

Caracterización psicológica en deportistas de contacto con historial de conmoción cerebral

Ingrid A. Ruz Santos

Gabriela Orozco Calderón

dragabrielaorozco@gmail.com

Universidad Nacional Autónoma de México.

Resumen: Se describieron las características psicológicas (depresión, ansiedad, impulsividad, agresividad) en una muestra de deportistas de contacto, tomando en cuenta la historia de conmoción cerebral. Se entrevistó y evaluó a una muestra de 20 deportistas de contacto, mediante la aplicación de escalas psicológicas validadas y estandarizadas para población mexicana. Se detectó que los deportistas, en general, no presentaron sintomatología significativa en depresión, ansiedad, agresividad o impulsividad. No obstante, al comparar los resultados de acuerdo con el historial de conmoción cerebral, se apreció que quienes habían reportado una o más conmociones previas manifestaban una tendencia a presentar más depresión e impulsividad. La actividad física y el deporte se caracterizan por sus beneficios físicos y mentales. No obstante, en el caso de los deportes de contacto comparten el uso de estrategias de combate y/o contacto físico con su oponente, lo que genera un riesgo de lesiones en la cabeza, pero promueve el respeto mutuo y la autorregulación. Los deportes de contacto aportan beneficios a nivel psicológico; pero la presencia de conmociones cerebrales puede afectar negativamente la depresión y la impulsividad.

Palabras clave: deporte de contacto; depresión; ansiedad; impulsividad; agresión.

Psychological characterization in contact athletes with a history of concussion

Abstract: The psychological characteristics (depression, anxiety, impulsivity, aggressiveness) were described in a sample of contact athletes, taking into account the history of concussion. A sample of 20 contact athletes was interviewed and evaluated, through the application of validated and standardized psychological scales for the Mexican population. It was found that athletes, in general, did not show significant symptoms in depression, anxiety, aggressiveness or impulsivity. However, when comparing the results according to the history of concussion, it was appreciated that those who had reported one or more previous concussions showed a tendency to present more depression and impulsivity. Physical activity and sport are characterized by their physical and mental benefits. However, in the case of contact sports they share the use of combat strategies and / or physical contact with their opponent, which creates a risk of head injuries, but promotes mutual respect and self-regulation. Contact sports bring benefits at the psychological level; but the presence of concussions can negatively affect depression and impulsivity.

Key words: contact sport; depression; anxiety; impulsiveness; aggression.

Introducción

La actividad física y el deporte proveen importantes beneficios para la salud, reduciendo la morbilidad y mortalidad. La actividad física regular puede ayudar al pensamiento, aprendizaje y habilidades de razonamiento; puede, además, proporcionar beneficios para la salud física y cerebral (CDC, 2015). Sin embargo, el estar en movimiento, y el caso específico del deporte de contacto, se corre el riesgo de tener accidentes que puedan impactar la cabeza y provocar conmociones cerebrales (Cantu, Herring & Putukian, 2007). Las conmociones cerebrales representan una preocupación de problema de salud para quienes participan en deportes de contacto. La Organización Mundial de la Salud (Carroll *et al.*, 2004) define a la conmoción o concusión cerebral como la afectación caracterizada clínicamente por una breve pérdida de conciencia, con un corto período de amnesia, seguida de una recuperación rápida y total, sin ningún signo neurológico focal. No hay presencia de lesión estructural macroscópica del cerebro, tan sólo se producen lesiones por estiramiento de los tractos axonales de la sustancia blanca, con pérdida reversible de su función, responsables de la pérdida de conciencia transitoria.

El término concusión se suele utilizar en el contexto de un traumatismo craneoencefálico para referirse a una afectación breve de funcionamiento neurológico y neuropsicológico, el cual se resuelve entre 7 y 14 días (Wrightson, 2000). No obstante, un número de síntomas persisten más allá de este periodo en un número significativo de casos. Estos síntomas pueden ser somáticos (dolores en la cabeza, fonofobia, fotofobia, insomnio, fatiga, visión borrosa y mareos); cognitivos (dificultad para concentrarse, pérdida de memoria, disminución en la velocidad de procesamiento, incapacidad de realizar varias tareas al mismo tiempo y dificultad para iniciativa y planeación) o neuropsiquiátricos (depresión, irritabilidad, ira, cambios en el estado de ánimo y pérdida de la libido). Usualmente existe una mezcla de los tres, constituyendo lo que suele ser llamado como "síndrome de postconcusión" (Cantu, 2016; WHO, 2004).

Efectos del deporte sobre variables psicológicas

El estudio psicológico de los deportes resulta de suma importancia, pues se plantea una dicotomía interesante al encontrarse por un lado, la evidencia que muestra los beneficios cognitivos, psicoterapéuticos y psicosociales; y por el otro aquella literatura

que resalta los riesgos y las afectaciones asociadas a las conmociones que se pueden presentar durante la práctica de diferentes deportes. Como consecuencia de la actividad física constante, se ha propuesto un aumento en el volumen cerebral que, a su vez, se ve reflejado en una mejora de las funciones cognitivas (Chaddock *et al.*, 2010; Jacini *et al.*, 2009; Niemann *et al.*, 2014; Liu-Ambrose *et al.*, 2010; Trejo, Carro & Torres-Alemán, 2001).

Desde un punto de vista psicoterapéutico, se ha destacado entre todos los deportes o disciplinas a las artes marciales, señalando que pueden ser vistas como sistemas refinados y formalizados de entrenamiento del potencial humano, y que proveen interesantes modelos prácticos y mecanismos para la intervención psicológica (Cotman, & Berchtold, 2002; Fuller, 1988). Los beneficios sociales del entrenamiento en las artes marciales incluyen el aprender a ser más respetuoso de los otros (Konzak & Boudreau, 1984); y de manera más específica, se ha analizado la importancia de un programa pedagógico de defensa personal y de artes marciales para la disminución de actitudes violentas, encontrando resultados positivos en adolescentes estudiantes (Tejero, Balsalobre & Ibáñez, 2011; Tejero & Balsalobre, 2011).

