el cual hay que dar una respuesta rápida en un ambiente complejo y cambiante (Heppe et al., 2016; Overney et al., 2008).

En otros trabajos, Meng et al. (2019) encontraron que los jugadores de voleibol y bádminton, tanto de forma individual como en pareja, mostraron una menor dificultad en una tarea que implicaba diferentes tipos de atención. Otros trabajos han identificado una mayor capacidad de procesamiento cognitivo en tenistas y jugadores de fútbol (Heppe et al., 2016; Overney et al., 2008). Existen diferentes autores como Kadri et al. (2019) que desarrollaron un estudio en adolescentes que practicaban Taekwondo (TKD). En dicho estudio

se administró la prueba de Stroop para evaluar la atención visual sostenida, selectiva y el control inhibitorio atencional. El objetivo de este estudio fue investigar los efectos de una intervención de TKD durante un año y medio sobre la función cognitiva en adolescentes, observándose que la práctica de este deporte incidía favorablemente en estas capacidades cognitivas.

Concretamente, la atención selectiva se refiere a la capacidad de prestar atención a los estímulos objetivos, mientras se ignoran otros estímulos que distraen (Estévez-González et al., 1997; Giuliano et al., 2014). La atención selectiva, es una función cognitiva muy importante para adaptarse con éxito a contextos que requieran una participación voluntaria y necesiten extraer información relevante del medio, también se encuentra vinculada a procesos de aprendizaje básicos para el funcionamiento humano, este ha sido de gran interés en contextos como el educativo o en el deporte (Abad-Mas et al., 2011). Se considera que la práctica deportiva podría influir en el desarrollo de la atención selectiva. Entre otras razones, porque estaría involucrada en procesos habituales, como determinar a quién hay que pasar un balón, prever y predecir movimientos, evitar atender a elementos distractores, etc. (Gonçalves et al., 2020; Romeas et al., 2016).

En los últimos años se ha registrado un aumento considerable respecto al número de herramientas y plataformas informáticas utilizadas para evaluar y entrenar diversas funciones cognitivas, entre ellas, destacan las herramientas construidas para evaluar la atención (Amir et al., 2011) como el software Rejilla 1.0 (Hernández Mendo y Ramos 1995a, 1995b, 1996). Rejilla 1.0 es un programa informático basado en la propuesta de Harris y Harris (1987) permite evaluar la atención selectiva, dicho programa se ha utilizado ampliamente para evaluar y entrenar a deportistas (Reigal et al., 2019; González-Guirval et al., 2020). Este software se encuentra alojado en la plataforma MenPas (www.menpas.com). Esta es una plataforma de evaluación psicosocial online (Hernández-Mendo et al., 2012) que contiene un conjunto de herramientas para la evaluación y el entrenamiento en línea.

El software Procesos Atencionales, se ha desarrollado como una aplicación Windows de escritorio y realizado bajo entorno .NET con lenguaje de programación C#, incluye múltiples librerías en las que van incluidas los objetos que serán los que utilice el programador en un entorno de programación Visual

Studio. En este programa se puede evaluar 6 tipos de Atención selectiva o focal ('Selective attention'), Atención de desplazamiento entre hemicampos visuales ('Shifting attention'), Atención serial ('Serial attention'), Atención dividida o dual o compartida ('Simultaneous/divided/ sharing attention'), Atención sostenida o capacidad atencional o concentración o vigilancia ('Sustaining/concentrating attention'), Inhibición ('Suppressing attention') El span se mide mediante: Test acústico, Test WAIS, Test de los Cubos de Corsi, Test de las Luces, Test Memorizar Palabras. La atención selectiva se mide mediante (Figura 1): Test Tachado Numérico, Test Búsqueda Colores, Test Búsqueda de Letras, Test Búsqueda de

Imágenes, Test Tachado con Abecedario, Test de Búsqueda con Wingdings, Test Tachado de Líneas, Test Tachado por Orientación. La atención de desplazamientos de hemicampos visuales se mide mediante: Test de Posner, Test de las Figuras, Test Encuentra Colores, Test de Operaciones con Números. La atención dividida se mide mediante: Test de Ritmo, Test de Ritmo/Encontrar, Test Palabra/Encontrar, Test de las Cestas, Test de los Círculos, Test de las Tarjetas. La atención sostenida se mide mediante: Test CPT, Test TASI, Test de los Paraguas, Test TOVA, Test Alfabético/Numérico.

Figura 1.

Pantalla con los Test que miden la atención selectiva en MenPas.



Sin embargo, hay escasas investigaciones que pongan en relación la influencia del tipo de deporte practicado sobre la atención selectiva. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo determinar las diferencias en atención selectiva entre deportistas que practicaban deportes individuales, colectivos y de adversario, tomando como referencia el tiempo de ejecución y los errores presentados en una prueba de tachado numérico con matriz 5x5. Se espera que las personas que practiquen deportes colectivos o de adversario

obtengan menos errores y tarden menos en resolver el Test Tachado Numérico 5x5 que las personas que practican deportes individuales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de investigación

Deporte y nivel de atención selectiva en adultos jóvenes

El diseño de investigación sigue una estrategia asociativa, de tipo comparativo y correlacional (Ato et al., 2013)

Participantes

El estudio incluyó un total de 1038 participantes siendo el 68.30% (n=709) mujeres y el 31.70% (n=329) hombres. El 66.5% de la muestra practicaba deporte individual sin oposición; el 13,1% de la muestra general practicaba deportes de adversario (individual o por parejas sin colaboración), y por último, el 20.4% de la muestra general practicaba deportes colectivos. El 74.89% (n= 531) de las mujeres practicaban deportes individuales y el 25,11% (n=178) deportes de adversario/colectivo. El 48.32% (n=159) de los hombres practicaban deportes individuales y el 51.68% (n=170) deportes de adversario/colectivo. Las edades de la muestra estaban comprendidas entre 20 y 29 años ($M \pm DT = 22.54 \pm 2.35$). Los criterios de inclusión fueron: (a) tener entre 20 y 29 años; (b) realizar práctica deportiva regularmente; (c) tener una experiencia de práctica de al menos los últimos 5 años; (d) no tener un problema de salud.

