

PREVENCIÓN DE LESIONES EN ESQUÍ

SKIING INJURY PREVENTION

DR. ROBERTO NEGRÍN V. (1).

1. CENTRO MEDICINA DEL DEPORTE. EQUIPO CIRUGÍA RODILLA. CLÍNICA LAS CONDES. DIRECTOR S.I.T.E.M.S.H (SOCIEDAD INTERNACIONAL DE MEDICINA DE ESQUÍ Y DEPORTES DE INVIERNO).

Email: rnegrin@clc.cl

RESUMEN

El esquí es un deporte que practican más de 200 millones de personas en el mundo y en nuestro país su práctica va en aumento.

Las lesiones del esquí han disminuido en las últimas décadas a casi un tercio, pero se han concentrado y aumentado las lesiones específicas de la rodilla. Se realiza un revisión bibliográfica analizando los factores que influyen en la producción de lesiones y sus métodos de prevención.

El presente artículo muestra cómo algunas medidas de prevención como evitar conductas riesgosas, condición física, uso de equipo adecuado y ajuste de fijaciones pueden disminuir las lesiones del esquí.

Palabras clave: Prevención, lesiones del esquí, ligamento cruzado anterior.

SUMMARY

Skiing is a sport practiced by over 200 million people in the world and in our country the practice is increasing.

Skiing injuries have declined in recent decades to about a third but have concentrated and increased specific lesions of the knee. We performed a literature review analyzing the factors that influence the production of injuries and their prevention methods.

This article present, how some preventive measures such as avoiding risky behaviors, fitness, proper equipment use and binding adjustment can reduce skiing injuries

Key words: Prevention, skiing injuries, anterior cruciate ligament.

INTRODUCCIÓN

El esquí es un deporte cada vez más popular en nuestro país, registrándose a la fecha 18 estaciones de esquí formales. No existen estadísticas consolidadas de cuantos visitantes tienen nuestros centros de esquí, pero en EE.UU. se calculan en alrededor de 15 millones y en el mundo unos 200 millones de personas.

Las lesiones del esquí han bajado a menos de un tercio en las últimas tres décadas, pero se han concentrado y aumentado las lesiones de rodilla y en especial del ligamento cruzado anterior.

Estos cambios se han producido por el cambio en los diseños de los esquís y las mejoras de los tipos de fijación. La introducción del esquí carving en la década de los 90 con esquís más cortos, livianos y con radios de giro menores no ha revertido esa tendencia.

Para los médicos dedicados al deporte es fundamental conocer los factores que influyen en las lesiones del esquí sus métodos de prevención y así poder realizar recomendaciones que ayuden a continuar bajando la cantidad y gravedad de lesiones.

MÉTODOS ESTADÍSTICOS "HABLANDO EL MISMO IDIOMA"

Las estadísticas de lesiones en deporte se resumen en lesiones por días u horas haciendo un deporte, en el esquí son dos los índices para calcular las lesiones producidas:

1.- Lesiones por 1000 días de esquíado "Injuries Per Thousand Skier Days" (IPTSD).

LPMDE= número lesiones x 1000 días de esquíador

$$\text{IPTSD} = \frac{\text{Número de lesiones}}{\text{Número de días de esquíador}} * 1000$$

2.- Promedio días entre lesiones "Mean Days Between Injury" (MDBI)

Número días de esquíador

PDEL= número de lesiones específicas

$$\text{MDBI} = \frac{\text{Número de días de esquíador}}{\text{Número de lesión específica}}$$

Cuando analizamos las lesiones en los esquiadores en los años 70 eran alrededor de 8 por 1000 días de esquíador, en la última década esto ha disminuido a menos de 3 lesiones por 1000 días de esquíador (10, 5, 4).

Estos cambios son atribuidos a la modernización de los equipos y sistemas de fijación. Los cambios han disminuido las lesiones en general bajando las lesiones de pierna y tobillo, pero han aumentado de manera dramática el número y la concentración de las lesiones de rodilla.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERAL

Las Federación Internacional de Esquí (FIS) ha confeccionado un código de conducta que recomienda conocer a todos los esquiadores y difundir en todos los centros de esquí (7).

