

INCIDENCIA LESIONAL EN COMPETICIÓN DE ATLETISMO DE ALTO NIVEL DE DEPORTISTAS PARALÍMPICOS

NUMBER OF INJURIES IN HIGH ATHLETICS COMPETITION OF PARALYMPICS SPORTSMEN

RESUMEN

El deporte paralímpico de alta competición, que tiene un desarrollo muy notable en cuanto al número de participantes y al nivel de dedicación y de competición, no ha generado amplias investigaciones respecto a su incidencia lesional. El presente trabajo analiza la incidencia lesional en el atletismo de deportistas paralímpicos de alta competición, concretamente en el Campeonato de Europa celebrado en Assen (Holanda) en año 2003 y en el que la Selección Española participó con un total de 34 atletas (28 varones) pertenecientes a las federaciones españolas de Deportes para Ciegos (FEDC) con 17 atletas, a la de Deportes de Minusválidos Físicos (FEDMF), con 8 atletas y a la de Deportes de Paralíticos Cerebrales (FEDPC) con 9 atletas.

Se describen los diagnósticos específicos, las clasificaciones de los deportistas y las pruebas en las que participaron. Se recogieron un total de 50 lesiones que afectaron a 24 de los 34 deportistas (70,58%). Todas fueron agudas y las más frecuentes fueron las musculares (50% del total) con 6 sobrecargas de adductores, 4 sobrecargas en zona dorso-lumbar, 4 en isquiotibiales y 3 en cintura escapular. Hubo 6 contracturas. Se observaron 2 roturas fibrilares y 3 tendinitis. Salvo una herida por compresión de la silla, no se encontraron lesiones específicas de los grandes discapacitados.

Las lesiones afectaron preferentemente a las extremidades inferiores (64%), a las extremidades superiores (12%) y al tronco (8%).

La incidencia lesional fue de 1,47 lesiones/deportista en el grupo de atletas ciegos, de 1,22 en los paralíticos cerebrales y de 0,75 en los discapacitados físicos.

Palabras clave: Lesión deportiva. Discapacidad. Atletismo. Alta competición.

SUMMARY

Paralympic sport of high competition has a very remarkable development as far as the number of participants and to the level of dedication and competition, however there are few investigations about the injuries that this kind of sport produces. The present work analyzes the number of injuries in athletics of paralympics sportsmen of high competition, concretely in the Championship of Europe celebrated in Assen (Holland) in 2003, where the Spanish Selection participated with a total of 34 athletes (28 men) belongs to the Spanish federations of Sports for Blinds (FEDC) with 17 athletes, to the one of Sports of Physical Disabled (FEDMF), with 8 athletes and to the one of Cerebral Palsy Brain (FEDPC) with 9 athletes.

The specific diagnoses, the classifications of the sportsmen and the tests are described in which they participated. A total of 50 injuries took shelter that affected to 24 of the 34 sportsmen (70.58%). All the injuries were acute and the most frequent were the muscular ones (50% of the total) with 6 overuse of adducers, 4 overuse in back-lumbar zone, 4 in hamstrings and 3 in shoulder joint complex. There were also 6 spasm muscle, 2 strains and 3 tendinitis.

Except for a wound by compression of the chair there were not specific injuries of handicapped sportsmen.

The injuries preferredly affected to the lower extremities (64%), upper extremities superior (12%) and trunk (8%).

The injuries rate was of 1.47 injuries/sportsman in the group of blind athletes, 1.22 in cerebral palsy ones and 0.75 in the physical disabled ones.

Key words: Sport injury. Paralympics. Handicapped. Athletics. High competition.

Pedro Manonelles Marqueta¹

M^{ca}. Dolores Arguisuelas Martínez²

Roberto Santiago Fernández²

Francisco Santomé Martínez²

Javier Álvarez Medina³

Ana Larma Vela⁴

Luis Giménez Salillas⁵

¹Médico de la Selección Española de Atletismo para el Primer Campeonato de Atletismo del Comité Paralímpico Europeo

²Fisioterapeuta de la Selección Española de Atletismo para el Primer Campeonato de Atletismo del Comité Paralímpico Europeo

³Profesor de la Facultad de CC de la Actividad Física y el Deporte Universidad de Zaragoza

⁴Fisioterapeuta Asociación Aragonesa de Medicina del Deporte.