Se ha buscado comprobar de manera experimental el efecto que tiene la actividad física regular, caracterizada por ejercitación muscular y actividad aeróbica, en este sentido, Hopkins y otros colaboradores (2012) describen resultados positivos en adultos sedentarios, en cuanto a memoria, depresión y ansiedad al realizar actividad física de manera regular y un aumento en función del genotipo BDNF (factor neurotrófico de crecimiento cerebral, el cual se asocia con el factor de crecimiento nervioso) lo que lleva a concluir que dicho gen ejerce una influencia en el grado en el que un individuo se beneficia del ejercicio. Existen evidencias también acerca de los efectos positivos que tienen el deporte y la actividad física sobre el bienestar psicológico de personas que han sufrido de alguna afectación neurológica; encontrando que se asocia con menores niveles de ansiedad y depresión, así como con una mayor vitalidad en comparación con quienes no realizan ninguna de estas prácticas (Medina, Chamarro & Parrado, 2013).

Como se ha demostrado de forma consistente, la actividad física regular y el deporte tienen efectos tipo antidepresivos y ansiolíticos; y aunque se ha estudiado de manera más profunda en población subclínica, también se han visto sus efectos al estudiarlos en población clínica. Incluso, el hábito de realizar ejercicio se ha vinculado con una

mayor resiliencia o protección de los efectos del estrés y la edad (Orozco *et al.*, 2016; Orozco, Guerrero & Anaya, 2018). Por todo ello, es que se ha manifestado que el ejercicio físico ofrece a los psicólogos clínicos un tratamiento no convencional para el apoyo a la intervención psicológica y psicosocial de los pacientes (Salmon, 2001).

En primera instancia, los deportes de contacto parecieran una manera de hacer ejercicio y aprender diferentes habilidades (como la autodefensa); no obstante, se ha encontrado que los motivos también pueden relacionarse con un bienestar y dominio a nivel personal. Se propone que las razones por la cuales las personas comenzaban el entrenamiento en artes marciales son para aprender auto-defensa, desarrollar autoconfianza, hacer ejercicio y fomentar la autodisciplina (Twemlow & Lerma, 1996; Terry, 2006; Woodward, 2009). En general, los hallazgos en el área de deportes y agresión se han dirigido primariamente hacia los deportes de contacto. Bajo esta categoría entran un gran número de diferentes deportes que son muy practicados como el hockey, el basquetbol, el fútbol, entre otros (Bakker, Whiting & van der Brug, 1990). Se ha señalado la multidimensionalidad de la agresión en función de las variables, tanto internas como externas, de los deportistas (Rui & Cruz, 2017).

Dentro de las variables internas del deportista se encuentran por ejemplo: predisposición fisiológica, edad, altos niveles de agresividad, fácil pérdida del autocontrol, escaso desarrollo de habilidades personales para resolver conflictos, atribuciones hostiles, entre otras; y por otro lado, en las variables externas se hallan las procedentes del propio contexto deportivo, por ejemplo: la naturaleza del deporte, perder varios partidos y descender, presión del club/equipo, presión económica, modelos agresivos y violentos, entre otros (Pelegrín, 2001).

En los deportes de contacto, generalmente, se acepta un grado de agresión instrumental, aunque en ningún deporte es aceptable infligir un daño serio hacia el oponente con el objetivo de ganar o mantener puntos. Existe normalmente un conjunto elaborado de normas para asegurarse de que solamente se permitan niveles moderados de agresión instrumental, pero no de agresión hostil (Jarvis, 2006). Atletas con un bajo/moderado contacto grupal reportan menos conductas antisociales y menos conductas agresivas hacia sus compañeros, pero mayores niveles de ira competitiva y rumiación de la ira en comparación con los atletas de alto contacto (Rui & Cruz, 2017).

Se ha propuesto que los deportes tienen la función de reducir la agresividad al permitir la descarga de la frustración, y la adquisición de una auto-disciplina; sin embargo, desde la perspectiva de la teoría del aprendizaje social el riesgo de aprender nuevas conductas agresivas aumentaría si uno se involucra en un "deporte agresivo".

En el caso de las artes marciales, Daniels & Thornton midieron en 1990 los niveles de agresividad en karatekas y encontraron una relación negativa entre la tendencia hacia la hostilidad y el tiempo total de entrenamiento. En este sentido, es importante tomar en cuenta que la práctica de las artes marciales usualmente incorpora un elemento de meditación y control de la respiración, y toma lugar en un ambiente de disciplina, autorrespeto, y cortesía hacia los otros. Estas prácticas parecen mejorar la salud psicológica al promover la relajación, autoestima, y la coordinación del cuerpo con la mente (Fuller, 1988; Terry, 2006; Woodward, 2009).

Riesgos del deporte

Por otro lado, se alerta acerca de los riesgos que se han asociado a la práctica de ciertos deportes; ya que van desde muerte súbita hasta traumatismos cerebrales que pueden variar en cuanto a su gravedad y producir daños permanentes conductuales, cognitivos e incluso psiquiátricos después de tres meses e incluso un año (Barth *et al.*, 1983; Omalu *et al.*, 2005; McKee *et al.*, 2014; Daneshvar *et al.*, 2011; Howell *et al.*, 2013; Dean & Sterr, 2013; Quintana, 2016). La prevalencia de conmociones en los deportes de contacto aún no parece ser clara debido a que hay varios detalles que los estudios no toman en cuenta al momento de realizarlos; sin embargo, en una revisión realizada por Tommasone & Valovich McLeod (2006) reflejaron que, de los deportes de contacto grupal (a un nivel profesional), en el que más se reportan conmociones es en el hockey y rugby; en cuanto a los deportes individuales el box presenta una mayor incidencia, y en el caso de género, las mujeres poseen una mayor probabilidad de conmoción.