Código de conducta FIS:

- 1.- Respetar a otros.
- 2.- Esquiar bajo control.
- 3.- Usar una ruta segura.
- 4.- Sobrepasar: dejar espacio para maniobras inesperadas.
- 5.- Mirar en ambas direcciones: al partir y al parar.
- 6.- Parar en pista: evitar zonas angostas.
- 7.- Subir y bajar por un costado de la pista.
- 8.- Obedecer todas las señales.
- 9.- En caso de accidente debe estar disponible a ayudar.
- 10.- Testigo de accidente: debe prestar ayuda e información.

Para analizar los factores que influyen en las lesiones en esquí se pueden dividir en 2 grupos:

Factores del deportista:

- Nivel de esquí.
- Condición física.
- Conductas riesgosas.

Factores externos al esquiador:

- Equipo.
- Diseño de las Pistas.
- Uso de videos de instrucción.

Capítulo aparte son las lesiones de rodilla en el esquí por su importancia y gravedad se analizan en forma separada.

NIVEL DE ESQUÍ

Un factor determinante en la incidencia de lesiones es la experiencia y el nivel de esquí.

Existe hoy en día consenso en que los esquiadores principiantes se lesionan más que los esquiadores expertos (12, 8). Lagram en el año 2001 presentó el riesgo de lesiones en el primer día de esquí y este grupo de principiantes está sobrerrepresentado en la estadística general de lesiones con un factor de 2,2.

Goulet y colaboradores publicaron los factores de riesgo en esquí alpino en niños y volvieron a concluir que en el grupo de menores de 13 años el bajo nivel de esquí fue un factor de riesgo a considerar (8).

No se encontraron diferencias entre los que tuvieron una instrucción formal y los que no la tuvieron por lo cual el factor protector es el nivel de esquí alcanzado independiente del tipo de instrucción.

Por otro lado los expertos se lesionan menos que los principiantes pero la gravedad de las lesiones son mayores y están relacionados a la velocidad y conductas riesgosas.

CONDICIÓN FÍSICA Y LESIONES

Koehle publicó el año 2002 que la buena condición física disminuye el riesgo de lesiones, el aumento de la fuerza muscular protege la articulación en el momento de una caída. La flexibilidad reduce también la incidencia y severidad de las lesiones. En los adultos mayores el ejercicio mejora la masa ósea lo que disminuye la incidencia de fracturas (11).

Thacker el año 2003 resaltó la importancia durante la pretemporada de esquiadores de elite de realizar entrenamiento neuromuscular y propioceptivo para disminuir la incidencia de lesiones especialmente en la rodilla (15). (Figura 1 y 2).



Figura 1.



Figura 2.

CONDUCTA DEL ESQUIADOR

Diversos autores han insistido en que las conductas riesgosas pueden ser un factor modificable para prevenir lesiones.

La mayoría de las lesiones ocurre en las tardes, cuando el agotamiento comienza a ser un factor importante; por lo que reconocer el cansancio es un factor protector. Usar pistas de acuerdo al nivel de esquí y velocidades que permitan esquiar bajo control son las medidas universalmente aconsejadas.

FACTORES EXTERNOS AL ESQUIADOR

Equipo de esquí

Uno de los factores que se ha identificado de gran importancia como elemento protector de lesiones es el esquiar con un equipo adecuado para peso edad y estatura.

Los esquiadores que rentan equipos se lesionan más que los que usan equipos propios, como lo demuestra Goulet y está en directa relación con el ajuste de fijaciones.

Los esquiadores con mal ajuste de fijaciones se lesionan más que los que tienen fijaciones profesionalmente ajustadas a su peso y nivel de esquí (8).