⁵Profesor titular. Escuela de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza.

CORRESPONDENCIA:

Pedro Manonelles Marqueta
Avda. de Movera nº 420-14. 50194 - Zaragoza

Aceptado: 23-06-2005 / Original nº 503

INTRODUCCIÓN

La actividad física, la participación deportiva y las actividades recreativas activas constituyen excelentes herramientas de mejora de la condición física en personas con discapacidad física¹⁻³. La implicación de estas personas en actividades físicas los ha llevado a practicar diversas actividades deportivas acordes a sus posibilidades⁴ y de aquí, en no muchos años, han pasado a competir en altos niveles de competición.

El deporte de alta competición de personas que presentan algún tipo de discapacidad (deportistas paralímpicos) ha adquirido un considerable nivel de desarrollo tanto en lo que afecta al número de participantes⁵ como en lo que afecta al rendimiento deportivo conseguido⁶.

El atletismo es una de las especialidades deportivas más destacadas y organiza competiciones similares a las del atletismo convencional. En España, los atletas compiten agrupados bajo tres federaciones que son Federación Española de Deportes para Ciegos (FEDC), Federación Española de Deportes de Minusválidos Físicos (FEDMF) y Federación Española de Deportes de Paralíticos Cerebrales (FEDPC).

El incremento de la práctica deportiva, tanto de participantes como de frecuencia de participación, ha traído como consecuencia un aumento del riesgo de lesión⁷.

A pesar del creciente desarrollo de este deporte existe una escasa información referente a las circunstancias médicas relacionadas con el deporte de discapacitados y también con las que se producen en la alta competición, por lo que el objetivo de este trabajo es describir la incidencia de problemas médicos consultados por los atletas al equipo médico en el transcurso de la alta competición en lo que afecta a la patología lesional, a la patología médica y a la necesidad de cuidados del aparato locomotor por parte de los fisioterapeutas.

Son escasos los trabajos que recogen la incidencia lesional en competiciones cortas como

campeonatos⁸; los artículos que se han extendido más hacen referencia a las grandes competiciones deportivas como Olimpiadas⁹. El inconveniente de estos trabajos es que agrupan a una gran variedad de especialidades deportivas, por lo que se hace muy difícil establecer criterios comparativos. Además, estas investigaciones hacen referencia a las lesiones de deportistas válidos y no discapacitados, y por otra parte, no recogen la incidencia lesional total, puesto que los servicios médicos de las organizaciones no atienden todos los problemas de los deportistas debido a que muchas selecciones disponen de sus propios servicios médicos como sucede en el caso español^{10,11}.

La competición sobre la que se realiza el estudio es el Campeonato de Europa del E.P.C. (European Paralympic Committee) celebrado en Assen (Holanda) entre los días 15 y 21 de junio de 2003. El periodo de estudio abarca desde el día 12 de junio hasta la finalización de la competición.

MATERIAL Y MÉTODOS

El grupo estudiado corresponde a la Selección Española de Atletismo del Comité Paralímpico Español que agrupa a las federaciones españolas de Deportes para Ciegos (FEDC), de Deportes de Minusválidos Físicos (FEDMF) y de Deportes de Paralíticos Cerebrales (FEDPC).

Los componentes de la Selección eran un total de 34 atletas, 28 hombres y 6 mujeres, con un rango de edad de 15-41 años y una edad media de 26,64 años. 17 atletas pertenecían a la FEDC, 8 a la FEDMF y 9 a la FEDPC (Tabla 1).

Los diagnósticos de inclusión en cada una de las federaciones se pueden ver en la Tabla 2.