Instrumentos

El test de tachado numérico se trata de una herramienta informatizada que se encuentra alojada en el software *Procesos Atencionales*, perteneciente a la plataforma de evaluación on-line *MenPas* (www.menpas.com). El test de tachado numérico tiene como objetivo evaluar la atención selectiva. Consiste en ir tachando los números que aparecen en una matriz, siempre partiendo de un valor inicial, hasta tacharlos todos. Como se muestra en la figura 2 se deben establecer las dimensiones de la rejilla, tanto el ancho como el largo. Las dimensiones es lo que va a determinar el número de botones que tendrá la rejilla. En el caso del presente estudio, la dimensión de la rejilla tiene un ancho y un largo de 5x5 (figura 2). El orden de tachado atendió a los criterios directo y ascendente. El valor de incremento fue de 1, desde el valor 0. Este software permite introducir una línea distractora, que puede ser horizontal, vertical o aleatoria. Pero para la ejecución de la tarea en esta investigación no se introdujo línea distractora.

Figura 2.

Pantalla de configuración de Rejilla Tachado Numérico.

TEST DE TACHADO NUMÉRICO

Este test tiene como objetivo evaluar la ATENCIÓN SELECTIVA O FOCAL/ATENCIÓN SERIAL. El test consiste en ir tachando los números que aparecen en la cuadrícula en orden directo o inverso, teniendo un valor inicial, por ejemplo el cero. Además el valor de los número puede aumentar de uno en uno, o de "x" en "x", siendo "x" cualquier incremento. El tiempo de cambio de posición, sirve para que los elementos de la cuadrícula cambien de posición cada vez que pase ese tiempo.

orden de tachado: directo inverso

dimensiones de la rejilla: ancho largo

valor inicial con valores negativos

valor de incremento

colores del fondo: utilizar colores del fondo emparejar emparejar con la ventana adjunta orden aleatorio

distracción línea: Sin línea vertical horizontal aleatoria

color de la línea: grosor: velocidad:

tamaño de los números:

tiempo de cambio de posición(seg): tiempo máximo del test(seg):

El participante deberá de ir seleccionando con el ratón en la Figura 3 el orden correcto de la secuencia y terminará cuando pulse el último elemento de la secuencia o cuando se termine el tiempo estipulado para realizar el test.

Figura 3.

Pantalla de ejecución del test tachado de número.



El software fue desarrollado como aplicación de escritorio de Windows y realizada bajo la plataforma .NET, implementado en el lenguaje de programación C# y con el entorno de programación Visual Studio Integrated Development Environment (González-Ruiz, Domínguez et al.,2018; Hernández-Mendo y Ramos-Pollán, 2000).

Procedimiento

El equipo de investigación recopiló los datos de múltiples test de tachado numérico desde el año 2018 hasta el 2020 a través de la plataforma MenPas. A través de la plataforma MenPas se difundió la solicitud para participar en el estudio y el uso de la herramienta, permitiendo a los participantes realizar los ejercicios desde su domicilio. Estos datos se recopilaron en la base de datos de la plataforma online MenPas. Al hacer el registro en la plataforma se debe firmar el consentimiento informado. Durante el proceso, se les informa a los participantes acerca de qué datos se están

recopilando, quienes tendrán accesos a ellos y que se utilizarán cuando los usuarios se registren en la plataforma, donde su aprobación es obligatoria para su procesamiento y almacenamiento de dichas puntuaciones. En todo el proceso de investigación se respetaron los principios éticos de la declaración de Helsinki (Association, 2013). El estudio cuenta con la aprobación del comité de ética (CEUMA, nº 243, 19-2015-H) de la Universidad de Málaga (España).

Análisis estadístico

Los datos fueron sometidos a análisis descriptivos e inferenciales. Se comprobó la normalidad de los datos con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se estimó el coeficiente estandarizado de asimetría y de curtosis. Se utilizó el coeficiente bivariado de Spearman para analizar las correlaciones entre las variables. Para conocer las posibles diferencias entre grupos, se utilizó la prueba Kruskal-Wallis. Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para evaluar las diferencias entre

Deporte y nivel de atención selectiva en adultos jóvenes

los tipos de deportes. Además, se calculó el tamaño del efecto mediante el estadístico d' Cohen. Para el tratamiento estadístico de los datos se ha utilizado el paquete IBM SPSS Statistics 24.0.

RESULTADOS

En la Tabla 1, se muestran la estadística descriptiva de las variables objeto de estudio. La prueba de Kolmogorov-Smirnov ha mostrado que las variables se distribuyeron sin cumplir el supuesto de normalidad. Como se puede observar, las diferentes variables mostraron problemas de normalidad. Los valores de asimetría oscilaron entre 1.14 y 5.85 y los valores de curtosis oscilaron entre 1.97 y 41.93.

Tabla 1. Se muestran las horas de práctica deportiva semanal, así como los errores y tiempo de ejecución en función del deporte practicado.

		M	SD	A	K	K-S
Horas PD	Individual (n= 690)	5.34	3.50	2.02	5.23	.19***
	Adversario (n= 136)	5.60	3.91	3.09	15.03	.26***
	Colectivo (n= 212)	5.44	2.88	4.59	23.18	.20***
Tiempo	Individual (n= 690)	41.84	16.12	1.53	1.97	.14***
	Adversario (n= 136)	38.79	14.12	5.19	41.93	.16***
	Colectivo (n= 212)	38.40	10.84	5.57	39.80	.11***
Errores	Individual (n= 690)	1.51	4.04	1.98	8.07	.35***
	Adversario (n= 136)	1.35	3.39	1.14	1.99	.34***
	Colectivo (n= 212)	1.24	3.71	5.85	38.72	.37***

Nota: A = Asimetría; K = Curtosis; K-S = Kolmogorov-Smirnov. *** $p < .001$

La tabla 2 muestra los resultados de las pruebas de Kruskal-Wallis y U-Mann Whitney para comparar las horas de práctica física, el tiempo de ejecución de la prueba y los errores cometidos entre los grupos (individual vs adversario vs colectivo). Como se puede observar, hubo diferencias entre los grupos en la

variable tiempo de ejecución ($X^2 = 8.80$; $p < .05$), específicamente entre los grupos individual y adversario ($Z = -2.11$; $p = .035$, Cohen's $d = .19$, 95% CI (.01, .38)), así como entre individual y colectivo ($Z = -2.46$; $p = .014$, Cohen's $d = .23$, 95% CI (.07, .38)).

