

# Conmoción cerebral y traumatismo craneoencefálico en el deporte

## Concussion and traumatic brain injury in sport

**Miguel del Valle Soto**

*Especialista en Medicina del Deporte. Catedrático de la Facultad de Medicina. Universidad de Oviedo.*

doi: 10.18176/archmeddeporte.00100

### Epidemiología y deportes de mayor incidencia

La actividad deportiva y la práctica de ejercicio físico han ido creciendo en los últimos años y con ello también se han incrementado las lesiones. Aunque los traumatismos craneoencefálicos (TCE) representan una pequeña proporción de todas las lesiones deportivas, sus consecuencias, a corto o largo plazo, hacen que sean un motivo de preocupación importante, pudiendo tener implicaciones para la práctica deportiva. El enfoque principal de los TCE se centra en las conmociones cerebrales (CC), que se cree que representan el 80% de las visitas a urgencias relacionadas con traumatismos craneoencefálicos. Existe la sospecha de que, en muchos casos, las CC no son diagnosticadas o no son evaluadas por profesionales médicos<sup>1</sup>, aunque con el desarrollo de herramientas de valoración que incluyen pruebas neuropsicológicas, neuroimagen y análisis de equilibrio y marcha, se ha mejorado mucho tanto en el diagnóstico como en el manejo de pacientes con esta patología<sup>2</sup>.

### Traumatismos craneoencefálicos

El traumatismo craneoencefálico (TCE) o lesión cerebral traumática (LCT) representa un problema de salud importante ya que cada año afecta a millones de personas en todo el mundo y tiene una alta incidencia de mortalidad y morbilidad. El 75% de los TCE son debidos a accidentes de tráfico, afectando más a los jóvenes menores de 25 años. Según algunas investigaciones los TCE se encuentran entre las tres causas principales de muerte por lesiones traumáticas y un alto porcentaje de supervivientes a estas lesiones termina con secuelas incapacitantes<sup>3</sup>.

Las últimas estimaciones indican que unos 69 millones de personas experimentan un TCE cada año<sup>4</sup>. En una revisión realizada hace años sobre la incidencia en diferentes países europeos se encontraron 235 casos (sumando los hospitalizados, los que acudieron a servicios de urgencias y los fallecidos) por cada 100.000 habitantes y año<sup>5</sup> y en un estudio más reciente la tasa de incidencia oscilaba entre 47 y 850 casos por cada 100.000 habitantes al año y la de mortalidad entre 3 y 28 casos por 100.000 habitantes y año<sup>6</sup>. La tasa de incidencia a nivel mundial varía de unas estadísticas a otras en función de la edad, localización geográfica y la exposición a otros factores de riesgo.

En España la incidencia global se encuentra en 47,3 por cada 100.000 habitantes y año (de las más bajas de Europa)<sup>7</sup>, aunque otros estudios hablan de 150-250 casos/100.000 habitantes y año<sup>8</sup> y, aunque es la causa del 1% de todas las muertes, el 80% de los casos son leves y tienen una buena recuperación.

Los TCE en el deporte son mucho menos frecuentes que otro tipo de lesiones, pero sus repercusiones y secuelas pueden ser más graves y su incidencia está aumentando a nivel mundial, debido a que cada vez existe mayor participación en el deporte y un mejor conocimiento y control médico de los mismos<sup>9</sup>.

La incidencia hospitalaria anual de TCE relacionados con el deporte se encuentra entre el 3,5 y 31,5/100.000 deportistas y año, si bien, otras fuentes presentan cifras de incidencia mucho mayor. Esto representa el 20% de todos los TCE y más de la mitad ocurren en niños y adolescentes<sup>10</sup>. Entre el 60 y el 80% de las hospitalizaciones relacionadas con el deporte son debidas LCT<sup>11</sup>.