Uno de los mayores riesgos se han asociado con el hecho de sufrir conmociones de forma repetitiva y dentro de un lapso breve, como podría ser dentro de un mismo juego, competencia o temporada, pues también podría ocasionar desde la muerte hasta problemas neurodegenerativos y encefalopatía crónica traumática y alteraciones psicológicas, viéndose afectadas en algunos casos los estados de ánimo como depresión y ansiedad, la agresión y el control inhibitorio (presentándose la

impulsividad) (Gronwall & Wrightson, 1975; Geddes *et al.*, 1999; Prins *et al.*, 2013; Yokota & Ida, 2016; Mez *et al.*, 2017).

Este estudio busca describir las características psicológicas en agresividad, impulsividad, depresión y ansiedad de deportistas de contacto que residen en la CD. de México, tomando en cuenta la historia previa de conmociones cerebrales.

Método

Diseño experimental

Estudio no experimental de tipo transversal-descriptivo con un muestreo no probabilístico de participantes voluntarios (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado & Baptista-Lucio, 2006).

Participantes

Veinte deportistas de contacto con lateralidad diestra, con un rango de edad entre 18 y 36 años ($M=24,85$; $D.E.=5,56$), de los cuales 65 % ($n=13$) eran hombres y 35 % ($n=7$) eran mujeres. También tenían una escolaridad alta, pues oscilaba entre los 12 y 17 años ($M=14,55$; $D.E.=1,64$). En la muestra ocho personas reportaron haber presentado historial de conmoción cerebral diagnosticado por un médico deportivo y corroborado con la aplicación de la guía SCAT-3. Reclutados de acuerdo a los criterios inclusión que eran: presentar visión/audición normal o corregida, tener un mínimo de tres meses de práctica del deporte de contacto, una escolaridad alta (más de 10 años). Se excluyeron las personas que presentaban alteraciones visuales y/o auditivas, haber pasado más de seis meses sin la práctica del deporte, la presencia de patología psiquiátrica y/o neurológica.

Con respecto al tipo de deporte practicado dentro de la muestra, en su mayoría (85 %) realizaban un deporte de combate, incluyendo diferentes disciplinas de las artes marciales: Aikido ($n=1$), Artes Marciales Mixtas ($n=2$), Artes Marciales Birmanas ($n=1$), Bujinkan Budo Taijutsu ($n=1$), Haidong Gumdo ($n=2$), Karate Do ($n=1$), Kick Boxing ($n=1$), Kung Fu ($n=2$), Tae Kwon Do ($n=3$), Judo ($n=1$); y en una menor proporción se incluyeron deportistas que realizaban deportes de pelota (15 %), de manera más específica, Fútbol Americano ($n=3$), y Fútbol 7 ($n=1$). El tiempo que llevaban de práctica los participantes al momento del estudio osciló entre un mínimo

de tres y un máximo de 324 meses ($M=72,15$; $D.E.=86,96$), y las horas que llevaban de práctica se reportó entre 1 y 12 horas a la semana ($M=7,15$; $D.E.=3,32$).

Instrumentos

Escala de Impulsividad de Plutchik, versión validada en castellano (Páez *et al.*, 1996). Esta escala se empleó con la finalidad de obtener una medida de los niveles de impulsividad presentados en los deportistas, y en relación a la frecuencia de las conductas que ellos mismos reportan con respecto a sus actividades cotidianas. La escala se compone de 15 ítems tipo Likert con cuatro posibles respuestas, las cuales se puntúan, respectivamente, en una escala ordinal de 0 a 3, en la que cada número corresponde a "nunca", "algunas veces", "frecuentemente" y "muy frecuentemente". La versión validada en castellano cuenta con una consistencia interna aceptable (alfa de Cronbach de 0,61 y 0,66 si se excluye el reactivo 6). El Alfa de Cronbach es de 0,713.

Inventario de Depresión de Beck en su versión adaptada y validada para mexicanos (Jurado *et al.*, 1998). Este instrumento se aplicó con el objetivo de analizar la influencia de las conmociones cerebrales con relación a esta variable. Mediante este instrumento se evalúa la intensidad de la depresión de acuerdo con tres factores: actitudes negativas hacia sí mismo, deterioro de rendimiento y alteración somática. Se compone de 21 reactivos de tipo Likert. En la versión estandarizada para población mexicana se reportó un índice de consistencia interna aceptable (alfa de Cronbach=0,87).

Inventario de Ansiedad de Beck, versión adaptada y validada para mexicanos (Robles *et al.*, 2001). Con este instrumento se evaluaron los niveles de ansiedad presentados por los deportistas de contacto con la finalidad de analizar si la práctica de su deporte podría relacionarse con niveles bajos de ansiedad (como se sospecha), o bien, saber en qué medida la presencia de conmociones cerebrales podría influir en esta variable.

El inventario es de auto-reporte y consta de 21 reactivos que determinan la severidad de las categorías sintomáticas y conductuales. Contiene dos dimensiones generales, que son los síntomas subjetivos y somáticos. Este instrumento presenta una alta consistencia interna al aplicarse en población mexicana ($\alpha=0,83$) y un alto coeficiente de confiabilidad test-retest ($r=0,75$).