Tabla 2. Diferencias entre los grupos.

	Kruskal-Wallis (X^2)	Individual vs Adversario (Z)	Individual vs Colectivo (Z)	Adversario vs Colectivo (Z)
Horas PD	5.92	---	---	---
Tiempo ejecución	8.80*	-2.11*	-2.46*	-.01
Errores	1.81	---	---	---

* $p < .05$

En la tabla 3, se muestran los resultados de los análisis de correlaciones efectuados para cada grupo entre las horas de deporte semanal, el tiempo de ejecución y los errores obtenidos. Como se puede observar, hubo

relaciones estadísticamente significativas entre las horas de práctica deportiva, los errores y el tiempo de ejecución en relación con el deporte individual.

Tabla 3. Análisis de Correlación (Spearman).

		Tiempo de ejecución	Errores
Individual	Horas PD	-.10**	-.13**
Adversario	Horas PD	-.12	-.01
Colectivo	Horas PD	-.05	.00

**p < .01

La tabla 4 muestra los resultados de los análisis descriptivos según el deporte practicado, el tiempo de ejecución de la prueba y los errores cometidos en esta. Además de los resultados de las pruebas normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk).

Para los deportes: fútbol, gimnasia, pádel y running se ha utilizado la prueba Kolmogorov-Smirnov y para el resto de los deportes la prueba de Shapiro-Wilk.

Tabla 4. Análisis descriptivos y de normalidad según el deporte, el tiempo de ejecución y los errores.

Tipo de deporte		Media	DT	Asimetría	Curtosis	K-S / S-W ^a
Aeróbic (n= 40)	Tiempo de ejecución	43.49	14.29	1.94	5.27	.83***
	Errores	.90	3.20	5.74	34.70	.28***
Atletismo (n= 43)	Tiempo de ejecución	41.19	13.20	.59	-.01	.96
	Errores	1.47	3.74	3.49	12.89	.45***
Baloncesto (n= 43)	Tiempo de ejecución	38.32	12.67	1.29	2.03	.91**
	Errores	1.81	6.05	4.32	18.74	.33***
Ciclismo (n= 40)	Tiempo de ejecución	41.35	11.09	.74	.19	.94*
	Errores	1.10	2.25	4.04	20.31	.52***
Danza deportiva (n= 47)	Tiempo de ejecución	43.68	20.46	3.95	19.79	.61***
	Errores	1.66	4.09	5.43	33.29	.40***
Fútbol (n= 112)	Tiempo de ejecución	37.64	9.45	1.36	4.08	.10**
	Errores	.86	2.66	7.16	62.33	.37***
Gimnasia (n= 99)	Tiempo de ejecución	42.83	19.16	3.29	13.69	.22***
	Errores	1.89	4.85	3.84	14.87	.36***
Natación (n= 59)	Tiempo de ejecución	43.12	11.50	.96	.74	.10
	Errores	1.47	4.35	4.41	19.92	.37***
Pádel (n= 51)	Tiempo de ejecución	37.00	9.14	1.09	2.83	.10
	Errores	.88	2.17	4.79	27.40	.34***
Patinaje (n= 40)	Tiempo de ejecución	42.00	10.72	.82	.76	.94*
	Errores	2.33	5.68	3.46	12.05	.46***
Running (n= 122)	Tiempo de ejecución	42.26	17.63	3.56	17.92	.16***
	Errores	1.24	2.91	4.21	21.55	.34***
Senderismo (n= 46)	Tiempo de ejecución	43.71	17.72	3.67	17.42	.64***
	Errores	1.39	2.63	4.12	21.34	.53***

Nota: K-S = Kolmogorov-Smirnov; S-W = Shapiro Wilk.

*p < .05; **p < .01; *p < .001

^aK-S: n > 50; S-W: n < 50.

Los análisis de Kruskal-Wallis realizados indicaron que hubo diferencias estadísticamente significativas entre los deportes en la variable tiempo de ejecución ($X^2 = 22.59$; $p = .02$), pero no en errores ($X^2 = 16.86$; $p = .11$).

En la tabla 5 se exponen los análisis de U de Mann-Whitney comparando modalidades deportivas entre sí para la variable tiempo de ejecución. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre aeróbic y baloncesto ($Z = -2.16$; $p = .031$; Cohen's $d = 0.38$, 95% CI (-.05, .81)), aeróbic y fútbol ($Z = -2.57$; $p = .010$; Cohen's $d = .53$, 95% CI (.16, .90)), baloncesto y natación ($Z = -2.40$; $p = .016$; Cohen's $d =$

-0.39 , 95% CI (-.79, -.01)), fútbol y natación ($Z = -3.07$; $p = .002$; Cohen's $d = -.53$, 95% CI (-.85, -.21)), aeróbic y pádel ($Z = -2.38$; $p = .017$; Cohen's $d = .55$, 95% CI (.13, .97)), natación y pádel ($Z = -2.72$; $p = .006$; Cohen's $d = .58$, 95% CI (.20, .96)), patinaje y fútbol ($Z = -2.46$; $p = .014$; Cohen's $d = .44$, 95% CI (.08, .80)), patinaje y pádel ($Z = -2.21$; $p = .027$; Cohen's $d = .50$, 95% CI (.08, .92)), fútbol y running ($Z = -1.98$; $p = .048$; Cohen's $d = -.32$, 95% CI (-.58, -.06)), baloncesto y senderismo ($Z = -2.14$; $p = .033$; Cohen's $d = -.34$, 95% CI (-.76, .07)), fútbol y senderismo ($Z = -2.65$; $p = .008$; Cohen's $d = -.48$, 95% CI (-.83, -.14)), pádel y senderismo ($Z = -2.56$; $p = .011$; Cohen's $d = -.48$, 95% CI (-.88, -.07)).

