

# Medicina del H. Patines



**Dr. Javier Valle**  
EMEFiE  
U.B.



# Estructura



- Demandas energéticas y comparativa.
- Incidencia lesional y comparativa.
- Controles médicos.
- Particularidades.



# Referencias de Diversos Deportes de Pabellón



- Introducción: Descripción de los deportes y referencias:
  - Fútbol Sala.
  - Baloncesto.
- Hockey Patines.



# Deportes de Pabellón



- Espacios pequeños.
- Esfuerzos intermitentes de alta intensidad.
- Cambios, pausas, rehidratación, fatiga.



# Deportes de Pabellón



- Elevada importancia de la resistencia anaeróbica.
- Tipo II C (Mitchell 1994).
- Tipo aeróbico-anaeróbico alterno (Dal Monte 1983).
- $VO_2$  máx. similares (Neumann 1990)



# ¿Por qué hacer test?



- Valorar el entrenamiento.
- Motiva a los jugadores.
- Da al cuerpo técnico y jugadores datos objetivos.
- Evaluar si un jugador está listo para jugar un partido de competición.
- Planificar programas de entrenamiento a corto y largo plazo (Bangsbo).



# Fútbol Sala



# Fútbol Sala

004			VMA	V02			Max			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Apellido	CII	Escalón	km/h	l/min	FcMx	FCx	R 1'	R 2'	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	
na	10:00	10,0	13,0	50,6	188	160	147	117	130	135	145	152	156	161	171	178	182	188			
do	13:00	13,0	14,5	59,6	184	145	140	116	106	107	111	119	129	138	148	155	162	167	176	176	179
ler	11:00	11,0	13,5	53,6	185	156	127	100	129	131	131	143	152	155	167	168	178	179	185		
ia	12:00	12,0	14,0	56,6	197	159	153	128	115	122	125	140	146	156	171	174	183	187	193	193	197
alaz	10:00	10,0	13,0	50,6	169	160	129	89					152	154	155	161	167	169			
ez	10:30	10,5	13,3	52,1	187	166	130	107	128	143	149	156	163	171	175	181	184	187	187		
ns	11:00	11,0	13,5	53,6	186	162	146	119	138	143	148	156	159	163	165	170	176	179	186		
ra	12:00	12,0	14,0	56,6	194	168	146	119	130	142	149	156	162	168	173	180	183	188	192	194	
ero	10:00	10,0	13,0	50,6	188	169	140	116	139	155	153	163	169	174	180	184	187	188			
ano																					
astro	09:00	9,0	12,5	47,6	179	155	116	92	128	133	140	153	157	162	168	173	179				
	11:45	11,8	13,9	55,9	199	167	162	122	118	129	140	142	161	171	175	184	190	194	198	198	199
004							Max														
				Fcmax			R 1'	R 2'	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	

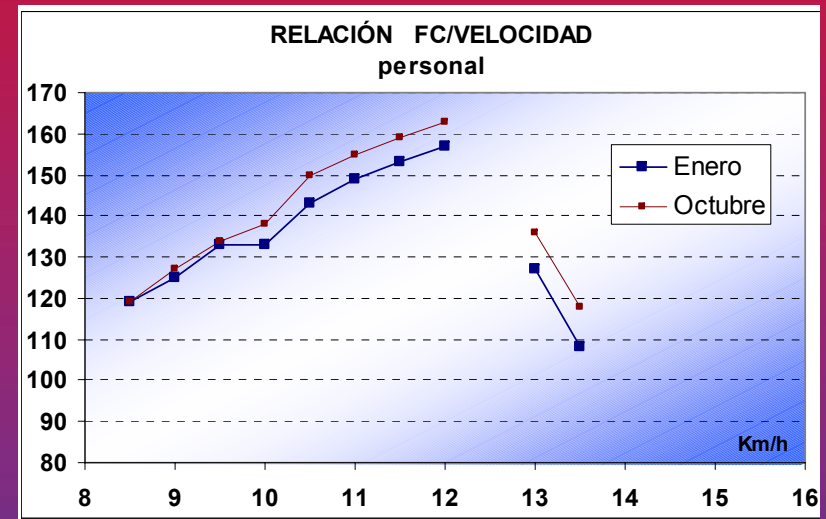
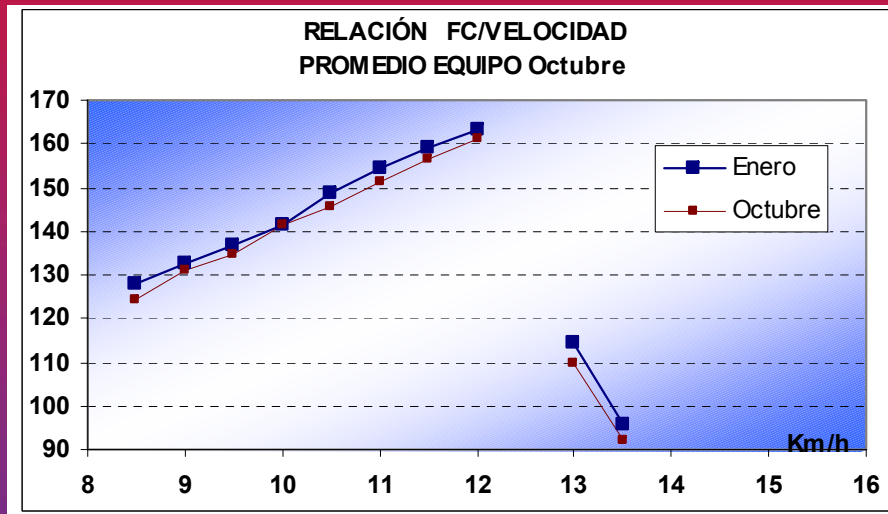


# Fútbol Sala

03	Exten. R1				Medio. R2				Intenso. R3				Mixto. R4				U. Aeróbico		U. Anaeróbico		Pot. Aer. Max.		U. Anaer (% FCmax)	
	<70%		70-80%		80-90%		>90%		U. Aeróbico		U. Anaeróbico		Pot. Aer. Max.		U. Anaer (% FCmax)									
mez	10,2	151	11,6	168	13,1	184	14,5	192	8,7	135	12,2	174	14,5	192	91%									
ano	10,5	154	12,0	168	13,5	182	15,0	193	9,0	140	12,6	173	15,0	193	90%									
os	9,8	147	11,2	162	12,6	177	14,0	191	8,4	132	11,8	168	14,0	191	88%									
	10,2	156	11,6	169	13,1	182	14,5	192	8,7	143	12,2	174	14,5	192	91%									
er	9,5	146	10,8	160	12,2	174	13,5	182	8,1	133	11,3	166	13,5	182	91%									
si	10,2	149	11,6	165	13,1	181	14,5	191	8,7	133	12,2	171	14,5	191	90%									
stro	9,6	147	11,0	162	12,4	177	13,8	191	8,3	132	11,6	168	13,8	191	88%									
etero	9,5	140	10,8	159	12,2	177	13,5	191	8,1	121	11,3	166	13,5	191	87%									
ara	9,5	142	10,8	154	12,2	165	13,5	175	8,1	130	11,3	158	13,5	175	90%									
ia	9,1	138	10,4	152	11,7	166	13,0	180	7,8	124	10,9	158	13,0	180	88%									
	10,0	163	11,4	174	12,8	186	14,3	197	8,6	151	12,0	179	14,3	197	91%									
andez	9,1	149	10,4	165	11,7	182	13,0	195	7,8	133	10,9	172	13,0	195	88%									
	Exten. R1 (<70%)		Medio. R2 (70-80%)		Intenso. R3 (80-90%)		Mixto. R4 (>90%)		U. Aeróbico		U. Anaeróbico		Pot. Aer. Max.		U. Anaer (% FCmax)									
<b>Promedio</b>	10	148	11	163	13	178	14	189	8	134	12	169	14	189	89%									
<b>STD</b>	0,4	7	0,5	6	0,6	6	0,6	7	0,4	8	0,5	6	0,6	7	1%									



# Evolución



# Hockey Patines



- Deporte de equipo, exigencia:
  - física,
  - técnica (alto nivel),
  - táctica.
- Rendimiento depende de cualidades individuales y colectivas.



# Hockey Patines



- Test de valoración funcional específica:
  - Informar.
  - Comparar.
  - Detectar.
  - Diseñar.



# Hockey Patines



- Informar respuesta fisiológica:
  - Capacidades fx y modelo de respuesta.
  - Vías metabólicas.
- Comparar:
  - Respecto a test previo.
  - Otros grupos.



# Hockey Patines



- Detectar:
  - Carencias.
  - Diferencias individuales respecto al colectivo
- Diseño de los planes de entrenamiento.



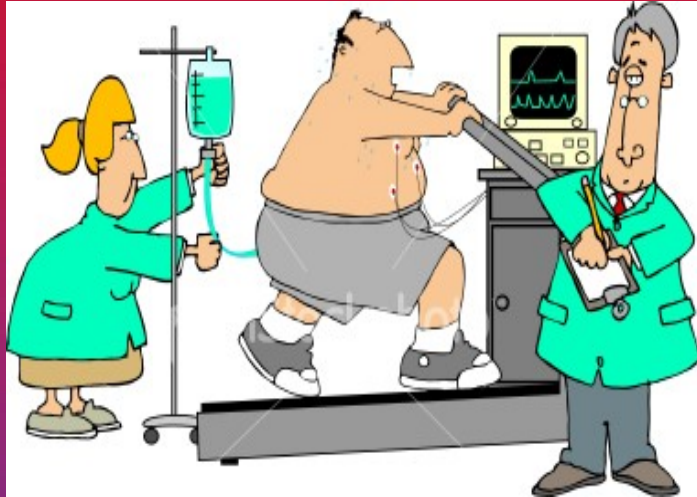
# Hockey Patines



- Prueba en tapiz rodante.
- Test 8.
- Test de velocidad.
- Test de resistencia a la velocidad.