Cuestionario de Agresión Proactiva-Reactiva "RPQ" adaptada al español (Andreu, Ramírez & Raine, 2006). Se aplicó con la finalidad de saber cuáles son los niveles de agresividad de los deportistas y cuál es el tipo de agresividad que presentan, puesto que se plantea en las hipótesis que presentarán niveles bajos, tomando en cuentas las características del deporte que practican. Se encuentra conformada por 23 reactivos, los cuales incluyen una escala de respuesta de 0 (nunca), 1 (a veces) y 2 (frecuentemente) para determinar la frecuencia de ocurrencia. Los puntos de corte se determinaron tomando en cuenta la estandarización realizada por el laboratorio de Neuropsicología de la Facultad de Psicología de la UNAM (Díaz-Galván & Ostrosky, 2012).

Herramienta de Evaluación de Conmoción en el Deporte 3 / *Sport Concussion Assesment Tool, SCAT - 3 (Concussion in Sport Group, 2013).* Es considerada una guía de síntomas de conmoción cerebral. Evalúa los síntomas somáticos persistentes después de una conmoción cerebral. Consiste en una evaluación breve de las posibles secuelas neurológicas y cognitivas. Se divide en nueve subpruebas: síntomas, signos físicos, Escala de Glasgow, balance, coordinación, orientación, memoria inmediata, concentración y memoria retardada. Al fallar o cometer errores en las subpruebas, el puntaje final baja e indica alguna probable alteración causada por una conmoción cerebral. La adaptación al español fue realizada por Ortíz & Murguía (2017).

Procedimiento

Se realizó el reclutamiento mediante una convocatoria por medios visuales y a través de la transmisión de información por medio audioverbal dentro de la comunidad deportiva, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. Una vez reclutados y seleccionados los candidatos, se les realizó la invitación a participar en el estudio de manera voluntaria, indicándoles de manera general el objetivo del estudio y que debían contestar algunas pruebas de manera verbal o por ejecución. Se les solicitó que firmaran el consentimiento informado para poder participar en el estudio.

En la sesión se les realizó una entrevista estructurada, se indagó acerca de las características de su práctica deportiva (tipo de deporte, tiempo y frecuencia de la práctica), sobre su historial de conmoción cerebral (se daba una explicación previa acerca de este tipo de lesiones para determinar su presencia y cantidad), y acerca de

la presencia de otras patologías psiquiátricas que pudieran ser motivo de exclusión del estudio. Posteriormente, se procedió a la aplicación de los instrumentos psicológicos (BDI, BAI, RPQ, Plutchik, SCAT).

Para una aplicación óptima de las pruebas se tomaba en cuenta los factores internos de los participantes (que no estuvieran desvelados, que estuvieran bien hidratados, que no estuvieran en ayuno, etc.), y los factores externos o ambientales, cuidando que tuvieran una adecuada iluminación y estuvieran exentos de ruido. Se calificaron las pruebas para obtener las puntuaciones por dominio, las sumatorias a cada prueba. Se procedió a entregar los resultados por escrito a cada uno de los participantes. Finalmente, la información fue capturada en una base de datos para su análisis estadístico.

Análisis de datos

Los datos fueron analizados en una hoja de cálculo dentro del programa estadístico "IBM SPSS Statistics versión 22". Se realizó un análisis demográfico de la muestra, describiendo la media y la desviación estándar de la edad y escolaridad. Asimismo, se utilizó estadística descriptiva para determinar la frecuencia y media de las siguientes variables: tipo de deporte practicado, tiempo de práctica, tiempo dedicado a la semana y número de conmociones cerebrales. Para las pruebas psicológicas, se utilizó estadística descriptiva para determinar la distribución de frecuencias, la media y desviación estándar de los puntajes obtenidos por subprueba y/o puntuaciones totales. Finalmente, para la comparación de los resultados de las pruebas entre los grupos con conmoción cerebral y sin ello, se utilizaron las pruebas estadísticas T de Student y U de Mann Whitney para muestras independientes con un nivel de significancia de 0,05.

Resultados

Con respecto a las características psicológicas se reportó que, en general, los deportistas de contacto presentaron puntuaciones mínimas o normales para las pruebas aplicadas de depresión, ansiedad, agresividad e impulsividad (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados de las pruebas psicopatológicas

	Depresión	Ansiedad	Agresividad	Impulsividad
Media	5,75	5,50	0,90	12,55
D.E.	3,796	5,021	1,88	4,839
Moda	2 / 10	1	0.00	13

Diagnóstico	Mínima	Mínima	Normal	Normal
Rango de Respuestas	0 - 13	1 - 15	0 - 7	4 - 21

En cuanto a los resultados totales de las pruebas psicológicas se encontró que en general todos los deportistas evaluados en este estudio obtuvieron puntajes bajos (no patológicos), y aunque se observa una tendencia del grupo con conmoción cerebral hacia puntuaciones más elevadas para depresión, agresividad e impulsividad (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados totales en escalas psicológicas por historial de conmoción cerebral

	Con Conmoción		Sin Conmoción		t	p
	M	D.E.	M	D.E.		
SCAT-3 (Evaluación Cognitiva)	27,38	1,60	27,75	1,54	0,44	0,67
Depresión	7,63	4,17	4,50	3,09	-1,93	0,07
Ansiedad	5,38	4,98	5,58	5,26	0,09	0,93
Impulsividad	13,50	3,96	11,92	5,42	-0,71	0,49
Agresividad	6,50	3,42	5,33	2,57	-0,87	0,39

Nota. *p < 0,05. M=Media, D.E.=desviación estándar

Con respecto al desempeño en las pruebas cognitivas aplicadas mediante el SCAT-3 (cuyo máximo posible es 30), los deportistas de contacto obtuvieron una puntuación promedio de 27,45 (D.E.=1,57). Para las pruebas físicas, el total de la muestra obtuvo la puntuación máxima (1) tanto para el examen de *Cuello*, como para la *Coordinación de los Miembros Superiores*; y obtuvieron un promedio de 4,55 (D.E.=2,78) errores en la prueba de *Balance*, para la cual, el máximo posible de errores se puntúa con 30.