Los deportistas ciegos tienen una amplia variedad de diagnósticos entre los que destacan por número la retinosis pigmentaria (cinco casos, uno junto a catarata congénita), la atrofia nervio óptico (dos casos), el glaucoma congénito (dos casos), el albinismo ocular junto a miopía

(dos casos). Además hay un caso de cada uno de estos diagnósticos: aniridia, miopía, retinopatía diabética, distrofia del cono, retinoblastoma, persistencia de la arteria hialina y la ya comentada retinosis pigmentaria junto a catarata congénita.

De los ocho deportistas con minusvalía física hay dos amputados a nivel tibial y un caso de cada uno de estos diagnósticos: atrofia de la extremidad superior, parálisis braquial, agenesia de extremidad superior, tetraplejía, paraplejía y enfermedad de Charcot-Marie-Tooth. Estos tres últimos atletas utilizan silla de ruedas.

De los nueve atletas con parálisis cerebral, siete eran de etiología congénita y dos adquirida por traumatismo craneo-encefálico.

La clasificación¹²⁻¹⁴ de los atletas se puede ver en la Tabla 3. De los deportistas ciegos, siete pertenecen a la clase T11/F11 (invidentes totales), nueve a la T12/F12 y uno a la T13.

De los disminuidos físicos, dos pertenecen a la clase T44, tres a la T46, dos a la T52 y uno a la T53. Estos tres últimos casos compiten en silla de ruedas.

De los deportistas con parálisis cerebral, uno pertenece a la clase T35, dos a la T36/F36, tres a la T37/F37 y tres a la T38.

En la Tabla 4 se pueden ver las pruebas en las que compiten los deportistas españoles. Se puede apreciar que la mayoría lo hacen en carrera y saltos, siendo escasos los competidores en lanzamientos.

La definición de lesión varía de unos trabajos a otros^{7,15,16}. En este trabajo se ha entendido por lesión cualquier circunstancia que, afectando al aparato locomotor, ha motivado una consulta médica y/o asistencia tanto por parte del médico como por parte de los fisioterapeutas de la Selección.

Las consultas por problemas puramente médicos, como diarreas o cuadros alérgicos, no se

han contabilizado como lesiones, aunque en los resultados se describen en su totalidad.

	FEDC	FEDMF	FEDPC	TOTAL
Número	17	8	9	34
Hombres	11	8	9	28
Mujeres	6	0	0	6
Edad (rango)	15-41	22-32	21-37	15-41
Edad (media)	26,17	27,32	26,88	26,64

FEDC: Federación Española de Deportes para Ciegos. FEDMF: Federación Española de Deportes de Minusválidos Físicos. FEDPC Federación Española de Deportes de Parálisis Cerebrales.

TABLA 1.-
Características
de los atletas

Diagnóstico	Número
Fed. Esp. Deportes para Ciegos (FEDC)	
Retinosis pigmentaria	4
Atrofia nervio óptico	2
Glaucoma congénito	2
Albinismo ocular y miopía	2
Aniridia	1
Miopía	1
Retinopatía diabética	1
Distrofia del cono	1
Retinoblastoma	1
Persistencia de la arteria hialina	1
Retinosis pigmentaria y catarata congénita	1
Fed. Esp. Deportes de Minusválidos Físicos (FEDMF)	
Amputación a nivel tibial	2
Atrofia de extremidad superior	1
Parálisis braquial	1
Agenesia de extremidad superior	1
Tetraplejía (silla ruedas)	1
Paraplejía (silla ruedas)	1
Enfermedad de Charcot-Marie-Tooth	1
Fed. Esp. Deportes de Parálisis Cerebrales (FEDPC)	
Parálisis cerebral congénita	7
Parálisis cerebral adquirida	2

TABLA 2.-
Diagnósticos de los
atletas de la Selección
Española de Atletismo

Federación	Clasificación	Número
FEDC	T11-F11	7
	T12-F12	9
	T13	1
FEDMF	T44	2
	T46	3
	T52	2
	T53	1
	T53	1
FEDPC	T35	1
	T36/F36	2
	T37/F37	3
	T38	3