Los deportes que implican mayor riesgo de TCE son rugby, fútbol americano, patinaje sobre hielo, fútbol, equitación, ciclismo, algunos deportes acuáticos... En la mayoría de las ocasiones el mecanismo suele ser el contacto entre los jugadores o a causa de los materiales

**Correspondencia:** Miguel del Valle Soto  
E-mail: miva@uniovi.es

deportivos utilizados<sup>12</sup>. En aquellos deportes en los que se exige la utilización de casco es donde hay mayor incidencia, posiblemente porque sean de mayor riesgo.

En relación con el sexo, afectan algo más a los hombres (66-75%), aunque hay mayor riesgo en mujeres, al menos en algunos deportes, fundamentalmente por motivos constitucionales<sup>13</sup>.

Los TCE son más frecuentes durante la competición que en los entrenamientos y, tanto la incidencia como la gravedad van a verse influenciadas fundamentalmente por la modalidad deportiva, la posición del jugador y la edad<sup>9</sup>.

## Conmoción cerebral

La conmoción cerebral (CC) o lesión cerebral traumática leve (LCT leve) es el tipo más común de LCT, representando el 70-90% de todas ellas. Según algunas estadísticas, llega a afectar a más de 6/1.000 personas al año, de las que requieren atención médica entre 1 y 3/1.000<sup>14</sup>.

Las lesiones deportivas se encuentran entre las causas más frecuentes de conmoción cerebral; de hecho, entre un 5 y un 9 % de las lesiones deportivas son CC<sup>15</sup>. En una amplia encuesta realizada en Canadá se encontró que más del 54% de todas las CC estaban relacionadas con el deporte<sup>16</sup> y se estima que en EE. UU. se producen entre 1,6 y 3,8 millones de casos secundarios a la práctica deportiva por año<sup>15,17</sup>.

En un metaanálisis realizado hace 10 años se encontró que la tasa de incidencia de la CC relacionada con 12 deportes con riesgo en niños y adolescentes ( $\leq 18$  años) era de 0,23/1.000 exposiciones, siendo los deportes con mayor incidencia el rugby, el hockey sobre hielo y el fútbol americano (con tasas de 4,18, 1,2 y 0,53/1.000 exposiciones respectivamente)<sup>18</sup>, y en otro análisis realizado en 25 modalidades deportivas de riesgo se encontró una incidencia de 0,45 CC/1.000 exposiciones<sup>19</sup>.

El riesgo de sufrir una CC en el deporte va a depender de la modalidad deportiva y casi todos los estudios coinciden en que es mayor en deportes de contacto, entre los que destacan por su mayor incidencia el hockey sobre hielo, fútbol americano, rugby, fútbol, lacrosse, así como boxeo, equitación, lucha libre, esquí, artes marciales y ciclismo<sup>15,20</sup>.

Un estudio reciente realizado entre deportistas jóvenes (11-17 años) valorando 27 deportes, reveló una tasa media de CC de 0,39/1.000 exposiciones siendo la tasa más alta la del fútbol americano (0,92)<sup>21</sup> y en una revisión sistemática centrada en los deportes con mayor riesgo de CC se ha encontrado más incidencia en el rugby (3-3,9 CC/1.000 horas de exposición). El estudio estaba centrado en fútbol americano, rugby, hockey sobre hielo y fútbol (con la menor incidencia: menos de 2,5 CC/1.000 horas)<sup>13</sup>.

Las CC son más frecuentes durante la competición que en los entrenamientos. Así, Zuckerman *et al.*<sup>19</sup> analizando diferentes modalidades deportivas encuentran una tasa de 1,28 casos/1.000 exposiciones durante las competiciones frente a 0,26 durante los entrenamientos. En la mayoría de las ocasiones (más del 70%) el mecanismo suele ser el contacto entre los jugadores o los materiales utilizados (15%)<sup>12</sup>.

En relación con la edad, la mayoría de las CC deportivas afectan a jóvenes (escolares y universitarios) debido a su menor experiencia y a que en este rango de edad la participación es mayor; anualmente se producen entre 1,1 y 1,9 millones de CC relacionadas con el deporte en menores de

18 años en EE.UU.<sup>17</sup> lo que representa el 8,9 % de las lesiones deportivas en la escuela de secundaria y el 5,8 % de las lesiones universitarias<sup>20</sup>.