También se determinó que para el autorreporte de *Síntomas* físicos, los participantes presentaron una puntuación de 4,85 referente al número de síntomas y de 8,35 para indicar la severidad de los mismos (Tabla 3). De acuerdo al historial de conmoción cerebral se observó que el grupo sin conmoción cerebral reportó un menor número de síntomas, y en la demás subpruebas obtienen un resultado bastante similar. De hecho, al realizar la prueba estadística correspondiente (U de Mann Whitney) para comparar el desempeño entre ambos grupos no se encontró que ninguna de las diferencias observadas tuviera una significancia estadística.

Tabla 3. Resultados de Evaluación de Conmoción Cerebral por Historial de Conmoción Cerebral

SCAT-3	Con Conmoción Cerebral		Sin Conmoción Cerebral		Total		Sig.
	M	D.E.	M	D.E.	M	D.E.	
Núm. de Síntomas	6,00	3,21	4,08	3,85	4,85	3,65	0,238
Severidad Síntomas	9,13	5,38	7,83	9,31	8,35	7,83	0,238
Orientación	4,88	0,35	4,92	0,29	4,90	0,31	0,91
Memoria inmediata	14,88	0,35	14,83	0,39	14,85	0,37	0,91
Concentración	3,38	0,52	3,58	0,67	3,50	0,61	0,571
Evocación	4,25	1,16	4,42	1,16	4,35	1,14	0,792
Total Escala Cognitiva	27,25	1,75	27,58	1,51	27,45	1,57	0,624
Examen cuello	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	---
Balance Total	4,75	2,60	4,42	3,00	4,55	2,78	0,734
Coordinación superior	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	---

Discusión

Con respecto a las características psicológicas de los deportistas se encontraron puntuaciones promedio correspondientes con un rango "mínimo" para todos los deportistas de contacto, tanto para las variables de *Depresión* como las de *Ansiedad*, *Impulsividad* y *Agresividad*. Los resultados concuerdan con los hallazgos que indican que la actividad física regular y el deporte se pueden considerar con efectos antidepressivos y ansiolíticos (Broshek & Freeman, 2005; Salmon, 2001), que promueven el bienestar psicológico al correlacionarse con menores niveles de depresión y ansiedad en conjunto con un mejor desempeño de otras variables cognitivas (Hopkins *et al.*, 2012; Medina, Chamarro & Parrado, 2013).

Como una explicación probable de los resultados, es importante tomar en cuenta que la mayoría de los deportistas de esta muestra se dedicaban a la práctica de artes marciales, las cuales usualmente incorporan meditación, control de la respiración y promueven un ambiente de disciplina, autorrespeto y cortesía hacia los otros (Fuller, 1988). En conjunto, estas características parecen explicar, tanto los resultados presentados de depresión y ansiedad como los de impulsividad y agresividad, como se argumenta a continuación.

Para demostrar los efectos benéficos de las artes marciales, como intervención con Tae Kwon Do, en contraste con la enseñanza de la educación física regular se ha encontrado que dicha enseñanza permite a los niños mejorar su desempeño de cálculo matemático mental, control inhibitorio, autorregulación cognitiva, autorregulación afectiva; así como un mayor nivel de conducta prosocial, una mejor conducta en el salón de clase y reportada por los padres (Lakes & Hoyt, 2004; Lakes *et al.*, 2013). Otra explicación

sería que las artes marciales promueven la concentración y reducen la impulsividad al requerir que los estudiantes se enfoquen de manera intensa en la actividad física, sigan las instrucciones verbales y los comandos visuales y que se practica dentro de un ambiente controlado, por lo cual, incluso, se han descrito casos de éxito en los que se utiliza como tratamiento adjunto para niños con TDAH (Harris, 1998) y para adolescentes con problemas de conducta agresiva.

Desde una perspectiva fenomenológica Massey, Meyer & Naylor (2012) realizaron una investigación a través de observaciones y entrevistas a deportistas de contacto para poder obtener una mejor comprensión de los factores psicológicos involucrados en las Artes Marciales Mixtas y determinaron que la autorregulación, durante el entrenamiento, juega un papel muy importante en su desempeño durante el entrenamiento.

Con respecto a la agresividad, Daniels & Thornton desde 1990 se contrapusieron a la propuesta por Bandura, quien argumentaba que el entrenamiento de las artes marciales podía promover la conducta hostil al proveer un repertorio de conducta hostil; ya que evaluaron los niveles de conducta hostil en jóvenes practicantes de artes marciales y encontraron que mientras más tiempo llevaban entrenando menores eran dichos niveles de hostilidad. En 1992 realizaron esa medición comparando con la práctica de otros deportes (bádminton y rugby); se confirmó que la correlación solamente se presentaba con una mayor extensión de entrenamiento en artes marciales y no con las artes marciales en sí ni con un mayor tiempo de entrenamiento en otro deporte.

A pesar de que en la presente investigación no se comparan los resultados con un grupo de "no deportistas" y tampoco tiene la intención de hacer comparaciones de acuerdo al tipo de deporte de contacto o disciplina, se puede afirmar que los deportistas de contacto en general presentaron niveles de agresividad dentro de un rango mínimo o normal. Dicho hallazgo, como se ha propuesto en otras investigaciones, pudiera estar relacionado con el énfasis que se pone en estos deportes acerca del respeto hacia el oponente y el castigar los comportamientos agresivos (Bu *et al.*, 2010; Jarvis, 2006).

