

ARTÍCULO ORIGINAL

Lesiones deportivas y enfermedad durante los X Juegos Suramericanos Santiago 2014

Sports injuries and illness during the South American Games Santiago X 2014

Int. Hugo Letelier A.^{a,c}; Benjamín Lewkow G.^a; Catherine Céspedes C.^a y Bernardo Chernilo B.^{b,c}

^a Universidad de Chile, Chile

^b Clínica MEDS, Chile / Hospital Luis Calvo Mackenna, Chile

^c X Juegos Suramericanos Santiago 2014, Chile

Autor para Correspondencia: Hugo Letelier Acevedo. Escuela de Medicina, Universidad de Chile, Independencia 1027, Santiago, Chile, Código Postal 8380453, Email: hhletelier@gmail.com

Recibido el 15 de noviembre de 2015 / Aceptado el 30 de mayo de 2016

Resumen

Introducción: El Código Médico del Movimiento Olímpico promueve la práctica deportiva segura para la salud de los atletas. La vigilancia sistemática de las lesiones y enfermedades durante los eventos multi-deportivos, a través del formato "Sport Injuries And Illness Surveillance Study", es la base para el desarrollo de medidas preventivas y una adecuada distribución de recursos.

Objetivos: Describir las atenciones por lesiones y enfermedades que afectaron a los atletas, durante la realización de los X Juegos Suramericanos Santiago 2014.

Métodos: Se registró, mediante el formulario de reporte diario establecido por el Comité Olímpico Internacional, las atenciones médicas por lesión o enfermedad de los deportistas, realizadas tanto por los equipos médicos de los Comités Olímpicos Nacionales (CONs) como por el Staff Médico de la Organización de Santiago 2014.

Resultados: Participaron 3506 deportistas de 14 CONs, reportándose 343 atenciones por lesión y 64 por enfermedad, lo que significó una incidencia de 97,8 lesiones y 18,3 enfermedades por cada 1000 deportistas. La mayor tasa de lesión se dio en pentatlón moderno, gimnasia artística, BMX y tenis. Un 37,6% de las lesiones significaron ausencia deportiva (entrenamiento o competencia). Predominaron las lesiones por sobrecarga (29,8%). Las mayores tasas de enfermedad se dieron en bowling, aguas abiertas y basquetbol. El 31,3% afectó el sistema respiratorio, siendo infección la causa más frecuente de enfermedad. Un 26,6% de las enfermedades significaron ausencia deportiva (entrenamiento o competencia). **Conclusiones:** Al menos un 7,8% y un 1,6% de los atletas fueron atendidos por lesiones y enfermedad respectivamente. El perfil epidemiológico de las atenciones varió entre los distintos deportes. Es importante aplicar sistemas de registro

para generar información certera, la cual es la base para formular estrategias de prevención y planificar los recursos sanitarios en el deporte de alta competencia.

Palabras Claves: *Lesión deportiva, evento multi-deportivos, medicina deportiva.*

Abstract

Introduction: The Olympic Movement Medical Code encourages all stakeholders to ensure that sport is practised without danger to the athletes. Systematic surveillance through the "Sport Injuries And Illness Surveillance Study" is the foundation for developing preventive measures.

Aim: To describe the injuries and illnesses from athletes that were attended to during the X South American Games 2014.

Methods: We recorded, through the formulary established by the International Olympic Committee, the daily occurrence of injuries and illnesses, reported by NOCs and by the X South-American Games 2014 Organization Medical Staff.

Results: A total of 3506 athletes participated in the study. 343 injuries and 64 illnesses were reported, resulting in an incidence of 97,8 and 18,3 per 1000 athletes respectively. The highest rate of injuries were registered in modern pentathlon, artistic gymnastics, BMX and tennis. 37,6% of the injuries prevented athletes from participating during competition or training. The most common injury was because of overload (29,8%). The highest rate of illnesses were reported in bowling, open-waters and basketball. The respiratory system was the one most commonly affected (31,3%), with infections being the most common cause. 26,6% of the illnesses prevented athletes from participating during competition or training.

Conclusions: At least 7,8% and 1,6% of athletes had injuries or illnesses during

the games, respectively. The epidemiological profile varied for different sports. It is important to generate precise report system to obtain accurate information, so we can develop strategies of prevention and planning health resources in the high performance athletics.

Keywords: *Injury surveillance; multisport event, sport medicine*

Introducción

El Código Médico del Movimiento Olímpico promueve que el deporte se practique sin peligro para la salud de los atletas. La vigilancia sistemática de las lesiones y enfermedades durante los eventos multi-deportivos, a través del formato "Sport Injuries And Illness Surveillance Study", es la base para el desarrollo de medidas preventivas y una adecuada distribución de recursos.

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 eventos (1-6). Con este propósito, las federaciones deportivas han desarrollado variados instrumentos para la recopilación de esta información (7-9). Ya desde 1998, la Federación Internacional de Fútbol (FIFA), inició el registro sistemático de lesiones en sus torneos oficiales (8,10-15), iniciativa que también realizaron otras federaciones en distintas disciplinas (16-32). Basados en estas experiencias, un grupo de expertos del COI desarrolló sistema de registro de lesiones para eventos multi-deportivos (7). En 2004, durante los Juegos Olímpicos de Atenas, se realizó el primer registro, considerando solo lesiones en deportes colectivos (9). Luego, en los Juegos Olímpicos de Beijing 2008, se agregó al registro las disciplinas individuales (33). Durante los Juegos Olímpicos de Invierno Vancouver 2010

(34), se adiciona el registro de enfermedades, formato que se ha mantuvo para los Juegos Olímpicos Londres 2012 (35) y los Juegos Olímpicos de Invierno Sochi 2014 (36).

