

Artículo original

Estudio observacional de lesiones relacionadas con el deporte en esquiadores alpinos de categoría masters

Dra. Constanza Ramírez M.^{1,*}, Dra. Angélica Ibáñez L.², Dr. Benjamín Walbaum G.³, Dr. Tomás Bustos S.⁴, Dra. Camila Alemany V.⁵

¹ Clínica MEDS, Santiago, Chile

² Departamento de Traumatología, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile

³ Departamento Hemato-oncología, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile

⁴ Departamento de Traumatología, Hospital Militar de Santiago, Santiago, Chile

⁵ Agencia ACHS San Miguel, Santiago, Chile

* Correspondencia a: Dra. Constanza Ramírez M. Clínica MEDS. Av. José Alcalde Délano 10.581, Lo Barnechea, Santiago, Chile. Email: constanza.ramirez@meds.cl Teléfono: +56984791256

Resumen: Introducción: El esquí alpino es un deporte que se realiza a grandes velocidades, por lo que se asocia a lesiones potencialmente graves. Hay pocos estudios que caractericen las lesiones que ocurren en corredores de esquí categoría masters.

Objetivo: Describir el perfil deportivo y epidemiología de las lesiones ocurridas durante la práctica deportiva en corredores de esquí de la categoría masters en Chile.

Material y Método: Encuesta online a corredores y corredoras de categoría masters del circuito nacional chileno, solicitando información sobre prácticas deportivas y lesiones, vía encuesta online, enviada a sus correos electrónicos.

Resultados: 42 corredores de esquí masters respondieron la encuesta, 81% hombres y un 19% mujeres, promedio edad de 50 ± 9 años. Hubo un total de 77 lesiones descritas donde un 81% ha sufrido al menos una lesión, con un máximo de 6 lesiones por persona. La lesión más frecuente son las fracturas con un 20% del total, seguido de esguinces (16%) y lesiones de Ligamento Cruzado Anterior (LCA) (12%). Un 51% de las lesiones ocurrieron durante la práctica de otros deportes y sólo un 13% ocurrieron en competencias de esquí. Las lesiones más graves se asocian al esquí con un 60% de las fracturas, 71% de las luxaciones y 100% de las lesiones de LCA.

La mayoría de las lesiones fueron tratadas con kinesioterapia o inmovilización, mientras que un 16% requirió algún tipo de cirugía. Los tiempos de recuperación varían desde 1 mes hasta 2 años.

Discusión: Las lesiones asociadas a la práctica deportiva en los corredores masters de esquí son frecuentes con un importante número de lesiones graves que derivan en importante pérdida de tiempo de entrenamiento y competencia. Mayores estudios son necesarios para comprender los factores de riesgo para lesión en esta población e implementar medidas de prevención.

Palabras clave: Esquí; Masters; lesiones.

Sport related injuries in Masters class Alpine Skiers

Abstract: Introduction: Alpine skiing is practiced at high speed, becoming a sport with significant and severe injuries. However, to our knowledge, there are not many studies available regarding injuries among masters ski racers.

Objective: To describe sport activities and epidemiology of injuries that occurred during sports practice in masters ski sportsmen in Chile. To evaluate treatments received for those injuries, and associated recovery time.

Materials and Method: An e-mail was sent to masters ski racers competing in national races, where they were directed to an online survey, requesting information regarding sports practiced and training hours. Patients

were asked to self report on all injuries sustained during sports practice, whether they occurred during skiing practice or other sports.

Results: A total of 42 masters ski racers, 81% male, mean age 50 ± 9 years, answered the survey. A total of 77 injuries were described, where 81% of skiers had suffered at least one injury, with a maximum of 6 injuries per person. The most common injury was fractures with 20% followed by sprains 16% and ACL injuries 12%. Fifty one percent of injuries occurred during the practice of other sports and only 13% occurred during ski competitions. Severe injuries were mostly associated with skiing, with 60% of fractures, 71% dislocations and 100% of Anterior Cruciate Ligament (ACL) injuries in this group.

Most injuries were treated with physical therapy or immobilization, while 16% required some type of surgery. Recovery time ranged from 1 month to 2 years.