De manera adicional, es importante considerar que la mayoría de ellos practicaban una disciplina correspondiente a las artes marciales y como se ha reportado, en ellas se

enfatisa el aspecto filosófico al promover la resolución no violenta de conflictos (Webster, 2005) así como las sanciones negativas del contacto pesado durante el combate y el acuerdo de respeto hacia el instructor y los compañeros (Nosanchuk & MacNeil, 1989).

Daniels & Thornton (1990) reportaron también que el efecto de la práctica de las artes marciales se daba de manera específica hacia la hostilidad agresiva y la hostilidad verbal, pero no con la hostilidad indirecta.

Con respecto al tipo de agresividad, el presente estudio aporta que los deportistas de contacto mostraron menores niveles de agresividad proactiva en comparación con la agresividad reactiva; lo cual implica que las conductas agresivas que pudieran presentar se relacionan más con actos agresivos elicitados básicamente como reacción a una agresión, provocación o amenaza percibida, más que como actos agresivos intencionales para conseguir una recompensa (Ramírez & Andreu, 2006).

En síntesis, a pesar de que las características de los deportes de la muestra estudiada incluyen la necesidad de contacto físico contra un adversario con la finalidad de alcanzar una victoria durante una competencia, y en su entrenamiento se demanda una alta resistencia y fortalecimiento físico, también se suele promover en ellos la concentración, disciplina, el seguimiento de las reglas y el respeto hacia los otros practicantes como parte esencial de los entrenamientos, lo que se propone que al realizarse de manera constante, no solo se obtienen los beneficios antidepresivos y ansiolíticos de la realización de todo deporte sino también se consiguen beneficios adicionales que ayudan a la autorregulación y, por ende, disminuyen los niveles de impulsividad y agresividad.

Al hacer el análisis de los grupos, se encontró que los deportistas con historial de conmoción cerebral presentaron de manera consistente un mayor nivel de *Depresión* e *Impulsividad*, lo cual podría asociarse con lo encontrado en los estudios de resonancia magnética funcional, que señalan que dichos síntomas parecen ser consistentes con un modelo de afectación límbico-frontal (Levin *et al.*, 2001; Chen *et al.*, 2008; Guskiewicz *et al.*, 2007; Broshek & Freeman, 2005).

En conclusión, los deportistas de contacto que reportaron conmociones cerebrales previas tendieron a presentar, en promedio, mayores niveles de depresión e impulsividad en relación con los demás deportistas de la muestra.

Referencias bibliográficas

- ANDREU, J.; RAMÍREZ, J. & RAINE, A. 2006. Un modelo dicotómico de la agresión: valoración mediante dos autoinformes (CAMA y RPQ). *Psicopatología clínica, legal y forense* 6(1-3): 25-42.
- BAKKER, F. C.; WHITING, H. T. A. & VAN DER BRUG, H. 1990. *Sport Psychology, Concepts and applications*. John Wiley & Sons, Inglaterra.
- BARTH, J. T.; MACCIOCCHI, S. N.; GIORDANI, B.; RIMEL, R.; JANE, J. A. & BOLL, T. J. 1983. Neuropsychological sequelae of minor head injury. *Neurosurgery* 13(5): 529-533.
- BROSHEK, D. K. & FREEMAN, J. R. 2005. Psychiatric and neuropsychological issues in sport medicine. *Clinics Sports Medicine* 24(3): 663-679. DOI: 10.1016/j.csm.2005.04.005.
- BU, B.; HAIJUN, H.; YONG, L.; CHAOHUI, Z.; XIAOYUAN, Y. & SINGH, M. F. 2010. Effects of martial arts on health status: a systematic review. *Journal of evidence-based medicine* 3(4): 205-219. Doi: 10.1111/j.1756-5391.2010.01107.x.
- CANTU, R. C.; HERRING S. A. & PUTUKIAN, M. 2007. Concussion. *New England Journal of Medicine* 356(17): 1787-1789.
- CANTU, R. C. 2016. Dysautoregulation/second-impact syndrome with recurrent athletic head injury. *World neurosurgery* 95: 601-602. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.04.056>
- CARROLL, L. J.; CASSIDY, J. D.; HOLM, L.; KRAUS, J. & CORONADO, V. G. 2004. WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain, Injury. Methodological issues and research recommendations for mild traumatic brain injury: the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of Rehabilitation Medicine* 43(43 Suppl): 113-125.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, CDC. 2015. *Actividad Física y Salud*. Recuperado de: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/pa-health/index.htm>
- CHADDOCK, L.; ERICKSON, K. I.; SHAURYA, R.; VAN PATTTER, M.; VOSS, M. W.; PONTIFEX, M. B.; RAINE, L. B.; HILLMAN, C. H. & KRAMER, A. F. 2010. Basal Ganglia Volume is Associated

with Aerobic Fitness in Preadolescent Children. *Developmental Neuroscience* 32(3): 249-256. Doi: 10.1159/000316648.

CHEN, J. K.; JOHNSTON, K. M.; PETRIDES, M. & PTITO, A. 2008. Neural substrates of symptoms of depression following concussion in male athletes with persisting postconcussion symptoms. *Archives of General Psychiatry* 65(1): 81-89. Doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2007.8.

CONCUSSION IN SPORT GROUP. 2013. Sport Concussion Assessment Tool. 3rd edition. *British Medical Journal*. Consulta: 23 de jun de 2018. Disponible en: <http://bjsm.bmj.com>. doi:10.1136/bjsports-2017-097699.

COTMAN, C. W. & BERCHTOLD, N. C. 2002. Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends in neurosciences* 25(6): 295-301.