TABLA 3.-
Clasificación de los
atletas de la Selección
Española de Atletismo
según federaciones

Atleta	Federación	Clase	Prueba	Prueba	Prueba	Prueba
AA-H	FEDC	T12	800m	1500m		
IA-H	FEDC	T13	800m	1500m		
SB-M	FEDC	T12	200m	400m		
LB-H	FEDC	T11	100m	200m		
CC-H	FEDC	T12	800m	1500m		
DC-H	FEDC	F11	Peso	Disco		
EC-M	FEDC	T12/F12	100m	Longitud		
PD-H	FEDC	T11	400m	800m		
IG-M	FEDC	T12	400m	800m		
RL-M	FEDC	T12/F12	100m	Longitud	Pentatlón	
JM-H	FEDC	T12/F12	100m	Longitud	Triple	
JM-H	FEDC	F11	Peso	Disco	Jabalina	
EN-M	FEDC	T12	100m	200m		
XP-H	FEDC	T11/F11	100m	200m	Longitud	
JMR-H	FEDC	F11	Longitud	Triple		
PS-M	FEDC	T11	100m	200m		
JV-H	FEDC	F12	Longitud	Triple		
JRC-H	FEDPC	T38	100m	200m		
CF-H	FEDPC	T37	800m	1500m		
JMG-H	FEDPC	T38	200m	400m		
IH-H	FEDPC	T38	800m	1500m		
FM-H	FEDPC	T37	1500m	5000m		
CM-H	FEDPC	F36	Peso			
JMP-H	FEDPC	F36	Longitud			
JP-H	FEDPC	F37	Longitud			
JS-H	FEDPC	T35	100m	200m		
DB-H	FEDMF	T44	100m	200m	400m	
JAC-H	FEDMF	T46	5000m			
JMF-H	FEDMF	T46	800m	1500m		
AF-H	FEDMF	T46	800m	1500m		
VG-H	FEDMF	T44	100m	200m		
RP-H	FEDMF	T52	200m	400m	800m	Maraton
RP-H	FEDMF	T53	400m	800m	Maraton	
SS-H	FEDMF	T52	400m	800m	1500m	

TABLA 4.-

Pruebas en las que
participan los atletas

H: Hombre; M: Mujer

RESULTADOS

La incidencia observada se puede ver en la Tabla 5. Se han recogido un total de 50 lesiones.

Las lesiones más frecuentes, como sucede en muchos deportes¹⁷, han sido las sobrecargas musculares, con un total de veinticinco, 50% del total de lesiones, entre las que destacan seis (12%) afectando a los músculos adductores, cuatro (8%) en la zona dorso-lumbar, cuatro (8%) en isquiotibiales, tres (6%) en la cintura escapular, dos (4%) en los gemelos, dos (4%)

en los miembros inferiores (afectación generalizada) y uno (2% en cada caso) en la pata de ganso, en la zona tibial, cuádriceps y epicondíleos.

De estas veinticinco sobrecargas musculares, quince han afectado a atletas ciegos, cuatro a físicos y seis a paráliticos cerebrales.

Ha habido tres (6%) contracturas en gemelos, dos (4%) en adductores y una (2%) en la cintura escapular. Ha habido una rotura fibrilar en adductor, una rotura de fibras en adductor en