Hoy en día los esfuerzos de la industria están centrados en las fijaciones y sus mecanismos. Las fijaciones actuales funcionan con un mecanismo que tiene un pivote central por el cual la bota gira y se suelta, existen estudios biomecánicos como los de Chevalier el 2004 (16) que muestran que con una fijación de doble pivote se podría disminuir las lesiones de LCA. Este concepto está en desarrollo y en las últimas temporadas ha aparecido algunos modelos patentados que ofrecen esta condición (Knee Binding). Habrá que esperar su masificación para poder evaluar en el tiempo la real incidencia en las lesiones de rodilla de estos mecanismos (14, 16).

Otro elemento importante del equipo es la bota de esquí. En el año 2001, en un intento más por reducir las lesiones, la empresa Lange saca al mercado el modelo de bota, la 90 RRS (Rear Release Sistem) (1) (Figura 5).



Figura 5.

Estas botas tenían un mecanismo que se suelta cuando se ejerce una fuerza excesiva en su parte posterior y se reengancha cuando se retoma el balance. En estudios posteriores de biomecánica como el de Bennoite no se logró comprobar que este mecanismo de la bota fuera un factor protector de lesiones de LCA. Es así que luego de unos años en el mercado desapareció (2).

USO DE CASCO EN ESQUÍ

El uso de casco en el deporte de nieve va cada día en aumento y existen países como Francia en que se realizan campañas nacionales para incentivar el uso de éste.

El uso de casco es obligatorio en las competencias deportivas de esquí en todas sus modalidades, pero el 80% de los TEC se producen en la actividad recreacional.

Las lesiones traumáticas de la cabeza representan entre el 16 y 20% del total de lesiones en esquí. El riesgo de TEC es más frecuente entre 15 y 35 años en nivel intermedio y avanzado.

La velocidad promedio de un esquiador intermedio es de 43 Km./hr, los cascos actuales previenen o disminuyen el trauma cerebral de impacto directo a velocidades menores de 22 Km./hr y reducen la severidad de complicaciones en esquiadores que sufren golpes a alta velocidad.

Esta demostrado los beneficios del uso del casco en múltiples estudios y no tiene efectos contrarios su uso (13).

Lo que no se ha logrado disminuir es la mortalidad asociada al TEC grave, los cascos no logran prevenir las muertes producidas por impacto directo a altas velocidades contra un objeto estático, pero estas son muy poco frecuentes y se presentan en 1 cada 1,6 millones de días esquiador.

Uso de videos de instrucción

Jlrgensen en 1998 analiza los efectos de un video de instrucción en la conducta de 763 esquiadores. El video se centra en el ajuste de fijaciones y conductas riesgosas en el esquí. A un grupo se le muestra el video en el trayecto en bus al centro de esquí y al grupo control no se le muestra el video.

El trabajo concluye que el uso de un video de instrucción puede cambiar el comportamiento de los esquiadores y reduce el riesgo de lesiones de manera significativa (9).

Diseño de las Pistas

Se ha demostrado que los centros de esquí también tienen responsabilidad en la incidencia de lesiones (3).

Bergstrom el año 2004 publica un estudio realizado en Noruega donde se analizan las lesiones producidas entre el año 1990 y 1996 en 2 centros de esquí. Se marcaron en un mapa el lugar donde se producían las lesiones, se constató que se concentraban en áreas determinadas. El estudio concluyó que un inadecuado diseño de las pistas y su preparación influyen en la acumulación de lesiones en ciertas áreas.

CAPÍTULO APARTE: "LA EPIDEMIA DEL ESQUÍ MODERNO"

Lesiones de rodilla en el esquí

En el esquí moderno y con la introducción del Carving en los diseños se aumentaron las velocidades y disminuyeron los radios de giro, esto ha traído como consecuencia la concentración de lesiones de rodilla y en especial han aumentado las lesiones del ligamento cruzado anterior. Es así como se han desarrollado grandes esfuerzos de los médicos y de la industria por tratar de disminuir estas lesiones.