Conclusion: Sports related injuries are common in masters ski racers, resulting in significant loss of training and racing time. Most of these occur during alpine skiing, and we can see the most severe injuries during alpine skiing. Further studies are needed to understand the risk factors for injury this population and implement preventive measures.

Keywords: Skiing, masters, injuries

1. Introducción

El esquí alpino es uno de los deportes de invierno más practicados con una creciente popularidad en los últimos años. Las características geográficas de nuestro país, las mejoras en tecnología y el aumento de espacios habilitados para su práctica, lo han hecho un deporte con mayor acceso y cada año, son más los participantes, tanto amateurs como los que quieren practicarlo de forma competitiva.

Es un deporte que se caracteriza por ser de alto riesgo, ya que se practica a altas velocidades y en ocasiones en altas pendientes, por lo que se asocia a lesiones potencialmente graves (1, 2). A pesar del aumento de deportistas en este ámbito, son pocos los estudios relacionados a las lesiones que ocurren en corredores, principalmente en la categoría masters. Tampoco hay estudios respecto al perfil deportivo de estos mismos corredores.

Estudios internacionales en distintos centros de esquí muestran que la tasa de accidentabilidad en la práctica de este deporte de manera recreacional es de aproximadamente 3 lesiones por cada 1.000 días/esquiador (3). Existen algunas diferencias en las tasas de accidentabilidad y tipo de lesiones entre esquí recreacional y competitivo. En el esquí competitivo, se reportan tasas de 1,9 - 4 lesiones por 1.000 carreras (4), con estudios que muestran que 72-83% de los corredores de esquí han presentado al menos una lesión grave durante sus carreras (5).

Recientemente, la federación internacional de esquí (FIS) ha realizado estudios epidemiológicos de los corredores que participaron en “World Cup” como paso inicial hacia mejorar la comprensión tanto del mecanismo como de las causas de las lesiones de esquí competitivo e implementar técnicas de reducción de lesiones. Florenes et al. encontraron tasas de lesiones en las FIS World Cup 2006-2008 tan altas como 36,7 por 100 atletas (6). No obstante, no existe en la literatura una evaluación de las características de lesiones en población de corredores de esquí de categoría masters.

El objetivo del siguiente trabajo es describir las lesiones ocurridas durante la practica de esquí alpino y el perfil deportivo de los corredores de la categoría masters en Chile. Con el fin de conocer la morbilidad de nuestros corredores y además poder evaluar los tratamientos recibidos según las lesiones presentadas y el correspondiente tiempo fuera de la práctica de esquí.

2. Material y Métodos

Este trabajo cuenta con la aprobación del comité de ética de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Fueron incluidos en este estudio todos los corredores de esquí alpino de la categoría masters en el circuito nacional. Esta categoría corresponde a corredores de 30 años y más, estimándose en aproximadamente 60 competidores durante la temporada invernal 2014.

Consiste en un trabajo descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo, en el cual se realizó una encuesta vía e-mail a todos los corredores de esta categoría, un link a una encuesta online creada por los autores, a través de la cual se solicitó información demográfica de los deportistas, así como información relacionada a los años de práctica y competencia en esquí, horas de entrenamiento y la práctica de otros deportes fuera del esquí (Anexo1).

En esta encuesta se obtuvo información en relación a las lesiones traumáticas y por sobre uso, derivada de la práctica deportiva, registrando el tipo de lesión, zona anatómica lesionada, tratamientos recibidos y tiempo fuera de la práctica del esquí atribuible a la lesión. Fueron incluidas solamente las lesiones durante los años en que el deportista haya pertenecido a la categoría masters.

Análisis Estadístico

Los resultados fueron expresados como valores promedio $\pm$ desviación estándar (DS) para las variables numéricas de distribución normal y en porcentaje para las medidas de en escala nominal. Se realizó un análisis de los datos mediante una estadística descriptiva.

3. Resultados

42 esquiadores de categoría Masters accedieron a responder la encuesta enviada, 81% de ellos hombres y 19% mujeres, con edad promedio de 50 ± 9 años, donde el criterio de inclusión fue ser deportista de la categoría masters del circuito nacional. Los encuestados practican esquí hace 36 años ± 12 , con una media de 7,5 años participando en esquí competitivo. Durante la temporada de montaña refieren en promedio 7,4 horas de entrenamiento semanal, más 3 horas de preparación física.

