Revista de la Asociación Argentina de Traumatología del Deporte, (Rev. Asoc. Argent. Traumatol. Deporte / Rev. Asoc. Argent. Traumatol. Deporte) 2015, 22(1)

Article

Lesiones y Enfermedades de los Deportistas Durante los I Juegos Deportivos Nacionales. Chile- 2013

Hugo Letelier A.[1] y Alejandro Orizola M.[2]

[1]*Interno de Medicina, Universidad de Chile*
[2]*Traumatología. Clínica Las Condes, Hospital Clínico Universidad de Chile*

Correspondencia:
Hugo Letelier A.
sugo20@gmail.com

RESUMEN

Los Juegos Deportivos Nacionales de Chile son evento multideportivo de alto rendimiento y proyección donde participan deportistas representando a las quince regiones del país. Objetivo: Describir la incidencia de lesiones y enfermedades de los deportistas en los I Juegos Deportivos Nacionales de Chile utilizando el sistema de registro para eventos multi-deportivos del Comité Olímpico Internacional (COI). Métodos: Se realizó un estudio de cohorte, observacional y prospectivo, constatando las atenciones realizadas por los integrantes de la Comisión de Salud y centros de derivación utilizando el sistema de registro para lesiones y enfermedades propuesto por el COI, considerando: disciplina, segmento o sistema comprometido, tipo y causa de la lesión, tiempo estimado de ausencia deportiva. Resultados: Compitieron 1229 deportistas (53,7% varones), registrándose 66 atenciones por lesión y 10 por enfermedad (5,4% y 0,8% de los deportistas respectivamente). La incidencia de lesión más alta se vio en taekwondo, gimnasia rítmica y levantamiento de pesas. El 70% de las lesiones significó tiempo de ausencia deportiva. La incidencia de enfermedad fue mayor en balonmano y levantamiento de pesas, siendo la patología respiratoria lo más frecuente. El 40% de las enfermedades significaron tiempo de ausencia deportiva. Conclusión: El 5,4% de los deportistas requirieron de atención médica por lesión y un 0,8% por enfermedad. La incidencia de lesiones y enfermedades leves podría estar subestimada. Es fundamental seguir las recomendaciones de las organizaciones internacionales e incorporar a los cuerpos médicos de las delegaciones en ediciones futuras para lograr información más certera, así generar estrategias de prevención y planificar los recursos de manera más adecuada.

Palabras Clave: injury surveillance; multisport event

INTRODUCCIÓN

Los Juegos Deportivos Nacionales son un mega evento, multideportivo e inter-regional de Alto Rendimiento y proyección, donde participan deportistas representando a las quince regiones del país. Estos Juegos son organizados por el Instituto

Nacional de Deportes en conjunto con el Comité Olímpico de Chile, Gobiernos Regionales y Federaciones Deportivas Nacionales.

Esta iniciativa surge con la intención de convertirse en el eje articulador del Sistema Nacional de Competencias Deportivas, constituyendo una instancia que reúna a los participantes de los programas existentes que se canalizan a través de distintas áreas (escolar, educación superior y organizaciones deportivas), donde el único criterio de inclusión sea el nivel deportivo, es decir, convocar a los mejores exponentes de las disciplinas deportivas de cada región para transformarse en una verdadera plataforma de proyección y desarrollo de deportistas para el Alto Rendimiento y la representación internacional, centrada en el fortalecimiento del deporte regional, favoreciendo su descentralización1.

En su primera edición, desarrollada del 3 al 13 de Octubre del 2013 en Santiago – Chile, se incluyó 8 disciplinas (atletismo, balonmano, gimnasia artística, gimnasia rítmica, judo, karate, levantamiento de pesas y taekwondo), participando un total de 1229 deportistas. La Comisión de Salud, integrada por traumatólogo (1), médicos generales (2), kinesiólogos (2), internos de medicina (8) y kinesiología (12), desarrolló la labor de atención inicial a los deportistas de las distintas delegaciones, derivando a centros especializados en caso de requerir estudio y tratamiento de mayor complejidad.