Tabla 5. Análisis de U de Mann-Whitney comparando pares de deportes según el tiempo de ejecución.

	Sig. (p)										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Aeróbic (n= 40)	-	.031	-	-	.010	-	-	.017	-	-	-
2. Atletismo (n= 43)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Baloncesto (n= 43)			-	-	-	-	.016	-	-	-	.033
4. Ciclismo (n= 40)				-	-	-	-	-	-	-	-
5. Danza deportiva (n= 47)					-	-	-	-	-	-	-
6. Fútbol (n= 112)						-	.002	-	.014	.048	.008
7. Gimnasia (n= 99)							-	-	-	-	-
8. Natación (n= 59)								.006	-	-	-
9. Pádel (n= 51)									.027	-	.011
10. Patinaje (n= 40)										-	-
11. Running (n= 122)											-
12. Senderismo (n= 46)											-

DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue determinar las diferencias en atención selectiva entre deportistas que practicaban deportes individuales sin oposición, colectivos y de adversario. Para analizar este objetivo se utilizó la herramienta informatizada Test Tachado numérico, perteneciente al software Procesos Atencionales de la plataforma de evaluación MenPas 1.0, tomando como referencia el tiempo de ejecución de la prueba y los errores en ella.

En primer lugar, se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos respecto al tiempo de ejecución de la prueba. Los deportistas de modalidades adversario y colectivo realizaron el test de forma más rápida que aquellos que

realizaban deporte individual sin oposición directa. Esto es congruente con estudios previos que indicaban que los deportes más abiertos requerirían emplear más recursos cognitivos y podría generar un mayor impacto sobre el desarrollo cerebral que los deportes más cerrados y con menos implicación cognitiva (Fleddermann et al., 2019; Roca et al., 2018). Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas en errores. Esto mostraría que, a pesar de realizar la prueba más rápidamente, aquellos que practicaban modalidades más abiertas no cometían más errores, lo cual indicaría que han tenido en esta prueba una mayor precisión en su ejecución. Esto se encontraría en línea con lo expuesto anteriormente, existiendo evidencias sobre cómo afecta positivamente la práctica de cierto tipo de deporte sobre el funcionamiento atencional.

Fleddermann et al. (2019) y Roca et al. (2018) consideraban que los deportes colectivos o de adversario requieren mayor participación y atención del jugador, lo que pudo haber incidido en un mejor desarrollo de la capacidad atencional. Es decir, al practicar deportes colectivos o de adversario se estuvo entrenando la atención a través de las tareas que los deportistas efectuaron habitualmente en sus entrenamientos y competición. También estuvo en línea con otros datos obtenidos de algunas investigaciones que afirmaron que los deportes colectivos precisaron de una mayor atención, ya que el contexto técnico-táctico colectivo fue más complejo que el deporte individual o de adversario, este hecho también pudo explicarse simplemente por que participaron más personas (Raab, 2015; Casanova et al., 2022).

Se realizaron análisis de correlaciones entre el tiempo de práctica deportiva semanal, tiempo de ejecución y errores. Los resultados mostraron que no se habían encontrado relaciones entre estas variables, sin embargo, en la literatura previa se mostraban evidencias sobre el tiempo de práctica física y el rendimiento en pruebas de funcionamiento cognitivo (Fontani et al., 2004; Janowsky et al., 2000). Esta circunstancia consolida las relaciones existentes en este estudio entre el tipo de práctica deportiva y el funcionamiento atencional, dado que, una variable tan relevante en otros estudios como fue el tiempo de práctica física no supondría un sesgo en la interpretación de los resultados.

En segundo lugar, se observaron diferencias respecto al tiempo de ejecución al realizar deportes específicos. De hecho, el tiempo de ejecución de la prueba se vio sustancialmente reducido cuando el participante practicaba un deporte colectivo como es el fútbol y de adversario como es el pádel; las personas que practicaron tanto pádel como las que practicaron fútbol obtuvieron un tiempo de ejecución de la prueba similar y menor en comparación con el resto de los deportes. En este mismo sentido, investigaciones previas ya habían encontrado que, las personas que practicaban deportes de carácter abierto tenían unos mejores resultados en procesos cognitivos como la atención, entre otros (Faubert, 2013; Overney et al., 2008; Vestberg et al., 2012, 2017; Wang et al., 2013).

Se hicieron comparaciones por deportes, observándose diferencias estadísticamente

significativas entre fútbol y natación, natación y pádel y, por último, fútbol y senderismo. De tal modo que los deportes individuales muestran un mayor tiempo de ejecución que los deportes colectivos y/o adversario. Estos resultados corroboran lo anteriormente expuesto y manifestado en otras investigaciones que destacaban la asociación de los deportes más abiertos a un mejor desarrollo cognitivo.

Se puso de relieve que, las personas que practicaban regularmente deportes como el fútbol o el pádel respondieron de manera más eficaz a la tarea de atención selectiva, en comparación a disciplinas como el senderismo o la natación. Esto puede deberse a que este tipo de deportes están sometidos a un menor número de estímulos que atender, así como a una toma de decisiones menos compleja. Posiblemente, estas características contribuyen a un desarrollo diferenciado de habilidades cognitivas como los procesos atencionales (Peñarrubia et al., 2013). En esta línea, autores como Almonacid-Fierro et al. (2020) sealan que los procesos de decisión en los deportes individuales sin adversario son más simples que deportes de adversario o de colaboración-oposición

En sentido opuesto, los jugadores de disciplinas como el fútbol o el pádel tienen que estar atentos a su situación en el terreno de juego, a elementos técnicos, a los movimientos del adversario y al móvil con el que se juega. Por ello, las personas que practican deportes colectivos o con oposición tienen, probablemente, una mayor estimulación cognitiva que facilite incrementar en mayor medida destrezas cognitivas como la atención (Fleddermann y Zentgraf, 2018; Lennartsson et al., 2015). En esta línea, autores como Lundgren et al. (2018) o Verburgh et al. (2014) sugirieron que modalidades deportivas colectivas pueden provocar un mayor desarrollo de la atención selectiva que en otras disciplinas con una menor estimulación. Asimismo, Liliana y Adrian (2013) señalaron que la capacidad para focalizar la atención fue un elemento determinante para el rendimiento competitivo en deportes de adversario, estimulando el desarrollo de capacidades cognitivas como la atención selectiva.