Del total de los participantes incluyendo hombres y mujeres un 97% practica algún otro deporte y un 5% llega a practicar hasta 5 deportes además del esquí. Un 66,6% (28) practica ciclismo en alguna de sus modalidades (Ruta o Mountainbike), con un promedio de entrenamiento de 2,5 horas a la semana y un máximo de 10 horas. El running por su parte es practicado por 26,1% (11 personas) del total de encuestados, quienes refieren un promedio de 3 horas a la semana.

Cabe recalcar que en la encuesta los participantes reconocen practicar hasta 22 deportes que se presentan de forma más detallada en la Figura 1 y Figura 2.

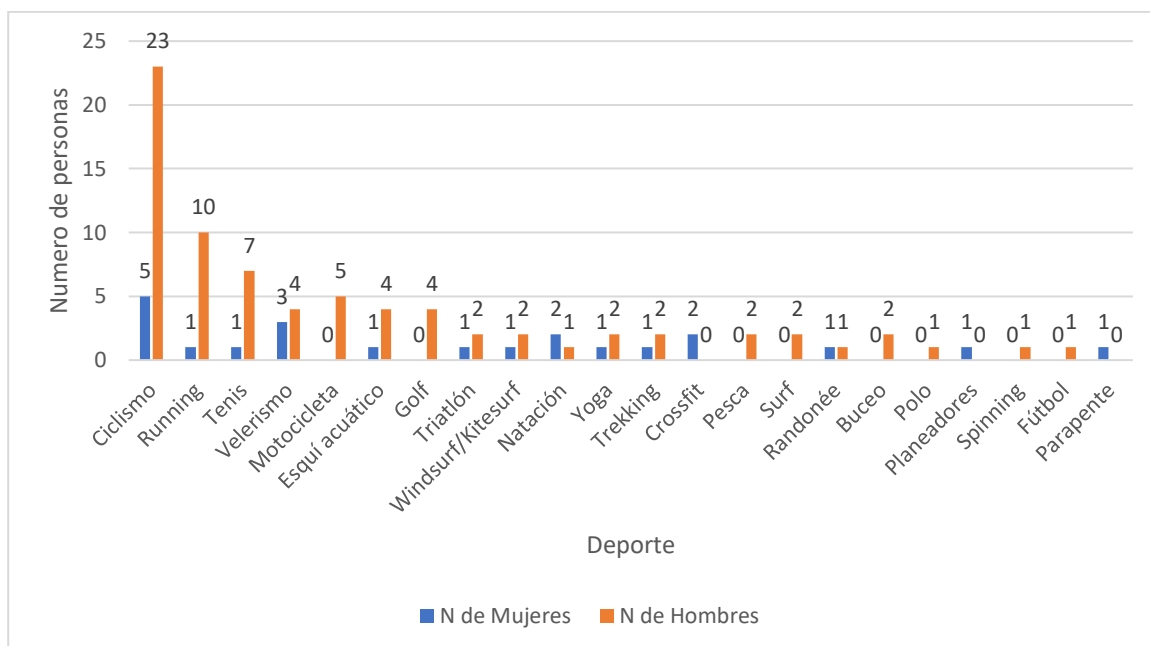


Figura 1: Representación de otros deportes practicados por esquiadores masters, con número de deportistas hombres y mujeres de cada actividad