Algunos estudios observan una mayor tasa de conmoción en deportistas en edad universitaria, afectando a más del 12% de los mismos durante un curso<sup>9,21</sup>, en tanto que para otros, la incidencia es mayor en deportistas más jóvenes (edad escolar)<sup>22</sup>. La diferencia probablemente se deba a que los protocolos de estudio son diferentes, variando el tiempo de exposición, la modalidad deportiva, etc.

En relación con el sexo, existen resultados discrepantes, aunque la mayoría de los estudios demuestran que el sexo femenino se asocia con mayor riesgo de conmoción cerebral<sup>12,21,19</sup>; la opinión más repetida es que en los deportes que se rigen por las mismas reglas las mujeres suelen tener más riesgo y se ha encontrado que en algunos deportes, como el fútbol o el baloncesto, las mujeres tienen un riesgo relativo de CC 1,5-2 veces superior a los hombres<sup>9</sup>.

Esta mayor incidencia en el sexo femenino se debe, entre otros motivos, a que las mujeres tienen una musculatura cervical más débil que los hombres, lo que reduce la estabilidad y rigidez del cuello<sup>12</sup>. En el deporte femenino parecen ser más frecuentes en el fútbol (por codazos, cabeza del contrincante o pelota) seguido del hockey sobre hielo, lacrosse y baloncesto<sup>13</sup>.

La evidencia indica que los atletas con antecedentes de CC tienen mayor riesgo (tres a cinco veces mayor) de sufrir conmociones cerebrales adicionales en el futuro. Se estima que hay un 9% de casos recurrentes<sup>19</sup>.

En un estudio realizado con 2.552 jugadores retirados de la Liga Nacional de Fútbol Americano (NFL), se encontró que más del 60% habían presentado una o más conmociones cerebrales en su carrera como jugadores y el 24 % informó haber sufrido tres o más CC<sup>23</sup>.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la LCT leve en el deporte es más habitual de lo que señalan las estadísticas ya que en muchos casos no acude a los servicios médicos y no se terminan diagnosticando (hasta el 50% según algunas estadísticas), bien por falta de conocimiento (sólo un 10% cursan con pérdida de conciencia) o por la creencia de que la lesión no es grave o para evitar que se les aparte de la competición. Por otra parte, el Departamento de Emergencias de EE. UU. reconoce que se terminan evaluando en el servicio de urgencias menos del 13% de los TCE relacionados con el deporte<sup>24</sup>.

## Bibliografía

- Iverson GL, Gardner AJ, Terry DP, *et al.* Predictors of clinical recovery from concussion: A systematic review. *Br J Sports Med.* 2017;51:941-8.
- Meehan WP III, Mannix RC, O'Brien MJ, Collins MW. The prevalence of undiagnosed concussions in athletes. *Clin J Sport Med.* 2013;23:339-42.
- Yau RK, Kucera KL, Thomas LC, Price HM. *Catastrophic sports injury research: Thirty-fifth annual report fall 1982 Spring 2017.* National Center for Catastrophic Sport Injury Research at the University of North Carolina at Chapel Hill. 2018.
- Dewan MC, Rattani A, Gupta S, Baticulon RE, Hung YC, Panchak M, *et al.* Estimating the global incidence of traumatic brain injury. *J Neurosurg.* 2018;1:1-18.
- Tagliaferri F, Compagnone C, Korsic M, Servadei F, Kraus J. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. *Acta Neurochir (Wien).* 2006;148:255-68.
- Brazinova A, Rehorcikova V, Taylor MS, Buckova V, Majdan M, Psota M, *et al.* Epidemiology of Traumatic Brain Injury in Europe: A Living Systematic Review. *J Neurotrauma.* 2018. doi: 10.1089/neu.2015.4126.