Asimismo, las personas que practicaron pádel y fútbol cometieron menos errores que los nadadores o senderistas en la prueba Rejilla 1.0 Tachado Numérico. Estos datos pudieron verse explicados, ya que tanto, en el fútbol como en el pádel se entrena la

Deporte y nivel de atención selectiva en adultos jóvenes

atención selectiva de forma continua, porque el juego técnico-táctico así lo requiere. Esto pudo deberse a que el número de interacciones en deportes de grupo es mayor, ya que participaron más personas (Fleddermann et al., 2019; Roca et al., 2018). Pese a que, en los últimos años se han producido grandes avances, aún hay poca investigación acerca de la relación entre los tipos de deporte y la relación con los diferentes tipos de atención.

Limitaciones

Esta investigación presentó algunas limitaciones. En primer lugar, el tipo de diseño no permite establecer relaciones causales entre las variables de estudio. Por lo tanto, sería adecuado que en futuras investigaciones se llevaran a cabo estudios longitudinales o cuasi-experimentales para que aportara información más precisa sobre el fenómeno analizado, pudiendo determinar así el grado en que el tipo de deporte genera un mayor desarrollo atencional en los deportistas. En segundo lugar, sería adecuado incluir grupos que no realizaran actividad físico-deportiva, para poder diferenciar entre los que practican y no practican deportes, pudiendo establecer así un mayor número de conclusiones al respecto. En tercer lugar, únicamente se ha explorado un tipo de atención. Se sugiere analizar conjuntamente diversas capacidades cognitivas, para poder establecer relaciones entre ellas y cómo un tipo de deporte concreto puede contribuir a su desarrollo.

CONCLUSIONES

Los hallazgos del estudio indicaron la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los tipos de deporte y el tiempo de ejecución en una prueba que analiza la atención selectiva. Además, los practicantes de deportes individuales obtuvieron un mayor tiempo de ejecución que los jugadores de deportes colectivos o de adversario, es decir, tal y como se esperaba, las personas que practicaron deportes colectivos o de adversario presentaron un menor tiempo de ejecución en la prueba test tachado numérico. Por todo ello, los deportes colectivos o de adversario mejoraron la atención selectiva en comparación con los deportes individuales. En concreto, los deportes que presentaron un menor tiempo de ejecución y menor número de errores fueron el pádel y el fútbol, por lo que los deportes de pelota

podrían tener un mayor impacto en el desarrollo de la atención selectiva.

Por lo tanto, los resultados del estudio pusieron de relieve diferencias estadísticamente significativas entre participantes de diferentes modalidades de actividad físico-deportiva, sugiriendo que los deportes más abiertos, sujetos a mayor variabilidad de estímulos y a una toma de decisión más compleja, contribuirían de forma más intensa a desarrollar ciertas capacidades cognitivas.

APLICACIONES PRÁCTICAS

Como futuras líneas de investigación se propone, en primer lugar, analizar en mayor profundidad diferencias entre tipos de deportes colectivos o de adversario entre sí. Es decir, si las características técnico-tácticas de cada deporte influyen de manera determinante sobre el desarrollo de los diferentes tipos de atención, así como de otras funciones cognitivas. En segundo lugar, si bien parece que son notables las diferencias entre deportes cerrados y abiertos, es aún difícil establecer comparaciones entre deportes que se asemejan entre sí en su nivel de variabilidad. Por lo tanto, se sugiere profundizar en el análisis de cómo las características específicas que diferencian a ciertos deportes como fútbol y baloncesto, tenis y bádminton, o kárate y judo, podrían contribuir a un desarrollo diferenciado de ciertas capacidades cognitivas

REFERENCIAS (APA 7ª EDICION)