La FIS realiza una modificación del reglamento para esquiadores de competencia el 2012, revirtiendo una tendencia de la última década y por primera vez aumenta los largos de los esquís y el radio de giro para todas los tipos de competencia y con esto se pretende disminuir las lesiones de rodilla y en especial de ligamento cruzado anterior (7).

Los mecanismos por los cuales se puede romper el ligamento cruzado anterior en el esquí son múltiples pero existen dos mecanismos claramente identificados:

Mecanismo Pie de Fantasma "Phantom Foot"

El esquiador pierde el balance y se va hacia atrás cargando el peso hacia la parte interna del pie de apoyo, es muy común en principiantes que tratan de sentarse cuando pierden el control (4). Figura 3.

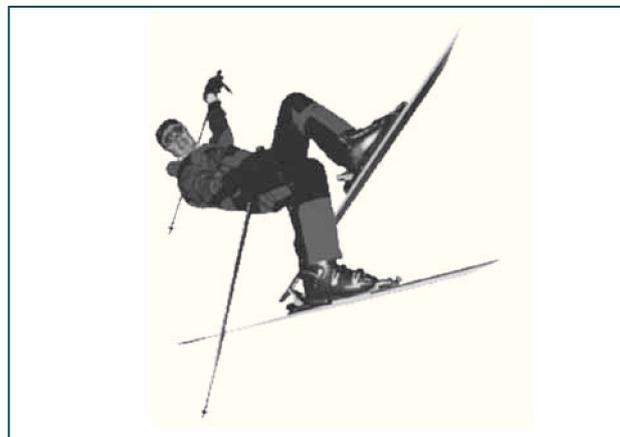


Figura 3.

Mecanismo Inducido por la Bota "Boot Induced":

Se produce cuando el esquiador pierde el balance y se va hacia atrás, de manera instintiva extiende las rodillas. La bota ejerce fuerza en la parte posterior de la tibia produciendo un cajón anterior que rompe el ligamento cruzado anterior. Figura 4.

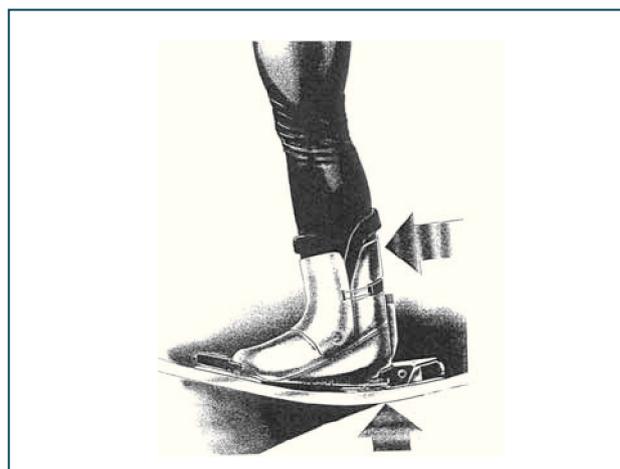


Figura 4.

En el año 1995 Ettinger y el grupo de Vermontt (4) publicaron un método por el cual entrenaban mediante un video a un grupo de patrullas en los mecanismos y prevención de lesiones en dos centros de esquí del área. Al grupo control no se les entrenó con video, se analizaron los resultados y en el grupo entrenado se logró disminuir en un 62% las lesiones de ligamento cruzado anterior respecto a la misma población en años anteriores, en el caso del grupo control no hubo diferencia. Las críticas a este trabajo son que fue realizado en una población de expertos, siendo poco reproducible y difícil de masificar.

DISCUSIÓN

El esquí es un deporte que practican más de 200 millones de personas en el mundo y en nuestro país se ha incrementado en el último tiempo el número de esquiadores.

La tasa de lesiones es baja comparada con otros deportes como el fútbol o el rugby pero la concentración de lesiones ligamentosas de rodilla es lo que genera interés por crear programas de prevención.

Es importante conocer los mecanismos de las lesiones en el esquí y obtener estadísticas de la realidad nacional para poder así implementar campañas que sean efectivas para un esquí seguro y responsable.