	FEDPC	FEDMF	FEPDC	TOTAL	
	Nº lesiones	Nº lesiones	Nº lesiones	Nº	%
Sobrecargas musculares					
Aductores	3	1	2	6	12
Dorso-lumbar	3	0	1	4	8
Isquiotibiales	3	0	1	4	8
Cintura Escapular	2	1	0	3	6
Gemelos	0	1	1	2	4
Miembros inferiores	2	0	0	2	4
Pata de ganso	0	0	1	1	2
Tibial	1	0	0	1	2
Cuádriceps	1	0	0	1	2
Epicondíleos	0	1	0	1	2
Subtotal	15	4	6	25	50
Contracturas musculares y otras lesiones musculares y tendinosas					
Gemelos	2	0	1	3	6
Aductores	1	0	1	2	4
Cintura Escapular	1	0	0	1	2
Rotura de fibras aductor	1	0	0	1	2
Rotura de fibras aductor en evolución	0	0	1	1	2
Tendinitis flexor primer dedo mano	0	1	0	1	2
Tendinitis aquílea	1	0	0	1	2
Tendinitis rotuliana	1	0	0	1	2
Subtotal	7	1	3	11	22
Otras lesiones y problemas médicos					
Esguince de tobillo	2	0	0	2	4
Aumento de espasticidad	0	0	1	1	2
Molestias articulares inespecíficas	3	0	0	3	6
Contusión de pie	2	0	0	2	4
Herida suturada	1	0	0	1	2
Ampolla pie	1	0	0	1	2
Abrasión de piel por caída	2	0	1	3	6
Herida en piel por compresión	0	0	1	1	2
Subtotal	11	1	2	14	28
TOTAL	33	6	11	50	100

TABLA 5.-
Incidencia lesional

evolución de 12 días y cuyo atleta, con el tratamiento aplicado, pudo competir sin problemas en las pruebas en las que estaba inscrito. Además hubo una tendinitis del flexor del primer dedo de la mano, una tendinitis aquílea y una tendinitis rotuliana (cada una de estas lesiones supuso el 2% del total de lesiones).

De estas once lesiones, siete afectaron a atletas ciegos, una a físicos y tres a paralíticos cerebrales.

El resto de lesiones, fueron dos esguinces de tobillo (4%), un aumento de la espasticidad (2%), tres molestias articulares inespecíficas (6%), dos contusiones en el pie (4%), una heri-

da frontal que requirió sutura, una ampolla plantar, tres abrasiones dérmicas por caída (6%) y una herida tibial por presión en un atleta de silla de ruedas.

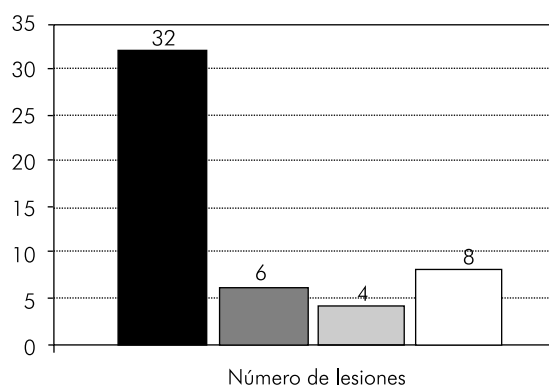
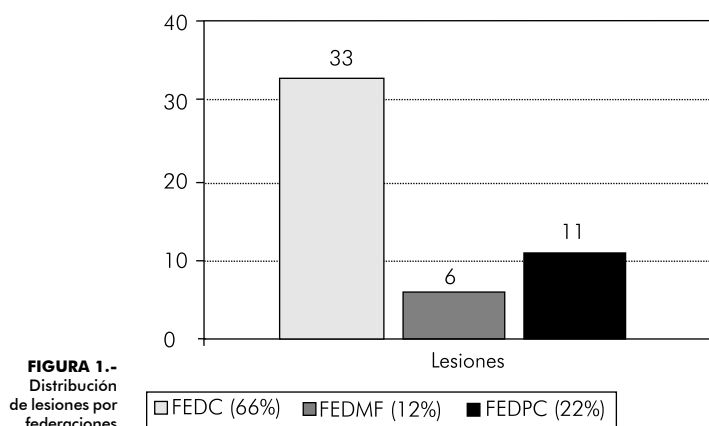


FIGURA 2.-
Distribución de lesiones por zonas corporales



FIGURA 3.-
Rotura de fibras en adductor

Once de estas últimas catorce lesiones afectaron a atletas ciegos, una a físicos y dos a paralíticos cerebrales.

De las cincuenta lesiones atendidas (Figura 1), treinta y tres afectaron a deportistas ciegos (66%), seis a físicos (12%) y once a paralíticos cerebrales (22%).