1. Abad-Mas, L., Ruiz-Andrés, R., Moreno-Madrid, F., Herrero, R. y Suay, E. (2013). Intervención psicopedagógica en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de Neurología*, 57(Supl 1), 193-203. <https://doi.org/10.33588/rn.57S01.2013290>
2. Almonacid-Fierro, A., Martínez-Romero, M. y Almonacid-Fierro, M. (2020). Elementos que influyen en el proceso de toma de decisiones en deportes individuales de alto rendimiento: un estudio cualitativo. *Retos*, 38(38), 341-348. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.73966>
3. Alves, H., Voss, M., Boot, W. R., Deslandes, A., Cossich, V., Inacio Salles, J. 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>
4. Amir, N., Taylor, C. T. y Donohue, M. C. (2011). Predictors of response to an attention modification program in generalized social phobia. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 79(4), 533. <https://doi.org/10.1037/a0023808>
 5. Arboix-Alió, J., Sagristà, F., Marcaida, S., Aguilera-Castells, J., Peralta-Geis, M., Solà, J., & Buscà, B. (2022). Relación entre la condición física y el hábito de actividad física con la capacidad de atención selectiva en alumnos de enseñanza secundaria. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22(1), 1-13. doi:10.6018/cpd.419641
 6. Ato, M., López-García, 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://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
 7. Campillo, E., Ricarte, J. J., Ros, L., Nieto, M. y Latorre, J. M. (2018). Effects of the visual and auditory components of a brief mindfulness intervention on mood state and on visual and auditory attention and memory task performance. *Current Psychology*, 37(1), 357-365. <https://doi.org/10.1007/s12144-016-9519-y>
 8. Campos-Faro, H. K., Machado, D. G. D. S., Bortolotti, H., do Nascimento, P. H. D., Moiola, R. C., Elsangedy, H. M, y Bodnariuc-Fontes(2020). Influence of Judo Experience on Neuroelectric Activity During a Selective Attention Task. *Frontiers in Psychology*, 10, 2838 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02838>
 9. Casanova, F., Esteves, P. T., Padilha, M. B., Ribeiro, J., Williams, A. M., y Garganta, J. (2022). The Effects of Physiological Demands on Visual Search Behaviours During 2 vs. 1 + GK Game Situations in Football: An in-situ Approach. *Frontiers in Psychology*, 13, 885765. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.885765>
 10. Chun, M. M., Golomb, J. D. y Turk-Browne, N. B. (2011). A taxonomy of external and internal attention. *Annual Review of Psychology*, 62, 73-101. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.100427>
 11. Colcombe, S. J., Erickson, K. I., Scalf, P. E., Kim, J. S., Prakash, R., McAuley, E., Elavsky, S., Marquez, D. X., Hu, L. y Kramer, A. F. (2006). Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 61(11), 1166-1170. <https://doi.org/10.1093/gerona/61.11.1166>
 12. Cotman, C. W. y Berchtold, N. C. (2002). Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends in Neurosciences*, 25(6), 295-301. [https://doi.org/10.1016/S0166-2236\(02\)02143-4](https://doi.org/10.1016/S0166-2236(02)02143-4)
 13. Esteban-Cornejo, I., Cadenas-Sanchez, C., Contreras-Rodriguez, O., Verdejo-Roman, J., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., Henriksson, P., Davis, C. L., Verdejo-Garcia, A. y Catena, A. (2017). A whole brain volumetric approach in overweight/obese children: Examining the association with different physical fitness components and academic performance. The ActiveBrains project. *Neuroimage*, 159, 346-354. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.08.011>
 14. Faubert, J. (2013). Professional athletes have extraordinary skills for rapidly learning complex and neutral dynamic visual scenes. *Scientific Reports*, 3(1), 1-3. <https://doi.org/10.1038/srep01154>
 15. Fink, A., Rominger, C., Benedek, M., Perchtold, C. M., Papousek, I., Weiss, E. M., Seidel, A. y Memmert, D. (2018). EEG alpha activity during imagining creative moves in soccer decision-making situations. *Neuropsychologia*, 114, 118-124. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.04.025>
 16. Fleddermann, M.-T., Heppel, H. y Zentgraf, K. (2019). Off-court generic perceptual-cognitive training in elite volleyball athletes: Task-specific effects and levels of transfer. *Frontiers in Psychology*, 10, 1599. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01599>
 17. Fleddermann, M.-T. y Zentgraf, K. (2018). Tapping the full potential? Jumping

Deporte y nivel de atención selectiva en adultos jóvenes

- performance of volleyball athletes in game-like situations *Frontiers in Psychology*, 9, 1375.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01375>
18. Fontani, G., Lodi, L., Felici, A., Corradeschi, F. y Lupo, C. (2004). Attentional, emotional and hormonal data in subjects of different ages. *European Journal of Applied Physiology*, 92(4), 452-461.
<https://doi.org/10.1007/s00421-004-1108-3>
 19. Foxe, J. J. y Snyder, A. C. (2011). The role of alpha-band brain oscillations as a sensory suppression mechanism during selective attention. *Frontiers in Psychology*, 2, 154.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00154>
 20. Gale, C. R., Cooper, R., Craig, L., Elliott, J., Kuh, D., Richards, M., Starr, J. M., Whalley, L. J. y Deary, I. J. (2012). Cognitive function in childhood and lifetime cognitive change in relation to mental wellbeing in four cohorts of older people. *PLoS ONE*, 7(9), e44860.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0044860>
 21. Gallego, V., Hernández, A., Reigal, R. y Juárez, R. (2015). Efectos de la actividad física sobre el funcionamiento cognitivo en preadolescentes. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 121(3), 20-27.
[https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2015/3\).121.03](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2015/3).121.03)
 22. Giuliano, R. J., Karns, C. M., Neville, H. J. y Hillyard, S. A. (2014). Early auditory evoked potential is modulated by selective attention and related to individual differences in visual working memory capacity. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 26(12), 2682-2690.
https://doi.org/10.1162/jocn_a_00684
 23. Gonçalves, E., Noce, F., Barbosa, M. A. M., Figueiredo, A. J., Hackfort, D. y Teoldo, I. (2020). Correlation of the peripheral perception with the maturation and the effect of the peripheral perception on the tactical behaviour of soccer players. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 18(5), 687-699.
<https://doi.org/10.1080/1612197X.2017.1329222>
 24. González-Guirval, F., Reigal, R. E., Morillo-Baro, J. P., Juárez-Ruiz de Mier, R., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2020). Análisis de la validez convergente de un instrumento informatizado para evaluar la atención en deportistas: *Rejilla 1.0. Cuadernos de Psicología del Deporte*, 20(2), 83-94. doi:10.6018/cpd.406371
 25. González-Ruiz, S. L., Dominguez-Alfonso, R., Chica-Merino, E., Pastrana-Brincones, J. L. y Hernández-Mendo, A. (2018). Una plataforma virtual para la evaluación e investigación on-line: Menpas. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 18(3), 26-48.
<https://doi.org/10.4321/s1578-84232015000100003>
 26. Harris, D.V. y Harris, B.L. (1987). *Psicología del deporte: Integración mente-cuerpo*, Barcelona: Hispano Europea (Traducción del original en inglés *The athlete's guide to Sports Psychology: Mental Skills for Physical people*. Champaign, IL: Leisure Press, 1984).
 27. Hepe, H., Kohler, A., Fleddermann, M.-T. y Zentgraf, K. (2016). The relationship between expertise in sports, visuospatial, and basic cognitive skills. *Frontiers in Psychology*, 7, 904.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00904>
 28. Hernández Mendo, A. y Ramos, R. (1995). Aplicación informática para evaluación y entrenamiento de la atención en psicología del deporte. *Psicothema*, 7(3), 527-529.
 29. Hernández Mendo, A. y Ramos, R. (1995). Informatización de la evaluación y entrenamiento de la atención. *Anales de Psicología*, 11(2), 183-191.
<https://doi.org/10.6018/analesps.31.1.158191>
 30. Hernández Mendo, A. y Ramos, R. (1996). Informatización de una tarea atencional. Aplicaciones. En A. Hernández Mendo y R. Ramos, *Introducción a la informática aplicada a la psicología del deporte. Herramientas informáticas de uso en las ciencias del deporte* (pp.87-106). Madrid: Editorial Ra-Ma.
<https://doi.org/10.6018/cpd.481041>
 31. Hernández Mendo, A. y Ramos, R. (2000). El uso de la informática en la Psicología del Deporte. *Lecturas: EF y Deportes. Revista Digital*, 19.
<https://www.efdeportes.com/efd19/infpsi.htm>
 32. Herold, F., Müller, P., Gronwald, T. y Müller, N. G. (2019). Dose-Response Matters!-A Perspective on the Exercise Prescription in