A nivel individual se debe recomendar esquiar con buena condición física y flexibilidad, hoy en día estamos asesorando esquiadores de elite con programas de ejercicios propioceptivos que en otros deportes han demostrado su eficacia en la prevención de lesiones (15).

También es necesario educar en la utilización de equipos adecuados y promover la enseñanza en los centros de esquí del ajuste adecuado de

fijaciones. Esto se puede lograr en las tiendas de arriendo de equipos o incluso con la utilización de videos de instrucción como demostró Jlgersen et al el año 1999.

En cuanto a los centros de esquí, estos tienen una responsabilidad en el diseño y preparación de las pistas de manera segura.

La industria que produce equipos de esquí debe avanzar en conjunto con la ciencia biomédica para el desarrollo de equipos que ayuden a continuar bajando las lesiones poniendo énfasis en las lesiones de rodilla.

El uso del casco está demostrado de gran utilidad en todos los grupos etáreos y proponemos su uso obligatorio en los grupos de riesgo como los niños y adolescentes pudiendo incluso copiarse campañas como la de Francia para aumentar el uso en todo el esquí recreacional.

Es importante para los médicos de Urgencia y los Médicos del Deporte conocer todos los factores relacionados a las lesiones para poder ayudar a los centros y escuelas de esquí a disminuir las lesiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahlbaumer G, Vogt W and Engel H. The protective value of a rear release ski boot. Presented at the 14th International Congress on Ski Trauma and Skiing Safety, Queenstown, New Zealand August 2001.
- Benoit DL, Lamontagne M, Greaves C, Liti A, Cerulli G Effect of Alpine ski boot cuff release on knee joint force during the backward fall. Res Sports Med. 2005 Oct-Dec;13(4):317-30.
- Bergstrom, K A 1; Ekeland, A 2 Effect of trail design and grooming on the incidence of injuries at alpine ski áreas British Journal of Sports Medicine. 38(3):264-268, June 2004.
- Ettliger, Carl et al A method to help reduce the risk of serious knee sprains incurred in alpine skiing AJ Sport Medic 1995.
- E Eriksson Prevention of ski injuries. in Knee surgery sports traumatology arthroscopy official journal of the ESSKA (1998).
- Florenes TW, Nordsletten L, Heir S, Bahr R. Recording injuries among World Cup skiers and snowboarders: a methodological study. Scand J Med Sci Sports 2009.
- Federation International Ski www.fis-ski.com.
- Claude Goulet et al Risk factors associated with alpine skiing injuries in childrens. A J Sport medicine 1999.
- Jlgersen et al Reduction of injuries in downhill skiing by use of an instructional Ski video: a prospective randomised intervention study. Knee Surg Sports Traum 1998.
- R J Johnson, C F Ettliger Alpine ski injuries: changes through the years. Clinics in Sports Medicine (1982).
- Michael S Koehle, Rob Lloyd-Smith, Jack E Taunton. Alpine ski injuries and their prevention. Sports Medicine (2002). Volume: 32, Issue: 2, Publisher: Adis International, Pages: 785-793.
- Mike Langran, BM*, t, ‡. Increased Injury Risk Among First-Day Skiers, Snowboarders, and Skiboarders. Am J Sports Med January 2004 vol. 32 no. 1 96-103.
- P McCrory. The role of helmets in skiing and snowboarding. Br. J. Sports Med. 2002;36;314-
- A Natri, B D Beynnon, C F Ettliger, R J Johnson, J E Shealy Alpine ski bindings and injuries. Current findings. in Sports Medicine (1999)
- Thacker et al Prevention Knee Injuries in Sport. J Sport Med Phys Fitness 2003.
- St Onge N et al. Effect of ski binding parameters on knee biomechanics: A Three Dimensional Computational Study. Medicine and Science in Sports and Exercise. 36 (7): 1218-1225, May 2004.

El autor declara no tener conflictos de interés, en relación a este artículo.