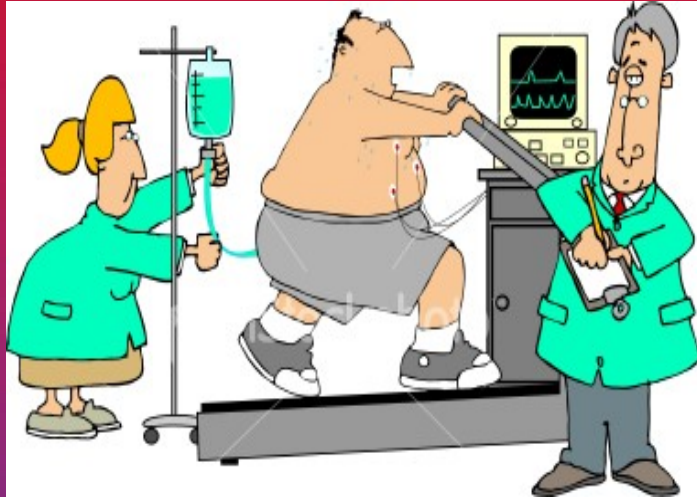
# Test en cinta rodante



- Objetivo: Valoración del estado de salud.
- No máximo.



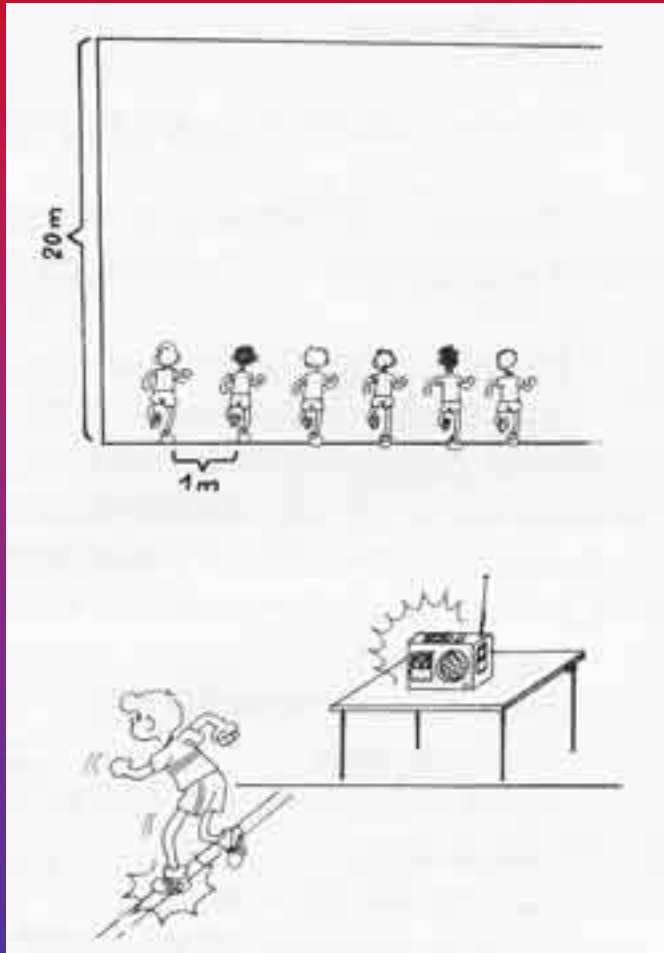
# Test en cinta rodante



- Inexistencia de ergómetros específicos.
- Biomecánica diferente (sobrecarga muscular).
- Dif.  $V$  máxima con/sin patines (Mirallas, Comunicación personal 1991).
- Test lineal, sin stick ni bola.
- Curva de FC y zonas de entrenamiento al realizarse en pretemporada, no importantes.
- El trabajo de pretemporada es genérico y progresivo.



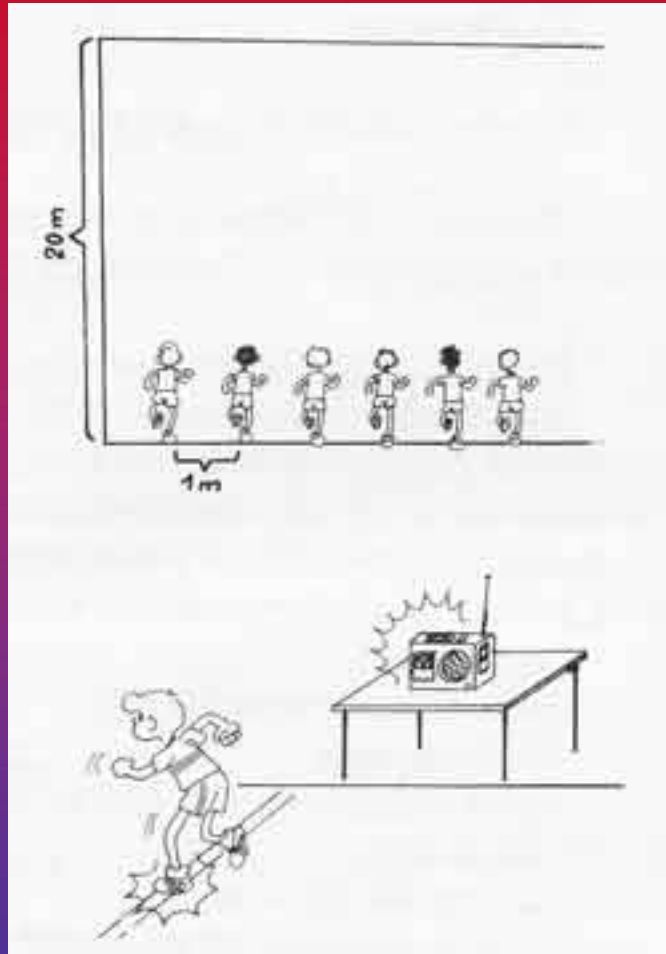
# Test 8



- Descripción.
- ¿Por qué?
  - Aceptación por parte de los jugadores.
  - Rutina de entreno.
  - Test máximo, es un día dedicado solo a test.



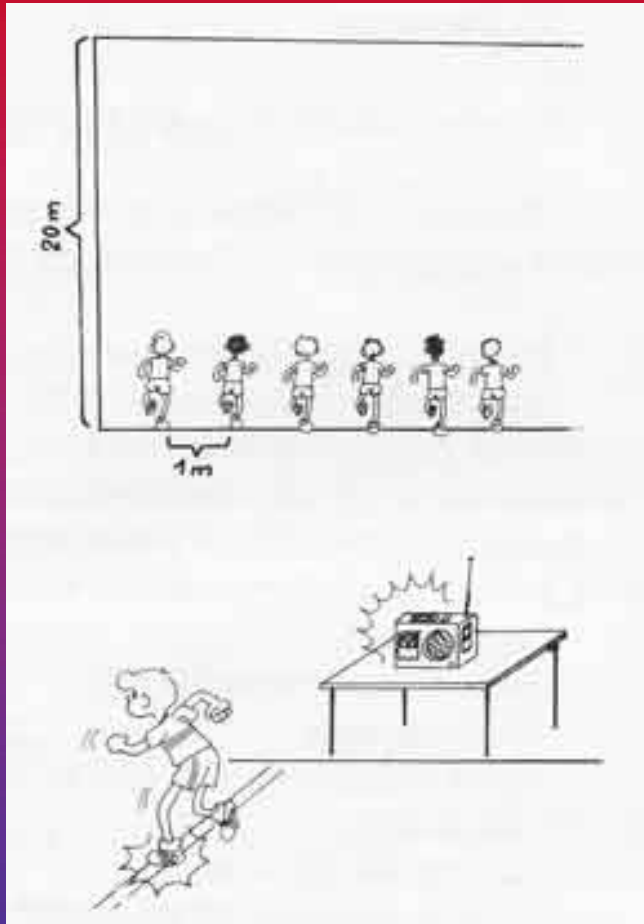
# Test 8



- Inicio a velocidades mayores (Kuisis 2003).
- 5-6 veces por temporada.



# Test 8



- FC.
- [Lactato]. Relacionar la velocidad final, y la FC con una intensidad de entrenamiento.