- Exercise-Cognition Research. *Frontiers in Psychology*, 10, 2338. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02338>
33. Janowsky, J. S., Chavez, B. y Orwoll, E. (2000). Sex steroids modify working memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(3), 407-414. <https://doi.org/10.1162/089892900562228>
 34. Jirout, J., LoCasale-Crouch, J., Turnbull, K., Gu, Y., Cubides, M., Garziona, S., Evans, T. M., Weltman, A. L. y Kranz, S. (2019). How lifestyle factors affect cognitive and executive function and the ability to learn in children. *Nutrients*, 11(8), 1953. <https://doi.org/10.3390/nu11081953>
 35. Kadri, A., Slimani, M., Bragazzi, N. L., Tod, D. y Azaiez, F. (2019). Effect of taekwondo practice on cognitive function in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(2), 204. <https://doi.org/10.3390/ijerph16020204>
 36. Klemish, D., Ramger, B., Vittetoe, K., Reiter, J. P., Tokdar, S. T. y Appelbaum, L. G. (2018). Visual abilities distinguish pitchers from hitters in professional baseball. *Journal of Sports Sciences*, 36(2), 171-179. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1288296>
 37. Lavie, C. J., Ozemek, C., Carbone, S., Katzmarzyk, P. T. y Blair, S. N. (2019). Sedentary behavior, exercise, and cardiovascular health. *Circulation Research*, 124(5), 799-815. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.312669>
 38. Lennartsson, J., Lidström, N. y Lindberg, C. (2015). Game intelligence in team sports. *PloS One*, 10(5), e0125453. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125453>
 39. Li, J. W., O'Connor, H., O'Dwyer, N. y Orr, R. (2017). The effect of acute and chronic exercise on cognitive function and academic performance in adolescents: a systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(9), 841-848. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.025>
 40. Liliana, M. y Adrian, S. M. (2013). The role of attention in the achievement of sport performance in judo. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 84, 1242-1249. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.737>
 41. López, F. A., Vélez, D. C., León, M. T. M., Ortín, N. U. y López, M. I. P. (2010). La mejora de la capacidad de atención selectiva del jugador de baloncesto a través de la enseñanza orientada al aprendizaje táctico. (Enhancing the selective perception of basketball players through tactical learning). *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5(14), 101-108. <https://doi.org/10.12800/ccd.v5i14.100>
 42. Mann, D. T. Y., Williams, A. M., Ward, P. y Janelle, C. M. (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: A meta-analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(4), 457-478. <https://doi.org/10.1123/jsep.29.4.457>
 43. Mendo, A. H. y Pollán, R. R. (1995). Tarea informática para evaluación y entrenamiento de la atención: Aplicación en el entrenamiento deportivo. *Anales de Psicología*, 11(2), 183-191. <https://doi.org/10.2307/j.ctvfb6zmq>
 44. Meng, F.-W., Yao, Z.-F., Chang, E. C. y Chen, Y.-L. (2019). Team sport expertise shows superior stimulus-driven visual attention and motor inhibition. *PloS One*, 14(5), e0217056. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217056>
 45. Monsma, E., Perreault, M. y Doan, R. (2017). Focus! Keys to developing concentration skills in open-skill sports. *Journal of Physical Education, Recreation y Dance*, 88(7), 51-55. <https://doi.org/10.1080/07303084.2017.1340207>
 46. Overney, L. S., Blanke, O. y Herzog, M. H. (2008). Enhanced temporal but not attentional processing in expert tennis players. *PLoS One*, 3(6), e2380. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0002380>
 47. Peñarrubia, C., Hernández, J. e Inglés, D. (2013). Proyecto de iniciación a las actividades en el medio natural: el senderismo en la Asociación del Síndrome de Down de Huesca. *Trances*, 5(3), 187-212. <https://doi.org/10.25115/ecp.v8i16.989>
 48. Pérez-Lobato, R., Reigal, R. E. y Hernández-Mendo, A. (2016). Relationships between physical practice, physical condition, and attention in a sample of adolescents. *Revista de Psicología del Deporte*, 25, 179-186.

