



Tipología lesional en la Escalada Deportiva de San Carlos de Bariloche

Alumno: Ignacio Celedón
Director: Marcelo Capaccioni
Año: 2022

*“En la escalada,
el cerebro es el músculo
más importante”
Wolfgang Güllich*

Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a mi familia, a mis padres Raul y Mirella y a mi hermano Leonardo, ellos fueron un pilar fundamental para que pueda cumplir mis objetivos. A pesar de sufrir diferentes adversidades en el transcurso de mi formación, ellos siempre me apoyaron y son un apoyo incondicional.

Agradecer a los amigos y amigas que me dieron la carrera, por esos momentos inolvidables y el apoyo que nos brindamos mutuamente para poder seguir adelante. También a mis amigos de Bariloche que me apoyaron desde la distancia y me brindaron su ayuda en todo momento.

Al Licenciado Ricardo Pedraza y a los profesores de educación física Lucas Miglioranzi y Franco Gonzalez, que estuvieron conmigo durante todo el proceso investigativo. Gracias a ellos aprendí mucho más sobre el deporte.

A mi director de tesis, Marcelo Capaccioni, que me guió durante el transcurso de la investigación y me aconsejó de diferentes maneras.

A La Luna Muro, Entropía Escalada y Muro del Nahuel, que me abrieron las puertas para poder realizar la recolección de datos y siempre estuvieron a disposición de lo que necesite.

Al servicio de rehabilitación del Hospital Zonal Dr. Ramón Carrillo, que me recibieron de la mejor manera en época de pandemia y fueron una herramienta fundamental para mi formación académica.

Por ultimo y no menos importante, agradecer a la educación pública, a la Universidad Nacional de Río Negro por darme la posibilidad de estudiar.

ÍNDICE

Agradecimientos	2
Resumen	4
Abstract	5
Introducción	6
Justificación	8
Antecedentes de investigación	8
Marco Teórico	10
Objetivos	16
Metodología de trabajo	17
Población y muestra de estudio	17
Criterios de inclusión.	17
Criterios de exclusión.	17
Descripción del instrumento para la recolección de datos.	17
Limitaciones del estudio	18
Aspecto Étnicos	18
Resultados	19
Discusión	25
Conclusión	27
Bibliografía	28
Anexos	32
Anexos 1	32
Anexo 2	35

Resumen

Las lesiones provocadas por la práctica deportiva han aumentado significativamente, ya sea por algún accidente deportivo, como una caída, o una lesión mecánica deportiva como sobreuso. Este trabajo tiene como objetivo identificar y analizar las lesiones más frecuentes de los escaladores que practican escalada deportiva en la ciudad de San Carlos de Bariloche. Además de conocer el periodo de tiempo desde que comenzaron a realizar la actividad y determinar cuántos días le dedican en la semana, diferenciar entre una lesión mecánica deportiva y un accidente deportivo e identificar lesiones pre-existentes que puedan afectar el rendimiento deportivo.

La metodología empleada fue cuantitativa, descriptiva y transversal, analizando los datos obtenidos de una muestra representativa.

Para dicha investigación se tomó como muestra a 50 escaladores que practican dicha actividad en diferentes muros de la ciudad, en un rango de edad entre 18 y 50 años, siendo la edad promedio 31 años.

Haciendo una revisión de antecedentes de investigación, respecto a lesiones frecuentes en escaladores, la mayoría indicaron injurias en miembros superiores. Las lesiones más frecuentes ocurrieron en la mano, y hombro.

En primera instancia se dividieron las lesiones en accidentes deportivos, y lesiones mecánicas, indagando más sobre esta última.

El siguiente trabajo muestra una alta tasa de incidencia de lesiones en los miembros superiores, siendo la mano la zona anatómica más afectada, seguida por hombros y codo respectivamente. Las lesiones más frecuentes que padecen o padecieron los escaladores de San Carlos de Bariloche fueron las siguientes:

- Tendinopatía del flexor común superficial de los dedos y flexor común profundo de los dedos.
- Ruptura de la polea A2.
- Tendinopatía del manguito rotador (Supraespinoso).
- Lesión en el complejo tendinoso bíceps-labrum.
- Epicondilalgias.

Cabe destacar que en menor medida, la lesión más frecuente en miembros inferiores fue desgarro de isquiotibiales.

Palabras claves: Escalada, lesión, deporte, escaladores.

Abstract

The injuries caused by sports practice have significantly increased, either due to an accident, such as a fall, or even a sportive mechanic injury like overuse. This project pretends not only to identify and analyze the most frequent injuries in climbers who practice sportive climb in San Carlos de Bariloche, but also know when do they start to practice climbing and how many days of the week they train it; find the different between a sportive mechanic injury and a sportive accident as identify preexisting injuries that can affect sportive performance.

The methodology used was quantitative, descriptive and transverse analyzing the mentioned sample.

To do this a sample of 50 climbers was taken. They practice climbing in different walls of the city and the age range goes from 18 to 50, being the average age 31.

By doing a revision of precedent investigation about climbers frequent injuries, the results show that hands and shoulders have been the most affected limbs.

In the first instance, injuries were divided into sports accidents and mechanical injuries, inquiring more about the latter.