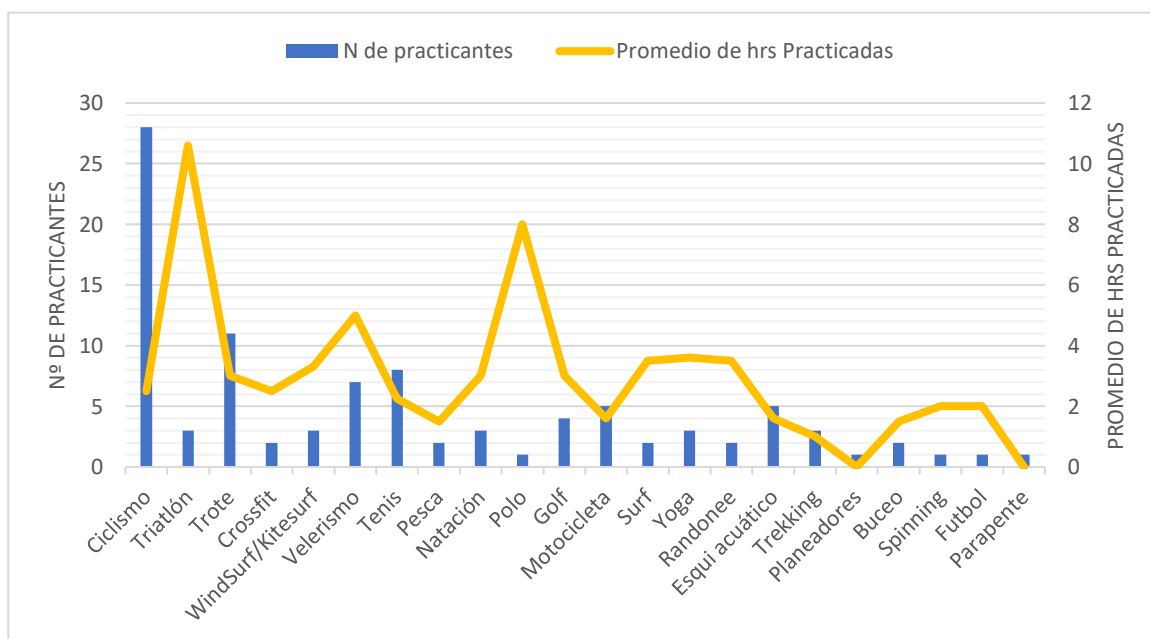


Figura 2: Representación de horas semanales dedicadas a la práctica de otros deportes en esquiadores masters

Al indagar por morbilidad, de los 42 participantes (81%), 34 refieren haber sufrido lesiones en alguna de las actividades deportivas, es decir, el 81%; con un total de 77 lesiones referidas. Con estos números y los descritos en tabla 1, independiente de la actividad deportiva obtenemos un promedio de 1,83 lesiones por corredor.

Tabla 1: tabla resumen de las distintas lesiones sufridas y su porcentaje en respecto al total de lesiones en todas las actividades y durante la práctica del esquí.

Tipos	Total (%)	Esquí (%)
Fracturas	15, (20)	9, (24)
Desgarros	11, (14)	4, (11)
Esguinces	12, (16)	4, (11)
Ligamentosa	9, (12)	9, (24)
Luxaciones	7, (9)	5, (13)
Tendinitis	7, (9)	1, (3)
Meniscal	3, (4)	2, (5)
Otras	13, (17)	4, (11)

Al separar por actividad deportiva, 25 deportistas, equivalente a 59,5%, refiere haber sufrido alguna lesión relacionada a la práctica del esquí, con un promedio de 1,27 lesiones por persona. Además, de las 77 lesiones descritas, 38 ocurrieron en la práctica de esquí, lo que se traduce en un 49% del total de accidentabilidad de los corredores. De estas, un 47% (18) ocurrieron durante entrenamientos y 13% (5) en competencias.

De las otras prácticas deportivas que destacan por su morbilidad se encuentran el running con un 10%, mountainbike con un 10% y motociclismo con un 5% (tabla 2).

Tabla 2: Lesiones según deporte

Deportes	Total	Porcentaje (%)
Esquí	38	49
Running	8	10
Ciclismo	8	10
Motociclismo	4	5
Surf	3	4
Tenis	3	4
Fútbol	2	3
Snowboard	2	3
Esquí acuático	2	3
Otros	7	9

Del total de lesiones descritas en las distintas prácticas deportivas, las de mayor prevalencia fueron fracturas con un 20%, seguida de esguinces menores con un 16%, desgarros con un 14% y lesiones ligamentosas de rodillas con 12% (tabla 2). Al centrarnos en lesiones durante la práctica de esquí, las 3 lesiones más importantes fueron fracturas, lesiones ligamentosas de rodilla y luxaciones. Con un 24% (9) las primeras dos y un 13% (5) las luxaciones (tabla 2).