Los X Juegos Suramericanos Santiago 2014, han sido uno de los mayores eventos deportivos realizados en Chile, lo que significó una gran inversión para el desarrollo del deporte nacional. Dentro de los legados que se proyectaron dentro del Área Médica del Comité Organizador (COSAN), y con el apoyo de la Comisión Médica de ODESUR, nace la idea de aplicar este estudio, basándose en los lineamientos descritos en la bibliografía internacional, siendo el primer aporte a nivel regional para este tipo de estudio epidemiológico.

Objetivos

Describir las atenciones de salud por lesiones y enfermedades que afecten a los atletas, durante la realización de los X Juegos Sudamericanos Santiago 2014

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y observacional, registrando las atenciones de salud efectuadas a los deportistas durante los X Juegos Suramericanos Santiago 2014 utilizando el sistema de registro de lesiones y enfermedad para eventos multideportivos del COI (7, 33-36), recopilando información mediante el reporte diario de los equipos médicos de los Comités Olímpicos Nacionales (CONs) y por el personal médico dispuesto por el comité organizador (COSAN) en los distintos policlínicos y centros de derivación.

Implementación

Se informó sobre la realización de este estudio a la Comisión Médica y a los distintos CONs mediante correo

electrónico 4 semanas previo al inicio de los X Juegos Suramericanos 2014.

El día previo al inicio de las actividades, durante la reunión de cuerpos médicos de los CONs (12 de las 14 delegaciones contaban con personal sanitario) se expuso y resolvieron dudas sobre el estudio, además se entregó el formulario de registro en formato físico y digital, junto a un manual informativo con los detalles necesarios para el uso de este. Las lesiones y enfermedades fueron diagnosticadas y reportadas por personal médico calificado (médico del equipo, fisioterapeuta, etc) para garantizar la validez de la información. —Se entregó un reporte a diario independiente si ocurrió o no una atención (existe un espacio al final del formulario para consignar esta última situación). Esto fue útil para diferenciar entre la declaración de que no se ha sufrido lesión o enfermedad durante ese día y de la no entrega del formulario por parte del equipo médico de delegación, al finalizar la jornada.

Definición de lesión y enfermedad

Para los fines de este estudio, una lesión es definida como cualquier afección física (músculo esquelética o de otros tejidos) ocurrida durante el periodo de los X Juegos Suramericanos (7 al 18 de Marzo 2014) ya sea en competición o entrenamiento, que recibe atención médica, sin importar las consecuencias respecto a la ausencia futura en competición y/o entrenamientos. No se consideran las pre-existentes o las que no tuvieron una recuperación completa. Las recidivas deben ser reportadas cuando son un mismo tipo de lesión, en una misma localización y el deportista ha tenido una completa reincorporación a su programa de entrenamiento o competición. En el caso de un incidente único que causa múltiples lesiones o afecta diferentes segmentos corporales, se registró el diagnóstico más severo.

Respecto a las enfermedades, se definen como cualquier afección de salud (no relacionado con lesión) que se presente durante el período de los X Juegos Suramericanos (7 al 18 de Marzo 2014), que recibe atención médica, sin importar las consecuencias con respecto a la ausencia de la competencia y / o entrenamiento. No se consideran enfermedades preexistentes y crónicas, excepto que el atleta sufra una exacerbación aguda.

Formulario de reporte

El formulario para reporte de lesiones y enfermedades fue idéntico al utilizado desde los XXI Juegos Olímpicos de Invierno en Vancouver 2010 (34). En el caso del registro de lesiones se consideró: número de acreditación, deporte y disciplina, durante entrenamiento o competencia, fecha y hora, segmento corporal, tipo y causa de la lesión, tiempo esperado de ausencia de entrenamiento y/o competencia. Mientras que para el registro de enfermedad se consideró: número de acreditación, deporte y disciplina, fecha, diagnóstico, sistema afectado, principales síntomas, causa y tiempo esperado de ausencia de entrenamiento y/o competencia.

El formulario fue distribuido en su formato original en idioma español e inglés. Además se realizó la traducción a portugués, lo que fue validado por la Comisión Médica de la Organización Deportiva Suramericana (ODESUR).

Confidencialidad y ética

Se registró el número de acreditación para controlar registros duplicados (evitando el doble registro por miembros del equipo médico de la organización y la información recibida de los reportes efectuados por los equipos médicos de cada delegación), para acceder a información desde la base de datos, tal como género y disciplina. Se trató la

información de manera estrictamente confidencial, manejando la base de datos siempre de forma anónima.

El número de acreditación de los atletas no se incluyó en la base de datos de lesiones y enfermedades, todos los formularios se almacenaron rigurosamente durante el transcurso de los Juegos, siendo destruidos al finalizar el evento. Todos los informes fueron presentados de manera general, de forma que ningún atleta o equipo individuo pueda ser identificado.

Análisis

Se calculó la incidencia (i) de lesiones y enfermedad acorde a la fórmula $i=n/e$, 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. Para el manejo de estos datos se utilizó el software Microsoft Office Excel 2007.

Resultados

Según la base de datos de los X Juegos Suramericanos Santiago 2014, participaron 3506 deportistas, de estos, 2009 varones (57,3%) y 1497 damas (42,7%). Se registró un total de 418 atenciones, de las cuales 11 (2,6%) no se consideraron por presentar información incompleta.