Las zonas anatómicas afectadas (Figura 2), fueron la extremidad inferior en treinta y dos casos (64%), la extremidad superior en seis casos (12%) y el tronco en cuatro casos (8%). Las restantes ocho lesiones no se asignan a ninguna zona anatómica concreta (16%).

Las lesiones fueron sufridas por veinticuatro de los treinta y cuatro deportistas (70,58% del total de atletas), concretamente por doce de los diecisiete atletas ciegos (el 70,59 % del total de deportistas ciegos), cuatro de los ocho físicos (el 50% del total de deportistas físicos) y ocho de los nueve deportistas con parálisis cerebral (el 88,8% de estos deportistas).

La incidencia lesional por deportista es de 1,47 lesiones/deportista, correspondiendo 1,94 lesiones/deportista en los atletas ciegos, 0,75 en los físicos y 1,22 en los paralíticos cerebrales.

Además de estas lesiones hubo que atender un cuadro alérgico leve en un ciego, un cuadro de mareo inespecífico en un ciego y dos cuadros diarreicos leves que afectaron a un ciego y a un físico y que no les impidieron competir.

Por otra parte, aunque no se han incluido en los datos, se atendieron un total de seis lesiones sufridas por los guías de atletas ciegos (cuatro sobrecargas musculares en extremidades inferiores, una recaída de esguince de tobillo y una picadura de insecto).

DISCUSIÓN

Aunque no se han presentado situaciones de urgencia específicas de deportistas discapacitados¹⁸ se ha observado una alta incidencia

lesional (cincuenta lesiones) para un periodo tan corto de tiempo como es el transcurso de un Campeonato de Europa. Sin embargo la gravedad de las lesiones se puede catalogar como muy leve, puesto que, salvo en un caso de rotura de fibras (Figura 3), ningún deportista vio alterada su programación de competición y pudieron completar la totalidad de las pruebas de acuerdo con los resultados obtenidos y no por las secuelas secundarias a las lesiones padecidas.

La mayor parte de las lesiones corresponden a problemas musculares, fundamentalmente situaciones de dolor muscular catalogadas como sobrecargas, en las que la exploración no demuestra ningún signo clínico objetivable pero en las que la manifestación clínica más notoria es el dolor¹⁹ y las contracturas, en las que la exploración demuestra los signos correspondientes a esta situación. Ambas condiciones constituyen treinta una del total de lesiones y suponen el 62% del total.

También es lógica la alta incidencia de lesiones de las extremidades inferiores (treinta y dos lesiones que suponen el 64% del total), debido a que la mayoría de atletas participaron en pruebas de carrera y saltos, siendo escaso el número de los atletas que participaron en pruebas de lanzamientos (concretamente tres atletas participaron en lanzamientos y otros tres en silla de ruedas).

Todas las lesiones encontradas suponen incidentes agudos o reagudizaciones, en muy pocos casos, de alguna lesión previa.

Los estudios epidemiológicos lesionales en deportistas discapacitados tienen el inconveniente de agrupar a diversas discapacidades muy diferentes, incluso los niveles de afectación dentro de una misma discapacidad, como sucede en la parálisis cerebral, son muy diversos. Este inconveniente también se puede aplicar al presente estudio, pero se hacen muy difíciles los agrupamientos de condiciones patológicas similares por la propia naturaleza de este tipo de deporte y porque no existe tanta población de-

portiva discapacitada que permita estudios más amplios. En el estudio de Ferrara, *et al.*¹⁵, la mayoría de lesiones son también musculoesqueléticas, pero afectan en su mayor parte al tronco y a la columna (13,8%) y la afectación de extremidades inferiores sólo supuso el 12%. Las lesiones musculares significaron un 22% y las ligamentosas un 5,8%.