Según el concepto impulsado desde el Comité Olímpico Internacional (COI), el registro sistemático de lesiones y enfermedades es el primer paso para identificar factores de riesgo y así reducir la incidencia de estos indeseables eventos2,3. Con este propósito, las federaciones deportivas han desarrollado variados instrumentos para la recopilación de esta información4-17. Basados en estas experiencias, un grupo de expertos del COI desarrolló sistema de registro de lesiones para eventos multi-deportivos18.

El objetivo de este trabajo es describir la incidencia de lesiones y enfermedades de los deportistas en los I Juegos Deportivos Nacionales de Chile utilizando el sistema de registro para eventos multi-deportivos del Comité Olímpico Internacional (COI).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y observacional, registrando las atenciones realizadas a los deportistas por el Staff de la Comisión de Salud de los I Juegos Deportivos Nacionales, complementando con la información de los centros de derivación en convenio, utilizando el sistema de registro para lesiones y enfermedades del COI. Según las recomendaciones de dicho sistema de registro, se incluyó las lesiones y enfermedades nuevas (no se registraron lesiones pre-existentes o no rehabilitadas completamente) o recurrentes (deportistas que tuvieron una recuperación completa previamente) presentadas en la competencia o entrenamientos durante los I Juegos Deportivos Nacionales (3-13 Octubre del 2013), que hayan recibido atención médica por el Staff de la Comisión de la Salud o de los centros de derivación. En casos en donde un incidente único causa múltiples lesiones o afecta diferentes segmentos corporales, se registró el diagnóstico más severo. Para lesiones se recopiló la siguiente información: número de acreditación, deporte y evento, fecha y hora, segmento comprometido, tipo y causa de la lesión, tiempo estimado de ausencia de entrenamiento y competición. Para enfermedades se recopiló: número de acreditación, deporte y evento, fecha, diagnóstico, sistema afectado, principal(es) síntoma(s).

CONFIDENCIALIDAD Y ÉTICA

Se registró el número de acreditación para controlar registros duplicados (evitando el doble registro por miembros del Staff y la información recibida desde los centros de derivación en convenio con la organización, prefiriéndose esta último por contar con mayores recursos diagnósticos) y para acceder a información desde la base de datos, tal como edad, género, delegación y deporte. Se trató la información de manera estrictamente confidencial, manejando la base de datos siempre de forma anónima.

ANÁLISIS

Se calculó la incidencia (i) de lesiones y enfermedad acorde a la formula i=n/e, donde “n” es el número de lesiones o enfermedades durante el evento y “e” corresponde al número de deportistas expuestos. Se expresa la incidencia de lesiones y enfermedad como eventos por cada 1000 atletas. Se presenta la incidencia de lesiones y enfermedades como media y rate ratios con 95% de IC. Para el manejo de estos datos se utilizó el software Microsoft Office Excel 2007.

RESULTADOS

Incidencia y distribución de lesiones

Según la base de datos de los I Juegos Deportivos Nacionales, 1229 atletas participaron en dicho evento, de los cuales 568 (46,2%) eran mujeres y 661 (53,8%) hombres.

Entre todos los deportistas participantes, se registraron 66 lesiones, equivalente a una tasa de 53,7 lesiones por cada 1000 deportistas inscritos (Tabla 1), se atendieron 63 deportistas con al menos 1 lesión (4,9%), de los cuales 3 presentaron 2 lesiones distintas (0,2%). El riesgo de lesión según deporte se ordena en forma decreciente: taekwondo (18,6 %), gimnasia rítmica (18,2 %), levantamiento de pesas (10,9 %), judo (5,3 %), balonmano (4,7%), karate (3,5%), gimnasia artística (1,6%) y atletismo (0,5%). La tasa de lesión en mujeres fue 72,2 por cada 1000 deportistas (IC95% 50,9-93,5), mientras que en hombres fue 37,8 por cada 1000 deportistas (IC95% 23,3-52,3).