Incidencia y distribución de las lesiones

Se registraron 343 atenciones por lesión, equivalente a una incidencia de 97,8 atenciones por cada 1000 deportistas inscritos (tabla 1). En total, 7,8% de los deportistas requirieron al menos una atención por lesión ($n=274$). Hubo 44, 5 y 5 deportistas que requirieron dos, tres o cuatro atenciones respectivamente. Los deportes con mayor incidencia de

lesiones fueron pentatlón moderno, gimnasia artística, BMX, tenis, nado sincronizado, esquí náutico, judo, karate, boxeo, rugby, taekwondo y levantamiento de pesas (todas ellas con un porcentaje entre 37-13%). Los deportes con menor incidencia fueron tiro deportivo, tenis de mesa, vela, golf, natación y triatlón (todas ellas con un porcentaje de atletas lesionados menor al 5%). No se registró lesiones en aguas abiertas, bowling, canotaje, ciclismo ruta, equitación, fútbol sala, patinaje artístico y remo. La incidencia en mujeres fue de 120,2 lesiones por cada 1000 deportistas, mientras que en hombres fue de 81,1 lesiones por cada 1000 deportistas.

Severidad, segmento comprometido y tipo de lesión

Aproximadamente, dos tercios de las lesiones atendidas no significarían ausencia de entrenamiento o competición (n=214, 62,4%), mientras que 129 (37,6%) imposibilitarían de participar en entrenamiento o competición. Se observó que 23 (6,7%) lesiones resultarían en ausencia deportiva por 1-3 días, 17 (5%) en ausencia por 4-7 días, 46 (13,4%) en ausencia por 8-28 días y 43 (12,5%) en ausencia por más de 28 días. Se registraron 4 lesiones con 2 diagnósticos simultáneos. Un total de 107 lesiones (2,9% de los deportistas) significaron un tiempo estimado de ausencia deportiva por más de una semana. De estas, 25 fueron fracturas (transversal en varios deportes y segmentos corporales), 20 desgarros musculares (principalmente en extremidades inferiores en atletismo, fútbol, balonmano, hockey y karate), 13 esguinces (principalmente en tobillo y rodilla en fútbol y balonmano), 7 luxaciones (hombro en levantamiento de pesas, gimnasia artística, karate, rugby, y taekwondo, codo en levantamiento de pesas y cadera en esquí náutico), 6 roturas de ligamento (incluyendo rotura de LCA en esgrima, karate y rugby), 6

fracturas por stress (atletas en pruebas de fondo, fútbol y balonmano), 6 TEC (BMX, ciclismo pista, fútbol, hockey, pentatlón moderno y rugby), 5 hematomas/contusiones (deportes de combate), 5 laceraciones de piel (rostro y extremidades inferiores), 5 roturas tendinosas (principalmente de extremidad superior en levantamiento de pesas y judo), 4 artritis/sinovitis, 2 contracturas musculares, 1 lesión meniscal (balonmano), 1 tendinopatía rotuliana en atletismo, 1 lumbociática en basquetbol.

Mecanismos y circunstancias de lesión

Los cuatro mecanismos de lesión más frecuentes fueron sobrecarga gradual (n=102, 29,8%), contacto con otro deportista (n=85, 24,9%), sobrecarga aguda (n=59, 17,3%), traumatismo sin contacto (n=38, 11,1%). Si se agrupa por deporte, las lesiones por sobre uso fueron frecuentes en clavados, nado sincronizado, gimnasia rítmica, golf, tiro con arco (100% en cada uno de ellos), basquetbol (69%), ciclismo pista (67%), tenis (56%), gimnasia artística (53%), tenis de mesa (50%), y natación (50%). El contacto con otro deportista fue frecuente en boxeo (93%), lucha (88%), karate (79%), rugby (63%), taekwondo (50%) y fútbol (50%). La sobrecarga aguda fue un mecanismo frecuente en patín carrera (100%). El traumatismo sin contacto fue frecuente en triatlón (100%), pentatlón moderno (69%), tenis de mesa (50%), natación (50%) y voleibol playa (50%). De todas las lesiones por sobrecarga gradual, se estimó que el 88,2% no significaron ausencia de entrenamiento o competición. Respecto a la distribución de lesiones predominó las que se presentaron durante competencia (n=213, 62,1%) frente a entrenamiento (n=130, 37,9%). Considerando las lesiones que significaron ≥ 7 días de ausencia deportiva, se observó que el 88% ocurrieron durante competencia.

Incidencia y distribución de enfermedad

Entre los 3506 deportistas acreditados, se registraron 64 atenciones por enfermedad, lo que se traduce en una incidencia de 18,3 por cada 1000 deportistas. Se estima que un 1,6% de los deportistas requirió atención de salud por enfermedad. En bowling, el 11,6% de los deportistas requirió atención por enfermedad, mientras que en aguas abiertas, basquetbol, boxeo, ciclismo ruta, golf, karate, patinaje artístico y tenis, entre un 5 a 10% requirió atención por enfermedad.

Sistema afectado, causa, síntomas y severidad de las enfermedades

Un total de 20 (31,3%) enfermedades afectaron el sistema respiratorio, seguido por gastrointestinal (n=15, 23,4%), dental (n=7, 10,9%), urogenital y cardiovascular (n=5, 7,8% respectivamente). El restante 18,8% se distribuyó entre sistema dermatológico, musculo-esquelético, neurológico e inmunológico. El 64,1% de las enfermedades se presentó con dolor, mientras que el 10,9% con fiebre y el 9,4% con vómitos o diarrea. En el 31,7% de las enfermedades el agente causal fue infección. En un 10,9% no se reportó causa de enfermedad. Un total de 17 (26,6%) enfermedades significaron ausencia en entrenamientos y/o competencia. De estas, 5 significaron ausencia por 7 días o más, las que correspondieron al diagnóstico de colecistitis, arritmia cardíaca, cólico renal, fatiga muscular y convulsión. Además queremos destacar, por su potencial letalidad, un caso de anafilaxis severa por picadura de insecto.