Deporte y nivel de atención selectiva en adultos jóvenes

49. Raab, M. (2015). SMART-ER: a situation model of anticipated response consequences in tactical decisions in skill acquisition-extended and revised. *Frontiers in Psychology*, 5, 1533. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01533>
50. Reigal, R. E., Enríquez-Molina, R., Herrera-Robles, S., Juárez-Ruiz de Mier, R., Pastrana Brincones, J. L., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2022). Attentional Span Is Determined by Sport Discipline. *Sustainability*, 14(5), 2524. <https://doi.org/10.3390/su14052524>
51. Reigal, R. E., González-Guirval, F., Morillo-Baro, J. P., Morales-Sánchez, V., Juárez-Ruiz de Mier, R. y Hernández-Mendo, A. (2019). Effects of a computerized training on attentional capacity of young soccer players. *Frontiers in Psychology*, 10, 2279. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02279>
52. Reigal, R. E., Moral-Campillo, L., Morillo-Baro, J. P., Juárez-Ruiz de Mier, R., Hernández-Mendo, A. y Morales-Sánchez, V. (2020). Physical exercise, fitness, cognitive functioning, and psychosocial variables in an adolescent sample. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 1100. <https://doi.org/10.3390/ijerph17031100>
53. Reigal, R. E., Páez-Maldonado, J. A., Pastrana-Brincones, J. L., Morillo-Baro, J. P., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2021). Physical activity is related to mood states, anxiety state and self-rated health in COVID-19 lockdown. *Sustainability*, 13(10), 5444. <https://doi.org/10.3390/su13105444>
54. Roca, A., Ford, P. R. y Memmert, D. (2018). Creative decision making and visual search behavior in skilled soccer players. *PloS One*, 13(7), e0199381. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199381>
55. Rodríguez-Núñez, I. y Erazo, P. V. (2021). Sedentary lifestyle and obesity in pediatrics: the other pandemic. *Andes Pediátrica: Revista Chilena de Pediatría*, 92(3), 478-479. <https://doi.org/10.32641/andespediatr.v92i3.3775>
56. Romeas, T., Guldner, A. y Faubert, J. (2016). 3D-Multiple Object Tracking training task improves passing decision-making accuracy in soccer players. *Psychology of Sport and Exercise*, 22, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.06.002>
57. Sabarit, A., Reigal, R. E., Morillo-Baro, J. P., Juárez-Ruiz de Mier, R., Franquelo, A., Hernández-Mendo, A., Falcó, C. y Morales-Sánchez, V. (2020). Cognitive Functioning, Physical Fitness, and Game Performance in a Sample of Adolescent Soccer Players. *Sustainability*, 12(13), 5245. <https://doi.org/10.3390/su12135245>
58. Sarmiento, H., Clemente, F. M., Araújo, D., Davids, K., McRobert, A. y Figueiredo, A. (2018). What performance analysts need to know about research trends in association football (2012-2016): A systematic review. *Sports Medicine*, 48(4), 799-836. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0836-6>
59. Scudder, M. R., Federmeier, K. D., Raine, L. B., Direito, A., Boyd, J. K. y Hillman, C. H. (2014). The association between aerobic fitness and language processing in children: Implications for academic achievement. *Brain and Cognition*, 87, 140-152. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2014.03.016>
60. Silva, L. A. Da, Doyenart, R., Henrique Salvan, P., Rodrigues, W., Felipe Lopes, J., Gomes, K., Thirupathi, A., Pinho, R. A. De y Silveira, P. C. (2020). Swimming training improves mental health parameters, cognition and motor coordination in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *International Journal of Environmental Health Research*, 30(5), 584-592. <https://doi.org/10.1080/09603123.2019.1612041>
61. Suárez, M. C., Rabaz, F. C., Fernández-Echeverría, C., González-Silva, J. y Arroyo, M. P. M. (2017). Diseño y validación de un instrumento de observación para valorar la toma de decisiones en la acción de recepción en voleibol. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 12(34), 67-75. <https://doi.org/10.12800/ccd.v12i34.833>
62. Tamm, L., Epstein, J. N., Peugh, J. L., Nakonezny, P. A. y Hughes, C. W. (2013). Preliminary data suggesting the efficacy of attention training for school-aged children with ADHD. *Developmental Cognitive*

- Neuroscience*, 4, 16-28. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2012.11.004>
63. Turner, A. P. y Richards, H. (2015). Physiological and selective attention demands during an international rally motor sport event. *BioMed Research International*, 638659. <https://doi.org/10.1155/2015/638659>
64. Verburgh, L., Scherder, E. J. A., van Lange, P. A. M. y Oosterlaan, J. (2014). Executive functioning in highly talented soccer players. *PloS One*, 9(3), e91254. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0091254>
65. Vestberg, T., Gustafson, R., Maurex, L., Ingvar, M. y Petrovic, P. (2012). Executive functions predict the success of top-soccer players. *PloS One*, 7(4), e34731. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034731>
66. Voelcker-Rehage, C. y Niemann, C. (2013). Structural and functional brain changes related to different types of physical activity across the life span. *Neuroscience y Biobehavioral Reviews*, 37(9), 2268-2295. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.01.028>
67. Voss, M. W., Nagamatsu, L. S., Liu-Ambrose, T. y Kramer, A. F. (2011). Exercise, brain, and cognition across the life span. *Journal of Applied Physiology*, 111(5), 1505-1513. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00210.2011>
68. Voss, M. W., Prakash, R. S., Erickson, K. I., Basak, C., Chaddock, L., Kim, J. S., Alves, H., Heo, S., Szabo, A. y White, S. M. (2010). Plasticity of brain networks in a randomized intervention trial of exercise training in older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 2, 32. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2010.00032>
69. Wang, C.-H., Chang, C.-C., Liang, Y.-M., Shih, C.-M., Chiu, W.-S., Tseng, P., Hung, D. L., Tzeng, O. J. L., Muggleton, N. G. y Juan, C.-H. (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>
70. Weinberg, R. S. y Gould, D. (2014). *Foundations of sport and exercise psychology 6th Edition*. Human Kinetics.
71. World Medical Association (2013). World medical association declaration of helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *Journal of the American Medical Association*. 310, 2191–2194. doi: 10.1001/jama.2013.281053
72. Xue, Y., Yang, Y. y Huang, T. (2019). Effects of chronic exercise interventions on executive function among children and adolescents: a systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 53(22), 1397-1404. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099825>
73. Yoon, D. H., Lee, J.-Y. y Song, W. (2018). Effects of resistance exercise training on cognitive function and physical performance in cognitive frailty: a randomized controlled trial. *The Journal of Nutrition, Health y Aging*, 22(8), 944-951. <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1090-9>