De las lesiones ocurridas en otros deportes no hay un patrón establecido respecto al tipo de lesión y ubicación, pero si destacan lesiones menores como esguinces, tendinitis y desgarros. (tabla 2)

Las regiones anatómicas mayormente afectadas en el total de lesiones fueron rodilla 25% (19), tobillo y pie 28% (22) y hombros 17% (13). De las 38 lesiones por práctica de esquí se mantiene la tendencia: rodilla 47% (18) tobillo y pie 18% (7) y hombros 16% (6) (tabla 3).

Tabla 3: tabla resumen de lesiones sufridas de acuerdo a región anatómica, y su porcentaje respecto al total de lesiones, evaluado en todas las actividades y durante la práctica del esquí

Región anatómica	Total (%)	Esquiando (%)
Rodilla	19, (25)	18, (47)
Pierna	14, (18)	7, (18)
Hombro	13, (17)	6, (16)
Tobillo	8, (10)	1, (3)
Costilla	7, (9)	5, (13)
Manos	3, (4)	1, (3)

Finalmente, el último acápite que se preguntó en la encuesta se refiere al manejo terapéutico y a los tiempos de recuperación presentados por los participantes en relación a las lesiones descritas. Del total de lesiones referidas (77), se describió el manejo por los encuestados en 64 de ellas. De éstas, 56% se manejó con kinesioterapia (36), 16% requirió cirugía (10) y un 33% tuvo manejo ortopédico con inmovilización (21).

Las lesiones ligamentosas de rodilla, que ocurrieron en su totalidad practicando esquí, son responsables del 50% de las cirugías y el tiempo promedio de recuperación de ellas fue de $9,8 \pm 2,3$ meses, con un máximo de 12 meses y un mínimo de 6 meses antes de volver a competir.

4. Discusión

La accidentabilidad registrada por los participantes, asciende a un 59% durante la práctica del esquí alpino, equivalente a 1,27 lesión por esquiador. En revisiones tanto en esquiadores profesionales como amateurs, se describen 3 lesiones por 1.000 días/esquiador (3, 7) y las 36,7 lesiones por cada 100 competidores profesionales (6, 15) (0,37 lesiones por corredor). En cuanto a la prevalencia total de lesiones, existe una diferencia entre los corredores masters y los competidores profesionales, lo que podría explicarse dado que la mayoría de los trabajos publicados existentes están realizados en corredores jóvenes (27 años en promedio) (3, 7), con un promedio de edad de lesiones de 14 años vs los 50 ± 9 años de nuestra muestra, lo que se traduce en 20 años más de exposición a lesiones.

Al observar las características de las lesiones vemos que un 32% corresponden a lesiones consideradas graves: 20% fracturas y 12% a lesiones ligamentosas de rodilla, que conllevan a

tiempos de recuperación prolongados que se extienden desde un mes a 1 año. De estas, las fracturas asoman como la lesión más importante a nivel global, por sobre lesiones musculares y articulares menores. Sin embargo, a pesar existir registros de alta prevalencia de lesiones graves en esquiadores (5) creemos que tanto en el número y gravedad de lesiones como en el alto porcentaje de fracturas, pesan las limitaciones del estudio. Al tratarse de un trabajo observacional y retrospectivo existe sesgo en la selección de los participantes (son voluntarios) y sesgo en la medición de datos. Primero al ser voluntarios probablemente participaron corredores que han sufrido más lesiones graves y en segundo lugar los encuestados tienden a recordar lesiones de mayor envergadura (recall Bias) como fracturas o lesiones ligamentosas mayores por sobre lesiones habitualmente más frecuentes, pero menores como lesiones musculares.

Si nos centramos en accidentabilidad por esquí, 47% (N=18) de las lesiones reportadas fueron de rodilla y 21% (N=8) de tobillo y pie. Estos números son similares a los encontrados en la literatura, por un lado, se describe en esquiadores amateur, que entre un 43-77% corresponden a lesiones en extremidad inferior, de las cuales la más común es la de ligamento cruzado anterior (LCA) en un 27-41% (14). En otro estudio realizado en esquiadores elite, se vio que un 24,4 % - 37,7% corresponden a lesiones de rodilla, de éstas un 18,8% corresponden a LCA (15)