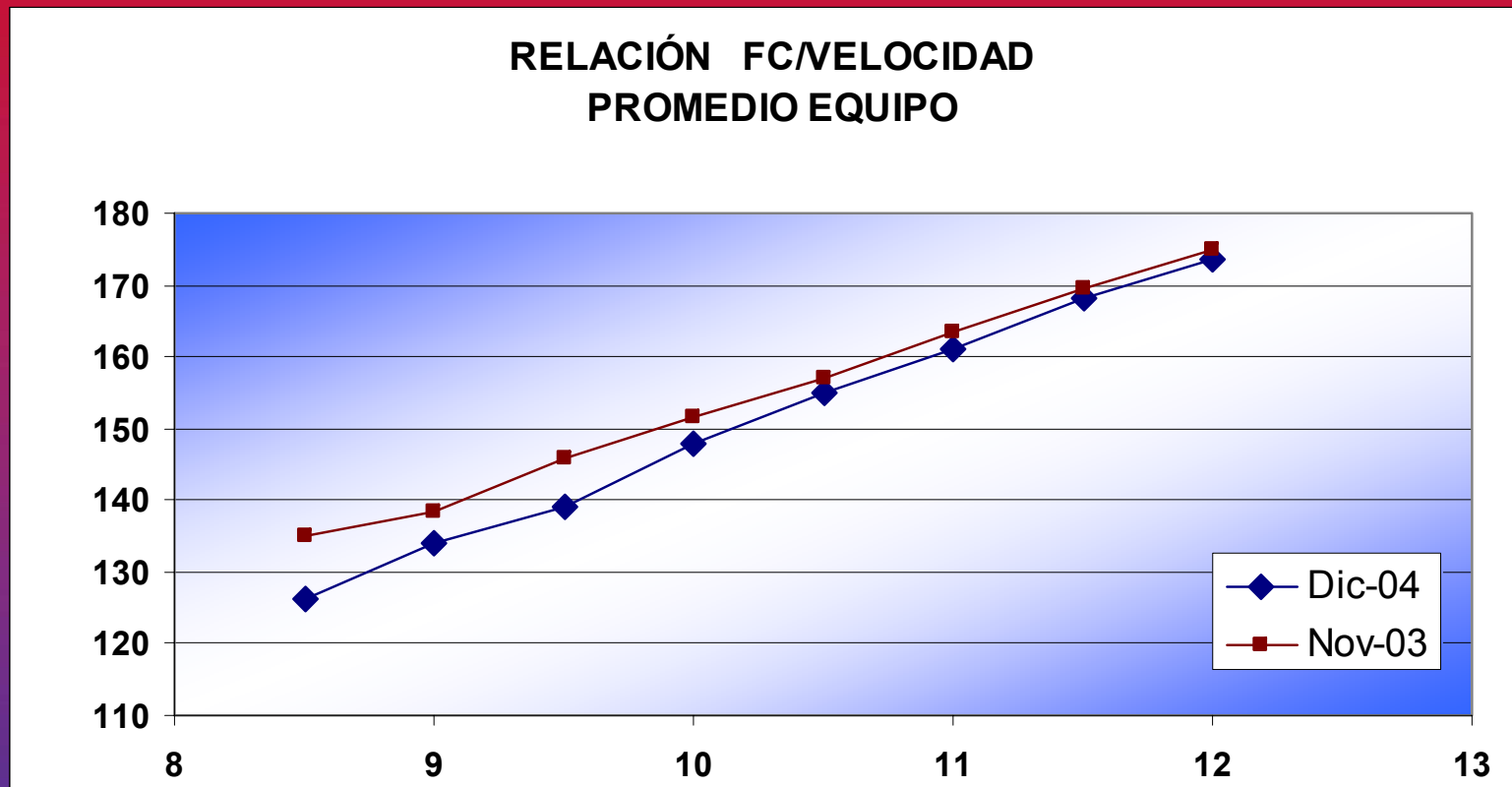


# H Patines Test 8

004				1	2	3	4	5	6	7	8	
Apellido	CN	FcMx	FCx	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	
rola	08:00	182	153	128	134	144	150	154	159	170	182	
co	08:00	147	123	103	107	110	117	126	133	139	147	
oliver	08:00	155	110	95	98	103	105	112	118	123	127	
	08:00	144	145	127	130	134	141	149	153	160	168	
idero	08:00	138	143	113	119	126	139	149	158	166	174	
arero	08:00	182	162	133	146	153	162	167	171	178	182	
ez	08:00	126	157	128	141	149	155	160	168	174	181	
egán	08:00	156	126	101	105	110	120	129	139	147	156	
	08:00	144	122	100	105	111	117	122	135	138	144	



# H Patines Test 8



# Test de Velocidad



- Test de Velocidad con stick (Potencia anaeróbica aláctica):
  - Saliendo de parado y con una agilidad previa.
  - Velocidad 5m, 15m y 30m.



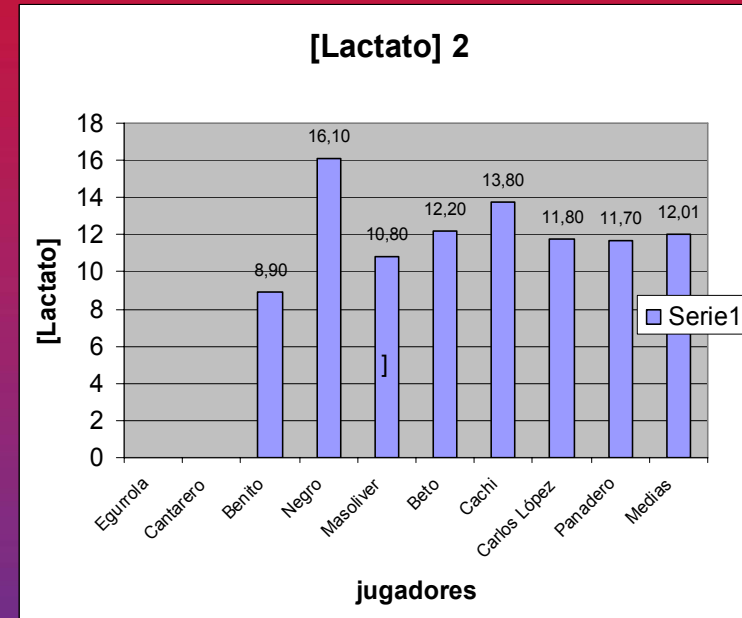
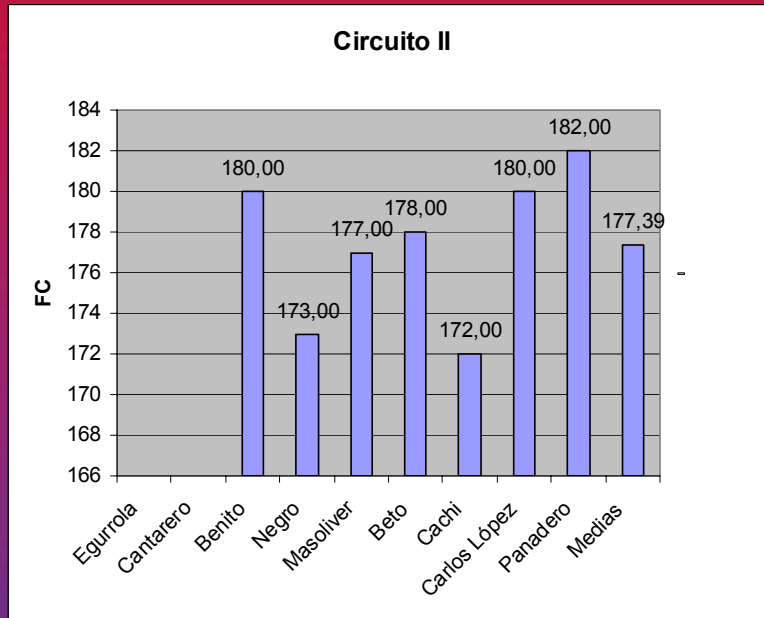
# Resistencia a la Velocidad



- Capacidad anaeróbica láctica:
  - Circuito 70'' aprox.
  - FC durante el test, 2 min posteriores y [lactato].



# Resistencia a la Velocidad



# Demandas Físicas en HP



- Hockey Hielo:
  - 85% de participantes con FC mayor de la esperada para su edad.
  - 30 min. FC superior al 85% de la FC max. teórica para su edad (FC máx.= 220- edad) (Atwal 2002).
- [Lactato] de hasta 19 mM/l → elevada capacidad glucolítica (Rodríguez 1991).



# Demandas Físicas en HP



- Esfuerzos intermitentes de alta intensidad, ( $V = 4-6$  m/s, 50% t) (Aguado 1991).
- Pausas (30-90'') (Rodríguez 1991).
- F, resistencia anaeróbica y a la F, elevada importancia (Badillo).



# Demandas Físicas en HP



- Duración del partido (70-90').
- 16 km/partido (Aguado 1991).
- $VO_2$  máx. = 50-62mLO<sub>2</sub> · kg<sup>-1</sup> · min<sup>-1</sup> (Neumann 1990).



## Hockey Patines, característica



- Las aptitudes técnico-tácticas del individuo tienen un papel mayor que en otros deportes.
- Una gran capacidad física, sin la adecuada técnica de patinaje, produce un descenso importante del rendimiento y las capacidades físicas resultan limitadas para el desarrollo del juego.



## Control de cargas en el H Patines



- Las demandas físicas son muy similares en todas las posiciones (km./partido y  $V$  desplaz.). (Hernández Vázquez 1991)



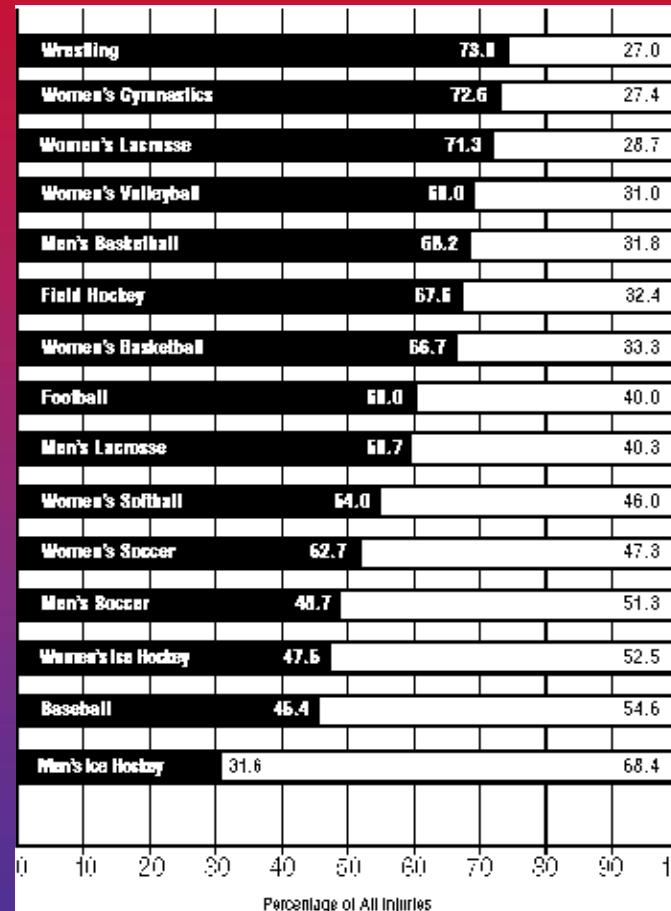
# DEPORTES DE PATÍN



# Hockey Hielo



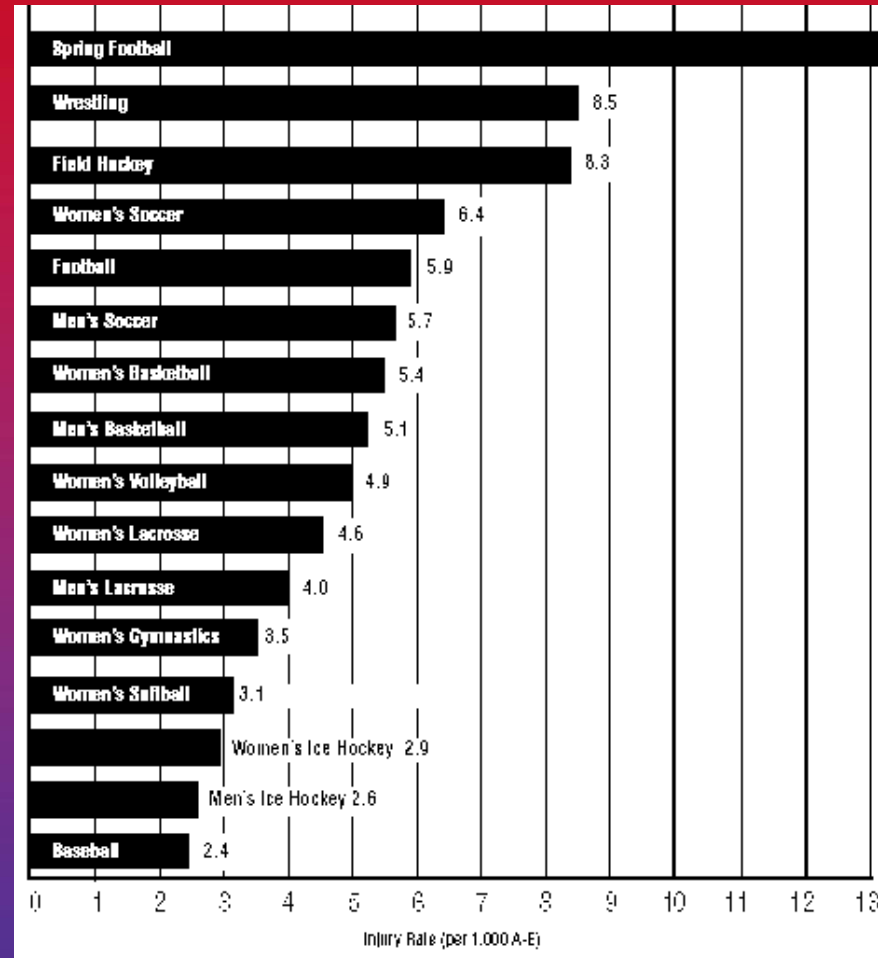
# Injuries Practice-Game (%)