Efectuando una comparación con las lesiones de atletismo en deportistas válidos²⁰, se aprecia coincidencia en la alta proporción de lesiones musculares leves (94 contracturas y sobrecargas de un total de 522 lesiones) aunque en nuestra serie el número de lesiones musculares es mayor. Sin embargo, en el trabajo de Maestro *et al.*²⁰ hay mayor número de roturas fibrilares (64 de 522). También es mucho mayor el número de lesiones ligamentosas (74 de 522), tendinosas (145 de 522) y otras lesiones por sobrecarga. La diferencia posiblemente se debe a que la recogida de datos es mucho más larga (tres temporadas) y que se realiza en consulta de Medicina Deportiva.

En otros trabajos²¹, en periodo de estudio de una temporada, las lesiones más frecuentes son las tendinitis (10-33% del total de lesiones), las periostitis (12-22%), las lesiones musculares (15-18%) y las lesiones ligamentosas (11-17%).

En lo que respecta al área anatómica, la afectación en extremidades inferiores observada en los deportistas discapacitados coincide con lo que ocurre en válidos²², al menos en las especialidades de carrera. En los estudios presentados por el trabajo de Van Mechelen²¹ las lesiones en corredores afectan a las extremidades inferiores en un 46-94% del total de lesiones.

Respecto a las lesiones por deportes, destaca la alta incidencia lesional que presentaron los atletas ciegos, observándose un total de treinta y tres lesiones en diecisiete deportistas. Aunque hubo lesiones por caída y salida de pista, la incidencia de lesiones musculares sin traumatismo fue muy alta (diecinueve concretamente).

En esta serie no se han observado problemas específicos de discapacitados, como presión de

calzado, infección del tracto urinario y disreflexia autonómica⁷. Sólo hemos tenido un problema de herida por presión tibial en la zona de contacto con la silla de ruedas en un parapléjico. Esta práctica ausencia de problemas específicos puede deberse a que sólo había tres deportistas en silla de ruedas en toda la expedición.

Desde un punto de vista comparativo con otras especialidades deportivas en discapacitados, la incidencia lesional no es comparable dado el corto periodo de tiempo que ha ocupado el presente estudio, pero desde el punto de vista de las zonas anatómicas afectadas, éstas varían dependiendo del deporte practicado. En el esquí²³ la afectación de extremidades superiores es 1.4 veces superior a la de las inferiores. En los deportistas de silla de ruedas²⁴, la incidencia de lesiones de extremidades superiores es muy superior.

El tipo de lesión también varía. En nuestra experiencia sólo se han observado lesiones agudas y ninguna se ha considerado como lesión por sobrecarga, pero en revisiones de periodos más largos, como sucede con las temporadas completas^{23,25,26} el porcentaje de lesiones por sobrecarga es importante.

CONCLUSIONES

La práctica de atletismo de alto nivel en deportistas paralímpicos supone una alta incidencia lesional en la alta competición, aunque las lesiones observadas son leves y, rara vez, impiden continuar con la programación de competición prevista.

La mayoría de las lesiones, todas ellas agudas, corresponden a lesiones musculares de escasa trascendencia pero que precisan de intensos cuidados para que el deportista pueda continuar compitiendo.

Debido a que la mayor parte de las pruebas se realizan en carrera o saltos, las lesiones afectan preferentemente a las extremidades inferiores.

Parece existir una alta prevalencia lesional entre los deportistas ciegos, seguidos de los paráliticos cerebrales, siendo la prevalencia lesional en deportistas minusválidos físicos la menos numerosa.

Es necesario seguir aportando datos de las competiciones en las diversas modalidades deportivas paralímpicas para conocer la verdadera incidencia lesional en este tipo de deporte.