Las lesiones que comprometen las extremidades superiores son más infrecuentes de encontrar en esquiadores. Dentro de estas, destaca principalmente el compromiso de hombros con hasta un 14% (17), siendo la lesión de manguito rotador la mas común (12-17%) y en segundo lugar las lesiones del pulgar con un 4% (7, 13). En la población utilizada de nuestro estudio, de las 13 lesiones de hombro reportadas 6 ocurrieron esquiando (15%) y hubo una lesión de pulgar en pista (2,6%). De esta forma obtuvimos un total de 7 lesiones de extremidades superiores equivalente al 19% de las 38 lesiones ocurridas durante la práctica de esquí. Porcentaje similar a los descritos que van desde un 7-18% (7, 11).

Finalmente, en cuanto al tratamiento, la mayoría requirió manejo ortopédico y kinesioterapia. No obstante, un no despreciable 16% de las lesiones requirió cirugía, de las cuales un 50% fue debido a lesiones de ligamento de rodilla. Tardando en promedio 8,6 meses en volver a competir.

5. Conclusión

A pesar de tratarse de corredores categoría Masters y de las posibles limitantes de nuestro trabajo, vemos que la accidentabilidad y las características de las lesiones son muy similares a las presentadas por corredores en otras revisiones. Recalcamos un número mayor de lesiones comparado con profesionales, pero creemos que puede estar dado por ser medidas de prevalencias más que incidencias, entrando en la fórmula el tiempo de exposición de nuestros corredores.

Creemos que es importante conocer los factores de riesgo de estos tipos de lesiones en esta población de esquiadores. En un estudio reciente, se exponen factores de riesgo tales como: el contacto con la puerta (contribuyendo a un 30% de las lesiones en la carrera) y el contacto con las redes de seguridad (9%). También se vio que la mayoría de las lesiones ocurren en la etapa final de la carrera, sugiriendo factores como la fatiga, la cual lleva a un efecto negativo en el equilibrio y concentración del esquiador. Además, se describen factores propios del equipo, como lo son las fijaciones y la bota. Por último, se menciona la relación entre el aumento en la incidencia de fracturas de platillos tibiales con la mayor edad de los esquiadores (15).

Considerando los factores de riesgo descritos en la literatura y los resultados obtenidos en nuestro estudio, proponemos que sería interesante evaluar los mecanismos lesionales en nuestros esquiadores, para así en un futuro aportar en el desarrollo de medidas efectivas para la prevención de lesiones tanto para categoría masters como de todo corredor de esquí que nos permitan reducir el importante número de lesiones y la gravedad de éstas.

Opcionalmente el autor podrá agradecer o reconocer a instituciones, fondos o personas que permitieron el desarrollo de la investigación, resaltando aquella colaboración académica como económica.