National Collegiate Athletic Association (NCAA). *Percentage of All Injuries Occurring in Practices and Games 2004-05*. Disponible en: [http://www1.ncaa.org/membership/ed\\_outreach/health-safety/iss/GameandPractice\\_Comparisons/Fig3\\_2005](http://www1.ncaa.org/membership/ed_outreach/health-safety/iss/GameandPractice_Comparisons/Fig3_2005)



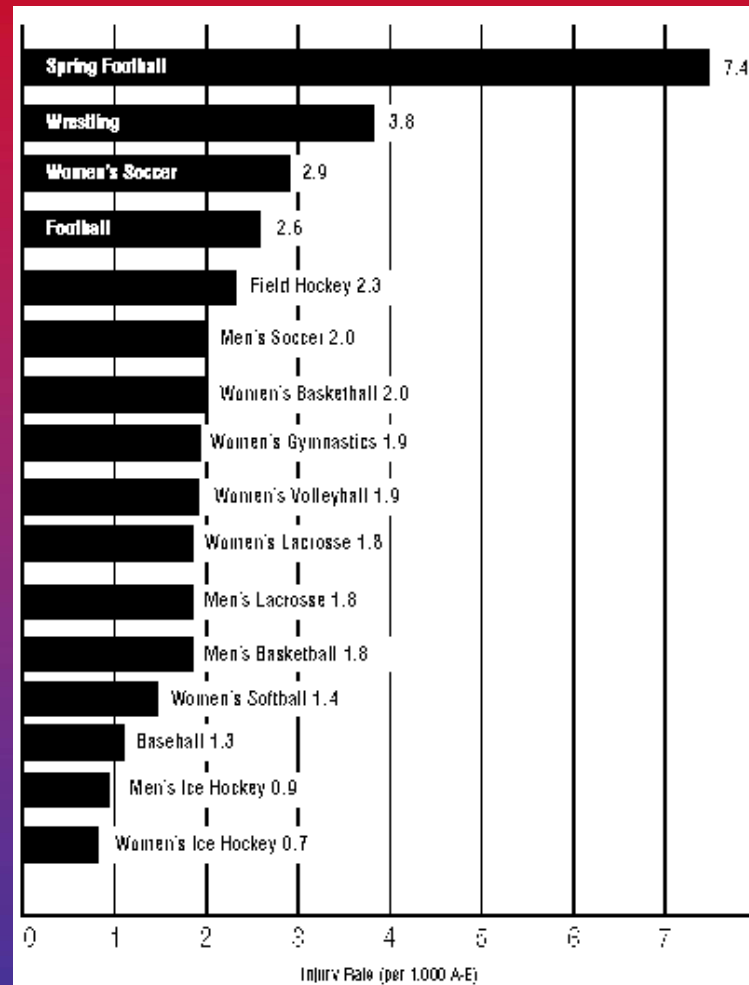
# Practice Injury Rate



National Collegiate Athletic Association (NCAA). *Practice Injuries Resulting in 7+ Days of Time Loss*. Disponible en: [http://www1.ncaa.org/membership/ed\\_outreach/health-safety/iss/GameandPractice\\_Comparisons/Fig4\\_2005](http://www1.ncaa.org/membership/ed_outreach/health-safety/iss/GameandPractice_Comparisons/Fig4_2005).



# Practice Injuries (7+ Days of Time Loss)



National Collegiate Athletic Association (NCAA). *Practice Injuries Resulting in 7+ Days of Time Loss*. Disponible en: [http://www1.ncaa.org/membership/ed\\_outreach/health-safety/iss/GameandPractice\\_Comparisons/Fig4\\_2005](http://www1.ncaa.org/membership/ed_outreach/health-safety/iss/GameandPractice_Comparisons/Fig4_2005).



# Practice Injuries Requiring Surgery

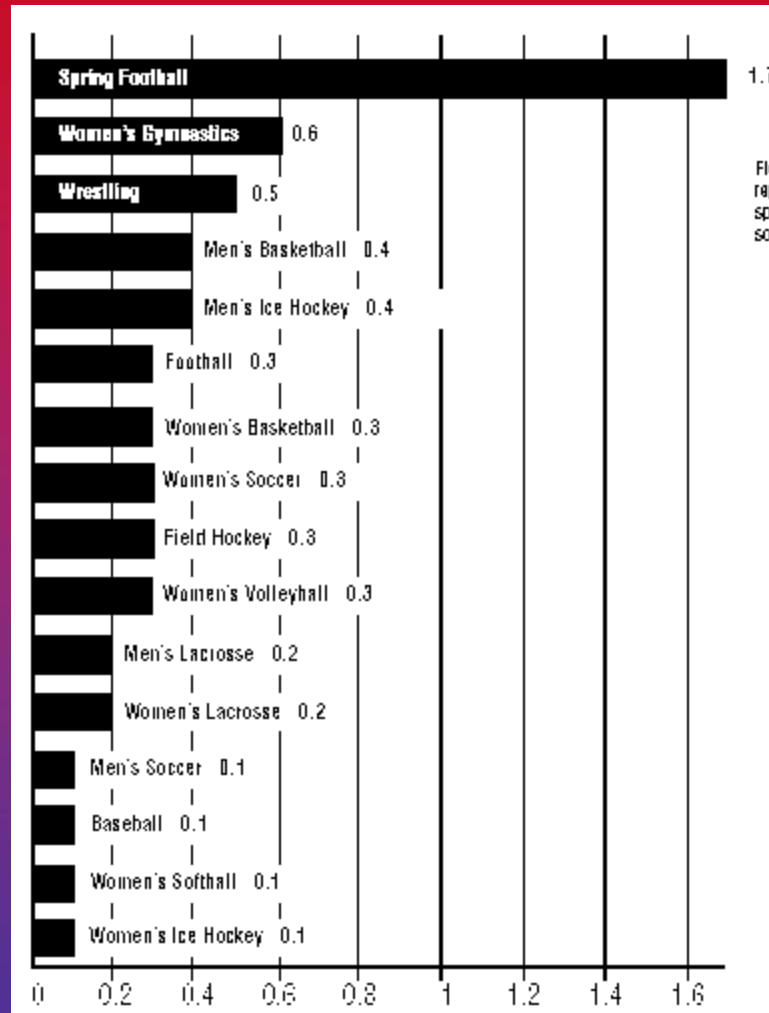
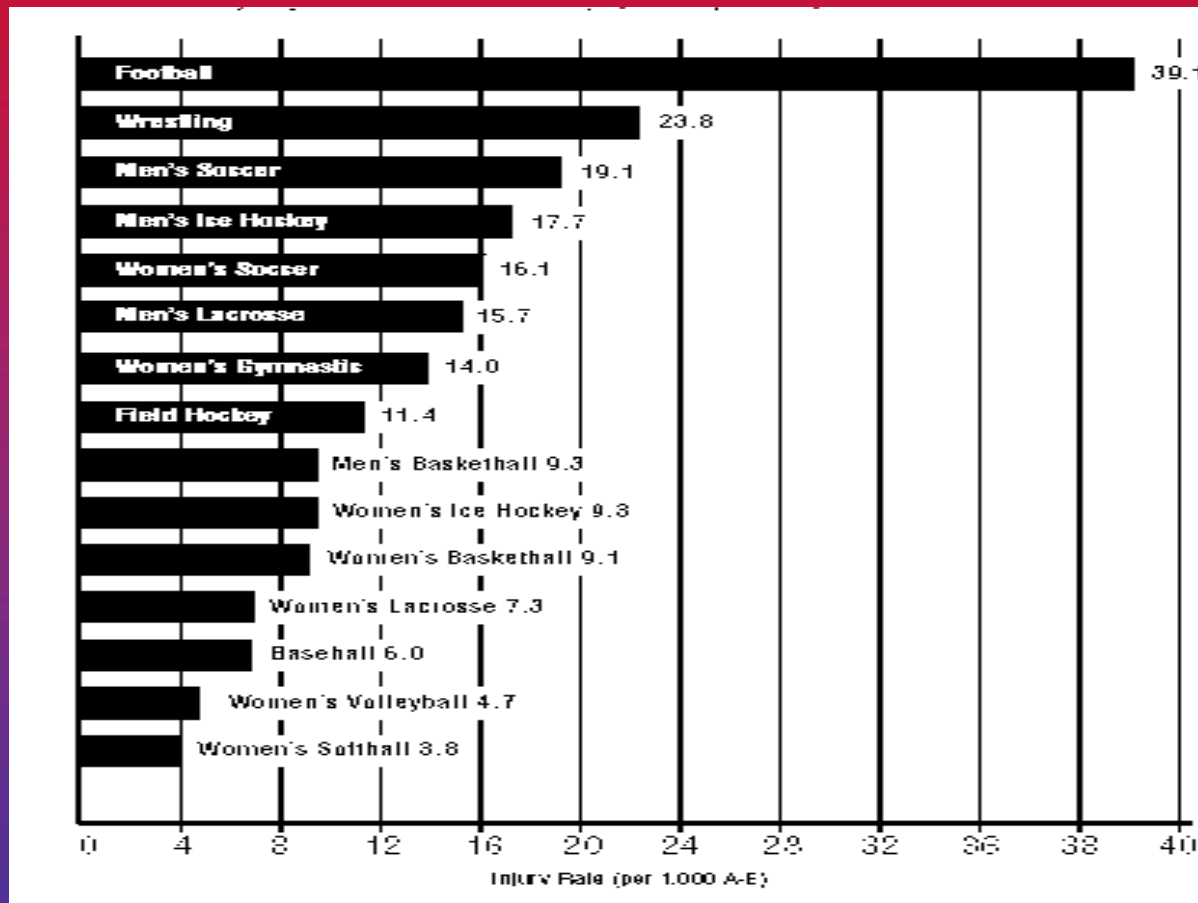


Fig  
repor  
spot  
son.