Tasa de adherencia

De los 12 CONs que contaban con cuerpo médico, se esperaban 144 reportes diarios, de los cuales se hicieron efectivos

125, alcanzando una adherencia promedio de 87%.

Un total de 81 (24%) lesiones y 20 (31,3%) enfermedades no fueron registradas por los CONs, siendo sólo consideradas por los servicios médicos de la organización (COSAN).

Discusión

Se analiza y discute el reporte de las lesiones y enfermedades entre los deportistas durante el desarrollo de los X Juegos Suramericanos 2014. Los principales resultados mostraron que el 7,8% y el 1,6% de los 3506 deportistas requirieron atención por lesión o enfermedad respectivamente. Se observó una incidencia de 97,8 lesiones y 18,3 lesiones por cada 1000 deportistas registrados, respectivamente. Las características de las lesiones y enfermedades variaron según el perfil de cada deporte. Las tasas de lesiones más altas se vieron en pentatlón moderno, gimnasia artística y BMX, mientras que las tasas más altas de enfermedad se vio en bowling, patinaje artístico y boxeo.

Incidencia de lesiones

La incidencia de lesiones durante los X Juegos Suramericanos 2014, fue similar a la expuesta en otros eventos multi-deportivos de similares características utilizando este sistema de registro, siendo 96,1 y 128,8 lesiones por cada 1000 deportistas en los Juegos Olímpicos de Beijing 2008 (33) y Londres 2012 (35), respectivamente. En el Festival Olímpico Juvenil Europeo del 2013 (37) se registró una incidencia de 91,1 lesiones cada 1000 deportistas. Otras experiencias a nivel regional, tal como los I Juegos Deportivos Nacionales 2013 - Chile, se registró una incidencia de 53,7 lesiones y 8,1 enfermedades por cada 1000 deportistas (en este evento sólo se registró las atenciones realizadas por el

staff médicos de la organización y no las de cada delegación) (38).

Al momento de comparar nuestra experiencia, con la última versión de los Juegos Olímpicos, se observó que en los X Juegos Suramericanos Santiago 2014 hubo una mayor incidencia de lesiones en pentatlón moderno (29% de diferencia), gimnasia artística (20%), tenis (14%), nado sincronizado (10%), boxeo (8%), judo (6%), tiro con arco (6%). Hubo una diferencia menor al 1% en esgrima, voleibol, tiro deportivo, clavados, gimnasia rítmica y basquetbol. Se vio una menor incidencia en taekwondo (25% de diferencia), fútbol (25%), MTB (16%), balonmano (14%), triatlón (12%) y vela (12%) (tabla 2).

Las tasas de lesiones son el reflejo de múltiples factores que pueden influir en la epidemiología de estos eventos: condiciones ambientales y climáticas, estrategias de prevención establecidas por los cuerpos técnicos y médicos de los deportistas, el nivel competitivo de cada evento, cambios en reglamentación y equipamiento, entre otros. La utilización de este sistema de registro en cada evento organizado por las respectivas federaciones deportivas, podría generar información aun más específica para cada deporte (39).

Severidad, segmento afectado, y tipo de lesión

Se observó que dos tercios de las lesiones atendidas no significarían ausencia de entrenamiento o competición (62,4%), mientras que 37,6% imposibilitarían de participar en entrenamiento o competición. Durante Beijing 2008 y Londres 2012, un 49,6% y un 35%, respectivamente, significaron ausencia de entrenamiento o competición. Es esperable, que junto a la incidencia de lesiones, la severidad de estas tengan una tendencia a la baja a medida que se incluyan medidas de prevención de lesiones y ajustes en el

reglamento y equipamiento según cada deporte. Las implicancias de la ausencia en competencia y entrenamiento pueden ser variables según cada deportista. Si se observan las lesiones que significaron ausencia por 7 o más días se observó que estas ocurrieron en un 85,4% durante competición, lo que se ajusta a lo que muestra la bibliografía (13,19,22,35).

Los deportistas se ven expuestos a distintas circunstancias durante la competición, está expuesto a riesgos que no enfrentará durante el ambiente protegido de un entrenamiento.

Los deportes que presentaron mayor tasa de ausencia prolongada (≥ 7 días) fueron karate (13,9% de los deportistas), pentatlón moderno (8,6%), BMX (7,4%), taekwondo (6,8%) y atletismo (6,5%). En el caso de Londres 2012 fueron taekwondo (6%), balonmano (5%), BMX (4%) y levantamiento de pesas (4%).

Distintos autores han hecho un énfasis particular en el traumatismo encéfalo craneano (TEC), generando guías de manejo y de retorno deportivo (40,41). En Santiago 2014, se registraron 6 casos (1,7 por cada 1000 deportistas), similar a Beijing 2008 ($n=12$, 1,09 por cada 1000 deportistas), siendo el caso de Londres 2012 menor ($n=6$, 0,57 por cada 1000 deportistas). Los autores de estos estudios han recalcado la diferencia importante que se ha visto respecto a los Juegos Olímpicos de Invierno, en donde Vancouver 2010, mostró 20 casos, significando una incidencia de 7,8 por cada 1000 deportistas, mientras que en Sochi 2014 disminuyó a 11 casos (4 por 1000 deportistas). Ellos han postulado que el perfil de alta velocidad de estas disciplinas podría predisponer a lesiones de estas características (35).