7. Perez K, Novoa AM, Santamarina-Rubio E, Narvaez Y, Arrufat V, Borrell C, *et al.* Incidence trends of traumatic spinal cord injury and traumatic brain injury in Spain, 2000–2009. *Accid Anal Prev.* 2012;46:37–44.
8. Giner J, Mesa L, Yus S, Guallar MC, Pérez C, Isla A, Roda J. El traumatismo craneoencefálico severo en el nuevo milenio. Nueva población y nuevo manejo. *Neurología.* 2019. S0213-4853(19)30063-5. doi: 10.1016/j.nrl.2019.03.012.
9. Tsushima WT, Siu AM, Ahn HJ, Chang BL, Murata NM. Incidence and Risk of Concussions in Youth Athletes: Comparisons of Age, Sex, Concussion History, Sport, and Football Position. *Arch Clin Neuropsychol.* 2019;34:60-9.
10. Theadom A, Mahon S, Hume P, Starkey N, Barker-Collo S, Jones K, *et al.* Incidence of Sports-Related Traumatic Brain Injury of All Severities: A Systematic Review. *Neuroepidemiology.* 2020;54:192-9.
11. Smith EB, Lee JK, Vavilala MS, Lee SA. Pediatric Traumatic Brain Injury and Associated Topics: An Overview of Abusive Head Trauma, Nonaccidental Trauma, and Sports Concussions. *Anesthesiol Clin.* 2019;37:119-34.
12. Lin CY, Casey E, Herman DC, Katz N, Tenforde AS. Sex Differences in Common Sports Injuries. *PM R.* 2018;10:1073-82.
13. Prien A, Grafe A, Rössler R, Junge A, Verhagen E. Epidemiology of Head Injuries Focusing on Concussions in Team Contact Sports: A Systematic Review. *Sports Med.* 2018;48:953-69.
14. Cassidy JD, Carroll LJ, Peloso PM, Borg J, von Holst H, Holm L, Kraus J, Coronado VG; WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. Incidence, risk factors and prevention of mild traumatic brain injury: results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *J Rehabil Med.* 2004;(43 Suppl):28-60.
15. Harmon KG, Drezner JA, Gammons M, Guskiewicz KM, Halstead M, Herring SA, *et al.* American Medical Society for Sports Medicine position statement: concussion in sport. *Br J Sports Med.* 2013;47:15-26.
16. Gordon KE, Dooley JM, Wood EP. Descriptive epidemiology of concussion. *Pediatr Neurol.* 2006;34:376-8.
17. Halstead ME, Walter KD, Moffatt K, Council on sports medicine and fitness. Sport-Related Concussion in Children and Adolescents. *Pediatrics.* 2018;142:e20183074. doi: 10.1542/peds.2018-3074.
18. Karlin AM. Concussion in the pediatric and adolescent population: "different population, different concerns". *PM R.* 2011;3(Suppl 2):S369-379.
19. Zuckerman SL, Kerr ZY, Yengo-Kahn A, Wasserman E, Covassin T, Solomon GS. Epidemiology of sports-related concussion in NCAA athletes from 2009–2010 to 2013–2014: Incidence, recurrence, and mechanisms. *Am J Sports Med.* 2015;43:2654–62.
20. Pfister T, Pfister K, Hagel B, Ghali WA, Ronsley PE. The incidence of concussion in youth sports: A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2016;50:292-7.
21. O'Connor KL, Baker MM, Dalton SL, Dompier TP, Broglio SP, Kerr ZY. Epidemiology of sport-related concussions in high school athletes: National Athletic Treatment, Injury and Outcomes Network (NATION), 2011–2012 through 2013–2014. *J Athl Train.* 2017;52:175-85.
22. Dompier TP, Kerr ZY, Marshall SW. Incidence of concussion during practice and games in youth, high school, and collegiate American football. *JAMA Pediatrics.* 2015; 169:659-65.
23. Guskiewicz KM, Marshall SW, Bailes J, McCrea M, Harding HP Jr, Matthews A, *et al.* Recurrent concussion and risk of depression in retired professional football players. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39:903-9.
24. Grady MF. Concussion in the adolescent athlete. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* 2010;40:154-69.