Severidad, locación y tipo de lesiones

Se observó que casi un tercio de las lesiones no significaron ausencia de entrenamiento o competencia (n=20, 30,3%). Por otra parte, se estimó que 4 (6,1%) lesiones resultarían en 1 a 3 días de ausencia en práctica deportiva, 21 (31,8%) en 4 a 7 días, 20 (30,3%) en 8 a 28 días y una lesión (1,5%) en más de 28 días de ausencia. Un total de 39 lesiones (59,1%) resultaron en ausencia por más de 1 semana (tabla 1). Dichas lesiones fueron 1 TEC leve (karate), 3 fracturas nasales (balonmano, taekwondo y karate), 1 fractura de hallux (taekwondo), 1 luxación interfalángica (taekwondo), 1 rotura de LCA (balonmano), 19 esguinces (la mayoría de tobillo, principalmente en balonmano y gimnasia rítmica), 8 lesiones musculares (5 de los cuales en hombro, principalmente en judo y levantamiento de pesas), 1 hematoma en pie (taekwondo), 3 tendinopatías (todas de miembro superior, principalmente en levantamiento de pesas) y 1 pinzamiento de hombro en levantamiento de pesas.

Mecanismo de lesión

Los cuatro mecanismos reportados más frecuentes fueron: Contacto con otro deportista (n=21, 31,8%), sobrecarga gradual (n=16, 24,2%), traumatismo sin contacto (n=12, 18,2%) y sobrecarga súbita (n=8, 12,1%). Estratificando por deporte, el contacto con otro deportista fue la causa en 81,3% en taekwondo, 75% en karate, 50% en judo y 3,3% en balonmano. La sobrecarga gradual fue la causa en 50% en atletismo, 50% en levantamiento de pesas, 37,5% en gimnasia rítmica, 26,7% en balonmano y 16,7% en judo.

Incidencia y distribución de enfermedad

Considerando los 1229 deportistas participantes, se registraron 10 atenciones por enfermedad resultando en una incidencia de 8,1 atenciones por cada 1000 deportistas (tabla 1). El 70% de los deportistas atendidos eran de género femenino. El balonmano lideró estas atenciones con un total de 5 atenciones, seguido por levantamiento de pesas con 2 atenciones.

Sistema afectado, causas, síntomas y severidad de la enfermedad

El 50% de las atenciones fueron por patología del sistema respiratorio (se registraron 3 casos de rinosinusitis viral y 2 casos de amigdalitis bacteriana), 20% del sistema gastrointestinal (gastroenteritis viral), 10% del sistema ginecológico (dismenorrea), 10% del sistema dermatológico (rash alérgico) y 10% del sistema neurológico (cefalea).

La causa más frecuente de enfermedad fue infección (50%), seguido por “otras causas” (30%) y causas pre-existentes (20%). El 40% de las enfermedades se presentaron con fiebre, el 30% con dolor, el 10% con diarrea y el 10% con tos. El 40% de las enfermedades significaron ausencia de la práctica deportiva (amigdalitis purulenta y diarrea), ninguna de estas

por más de 7 días.

DISCUSIÓN

Esta publicación analiza y discute la incidencia de lesiones y enfermedad entre los deportistas que compitieron en los I Juegos Deportivo Nacionales 2013. Los principales hallazgos durante los 11 días de competencia fue que el 5,4% y el 0,8% de los 1229 deportistas requirieron de al menos una atención médica por lesión o enfermedad respectivamente (incidencia de 53,7 lesiones y 8,1 enfermedades por cada 1000 deportistas). La magnitud, tipo y severidad de las lesiones varió según el patrón de cada deporte. La mayor incidencia de lesiones se dio en taekwondo, gimnasia rítmica y levantamiento de pesas, mientras que la mayor incidencia de enfermedades se dio en balonmano y levantamiento de pesas.