Mecanismo y circunstancia de la lesión

Los mecanismos de lesión difieren según el perfil de cada deporte. Es por esto que consideramos que es fundamental la utilización de estos registros durante los

eventos propios de cada federación. Esta situación también ha generado una categorización en tanto el área de las ciencias y medicina deportiva como en la planificación de los CONs, en donde algunos modelos trabajan según grupos de deportes: con balón, arte-precisión, combate, velocidad, fuerza y resistencia, lo que permite un manejo más específico. Con respecto a la circunstancia de las lesiones, un 62,1% se presentaron durante competición, frente a un 37,9% en entrenamiento. Esta relación varía de forma importante según las distintas publicaciones (17,24,33-36). En Beijing 2008 se observó un 74% en competición y 26% en entrenamiento, distinto a lo ocurrido durante Londres 2012 en donde la relación fue más equilibrada (55% vs 45%, respectivamente).

Los mecanismos de lesión más frecuentes fueron sobrecarga gradual (n=102, 29,8%), contacto con otro deportista (n=85, 24,9%), sobrecarga aguda (n=59, 17,3%), traumatismo sin contacto (n=38, 11,1%). Esta distribución difiere de los observados en Beijing 2008 y Londres 2012, en donde predominaron las lesiones agudas. Es destacable que el 88,2% de las lesiones por sobrecarga no significaron ausencia de entrenamiento y/o competencia, esto podría traducirse que gran parte de estos deportistas vieron condicionado su rendimiento por una lesión por sobreuso.

Incidencia y distribución de las enfermedades

El impacto de una enfermedad en un deportista puede ser tan significativo como una lesión (35). 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 patologías (34).

Generalmente las incidencias de enfermedades en los distintos eventos

han fluctuado entre los 7 a 11% (13,20,22,34-36,42).

Se observó que la tasa de enfermedades fue menor que la reportada por la literatura, pues se estimó una tasa de 18,3 por 1000 deportistas (1,6%). La metodología utilizada no permite establecer la causa de esta marcada menor incidencia, sin embargo postulamos que la subestimación de casos autolimitados y leves podría explicar esta situación, ya que al comparar la incidencia de enfermedades de mayor severidad (ausencia de entrenamiento o competencia por ≥ 7 días) el perfil se nivela entre los distintos eventos: 1,43 por cada 1000 deportistas en Santiago 2014, 1,17 por cada 1000 en Vancouver 2010, 0,85 por cada 1000 en Londres 2012 y 0,72 por cada 1000 en Sochi 2014.

El deporte con mayor incidencia de enfermedad fue bowling con 11,6% de los deportistas, mientras que en Londres 2012 fue voleibol playa con 18,8%. El hallazgo de bowling como disciplina de mayor incidencia probablemente se encuentre relacionado con el promedio de edad de los deportistas de esta disciplina, lo que supone mayor morbilidad asociada (38 versus 25 años de promedio en general).

El sistema respiratorio fue el más afectado con el 31,3% de las enfermedades, seguido por el sistema digestivo con 23,4%, en tercer lugar dental con 10,9%. Estos resultados son comparables con los reportados en la literatura (13,20,22,24,34-36,43).

En cuanto a los síntomas, el dolor fue el más frecuente con 64,1% tendencia que se repite en otros eventos, y la infección fue la causa más frecuente en distintos estudios (34-36).

Un 26,6% de las enfermedades significaron ausencias a los entrenamientos o competencias. De estas, 29% resultaron en ausencia más de 7 días, mientras que en Londres 2012 se registraron 19% de ausencias por

enfermedades y un 6,2% por más de 7 días. Por su particularidad, se destacó una anafilaxia secundaria a picadura de insecto y una taquiarritmia supraventricular paroxística sintomática, los cuales son diagnósticos relativamente poco frecuentes en la práctica deportiva, pero deben ser considerados por sus eventuales consecuencias.

Implicancias 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 exposición (por ejemplo: número de lesiones por cada 1000 horas de entrenamiento/competición) (44,45), 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 expuestos (35). 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, ya que es probable que no sean consideradas en los registros (46,47). 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. Para que esto ocurra, es fundamental coordinar las intenciones con todos los entes que formen parte de estos eventos, incluyendo incluso personal no sanitario como jefes de misión, voluntarios y los mismos deportistas. 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, esta diferencia es menor (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 delegaciones (35). Por esto, se asume que los CONs reportan las atenciones severas de forma más adecuada que las leves. 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 (como la traducción a portugués en nuestro caso, ya que el es la lengua nativa del 14% de los deportistas inscritos), 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 profesionales, ya que permite

generar información específica y permite generar una rutina en quienes participan (7,35).

Conclusión

Al menos un 7,8% y un 1,6% de los atletas fueron atendidos por lesiones y enfermedad respectivamente. El perfil epidemiológico de las atenciones varió entre los distintos deportes.

Se debe afinar los registros sistemáticos, ya que son la base para generar estrategias de prevención. El uso rutinario por los equipos médicos, en los distintos eventos: en cada federación deportiva (siendo más específico aún) o en los eventos “multi-deportivos” (Juegos Olímpicos, continentales, regionales, nacionales, etc.), un punto fundamental para lograr información más certera a la hora de analizar estos datos.