DANESHVAR, D. H.; RILEY, D. O.; NOWINSKI, C. J.; MCKEE, A. C.; STERN, R. A. & CANTU, R. C. 2011. Long-term consequences: effects on normal development profile after concussion. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America* 22(4): 683-700. Doi: 10.1016/j.pmr.2011.08.009.

DANIELS, K. & THORNTON, E. 1990. An analysis of the relationship between hostility and training in the martial arts. *Journal of Sport Sciences* 8: 95-101.

DEAN, P. J. & STERR, A. 2013. Long-term effects of mild traumatic brain injury on cognitive performance. *Frontiers in Human Neuroscience* 7(30): 1-11. Doi: 10.3389/fnhum.2013.00030.

DÍAZ-GALVÁN, K. X. & OSTROSKY, F. 2012. Desempeño neuropsicológico prefrontal en sujetos violentos de la población general. *Acta de investigación psicológica* 2(1): 555-567.

FULLER, J. R. 1988. Martial arts and psychological health. *British Journal of Medical Psychology* 61: 317-328. Doi.org/10.1111/j.2044-8341.1988.tb02794.x.

GEDDES, J. F.; VOWLES, G. H.; NICOLL, J. A. R. & REVESZ, T. 1999. Neuronal cytoskeletal changes are an early consequence of repetitive head injury. *Acta neuropathologica* 98(2): 171-178.

- GRONWALL, D. & WRIGHTSON, P. 1975. Cumulative effect of concussion. *The Lancet* 306(7943): 995-997.
- GUSKIEWICZ, K. M.; MARSHALL, S. W.; BAILES, J.; MCCREA, M.; HARDING, H. P.; MATTHEWS, A. ... & CANTU, R. C. 2007. Recurrent concussion and risk of depression in retired professional football players. *Medicine and science in sports and exercise* 39(6): 903.
- HARRIS, M. J. 1998. Tai-Kwan-Do in relation to ADD. *Journal of Paediatric and Child Health* 34(5): 484.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ-COLLADO, C. & BAPTISTA-LUCIO, P. 2006. *Metodología de la Investigación*. Cuarta edición. Mc Graw Hill, México.
- HOPKINS, M. E.; DAVIS, F. C.; VANTIEGHEM, M. R.; WHALEN, P. J. & BUCCI, D. J. 2012. Differential effects of acute and regular physical exercise on cognition and affect. *Neuroscience* 215: 59-68. Doi: 10.1016/j.neuroscience.2012.04.056.
- HOWELL, D.; OSTERNIG, L.; VAN DONKELAAR, P.; MAYR, U. & CHOU, L. S. 2013. Effects of concussion on attention and executive function in adolescents. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 45(6): 1030-1037. Doi: 10.1249/MSS.0b013e3182814595.
- JACINI, W. F.; CANNONIERI, G. C.; FERNANDES, P. T.; BONILHA, L.; CENDES, F. & LI, L. M. 2009. Can exercise shape your brain? Cortical differences associated with judo practice. *Journal of Science and Medicine in Sport* 12(6): 688-690. Doi: 10.1016/j.jsams.2008.11.004.
- JARVIS, M. 2006. *Sport psychology: A student's handbook*. Routledge, Londres.
- JURADO, S.; VILLEGAS, E.; MÉNDEZ, L.; RODRÍGUEZ, F.; LOPERENA, V. & VARELA, R. 1998. La estandarización del Inventario de Depresión de Beck para los residentes de la Ciudad de México. *Salud Mental* 21: 345-357.
- KONZAK, B. & BOUDREAU, F. 1984. Martial arts training and mental health: An exercise in self-help. *Canada's Mental Health* 32(4): 2-8. Doi.org/10.1111/j.2044-8341.1988.tb02794.

- LAKES, K. D. & HOYT, W. T. 2004. Promoting self-regulation through school-based martial arts training. *Applied Developmental Psychology* 25: 283-302. Doi: 10.1016/j.appdev.2004.04.002.
- LAKES, K. D.; BRYARS, T.; SIRISINAHAL, S.; SALIM, N.; ARASTOO, S.; EMMERSON, N.; KANG, D.; SHIM, L.; WONG, D. Y JIN KANG, C. 2013. The Healthy for Life Taekwondo pilot study: A preliminary evaluation of effects on executive function and BMI, feasibility, and acceptability. *Mental Health and Physical Activity* 6: 181-188. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mhpa.2013.07.002>
- LEVIN, H. S.; BROWN, S. A.; SONG, J. X.; MCCAULEY, S. R.; BOAKE, C.; CONTANT, C. F. ... & KOTRLA, K. J. 2001. Depression and posttraumatic stress disorder at three months after mild to moderate traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 23(6): 754-769.
- LIU-AMBROSE, T.; NAGAMATSU, L. S.; GRAF, P.; BEATTIE, B. L.; ASHE, M. C. & HANDY, T. C. 2010. Resistance training and executive functions: a 12-month randomized controlled trial. *Archives of internal medicine* 170(2): 170-178. Doi: 10.1001/archinternmed.2009.494.
- MASSEY, W.; MEYER, B. & NAYLOR, A. 2012. Toward a grounded theory of self-regulation in mixed martial arts. *Psychology of Sport and Exercise* 14: 12-20. Doi: 10.1016/j.psychsport.2012.06.008
- MCKEE, A. C.; DANESHVAR, D. H.; ALVAREZ, V. E. & STEIN, T. D. 2014. The neuropathology of sport. *Acta neuropathologica* 127(1): 29-51. Doi: 10.1007/s00401-013-1230-6.
- MEDINA, J.; CHAMARRO, A. & PARRADO, E. 2013. Efecto del deporte en el bienestar psicológico de las personas con gran discapacidad física de origen neurológico. *Rehabilitación* 47(1): 10-15. Doi: 10.1016/j.rh.2012.10.006.
- MEZ, J.; DANESHVAR, D. H.; KIERNAN, P. T.; ABDOLMOHAMMADI, B.; ALVAREZ, V. E.; HUBER, B. R. ... & CORMIER, K. A. 2017. Clinicopathological evaluation of chronic traumatic encephalopathy in players of American football. *JAMA* 318(4): 360-370. Doi: 10.1001/jama.2017.8334.