6. Conflictos de interés

Los autores declaramos no tener conflictos de interés

7. Referencias

1. Hunter RE. Skiing injuries. *Am J Sports Med* 1999; 27:381–9
2. Girardi P, Braggion M, Sacco G, De Giorgi F, Corra S. Factors affecting injury severity among recreational skiers and snowboarders: An epidemiology study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010;18(12):1804-9.
3. Johnson B, Ettlinger C, Shealy JE. Update on injury trends in alpine skiing. *ASTM International*. 2009;6:11–22.
4. Ekeland A, Dimmen S, Lystad H. Completion rate and injuries in alpine races during the 1994 Olympic Winter Games. *Scand J Med Sci Sports*. 1996;6:287–90
5. Johnson RJ, Mote CD Jr, Ekeland A, Ekeland A, Nordsletten L, Lystad H: Previous skiing injuries in alpine Olympic racers. En: Johnson RJ, Mote CD Jr, Ekeland A, Skiing trauma and safety, Philadelphia: American Society for Testing and Materials, ASTM STP 1289, eleventh volume, 1997: 7-13.
6. Florenes TW, Bere T, Nordsletten L, Heir S, Bahr R. Injuries among male and female world Cup alpine skiers. *Br J Sports Med*. 2009;6:973–8. doi: 10.1136/bjsm.2009.068759.
7. Davidson TM, Laliotis AT. Alpine skiing injuries. A nine-year study. *Western Journal of Medicine*. 1996;164(4):310-314.
8. Corra S, Conci A, Conforti G, Sacco G, De Giorgi F, Skiing and snowboarding injuries and their impact on the emergency care system in South Tyrol: a retrospective analysis for the winter season 2001–2002. *Inj Control Saf Promot*. 2004 Dec;11(4):281-5.
9. Warme WJ, Feagin JA Jr, King P, Lambert KL, Cunningham RR, Ski injury statistics, 1982 to 1993, Jackson Hole Ski Resort, *Am J Sports Med*. 1995 Sep-Oct;23(5):597-600.
10. Smith M, Matheson GO, Meeuwisse WH. Injuries in cross-country skiing: a critical appraisal of the literature, *Sports Med*. 1996 Mar;21(3):239-50
11. Wasden CC, McIntosh SE, Keith DS, McCowan C. An analysis of skiing and snowboarding injuries on Utah slopes, *J Trauma*. 2009 Nov;67(5):1022-6. doi: 10.1097/TA.0b013e3181b0d559.
12. Sacco DE, Sartorelli DH, Vane DW, Evaluation of alpine skiing and snowboarding injury in a northeastern state. *J Trauma*. 1998 Apr;44(4):654-9.
13. Koehle MS, Lloyd-Smith R, Taunton JE, Alpine ski injuries and their prevention, *Sports Med*. 2002;32(12):785-93
14. Hébert-Losier K, Holmberg HC. What are the exercise-based injury prevention recommendations for recreational alpine skiing and snowboarding? A systematic review, *Sports Med*. 2013 May;43(5):355-66. doi: 10.1007/s40279-013-0032-2.

15. Tarka MC, Davey A, Lonza GC, O'Brien CM, Delaney JP, Endres NK. Alpine Ski Racing Injuries. *Sports Health*. 2019;11(3):265-271. doi:10.1177/1941738119825842
16. Davey A, Endres NK, Johnson RJ, Shealy JE. Alpine Skiing Injuries. *Sports Health*. 2019 Jan/Feb;11(1):18-26. doi: 10.1177/1941738118813051.
17. T. Bere, T. W. Flørenes, T. Krosshaug, P. Haugen, I. Svandal, L. Nordsletten, R. Bahr. A Systematic Video Analysis of 69 injury cases in WorldCup alpine skiing, *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 2014; 24: 667–677, doi: 10.1111/sms.12038

8. Anexos

ANEXO 1: ENCUESTA CORREDORES MASTERS

1. Una vez leído el consentimiento informado ¿Está dispuesto a contestar la siguiente encuesta?

Si → Va a pregunta 2

No → Va a fin de la encuesta

2. ¿Qué edad tiene?

3. Género

4. Peso (kg)

5. Talla (cm)

6. ¿Cuántos años lleva practicando Ski?

7. ¿Cuántos años lleva compitiendo en Ski?

8. ¿Cuántas horas entrena a la semana?

9. ¿Practica otros deportes?

Si → Va a pregunta 10

No → Va a pregunta 14

10. ¿Qué otros deportes practica? |

11. ¿Cuántas horas a la semana practica deporte A?

12. ¿Cuántas horas a la semana practica deporte B?

13. ¿Cuántas horas a la semana practica deporte C?

14. ¿Ha sufrido alguna vez alguna lesión deportiva?

Si → Va a pregunta 15

No → Va a fin de la encuesta

Las siguientes preguntas se refieren a las diferentes lesiones sufridas durante sus años de práctica deportiva:

15. Lesión sufrida:

Fractura
Esguince
Luxación
Desgarros
Tendinitis
Otro (especifique)

16. Especifique extremidad o articulación afectada

17. ¿En que lugar sufrió lesión?

Entrenando Ski
Compitiendo en Ski
Ski libre
En pista
Fuera de pista
Otro deporte (especifique)

18. ¿Qué tratamiento recibió para esta lesión?

Cirugía
Kinesioterapia
Inmovilización
Especificar cirugía y/o tipo de inmovilización

19. Año de la lesión

20. ¿Cuánto tiempo tardó la recuperación?

21. ¿Ha sufrido alguna otra lesión?

Si → Vuelve a preguntas 15-21 con un máximo de 6 lesiones

No → Va a fin de la encuesta