Bibliografía

- 1.- International Olympic Committee. Olympic Charter—the organization, action and operation of the Olympic Movement. 2011.
- 2.-Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HC. Incidence, severity, etiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. Sports Med 1992;14:82–99.
- 3.- Steffen K, Soligard T, Engebretsen L. Health protection of the Olympic athlete. Br J Sports Med 2012;46:466–470.
- 4.- Steffen K, Engebretsen L. The importance of sports medicine for the Sochi Games. Br J Sports Med 2014;48:1-2
- 5.- Engebretsen L, Bahr R, Cook J, Derman W, Emery C, Finch C, Meeuwisse W, Schwellnus M, Steffen K. The IOC Centers of Excellence bring prevention to Sports Medicine. Br J Sports Med 2014;48:1270–1275.
- 6.- Budgett R. Healthcare challenges at an Olympic Games. Br J Sports Med 2013;47:401.
- 7.- Junge A, Engebretsen L, Alonso JM, et al. Injury surveillance in multi-sport events: the International Olympic Committee approach. Br J Sports Med 2008; 42:413–21.
- 8.- Junge A, Dvorak J, Graf-Baumann T, et al. Football injuries during FIFA tournaments and the Olympic Games, 1998–2001: development and implementation of an injury-reporting system. Am J Sports Med 2004; 32(Suppl 1): 80S–9S.
- 9.- Junge A, Langevoort G, Pipe A, et al. Injuries in team sport tournaments during the 2004 Olympic Games. Am J Sports Med 2006;34:565–76.
- 10.- Junge A, Dvorak J. Injury surveillance in the World Football Tournaments 1998–2012. Br J Sports Med 2013;47:782–788.
- 11.- Junge A, Dvorak J, Graf-Baumann T. Football injuries during the World Cup 2002. Am J Sports Med 2004;32(Suppl 1):23S–7S.
- 12.- Dvorak J, Junge A, Grimm K, Kirkendall D. Medical report from the 2006 FIFA World Cup Germany. Br J Sports Med 2007;41:578–581.
- 13.- Dvorak J, Junge A, Derman W, et al. Injuries and illnesses of football players during the 2010 FIFA World Cup. Br J Sports Med 2011;45:626–30.
- 14.- Junge A, Dvorak J. Football injuries during the 2014 FIFA World Cup. Br J Sports Med 2015;49:599–602.
- 15.- Junge A, Dvorak J. Injuries in female football players in top-level international tournaments. Br J Sports Med 2007;41(Suppl 1):i3–7.

- 16.- Yoon YS, Chai M, Shin DW. Football injuries at Asian tournaments. *Am J Sports Med* 2004;32(Suppl 1):36S–42S.
- 17.- Bahr R, Reeser JC. Injuries among world-class professional beach volleyball players. The Federation Internationale de Volleyball beach volleyball injury study. *Am J Sports Med* 2003;31:119–25.
- 18.- Langevoort G, Myklebust G, Dvorak J, et al. Handball injuries during major international tournaments. *Scand J Med Sci Sports* 2007;17:400–7.
- 19.- Fuller CW, Laborde F, Leather RJ, et al. International Rugby Board Rugby World Cup 2007 injury surveillance study. *Br J Sports Med* 2008;42:452–9.
- 20.- Mountjoy M, Junge A, Alonso JM, et al. Sports injuries and illnesses in the 2009 FINA World Championships (Aquatics). *Br J Sports Med* 2010;44:522–7.
- 21.- Feddermann-Demont N, Junge A, Edouard P, Branco P, Alonso JM. Injuries in 13 international Athletics championships between 2007–2012. *Br J Sports Med* 2014;48:513–522.
- 22.- Alonso JM, Junge A, Renström P, et al. Sports injuries surveillance during the 2007 IAAF World Athletics Championships. *Clin J Sport Med* 2009;19:26–32.
- 23.- Alonso JM, Tscholl PM, Engebretsen L, et al. Occurrence of injuries and illnesses during the 2009 IAAF World Athletics Championships. *Br J Sports Med* 2010;44:1100–5.
- 24.- Alonso JM, Edouard P, Fischetto G, et al. Determination of future prevention strategies in elite track and field: analysis of Daegu 2011 IAAF Championships injuries and illnesses surveillance. *Br J Sports Med* 2012;46:505–14.
- 25.- Bere T, Kruczynski J, Veintimilla N, Hamu Y, Bahr R. Injury risk is low among world-class volleyball players: 4-year data from the FIVB Injury Surveillance System. *Br J Sports Med* 2015;0:1–7.
- 26.- Markku T, Stuart MJ, Aubry M, et al. Injuries in men's international ice hockey: a 7-year study of the International Ice Hockey Federation Adult World Championship Tournaments and Olympic Winter Games. *Br J Sports Med* 2015;49:30–6.
- 27.- Bere T, Bahr R. Injury prevention advances in alpine ski racing: harnessing collaboration with the International Ski Federation (FIS), long-term surveillance and digital technology to benefit athletes. *Br J Sports Med* 2014;48:738.
- 28.- Maquirrian J, Baglione R. Epidemiology of tennis injuries: An eight-year review of Davis Cup retirements. *Eur J Sport Sci*. 2015 Feb 12:1-5.
- 29.- Johansen MW, Steenstrup SE, Bere T, Bahr R, Nordsletten L. Injuries in World Cup telemark skiing: a 5-year cohort study. *Br J Sports Med*. 2015 Apr;49(7):453-7.
- 30.- Fuller CW, Taylor A, Raftery M. Epidemiology of concussion in men's elite Rugby-7s (Sevens World Series) and Rugby-15s (Rugby World Cup, Junior World Championship and Rugby Trophy, Pacific Nations Cup and English Premiership). *Br J Sports Med*. 2015 Apr;49(7):478-83.
- 31.- Mountjoy M, Junge A, Benjamin S, Boyd K, Diop M, Gerrard D, van den Hoogenband CR, Marks S, Martinez-Ruiz E, Miller J, Nanousis K, Shahpar FM, Veloso J, van Mechelen W, Verhagen E. Competing with injuries: injuries prior to and during the 15th FINA World Championships 2013 (aquatics). *Br J Sports Med*. 2015 Jan;49(1):37-43.