- NIEMANN, C.; GODDE, B.; STAUDINGER, U. M. & VOELCKER-REHAGE, C. 2014. Exercise-induced changes in basal ganglia volume and cognition in older adults. *Neuroscience* 281: 147-163. Doi: 10.1016/j.neuroscience.2014.09.033.
- NOSANCHUK, T. A. & MACNEIL, M. L. C. 1989. Examination of the effects of traditional and modern martial arts training on aggressiveness. *Aggressive Behavior* 15: 153-159.
- OMALU, B. I.; DEKOSKY, S. T.; MINSTER, R. L.; KAMBOH, M. I.; HAMILTON, R. L. & WECHT, C. H. 2005. Chronic traumatic encephalopathy in a National Football League player. *Neurosurgery* 57(1): 128-134.
- OROZCO, G.; ANAYA, M.; SANTIAGO, J. & GARCÍA, M. R. 2016. Cognición, actividades de la vida diaria y variables psicológicas mujeres adultas mayores practicantes de Tai Chi Chuan (Yang). *Retos* 30: 222-225.
- OROZCO, G.; GUERRERO, S. & ANAYA, M. 2018. Taichi en el envejecimiento y actividades de la vida diaria. *Ciencia y Futuro* 8(1): 101-123.
- ORTÍZ, M. I. & MURGUÍA, G. 2017. Puntuaciones basales de la evaluación de conmoción cerebral en deportistas. *Revista Mexicana de Investigación en Cultura Física y Deporte* 6(8): 5-17.
- PÁEZ, F.; JIMÉNEZ, A.; LÓPEZ, A.; RAULL, J. P.; ORTEGA, H. & NICOLINI, H. 1996. Estudio de validez de la traducción al castellano de la Escala de Impulsividad de Plutchik. *Salud Mental* 19: 10-12.
- PELEGRÍN, A. 2001. *Conductas agresivas en deportistas: Estudio de la influencia de variables de personalidad, sociodemográficas y deportivas*. Tesis de Licenciatura no publicada. Universidad de Murcia.
- PRINS, M.; ALEXANDER, D.; GIZA, C. & HOVDA, D. 2013. Repeated mild traumatic brain injury: mechanisms of cerebral vulnerability. *Journal of Neurotrauma* 30(1): 30-38. Doi: 10.1089/neu.2012.2399.
- QUINTANA, L. M. 2016. Second impact syndrome in sports. *World neurosurgery* 91: 647-649. Doi: 10.1016/j.wneu.2016.04.035.

- RAMÍREZ, J. M. & ANDREU, J. M. 2006. Aggression and some related psychological constructs (Anger, Hostility, and Impulsivity): comments from a research project. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 30: 276-291.
- ROBLES, R.; VARELA, R.; JURADO, S. & PÁEZ, F. 2001. Versión Mexicana del Inventario de Ansiedad de Beck: Propiedades Psicométricas. *Revista Mexicana de Psicología* 8: 211-217.
- RUI, S. & CRUZ, J. F. 2017. Unveiling anger and aggression in sports: The effects of type of sport, competitive category and success level. *Revista de Psicología del Deporte* 26(2): 21-28.
- SALMON, P. 2001. Effects of physical exercise on anxiety, depression, and sensitivity to stress: a unifying theory. *Clinical psychology review* 21(1): 33-61.
- TEJERO, C. M. & BALSALOBRE, C. 2011. Práctica de artes marciales y niveles de actitud hacia la violencia en adolescentes. *Revista de Ciencias del Deporte* 7: 13-21.
- TEJERO-Z, C. M.; BALSALOBRE, C. & IBÁÑEZ, A. 2011. La defensa personal como intervención educativa en la modificación de actitudes violentas. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte* 11(43): 513-530.
- TERRY, C. 2006. The Martial Arts. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* 17: 645-676. Doi:10.1016/j.pmr.2006.05.001.
- TOMMASONE, B. A. & VALOVICH, T. C. 2006. Contact sport concussion incidence. *Journal of athletic training* 41(4): 470.
- TREJO, J. L.; CARRO, E. & TORRES-ALEMÁN, I. 2001. Circulating insulin-like growth factor I mediates exercise-induced increases in the number of new neurons in the adult hippocampus. *Journal of Neuroscience* 21(5): 1628-1634.
- TWEMLOW, S. W. & LERMA, B. H. 1996. An analysis of students' reasons for studying martial arts. *Perception and Motor Skills* 83(1): 99-103. Doi: 10.2466/pms.1996.83.1.99

WEBSTER, T. 2005. *Martial arts for peace*. Consulta: 25 de jul de 2018. Disponible en: <http://www.martialartsforpeace.com>.

WOODWARD, T. 2009. A review if the Effects of Martial Arts Practice on Health. *Wisconsin Medical Journal* 108: 40-43.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, WHO. 2004. *International statistical classification of disease and related health problems*. Second edition. Geneva.

WRIGHTSON, P. 2000. The development of a concept of mild head injury. *Journal of clinical neuroscience* 7(5): 384-388. Doi.org/10.1054/jocn.1999.0678

YOKOTA, H. & IDA, Y. 2016. Acute subdural hematoma in a judo player with repeated head injuries. *World neurosurgery* 91: 671-673. Doi: 10.1016/j.wneu.2016.03.101.