Incidencia de lesiones

Revisando bibliografía con similar formato de presentación se observó que tanto las tasas de lesiones como de enfermedad fueron menores en este evento: la publicación de los JJOO Londres 201219 muestra 128,8 lesiones por 1000 deportistas y 71,7 enfermedades por 1000 atletas. Mientras que JJOO Beijing 2008 20 registró una incidencia de 96,1 lesiones por cada 1000 deportistas (no se registró las atenciones por enfermedad). En el Festival Olímpico Juvenil Europeo del 201321 (2272 atletas, edades entre 13-18 años, 9 disciplinas, compartiendo con los I Juegos Deportivos Nacionales: judo, gimnasia, balonmano y atletismo) se registró una incidencia de 91,1 lesiones y 20,2 enfermedades por cada 1000 deportistas. Es importante considerar que este evento se diferencia de los mencionados en el sistema de recolección de datos, en donde sólo se consideran las atenciones realizadas por los miembros de la Comisión de Salud de la organización y los centros de derivación, mientras que las atenciones realizadas por los cuerpos médicos de las delegaciones que los tenían disponibles no pudieron ser consideradas. Este hecho genera que las patologías de menor severidad y las atendidas en el campo de juego, no sean registradas al ser autolimitadas y no requerir de una atención de mayor complejidad. Es fundamental contar con esta información a futuro para lograr una planificación adecuada a la hora de realizar la atención médica en el campo de juego, considerando las particularidades de cada deporte. Es destacable que esta base epidemiológica será un referente para las próximas ediciones.

Severidad, locación y tipo de lesión

Se observó que el 30,3% de las lesiones no significaron ausencia de entrenamiento o competencia, hecho que difiere de lo expuesto en Londres 2012 y Beijing 2008, donde la cifra corresponde a 65%y 49,6% respectivamente, apoyando la idea de subestimación de lesiones leves.

El deporte con mayor incidencia de lesiones con ausencia mayor a 7 días fue el taekwondo (11,6% de los deportistas), situación que coincide con lo expuesto en Londres 2012 (5,5% de los deportistas) y Beijing 2008 (16,2% de los deportistas), seguido por el balonmano (5% de los deportistas) y el levantamiento de pesas (4% de los deportistas), ambos eventos presentes en los I Juegos Deportivos Nacionales (2,5% y 7%) respectivamente.

Un tema recurrente en el ámbito de la medicina y traumatología del deporte es el traumatismo craneoencefálico (TEC, también referido como concusión en la literatura), siendo su diagnostico, prevención, tratamiento, rehabilitación y retorno deportivo dirigido por consensos recientes22,23. Se registró un episodio de TEC leve (karate), significando en una incidencia de (0,8 por 1000 atletas), siendo de 1,09 y 0,57 por 1000 atletas en Beijing 2008 y Londres 2012 respectivamente. Llama la atención la alta incidencia reportada en los JJOO de invierno de Vancouver 2010 (7,8 por 1000 atletas)24 y Sochi 2014 (4 por 1000 atletas)25. Se propone que el perfil de alta velocidad en varios de las disciplinas de los juegos de invierno explicaría esta diferencia, siendo su mayor el riesgo incluso frente a deportes de combate (19).