- 32.- Flørenes TW, Nordsletten L, Heir S, et al. Recording injuries among World Cup skiers and snowboarders: a methodological study. *Scand J Med Sci Sports* 2011;21:196–205.
- 33.- Junge A, Engebretsen L, Mountjoy ML, Alonso JM, Renström PA, Aubry MJ, Dvorak J. Sports Injuries During the Summer Olympic Games 2008. *Am J Sports Med* 2009 37: 2165
- 34.- Engebretsen L, Steffen K, Alonso JM, et al. Sports injuries and illnesses during the Winter Olympic Games. *Br J Sports Med* 2010;44:772–80.
- 35.- Engebretsen L, et al. Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. *Br J Sports Med* 2013; 407–414.
- 36.- Soligard T, Steffen K, Palmer-Green D, Aubry M, Grant M, Meeuwisse W, Mountjoy M, Budgett R, Engebretsen L. Sports injuries and illnesses in the Sochi 2014 Olympic Winter Games. *Br J Sports Med*. 2015 Apr;49(7):441-7.
- 37.- van Beijsterveldt A, et al. Sports injuries and illnesses during the European Youth Olympic Festival 2013. *Br J Sports Med* 2015;0:1–6.
- 38.- Letelier H., Orizola A. Lesiones y enfermedades de los deportistas durante los I Juegos Deportivos Nacionales, Chile-2013. Congreso Anual Asociación Argentina de Traumatología Deportiva – Mendoza, Abril 2015.
- 39.- Mountjoy M., Junge A. The role of International Sport Federations in the protection of the athlete's health and promotion of sport for health of the general population. *Br J Sports Med*. 2013 Nov;47(16):1023-7.
- 40.- McCrory P, Meeuwisse W, Johnston K, et al. Consensus statement on concussion in sport: the 3rd international conference on concussion in sport held in Zurich, November 2008. *Br J Sports Med* 2009;43(Suppl 1):i76–90.
- 41.- McCrory P, Meeuwisse W, Aubry M, et al. Consensus statement on concussion in sport—the 4th international conference on concussion in sport held in Zurich, November 2012. *Br J Sports Med* 2013;47:250–8.
- 42.- Ruedl G, Schobersberger W, Pocecco E, Blank C, Engebretsen L, Soligard T, Steffen K, Kopp M, Burtscz M. Sport injuries and illnesses during the first Winter Youth Olympic Games 2012 in Innsbruck, Austria. *Br J Sports Med* 2012;46:1030–1037.
- 43.- Sell K, Hainline B, Yorlino M, et al. Illness data from the US Open tennis championships from 1994 to 2009. *Clin J Sport Med* 2013;23:25–32.
- 44.- Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br J Sports Med* 2006;40:193–201.
- 45.- Bahr R, Holme I. Risk factors for sports injuries—a methodological approach. *Br J Sports Med* 2003;37:384–92.
- 46.- Inklaar H. Soccer injuries. I: incidence and severity. *Sports Med* 1994; 18:55–73.
- 47.- Finch CF. An overview of some definitional issues for sports injury surveillance. *Sports Med* 1997;24:157–63.

Lesiones deportivas y enfermedad durante los X Juegos Suramericanos Santiago 2014

ANEXOS 1 Y 2

Tabla 1 Tasa de incidencia de lesiones, lesiones que significaron tiempo de ausencia ≥ 1 o ≥ 7 días de entrenamiento o competencia, lesiones en entrenamiento o competencia y tasa de enfermedades por deporte.

Deporte	Deportistas (n)	Lesiones			Competencia	Entrenamiento	Todas las enfermedades
		Todas	≥1 día	≥7 días			
Acuáticos							
Aguas abiertas	19	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 -	0 -	1 (5,3)
Clavados	26	2 (7,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Nado Sincronizado	13	3 (23,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (100,0)	0 (0,0)
Natación	166	4 (2,4)	2 (1,2)	0 (0,0)	2 (50,0)	2 (50,0)	0 (0,0)
Atletismo	323	41 (12,7)	24 (7,4)	21 (6,5)	28 (68,3)	13 (31,7)	5 (1,5)
Balonmano	193	15 (7,8)	11 (5,7)	11 (5,7)	10 (66,7)	5 (33,3)	3 (1,6)
Basquetbol	130	13 (10,0)	3 (2,3)	2 (1,5)	4 (30,8)	9 (69,2)	8 (6,2)
Bowling	43	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 -	0 -	5 (11,6)
Boxeo	82	14 (17,1)	5 (6,1)	4 (4,9)	11 (78,6)	3 (21,4)	6 (7,3)
Canotaje	82	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 -	0 -	0 (0,0)
Ciclismo							
BMX	27	7 (25,9)	2 (7,4)	2 (7,4)	3 (42,9)	4 (57,1)	0 (0,0)
MTB	19	1 (5,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)
Pista	83	6 (7,2)	2 (2,4)	2 (2,4)	3 (50,0)	3 (50,0)	0 (0,0)
Ruta	50	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 -	0 -	3 (6,0)
Equitación	58	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 -	0 -	0 (0,0)
Esgrima	110	11 (10,0)	3 (2,7)	3 (2,7)	4 (36,4)	7 (63,6)	2 (1,8)
Esquí náutico	42	8 (19,0)	2 (4,8)	2 (4,8)	1 (12,5)	7 (87,5)	0 (0,0)
Fútbol	242	24 (9,9)	16 (6,6)	9 (3,7)	18 (75,0)	6 (25,0)	5 (2,1)
Futbol sala	73	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 -	0 -	0 (0,0)
Gimnasia artística	69	19 (27,5)	1 (1,4)	1 (1,4)	15 (78,9)	4 (21,1)	1 (1,4)
Gimnasia rítmica	16	1 (6,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)
Golf	33	1 (3,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	2 (6,1)
Hockey	195	23 (11,8)	11 (5,6)	7 (3,6)	21 (91,3)	2 (8,7)	4 (2,1)
Judo	102	19 (18,6)	3 (2,9)	2 (2,0)	7 (36,8)	12 (63,2)	1 (1,0)
Karate	79	14 (17,7)	11 (13,9)	11 (13,9)	13 (92,9)	1 (7,1)	4 (5,1)
Levantamiento de pesas	100	13 (13,0)	4 (4,0)	4 (4,0)	9 (69,2)	4 (30,8)	1 (1,0)
Lucha	112	8 (7,1)	2 (1,8)	2 (1,8)	5 (62,5)	3 (37,5)	0 (0,0)
Patín carrera	31	2 (6,5)	1 (3,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (100,0)	0 (0,0)
Patínaje artístico	11	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 -	0 -	1 (9,1)
Pentatlón moderno	35	13 (37,1)	3 (8,6)	3 (8,6)	6 (46,2)	7 (53,8)	0 (0,0)
Remo	64	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 -	0 -	1 (1,6)
Rugby	169	27 (16,0)	10 (5,9)	9 (5,3)	18 (66,7)	9 (33,3)	1 (0,6)
Taekwondo	73	10 (13,7)	5 (6,8)	5 (6,8)	8 (80,0)	2 (20,0)	0 (0,0)
Tenis	63	16 (25,4)	2 (3,2)	0 (0,0)	8 (50,0)	8 (50,0)	4 (6,3)
Tenis de Mesa	58	2 (3,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (50,0)	1 (50,0)	0 (0,0)
Tiro con arco	41	3 (7,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (100,0)	0 (0,0)
Tiro deportivo	128	5 (3,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (80,0)	1 (20,0)	0 (0,0)
Triatlón	44	1 (2,3)	1 (2,3)	1 (2,3)	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Vela	98	3 (3,1)	2 (2,0)	2 (2,0)	3 (100,0)	0 (0,0)	2 (2,0)
Voleibol	136	10 (7,4)	2 (1,5)	0 (0,0)	6 (60,0)	4 (40,0)	4 (2,9)
Voleibol playa	68	4 (5,9)	1 (1,5)	0 (0,0)	2 (50,0)	2 (50,0)	0 (0,0)
TOTAL	3506	343 (9,8)	129 (3,7)	103 (2,9)	213 (6,2)	130 (3,7)	64 (1,8)