National Collegiate Athletic Association (NCAA). Practice Injuries Requiring Surgery.2004-05. Disponible en: [http://www1.ncaa.org/membership/ed\\_outreach/health-safety/iss/GameandPractice\\_Comparisons/Fig6\\_2005](http://www1.ncaa.org/membership/ed_outreach/health-safety/iss/GameandPractice_Comparisons/Fig6_2005).



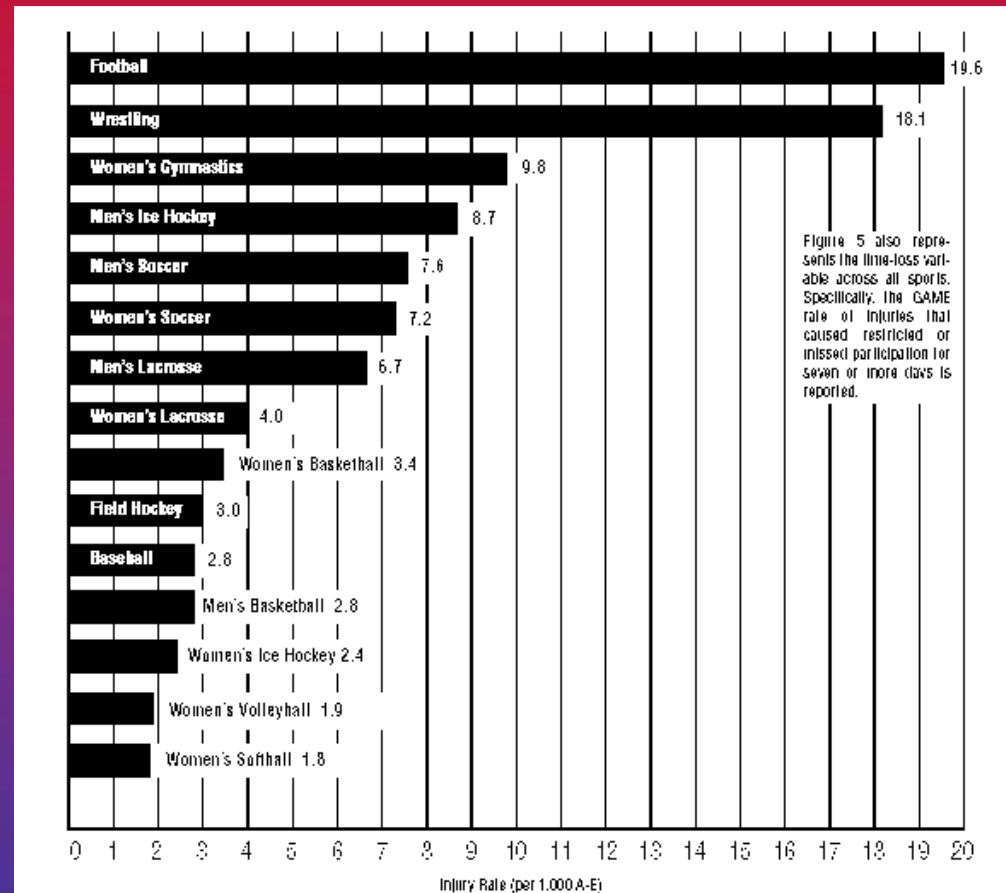
# Game Injury Rate



National Collegiate Athletic Association (NCAA). *Game Injuries Resulting in 7+ Days of Time Loss*. Disponible en: [http://www1.ncaa.org/membership/ed\\_outreach/health-safety/iss/GameandPractice\\_Comparisons/Fig5\\_2005](http://www1.ncaa.org/membership/ed_outreach/health-safety/iss/GameandPractice_Comparisons/Fig5_2005).



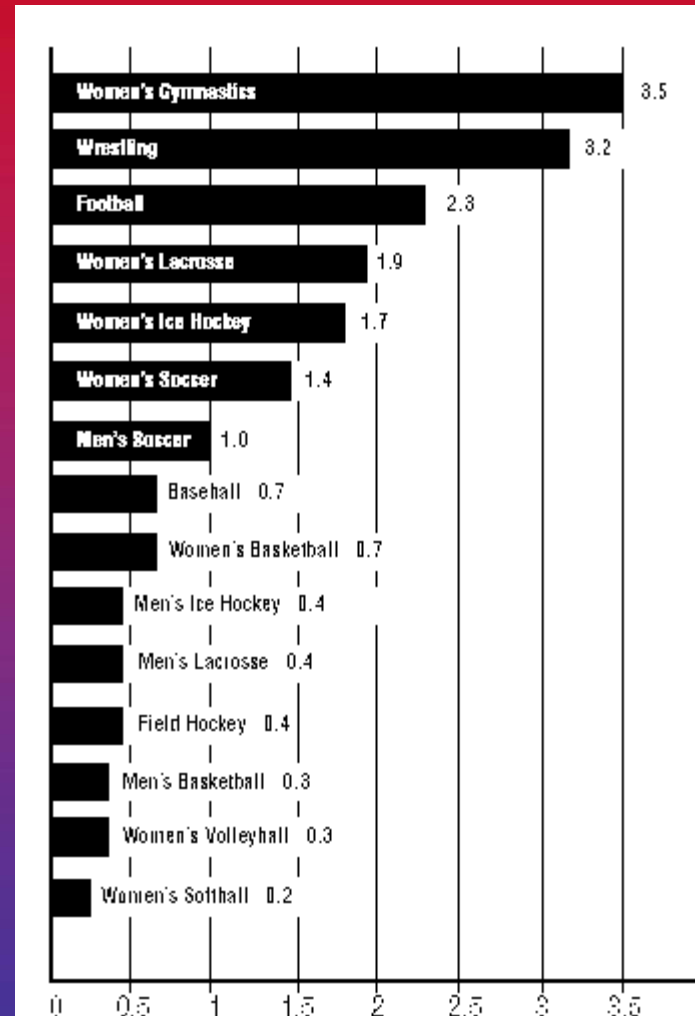
# Game Injuries (7+ Days of Time Loss)



National Collegiate Athletic Association (NCAA). *Game Injuries Resulting in 7+ Days of Time Loss*. Disponible en: [http://www1.ncaa.org/membership/ed\\_outreach/health-safety/iss/GameandPractice\\_Comparisons/Fig5\\_2005](http://www1.ncaa.org/membership/ed_outreach/health-safety/iss/GameandPractice_Comparisons/Fig5_2005).



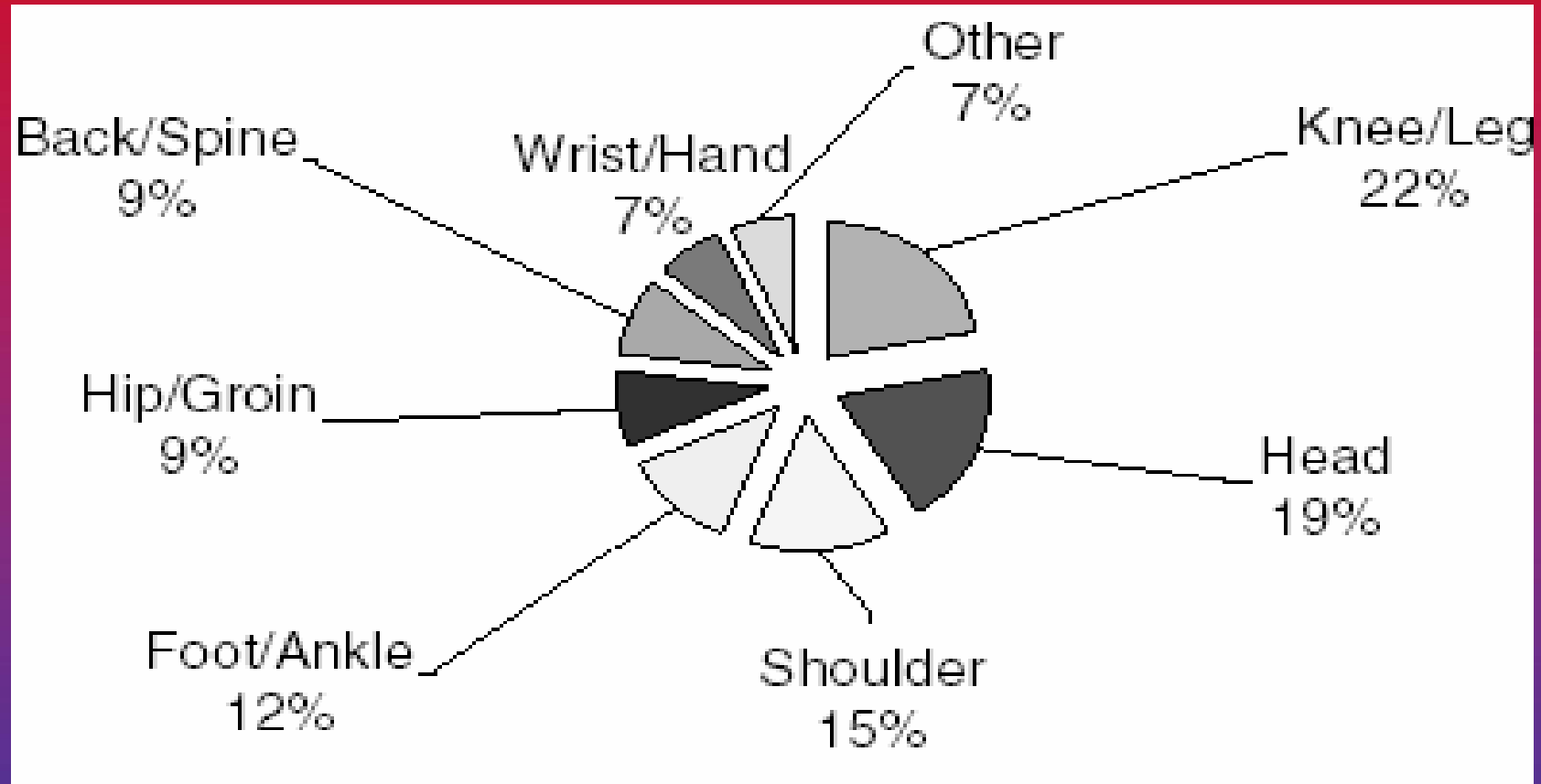
# Game Injuries Requiring Surgery.