Mecanismo y circunstancias de lesión

Los mecanismos de lesión más frecuentes fueron distintos para cada deporte según sus particularidades. Lo observado en los I Juegos Deportivos Nacionales difirió de otros eventos. Los mecanismos reportados más frecuentes fueron: Contacto con otro deportista (n=21, 31,8%), sobrecarga gradual (n=16, 24,2%), traumatismo sin contacto (n=12, 18,2%) y sobrecarga súbita (n=8, 12,1%). En Beijing 2008 también predominaron las lesiones por contacto con otro deportista (32,9%), seguido por trauma sin contacto (20%), sobrecarga aguda (12,8%) y sobrecarga gradual (9,1%). Mientras que en Londres 2012 predominaron las lesiones por sobreuso (25%), trauma sin contacto (20%), por contacto con otro deportista (14%) y por contacto con objeto inmóvil (12%). Según esto la experiencia de los I Juegos Deportivos Nacionales tuvo un patrón más similar a Beijing 2008. Es importante considerar que las disciplinas consideradas en cada evento determinarán el mecanismo de lesión debido a las particularidades y biomecánica de cada deporte, lo que es fundamental considerar a la

hora de planificar los servicios médicos para cada edición y para la formulación de estrategias de prevención de lesiones

Incidencia y distribución de enfermedad

El impacto de una enfermedad en un deportista puede ser tan significativo como una lesión19. Es por esto que las distintas federaciones han incluido las atenciones por enfermedad en sus sistemas de registro, siendo en los JJOO de invierno de Vancouver 2010 donde el COI incluyó por primera vez el registro de estas patologías24.

Generalmente las incidencias de enfermedades en los distintos eventos han fluctuado entre los 7 a 11% 9, 14, 15, 19, 24,25. En nuestra experiencia se registró una incidencia considerablemente menor (0,81%). Esto se explicaría por el método de recolección de la información, ya que en nuestra experiencia no se recolectó la información de las atenciones realizadas por los cuerpos médicos de las delegaciones, por lo que probablemente no se consideró las enfermedades leves que no requirieron un manejo más complejo. El 40 % de las atenciones realizadas por nuestra comisión significó una ausencia en competencia o entrenamiento (ninguna sobre los 7 días) a diferencia de los ocurrido en Londres 2012 donde esta cifra alcanzó solo el 19% del total de enfermedades19. Esto es un correlato de la subestimación de lesiones leves que se mencionó anteriormente atribuible al sistema de recolección de datos. Con respecto a la distribución según sistema afectado, si existe coincidencia con otros eventos9, 14, 15, 17, 19, 26, ya que predominaron las enfermedades del sistema respiratorio, principalmente de causa infecciosa.

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

En el estudio de la epidemiología de las lesiones en la práctica deportiva se ha recomendado expresar la incidencia en razón del tiempo de exposición27,28, sin embargo ante la complejidad de registrar esta variable en los eventos multideportivos se ha considerado adecuado presentar la incidencia en razón de los deportistas expuestos19. A diferencia de los registros de las federaciones, en este tipo de eventos se presentan diferencias sustanciales en el riesgo de cada deportista según su disciplina. Según esto es fundamental interpretar los resultados considerando estas circunstancias, por lo que sería más adecuado analizar el desglose por deporte a la hora de generar estrategias de prevención.

Con respecto a la definición de lesión o enfermedad para estas circunstancias (nuevas o recurrentes, que recibieron atención médica, sin importar las consecuencias en cuanto a ausencia o no de entrenamiento o competencia), varios autores concuerdan que la subestimación de lesiones leves es un conflicto considerable 29,30. Por contraparte se está de acuerdo que la incidencia de lesiones moderadas y graves es muy cercana a la real, ya que el sistema de registro se adapta de manera adecuada a la dinámica de atención de los equipos médicos de las organizaciones y de los centros de derivación, en donde no debería pasar por alto el registro de esta información. Según lo observado en Londres 2012, el 46% de las lesiones atendidas por el equipo de la organización o en los centros de derivación, no fue reportado por los cuerpos médicos de las delegaciones. Con respecto a las lesiones de mayor severidad (ausencia sobre 7 días), cerca del 25% de las lesiones y enfermedades que significaron ausencia de entrenamiento o competencia registrados en los centros de derivación, no fueron reportados por los cuerpos médicos de las delegaciones19. Es por esto que consideramos que es fundamental la colaboración de los atletas y de los cuerpos médicos de sus delegaciones para obtener información más fidedigna de la epidemiología de las lesiones y enfermedades en los eventos multideportivos. Por otro lado, es responsabilidad de las Organizaciones generar métodos que faciliten esta tarea. En este sentido se destacan la traducción de los reportes a distintos idiomas, la confección de un manual para las delegaciones, reuniones previas al inicio del evento, seguimiento constante del equipo a cargo del estudio sobre los cuerpos médicos, entre otros elementos. Se ha considerado que la implementación de estos registros en los eventos de las distintas federaciones es también una herramienta importante a la hora de generar conocimiento del método en los distintos profesionales18,19.