Se reportaron 11 informes con información incompleta, los cuales fueron descartados
Los valores son cantidad absoluta (porcentaje) de deportistas lesionados o enfermos

Lesiones deportivas y enfermedad durante los X Juegos Suramericanos Santiago 2014

Tabla 2. Contraste de porcentajes de lesiones según número de deportistas respecto a cada disciplina en distintos eventos multideportivos que utilizaron el "Sport Injuries And Illness Surveillance Study".

Deporte	JJO Ó Beijing 2008 (%)	JJO Ó Londres 2012 (%)	JJO DNN Chile 2013 (%) ^(a)	JJS Santiago 2014(%)
Acuáticos				
Agua abierta	?	?	x	*
Clavados	2,1	5,1	x	7,7
Nado sincronizado	1,9	15,5	x	25,1
Natación	5,4	5,4	x	2,4
Atletismo	11,5	17,7	0,5	12,7
Salonmano	17,4	21,5	4,7	7,5
Basketbol	15,2	11,1	x	10,0
Bowling	x	x	x	*
Boxeo	14,9	9,2	x	17,1
Canotaje	1,2	2,5	x	*
Ciclismo				
BMX	?	51,5	x	25,9
MTB	?	21,1	x	5,5
Pista	?	9,0	x	7,2
Ruta	?	5,0	x	*
Equitación	5,2	4,5	x	*
Esguima	2,4	9,5	x	10,0
Esquí náutico	x	x	x	19,0
Fútbol	51,5	55,2	x	9,9
Fútbol sala	x	x	x	*
Gimnasia artística	7,5	7,7	1,5	27,5
Gimnasia rítmica	?	7,5	15,2	5,5
Golf	x	x	x	5,0
Hockey	20,4	17,0	x	11,5
Judo	15,5	12,5	5,5	15,5
Karate	x	x	5,5	17,7
Levantamiento de pesas	15,9	17,5	10,9	15,0
Lucha	9,4	12,0	x	7,1
Patín carrera	x	x	x	5,5
Patínaje artístico	x	x	x	*
Pentatlón moderno	5,5	5,5	x	57,1
Remo	1,5	5,5	x	*
Rugby	x	x	x	15,0
Taekwondo	27,0	59,1	15,5	15,7
Tenis	5,0	11,4	x	25,4
Tenis de Mesa	5,2	5,5	x	5,4
Tiro con arco	7,0	1,5	x	7,5
Tiro deportivo	0,5	5,5	x	5,9
Triatlón	9,2	14,5	x	2,5
Vela	0,5	14,7	x	5,1
Voleibol	5,0	5,9	x	7,4
Voleibol playa	5,5	12,5	x	5,9

(a) Juegos Deportivos Nacionales 2013 - Chile. Sólo se registró las atenciones realizadas por el staff médico de la organización, no así de las delegaciones

* No se registraron lesiones
x No se desarrolló la disciplina durante el evento
? Se desconoce o no se informó

Para Citar este Artículo:

Letelier A., Hugo; Lewkow G. Benjamín; Céspedes C. Catherine y Chernilo B. Bernardo. Lesiones deportivas y enfermedad durante los X Juegos Suramericanos Santiago 2014. Rev. Arch. Soc. Chil. Med. Deporte. Vol. 61. Num. 1, Enero-Junio (2016), ISSN 0719-7322, pp. 24-38.

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Archivos de la Sociedad Chilena de Medicina del Deporte**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de la **Revista Archivos de la Sociedad Chilena de Medicina del Deporte**.