B I B L I O G R A F I A

- Battista RA.** Physical activity for children with physical disabilities. *Disability Sports* 2001 (consultado 21/02/2004). Disponible en: <http://edweb6.educ.msu.edu/kin866/resbattista1.htm>.
- Heath GW, Fentem PH.** Physical activity among persons with disabilities. A public health perspective. *Exerc Sport Sci Rev* 1997;25:195-234.
- Martínez JO.** El deporte de competición en las personas con grandes discapacidades. *Arch Med Dep* 1995;48:295-300.
- Samanes A.** Deportes adaptados. *Arch Med Dep* 1998; 66:323-334.
- Webborn ADJ.** Fifty years of competitive sport for athletes with disabilities: 1948-1998. *Br J Sports Med* 1999; 33:138-139.
- Reynolds J, Stirk A, Thomas A, Geary F.** Paralympics-Barcelona 1992. *Br J Sports Med* 1994; 28:14-17.
- Ferrara MS, Peterson CL.** Injuries to athletes with disabilities. Identifying injury patterns. *Sports Med* 2000; 30:137-143.
- Calmels P, Genevriev M, Braize C, Chometon E, Olganier H, Piera-Andres JB, Minaire P.** Medical activity during an international sporting competition for the physically disabled: Saint-Etienne World Handicapped Sport

- Championships. *Disabil Rehabil* 1994; 16:80-84.
9. **Eaton SB, Woodfin BA, Askew JL, Morrisey BM, Elsas LJ, Shoop JL, Martin EA, Cantwell JD.** The polyclinic at the 1996 Atlanta Olympic Village. *Med J Aust* 1997; 167:599-602.
 10. **Stiel D, Trethowan P, Vance N.** Medical planning for the Sydney 2000 Olympic and Paralympic Games. *Med J Aust* 1997;167:593-4.
 11. **Keim ME, Williams D.** Hospital use by Olympic athletes during 1996 Atlanta Olympic Games. *Med J Aust* 1997; 167:603-5.
 12. **Martínez JO, Lanau P.** Las clasificaciones médicas en los IX Juegos Paralímpicos Barcelona'92. "Una diferencia con los olímpicos". *Arch Med Dep* 1993;38:199-204.
 13. **Manual de clasificación y reglas deportivas.** CP-ISRA Cerebral Palsy Internacional Sports & Recreation Association. 8ª edición 2001-2004. 2001.
 14. **Manual de clasificación de natación.** IPC Swimming.
 15. **Ferrara MS, Palutsis GR, Snouse S, Davis RW.** A longitudinal study of injuries to athletes with disabilities. *Int J Sports Med* 2000;21:221-224.
 16. **Philips LH.** Sports injury incidence. *Br J Sports Med* 2000; 34:133-136.
 17. **Gonzalez Iturri JJ.** Diagnóstico diferencial de las lesiones musculares. *Arch Med Dep* 1988; 18:187-192.
 18. **Martínez JO.** Las urgencias en el deporte de minusválidos. *Arch Med Dep* 1997;58:149-51.
 19. **Bernardi M, Castellano V, Ferrara MS, Sbriccoli P, Sera F, Marchetti M.** Muscle pain in athletes with locomotor disability. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:199-206.
 20. **Maestro A, Egocheaga J.** Patología del aparato locomotor en el atletismo. *Arch Med Dep* 1994;44:351-6.
 21. **Van Mechelen W.** Injuries in running. En: Renström PAFH Ed. Clinical practice of sports injury prevention and care. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1994:421-45.
 22. **Pastre CM, Filho GC, Monteiro HL, Júnior JN, Padovani CR.** Sports injuries in track and field: comparison between information obtained in medical records and reported morbidity inquires. *Rev Bras Med Esporte* 2004;10:9-15.
 23. **Ferrara MS, Buckley WE, Messner DG, Benedict J.** The injury experience and training history of the competitive skier with a disability. *Am J Sports Med* 1992;20:55-60.
 24. **Boninger ML, Cooper RA, Shimada SD, Rudy TE.** Shoulder and elbow motion during two speeds of wheelchair propulsion: a description using a local coordinate system. *Spinal Cord* 1998;36:418-26.
 25. **Nyland J, Snouse SL, Anderson M, Kelly T, Sterling JC.** Soft tissue injuries to USA paralympians at the 1996 summer games. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:368-73.
 26. **Taylor D, Williams T.** Sports injuries in athletes with disabilities: wheelchair racing. *Paraplegia* 1995;33:296-299.