CONCLUSIONES

El 5,4% de los deportistas requirieron de atención médica por lesión durante los I Juegos Deportivos Nacionales de Chile y un 0,8% en el caso de enfermedad. La incidencia y características de las lesiones y enfermedades variaron según cada deporte. Es fundamental seguir las recomendaciones de las organizaciones deportivas internacionales e incorporar a los cuerpos médicos de las delegaciones en ediciones futuras para lograr información más certera, para lograr a futuro generar estrategias de prevención de lesiones y enfermedad y planificar de manera más adecuada los recursos para enfrentar estas situaciones.

ANEXO 1

TABLA 1. Tasa de lesiones, lesiones según tiempo de ausencia (≥1 0 7 días de ausencia estimada) y tasa de enfermedad por deporte									
		Lesiones							
Deporte	Atletas (n)	Todas		≥1 día		≥7 días		Enfermedad	
Atletismo	364	2	(0,5)	0	(0,)	0	(0,)	0	(0,)
Balonmano	317	15	(4,7)	1	(0,3)	8	(2,5)	5	(1,6)
Gimnasia Artística	62	1	(1,6)	0	(0,)	1	(1,6)	0	(0,)
Gimnasia Rítmica	44	8	(18,2)	1	(2,3)	4	(9,1)	0	(0,)
Judo	113	6	(5,3)	1	(0,9)	4	(3,5)	1	(0,9)
Karate	115	4	(3,5)	0	(0,)	3	(2,6)	1	(0,9)
Levantamiento de Pesas	128	14	(10,9)	1	(0,8)	9	(7,)	2	(1,6)
Taekwondo	86	16	(18,6)	3	(3,5)	10	(11,6)	1	(1,2)
TOTAL	1229	66	(5,4)	7	(0,6)	39	(3,2)	10	(0,8)
Los valores son número (porcentaje) de deportistas lesionados o enfermos									

ANEXO 2

Para consultar el formulario del COI visitar:

http://www.olympic.org/Documents/Commissions_PDFfiles/Medical_commission/Injury_and_Illness_Surveillance_Study-London_2012.pdf

REFERENCIAS

1. 2013 (Juegos Deportivos Nacionales. Instituto Nacional de Deportes –). Comité Olímpico de Chile..
2. 2011 (International Olympic Committee. Olympic Charter). the organization, action and operation of the Olympic Movement..
3. Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HC. (1992). Incidence, severity, etiology and prevention of sports injuries. *A review of concepts. Sports Med; 14:82–99.*
4. Junge A, Dvorak J, Graf-Baumann T, et al. (2004). Football injuries during FIFA tournaments and the Olympic Games, 1998–2001: development and implementation of an injury-reporting system. *Am J Sports Med; 32(Suppl 1):80S–9S.*
5. Junge A, Langevoort G, Pipe A, et al. (2006). Injuries in team sport tournaments during the 2004 Olympic Games. *Am J Sports Med; 34:565–76.*
6. Junge A, Dvorak J, Graf-Baumann T. (2004). Football injuries during the World Cup 2002. *Am J Sports Med; 32(Suppl 1):23S–7S.*
7. Yoon YS, Chai M, Shin DW. (2004). Football injuries at Asian tournaments. *Am J Sports Med; 32(Suppl 1):36S–42S.*
8. Junge A, Dvorak J. (2007). Injuries in female football players in top-level international tournaments. *Br J Sports Med; 41(Suppl 1):i3–7.*