National Collegiate Athletic Association (NCAA). *Game Injuries Requiring Surgery*. Disponible en: [http://www1.ncaa.org/membership/ed\\_outreach/health-safety/iss/GameandPractice\\_Comparisons/Fig7\\_2004](http://www1.ncaa.org/membership/ed_outreach/health-safety/iss/GameandPractice_Comparisons/Fig7_2004).



# Distribución Anatómica



Flik K. et al. American Collegiate Men's Ice Hockey: An Analysis of Injuries. *Am. J. Sports Med.* 2005; 33; 183 originally published online Dec 20, 2004. Disponible en: <http://ajs.sagepub.com/cgi/content/abstract/33/2/183>



# Men's Ice Hockey Practice, Injury Summary

Body Part Injury Type	2004-2005		
	#	Rate	%
<b>ANKLE</b>	<b>6</b>	<b>0.21</b>	<b>7.9 %</b>
Contusion (hematoma)	1	0.04	1.3 %
Sprain - ligament (partial / complete)	5	0.18	6.6 %
<b>EAR</b>	<b>1</b>	<b>0.04</b>	<b>1.3 %</b>
Miscellaneous	1	0.04	1.3 %
<b>FOOT</b>	<b>5</b>	<b>0.18</b>	<b>6.6 %</b>
Contusion (hematoma)	5	0.18	6.6 %
<b>HAND</b>	<b>1</b>	<b>0.04</b>	<b>1.3 %</b>
Sprain - ligament (partial / complete)	1	0.04	1.3 %
<b>HEAD / FACE</b>	<b>9</b>	<b>0.32</b>	<b>11.8 %</b>
Concussion / neurotrauma (altered mind state)	7	0.25	9.2 %
Laceration	2	0.07	2.6 %
<b>HIP</b>	<b>12</b>	<b>0.43</b>	<b>15.8 %</b>
Contusion (hematoma)	1	0.04	1.3 %
Miscellaneous	1	0.04	1.3 %
Strain - muscle / tendon (partial / complete tear)	10	0.36	13.2 %
<b>KNEE</b>	<b>9</b>	<b>0.32</b>	<b>11.8 %</b>
Arthritis / chondromalacia	2	0.07	2.6 %
Contusion (hematoma)	2	0.07	2.6 %
Miscellaneous	1	0.04	1.3 %
Sprain - ligament (partial / complete)	4	0.14	5.3 %

<b>LOWER LEG</b>	<b>2</b>	<b>0.07</b>	<b>2.6 %</b>
Contusion (hematoma)	1	0.04	1.3 %
Fracture / Avulsion	1	0.04	1.3 %
<b>LOWER BACK / L-SPINE / PELVIS</b>	<b>8</b>	<b>0.28</b>	<b>10.5 %</b>
Miscellaneous	1	0.04	1.3 %
Spasm / cramp	4	0.14	5.3 %
Strain - muscle / tendon (partial / complete tear)	3	0.11	3.9 %
<b>NECK / CERVICAL SPINE</b>	<b>2</b>	<b>0.07</b>	<b>2.6 %</b>
Strain - muscle / tendon (partial / complete tear)	2	0.07	2.6 %
<b>SHOULDER</b>	<b>16</b>	<b>0.57</b>	<b>21.1 %</b>
Cartilage Injury (e.g. articular, labrum, rib)	1	0.04	1.3 %
Contusion (hematoma)	2	0.07	2.6 %
Dislocation	3	0.11	3.9 %
Fracture / Avulsion	1	0.04	1.3 %
Sprain - ligament (partial / complete)	8	0.28	10.5 %
Strain - muscle / tendon (partial / complete tear)	1	0.04	1.3 %
<b>THIGH</b>	<b>4</b>	<b>0.14</b>	<b>5.3 %</b>
Contusion (hematoma)	2	0.07	2.6 %
Strain - muscle / tendon (partial / complete tear)	2	0.07	2.6 %
<b>WRIST</b>	<b>1</b>	<b>0.04</b>	<b>1.3 %</b>
Sprain - ligament (partial / complete)	1	0.04	1.3 %

National Collegiate Athletic Association (NCAA). *Demographics Mechanism*. Sep. 2005. Disponible en: [http://www1.ncaa.org/membership/ed\\_outreach/health-safety/iss/GameandPractice\\_Comparisons](http://www1.ncaa.org/membership/ed_outreach/health-safety/iss/GameandPractice_Comparisons).



# Men's Ice Hockey Game, Injury Summary

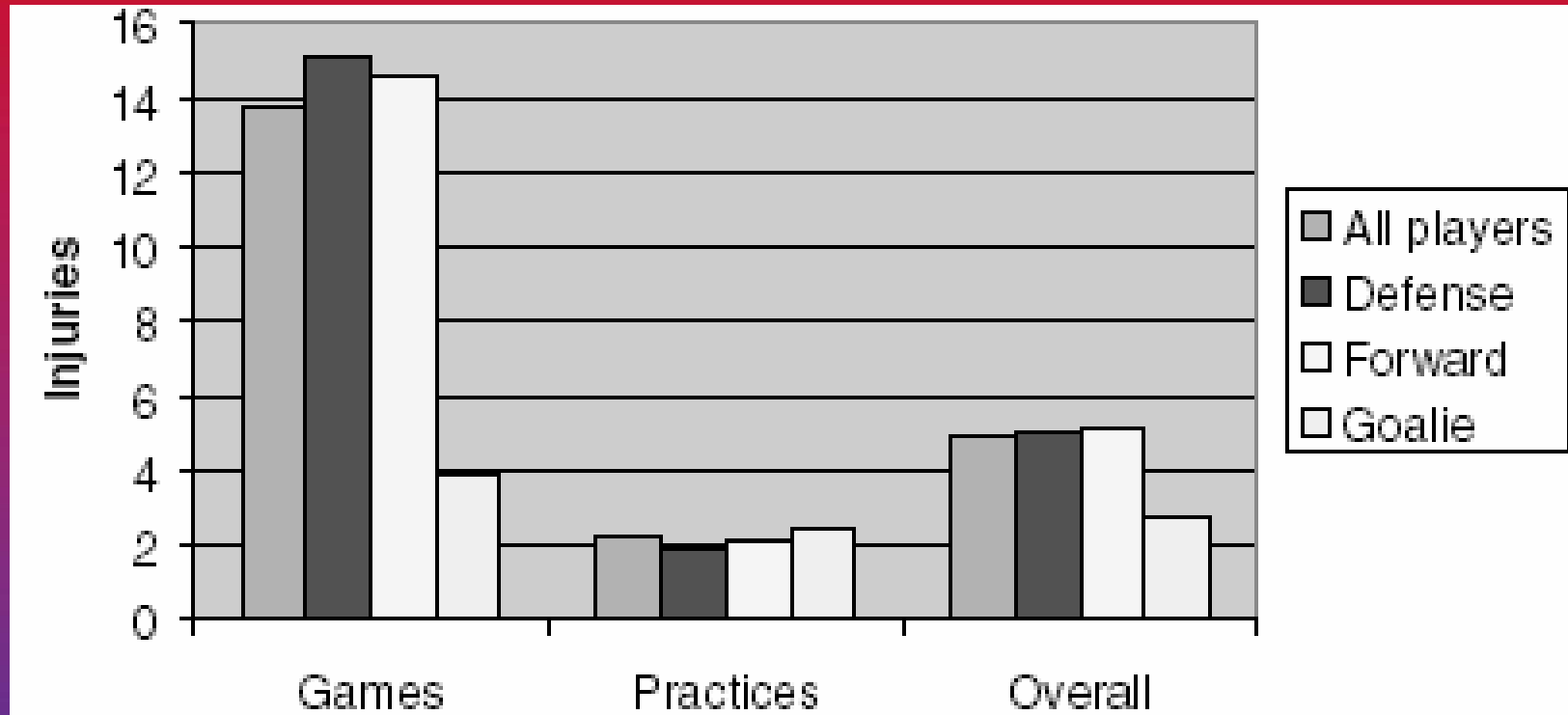
Body Part Injury Type	2004-2005		
	#	Rate	%
<b>ANKLE</b>	<b>12</b>	<b>1.32</b>	<b>7.4 %</b>
Contusion (hematoma)	2	0.22	1.2 %
Fracture / Avulsion	2	0.22	1.2 %
Sprain - ligament (partial / complete)	8	0.88	4.9 %
<b>ARM</b>	<b>2</b>	<b>0.22</b>	<b>1.2 %</b>
Contusion (hematoma)	2	0.22	1.2 %
<b>CHEST / T-SPINE / RIBS</b>	<b>9</b>	<b>0.99</b>	<b>5.5 %</b>
Cartilage injury (e.g. articular, labrum, rib)	1	0.11	0.6 %
Contusion (hematoma)	4	0.44	2.5 %
Miscellaneous	1	0.11	0.6 %
Strain - muscle / tendon (partial / complete tear)	3	0.33	1.8 %
<b>ELBOW</b>	<b>3</b>	<b>0.33</b>	<b>1.8 %</b>
Contusion (hematoma)	3	0.33	1.8 %
<b>FOOT</b>	<b>3</b>	<b>0.33</b>	<b>1.8 %</b>
Contusion (hematoma)	2	0.22	1.2 %
Fracture / Avulsion	1	0.11	0.6 %
<b>FOREARM</b>	<b>1</b>	<b>0.11</b>	<b>0.6 %</b>
Contusion (hematoma)	1	0.11	0.6 %
<b>GI</b>	<b>1</b>	<b>0.11</b>	<b>0.6 %</b>
<b>HAND</b>	<b>6</b>	<b>0.66</b>	<b>4.9 %</b>
Contusion (hematoma)	1	0.11	0.6 %
Fracture / Avulsion	5	0.55	3.1 %