9. Dvorak J, Junge A, Derman W, et al. (2011). Injuries and illnesses of football players during the 2010 FIFA World Cup. *Br J Sports Med; 45:626–30.*
10. Bahr R, Reeser JC. (2003). Injuries among world-class professional beach volleyball players. *The Federation Internationale de Volleyball beach volleyball injury study. Am J Sports Med;31:119–25.*
11. Langevoort G, Myklebust G, Dvorak J, et al. (2007). Handball injuries during major international tournaments. *Scand J Med Sci Sports; 17:400–7.*
12. Fuller CW, Laborde F, Leather RJ, et al. (2008). International Rugby Board Rugby World Cup 2007 injury surveillance study. *Br J Sports Med; 42:452–9.*
13. Mountjoy M, Junge A, Alonso JM, et al. (2010). Sports injuries and illnesses in the 2009 FINA World Championships (Aquatics). *Br J Sports Med; 44:522–7.*
14. Alonso JM, Tscholl PM, Engebretsen L, et al. (2010). Occurrence of injuries and illnesses during the 2009 IAAF World Athletics Championships. *Br J Sports Med; 44:1100–5.*
15. Alonso JM, Junge A, Renström P, et al. (2009). Sports injuries surveillance during the 2007 IAAF World Athletics Championships. *Clin J Sport Med; 19:26–32.*
16. Alonso JM, Edouard P, Fischetto G, et al. (2012). Determination of future prevention strategies in elite track and field: analysis of Daegu 2011 IAAF Championships injuries and illnesses surveillance. *Br J Sports Med; 46:505–14.*
17. Junge A, Engebretsen L, Alonso JM, et al. (2008). Injury surveillance in multi-sport events: the International Olympic Committee approach. *Br J Sports Med; 42:413–21.*
18. Engebretsen L, et al. (2013). Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. *Br J Sports Med; 47:407–414*
19. Junge A. et al. (2009). Sports Injuries During the Summer Olympic Games 2008. *Am J Sports Med; 37: 2165*
20. van Beijsterveldt AMC, et al. (2015). Sports injuries and illnesses during the European Youth Olympic Festival 2013. *Br J Sports Med; 0:1–6.*
21. McCrory P, Meeuwisse W, Johnston K, et al. (2009). Consensus statement on concussion in sport: the 3rd international conference on concussion in sport held in Zurich, November 2008. *Br J Sports Med; 43(Suppl 1):i76–90.*
22. McCrory P, Meeuwisse W, Aubry M, et al. (2012). Consensus statement on concussion in sport—the 4th international conference on concussion in sport held in Zurich, November. *Br J Sports Med 2013;47:250–8.*
23. Engebretsen L, Steffen K, Alonso J, et al. (2010). Sports injuries and illnesses during the Winter Olympic Games 2010. *Br J Sports Med; 44: 772-780.*
24. Soligard T, Steffen K, Palmer-Green D, Aubry M, Grant M, Meeuwisse W, Mountjoy M, Budgett R, Engebretsen L. (2015). Sports injuries and illnesses in the Sochi 2014 Olympic Winter Games. *Br J Sports Med; 49(7):441-7.*
25. Sell K, Hainline B, Yorio M, et al. (2013). Illness data from the US Open tennis championships from 1994 to 2009. *Clin J Sport Med; 23:25–32.*
26. Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, et al. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br J Sports Med; 40:193–201.*
27. Bahr R, Holme I. (2003). Risk factors for sports injuries—a methodological approach. *Br J Sports Med; 37:384–92.*
28. Inklaar H. (1994). Soccer injuries. *I: incidence and severity. Sports Med; 18:55–73.*
29. Finch CF. (1997). An overview of some definitional issues for sports injury surveillance. *Sports Med; 24:157–63.*