Sprain - ligament (partial / complete)	2	0.22	1.2 %
<b>HEAD / FACE</b>	<b>30</b>	<b>3.31</b>	<b>18.4 %</b>
Concussion / neurotrauma (altered mind state)	29	3.20	17.8 %
Laceration	1	0.11	0.6 %
<b>HIP</b>	<b>10</b>	<b>1.10</b>	<b>6.1 %</b>
Bursitis	1	0.11	0.6 %
Contusion (hematoma)	4	0.44	2.5 %
Strain - muscle / tendon (partial / complete tear)	5	0.55	3.1 %
<b>KNEE</b>	<b>33</b>	<b>3.64</b>	<b>20.2 %</b>
Capsulitis	1	0.11	0.6 %
Cartilage injury (e.g. articular, labrum, rib)	0	0.00	0.0 %
Contusion (hematoma)	11	1.21	6.7 %
Miscellaneous	1	0.11	0.6 %
Sprain - ligament (partial / complete)	19	2.10	11.7 %
Tendinitis	1	0.11	0.6 %
<b>LOWER LEG</b>	<b>1</b>	<b>0.11</b>	<b>0.6 %</b>
Fracture / Avulsion	1	0.11	0.6 %
<b>LOWER BACK / L-SPINE / PELVIS</b>	<b>4</b>	<b>0.44</b>	<b>2.5 %</b>
Contusion (hematoma)	1	0.11	0.6 %
Strain - muscle / tendon (partial / complete tear)	3	0.33	1.8 %
<b>NECK / CERVICAL SPINE</b>	<b>3</b>	<b>0.33</b>	<b>1.8 %</b>
Contusion (hematoma)	1	0.11	0.6 %
Strain - muscle / tendon (partial / complete tear)	2	0.22	1.2 %
<b>SHOULDER</b>	<b>34</b>	<b>3.75</b>	<b>20.9 %</b>
Contusion (hematoma)	2	0.22	1.2 %
Dislocation	5	0.55	3.1 %
Nerve injury (e.g. stinger, entrapment)	1	0.11	0.6 %
Sprain - ligament (partial / complete)	24	2.65	14.7 %
Strain - muscle / tendon (partial / complete tear)	1	0.11	0.6 %
Subluxation	1	0.11	0.6 %
<b>THIGH</b>	<b>3</b>	<b>0.33</b>	<b>1.8 %</b>
Contusion (hematoma)	2	0.22	1.2 %
Strain - muscle / tendon (partial / complete tear)	1	0.11	0.6 %

National Collegiate Athletic Association (NCAA). *Body part by injury type. Sep.2005* Disponible en: [http://www1.ncaa.org/membership/ed\\_outreach/health-safety/iss/GameandPractice\\_Comparisons](http://www1.ncaa.org/membership/ed_outreach/health-safety/iss/GameandPractice_Comparisons).



# Según Posición



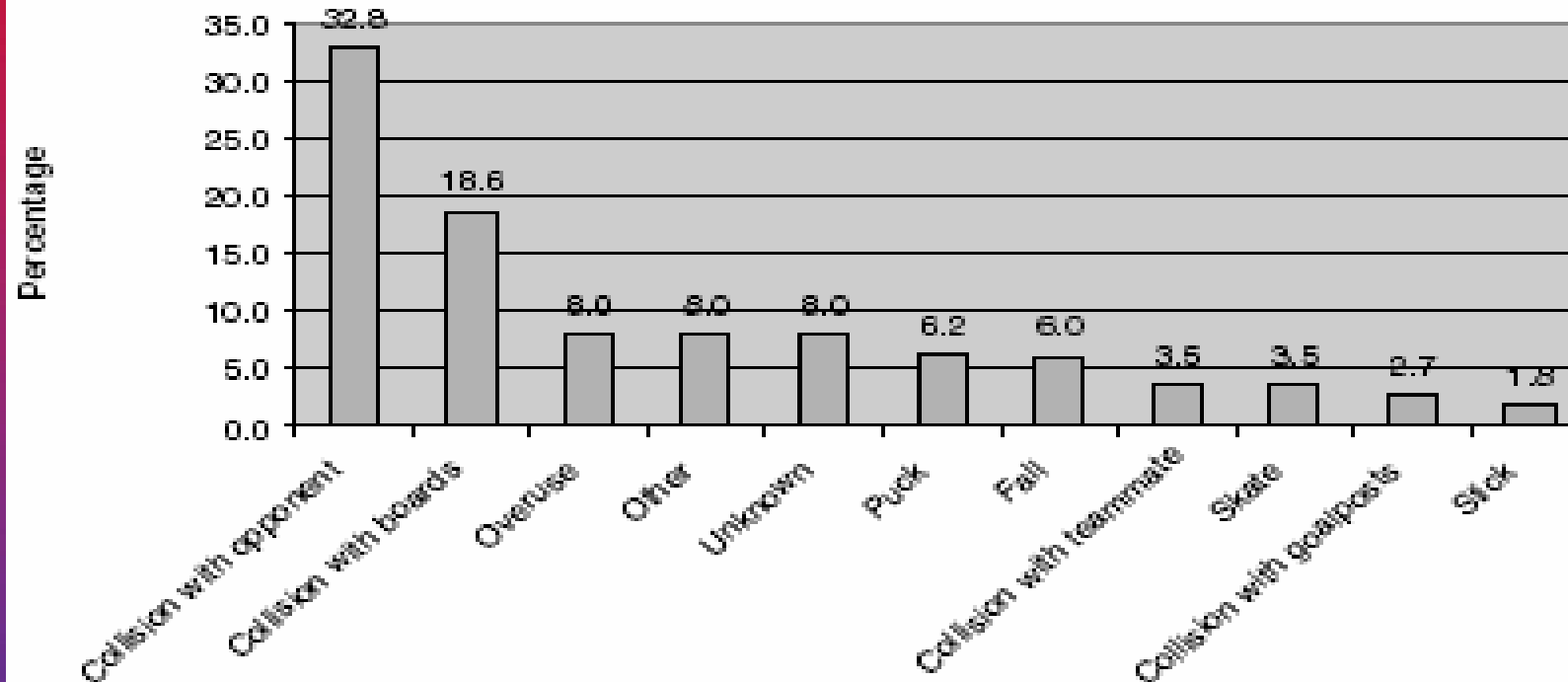
Flik K. et al. **American Collegiate Men's Ice Hockey: An Analysis of Injuries.**

*Am. J. Sports Med.* 2005; 33; 183 originally published online Dec 20, 2004. Disponible en:

<http://ajs.sagepub.com/cgi/content/abstract/33/2/183>



# Etiología



Flik K. et al. **American Collegiate Men's Ice Hockey: An Analysis of Injuries.**  
*Am. J. Sports Med.* 2005; 33; 183 originally published online Dec 20, 2004. Disponible en:  
<http://ajs.sagepub.com/cgi/content/abstract/33/2/183>



# Conclusiones



- Baja incidencia lesional (IL) durante entrenamientos, pero con elevado % de cirugías.
- Elevada IL durante la competición (aprox. fútbol).
- IL a nivel del pie:
  - entrena. (6.6%, contusiones),
  - partidos (1.8%, cont. y #).

Flik K. et al. **American Collegiate Men's Ice Hockey: An Analysis of Injuries.**  
*Am. J. Sports Med.* 2005; 33; 183 originally published online Dec 20, 2004. Disponible en:  
<http://ajs.sagepub.com/cgi/content/abstract/33/2/183>



# Patinaje artístico



# Patinaje Artístico



- $n = 469$ :
  - ♀ = 236
  - ♂ = 233
- Edad = 13-20 a (16a).

Dubravcic-Simunjak S et al. The Incidence of Injuries in Elite Junior Figure Skaters. *Am. J. Sports Med.* 2003; 31; 511.



# Patinaje Artístico

Injury type	Female skaters ( <i>N</i> = 236)					
	Singles ( <i>N</i> = 107)		Pairs ( <i>N</i> = 61)		Ice dancing ( <i>N</i> = 68)	
	<i>N</i>	(%)	<i>N</i>	(%)	<i>N</i>	(%)
Acute	16	(14.6)	36	(60.0)	7	(77.8)
Overuse	80	(72.7)	19	(31.7)	2	(22.2)
Low back pain	14	(12.7)	5	(8.3)	0	
Total	110	(100)	60	(100)	9	(100)

Dubravic-Simunjak S et al. The Incidence of Injuries in Elite Junior Figure Skaters. *Am. J. Sports Med.* 2003; 31; 511.



# Patinaje Artístico

Injury type	Male skaters (N = 233)					
	Singles (N = 104)		Pairs (N = 61)		Ice dancing (N = 68)	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Acute	23	(18.6)	32	(60.4)	10	(58.8)
Overuse	85	(68.5)	14	(26.4)	7	(41.2)
Low back pain	16	(12.9)	7	(13.2)	0	
Total	124	(100)	53	(100)	17	(100)

Dubravic-Simunjak S et al. The Incidence of Injuries in Elite Junior Figure Skaters. *Am. J. Sports Med.* 2003; 31; 511.



# Lesiones Agudas

TABLE 2  
Acute Injuries and Recovery Times in Elite Junior Figure Skaters

Injury	Female skaters (N = 236)						Male skaters (N = 233)						Total (N = 469)	
	Singles (N = 107)		Pairs (N = 61)		Ice dancing (N = 68)		Singles (N = 104)		Pairs (N = 61)		Ice dancing (N = 68)			
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Ankle sprain	10	(16.8)	8	(13.5)	2	(3.4)	10	(15.4)	7	(10.8)	2	(3.1)	39	(8.3)
Knee ligament sprain	3	(5.1)	1	(1.8)			3	(4.6)	2	(3.1)	1	(1.5)	10	(2.1)
Shoulder dislocation			2	(3.4)					3	(4.6)			5	(1.1)
Laceration, leg			8	(13.5)	4	(6.8)			5	(7.7)	4	(6.2)	21	(4.5)
Head injury			8	(13.5)					5	(7.7)	1	(1.5)	14	(2.9)
Fracture, arm	2	(3.4)	4	(6.8)			4	(6.2)	2	(3.1)			12	(2.6)
Fracture, leg	3	(5.1)	2	(3.4)			4	(6.2)	2	(3.1)			11	(2.3)
Knee injury			2	(3.4)			3	(4.6)	1	(1.5)			6	(1.3)
Fracture, wrist									3	(4.6)	2	(3.1)	5	(1.1)
Fracture, finger									1	(1.5)			1	(0.2)
Total per discipline	18	(30.5)	35	(59.3)	6	(10.2)	24	(36.9)	31	(36.9)	10	(15.4)		
Total injuries	59	(100)					65	(100)					124	(26.4)
Recovery time	2 weeks–2 months						5 days–4 months							

Dubravic-Simunjak S et al. The Incidence of Injuries in Elite Junior Figure Skaters. *Am. J. Sports Med.* 2003; 31; 511.



# Lesiones por Sobreuso

TABLE 3  
Overuse Injuries (and Age Range at Onset) and Recovery Time in Elite Junior Skaters

Injury	Female skaters (N = 236)						Male skaters (N = 233)						Total (N = 469)	
	Singles (N = 107)		Pairs (N = 61)		Ice dancing (N = 68)		Singles (N = 104)		Pairs (N = 61)		Ice dancing (N = 68)		N	(%)
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)		
Jumper's knee	15 (13-17)	(14.9)	4 (13-17)	(3.9)			17 (13-18)	(16.1)	2 (14-16)	(1.9)			38	(8.1)
Stress fracture	20 (14-18)	(19.8)	6 (14-17)	(5.9)			14 (16-18)	(13.2)	4 (15-18)	(3.8)			44	(9.4)
Shin splints	14 (14-18)	(13.9)	4 (14-17)	(3.9)			8 (15-17)	(7.5)	4 (15-17)	(3.8)	2 (15-17)	(1.9)	32	(6.9)
Groin pain	8 (12-16)	(7.9)	2 (13-17)	(2)	1 (18)	(1)	10 (12-18)	(9.4)	3 (15-19)	(2.7)	4 (16-18)	(3.8)	28	(5.9)
Ankle impingement	3 (14-16)	(2.9)					5 (15-17)	(4.7)					8	(1.7)
Achilles tendinitis	4 (11-17)	(3.9)			1 (15)	(1)	5 (12-17)	(4.7)					10	(2.1)
Osgood-Schlatter disease	9 (11-14)	(8.9)	3 (11-13)	(2.9)			15 (12-15)	(14.2)	4 (12-14)	(3.8)			31	(6.6)
Plantar fasciitis	2 (14-16)	(2)					4 (15-17)	(3.8)					6	(1.3)
Hamstring syndrome	5 (14-18)	(4.9)					3 (16-18)	(2.8)	2 (17-19)	(1.9)			10	(2.1)
Total per discipline	80	(79.2)	19	(18.8)	2	(2)	81	(76.4)	19	(17.9)	6	(5.7)	207	(44.1)
Total overuse	101	(100)					106	(100)						
Recovery time	6 weeks-5 months						5 weeks-18 months							

Dubravcic-Simunjak S et al. The Incidence of Injuries in Elite Junior Figure Skaters. *Am. J. Sports Med.* 2003; 31; 511.



# Fracturas de Estrés

Location	Female skaters			Male skaters		
	Singles	Pairs	Ice dancing	Singles	Pairs	Ice dancing
L4 transverse process				1		
Navicular bone	3	1		2		
Metatarsal bones	8	2		4	2	
Tibia	7	2		5	2	
Fibula	2	1		2		
Total	20	6	0	14	4	0

Dubravcic-Simunjak S et al. The Incidence of Injuries in Elite Junior Figure Skaters. *Am. J. Sports Med.* 2003; 31; 511.



# Patinaje Artístico



- Los problemas de pie y tobillo pueden estar relacionados con la rigidez de la piel de la bota.

Dubravic-Simunjak S et al. The Incidence of Injuries in Elite Junior Figure Skaters. *Am. J. Sports Med.* 2003; 31; 511.



# Patinaje Artístico



- Único deporte de salto donde se limita el movimiento de tobillo y tríceps sural mediante el uso de calzado rígido.
- El tacón junto con la rigidez de la bota, no permite a los patinadores usarlos de forma efectiva en flexión plantar durante los saltos, y amortiguar sus aterrizajes.
- Apto. extensor rodilla.
- Lumbalgias.

Dubravcic-Simunjak S et al. The Incidence of Injuries in Elite Junior Figure Skaters. *Am. J. Sports Med.* 2003; 31; 511.



# Patinaje Artístico



- Los patinadores tienen frecuentemente anomalías en sus pies (1).
- 236 ♀ (55 ortesis).
- 233 ♂ (58 ortesis).
- 98 ♀ y 96 ♂ informaron de anomalías en los pies (2).

(1) Brukner P, Bennell K, Matheson G: *Stress Fractures*. Carlton, Victoria, Australia, Blackwell Science Asia, 1999, pp 15–40

(2) Dubravcic-Simunjak S et al. The Incidence of Injuries in Elite Junior Figure Skaters. *Am. J. Sports Med.* 2003; 31; 511.



# Conclusiones



- Lesiones por sobreuso ♀:
  - 19.8% fracturas de estrés,
  - 14.9%, jumper's knee.
- Lesiones por sobreuso ♂:
  - 16.1% jumper's knee ,
  - 14.2% Osgood-Schlatter.

Dubravcic-Simunjak S et al. The Incidence of Injuries in Elite Junior Figure Skaters. *Am. J. Sports Med.* 2003; 31; 511.



# Hockey Patines



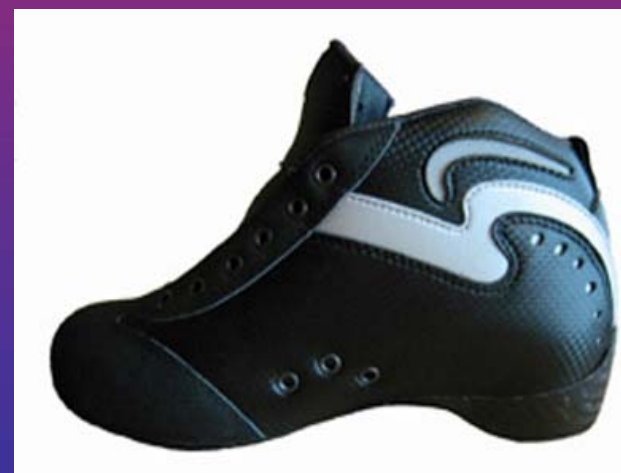
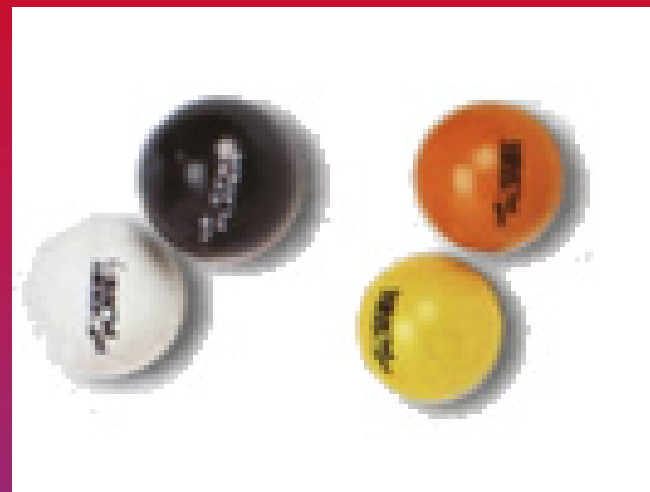
# Controles Médicos



- RAPD.
- Ecocardio.
- Valoración visión-audición.
- Revisión bucal.
- Analíticas ( 4 aprox.)
- Peso - % graso (mensual).



# Elementos



# Equipaje jugador



- Bota y patín.
- Espinilleras.
- Cuquillera.
- Rodilleras.
- Guantes.
- Protector bucal.



# Equipaje Portero



- Guardas.
- Guantes.
- Peto.
- Protecciones muslos.
- Collarín.
- Casco.
- Rodilleras.
- Cuquilleras.
- Bota y patín.



# Hockey Patines



- Modificación de:
  - biomecánica del pie (patinar, no caminar) → reequilibrio muscular,
  - no impacto,
  - biomecánica del tobillo,
  - biomecánica del tríceps sural,
  - distribución de cargas,
  - tacón
  - peso de la bota,
  - cordaje (rigidez, vascular),



# Lesiones Frecuentes



- Según localización anatómica.
- Según posición (jugador/portero).
- Derivadas de la bota.



# Patología por la bota

- Bota rígida: ↓ BA tobillo → # estrés, patología del aquiles.
- Botas “sueltas” → Deformidad de Haglund.
- Alteración del normal grosor de la piel.
- Botas pequeñas → Tilomas / Elomas.
- Irritación a nivel de las prominencias óseas (bursitis).
- Gangliones.
- Dedo en martillo.
- Hallux valgus.



# Pie



- Tilosis/Elomas.
- Tendinopatía del tibial anterior.
- Hiperqueratosis plantares.
- Alt. grosor de la piel.
- Contusiones (bola/stick).



# Extremidad Inferior



- Pubalgias.
- Lesiones musculares (adductores, recto anterior, psoas, tibial anterior).
- Contusiones (bola/stick).



# Extremidad Superior



- Tendinopatías:
  - cubital posterior,
  - epitroclea/epicondilitis,
  - manguito de los rotadores.
- Capsulitis.
- Lesiones del primer dedo.
- Contusiones (stick).



# Cráneo y Raquis



- Cervicalgias y lumbalgias mecánicas.
- Heridas faciales.
- Lesiones dentales



# Portero



- Contusiones (bola).
- Raquis.
- Carpo (cg. triangular).
- Meniscopatías.
- Lesiones musculares (recto interno).











# Hockey Patines



- 66% de la plantilla usa ortesis (disminución del arco plantar).
- ¿Causas?



# Cuidado del Pie: pretemporada



- Estudio de la marcha (RSScan).
- Tratamientos ortopodológicos en:
  - tratamiento deducido de las exploraciones y estudios biomecánicos (tacón, bota estrecha).
  - sustitución de soportes plantares antiguos y deteriorados.
- Tratamientos de lesiones consecuencia de la reanudación de la práctica deportiva.
- Aconsejar sobre el calzado.



# Cuidado del Pie: temporada



- Revisiones indicadas por el podólogo.
- Diagnóstico y tratamiento de lesiones podológicas derivadas de la práctica.



# ¿Prevenir?



- La acción aislada más importante para disminuir el riesgo de lesiones es utilizar unas botas correctas.

Dubravic-Simunjak S et al. The Incidence of Injuries in Elite Junior Figure Skaters. *Am. J. Sports Med.* 2003; 31; 511.



# GRACIAS