This project proofs a high rate of injuries incidence in superior limbs being the hand the most affected anatomic area, followed by shoulder and elbows. The most frequent injuries that climbers have suffered in San Carlos de Bariloche were:

- Tendinopathy of the superficial common flexor of the fingers and deep common flexor of the fingers.
- Rupture of the puller A2
- Rotator cuff tendinopathy (supraspinatus)
- Lesion in the biceps-labrum tendum complex
- Epicondylar apophyseal

It is worth to say, the most frequent injury in inferior limbs was hamstring tear.

Key words: climbing - injury - sport - climbers

Introducción

Cada vez se practica deporte con más intensidad y ello aumenta el riesgo de sufrir lesiones de diversa consideración, tanto en los deportistas profesionales como en los aficionados y practicantes de actividad física. Por todo ello, la incidencia de lesiones ha aumentado en los últimos años, y fundamentalmente las lesiones por sobreuso (Alvarez, Murillo, 2016).

La escalada deportiva viene ganando mucho adeptos en los últimos tiempos y eso lo hemos observado con la cantidad de personas que asisten a los muros y clubes para realizar la actividad. Junto al incremento de personas que realizan el deporte, se han observado el aumento de palestras artificiales en distintas localidades para practicar dicha actividad y así mejorar la técnica para realizarla eficazmente y eficientemente. La ciudad de San Carlos de Bariloche es reconocida como un centro pionero de la escalada en roca, por la dificultad, variedad y accesibilidad de sus paredes naturales.

La mayoría de quienes se inician en la escalada lo hacen por el simple desafío de vencer una pared vertical, el interés en conocer las técnicas de progresión y en desarrollar la fuerza muscular, el equilibrio y la coordinación, entre otras aptitudes físicas.

Junto con el crecimiento que tuvo la escalada deportiva, también se fueron observando lesiones provenientes de la práctica. Este estudio busca identificar y caracterizar las lesiones más frecuentes que pueden padecer los deportistas que realizan escalada deportiva en la población de San Carlos de Bariloche, ya que es una problemática en crecimiento que seguirá incrementando si no se toman las medidas necesarias para prevenir los distintos tipos de lesiones. Y si la lesión ya se ha producido, hay que evitar el agravamiento de la misma y proveer un tratamiento que lleve a la curación con una reintegración al deporte matizada y controlada por el tempus biológico (Howartson 2008).

De no hacerse así, el deporte se convierte en algo insano y no deseable y solo se logrará perder irremediabilmente al deportista.

Justificación

En la actualidad la escalada deportiva es una de las ramas de la escalada más practicadas en San Carlos de Bariloche, siendo esta muy segura y accesible. No obstante, es una práctica que requiere mucha concentración y de un desarrollo técnico y emocional.

El rendimiento de la escalada deportiva es multifactorial, depende tanto de aspectos físicos como la fuerza y la resistencia, aspectos metabólicos, la capacidad anaeróbica local y la capacidad psicoemocional ante el momento de una caída o realizar una vía.

Dentro de los aspectos físicos se encuentran las características propias de la técnica de la escalada como posiciones inclinadas, prolongados tiempos de resistencia de presión para distintos tipos de agarre, fuerzas máximas, movimientos repetitivos y explosivos, entre otros que exponen al deportista a sufrir o padecer diferentes lesiones y minimizar así su rendimiento. Por ende, es necesario que los profesionales de la salud, conozcan dicha actividad y así lograr observar e identificar las lesiones que puedan llegar a sufrir los deportistas. Esto permite obtener un diagnóstico certero y precoz, diseñar e implementar un plan de prevención y/o un tratamiento en caso de lesión.

Antecedentes de investigación

Un estudio realizado por Jones, G., Asghar, A., & Llewellyn, D. J. (2008) titulado "*The epidemiology of rock-climbing injuries*" (La epidemiología de las lesiones por escalada en roca) relata que alrededor del 50% de los escaladores habían sufrido más de 1 lesión en los últimos 12 meses y llegó a la conclusión que la frecuencia de escalada y la dificultad técnica están asociadas con las lesiones de escalada que ocurren tanto en lugares cubiertos como al aire libre.

Otro estudio similar fue el que realizaron Castillo Mazuelos, K., y Vizcaíno Arismendi, C. (2012) titulado "*Estudio piloto de identificación y descripción de las lesiones más frecuentes en deportistas de escalada en Santiago de Chile*" llegó a la conclusión de que se observó una mayor incidencia en los miembros superiores concentrándose esta cifra en las regiones de la mano, hombro y codo respectivamente. Del total de las lesiones presentadas, la más frecuente corresponde a tendones y bursas, seguidas por las ligamentosas.

Gerdes, E. M., Hafner, J.W., Aldag J.C. (2006) en su trabajo titulado "*Injury patterns and safety practices of rock climbers*" (Patrones de lesiones y prácticas de seguridad de los escaladores) exponen que los esguinces y el uso excesivo son lesiones comunes al escalar, siendo la extremidad superior la parte del cuerpo lesionada con mayor frecuencia.

En su libro de texto "Un movimiento de más" el Dr Volker Schoffl presenta un estudio realizado sobre 284 escaladores que sufrieron una lesión durante los últimos 10

años. Algunas de sus conclusiones son las siguientes: El 69% de las lesiones fueron síndromes de sobrecarga, más del 80% de los síndromes de sobrecarga fueron en la parte superior del cuerpo, más del 50% de síndromes de sobrecarga están en las manos. La lesión aguda más frecuente fue la rotura de poleas. El síndrome de sobrecarga más frecuente era la tenosinovitis en los dedos, y cada vez había más casos (inflamación en los tendones, vainas y cápsula articular).

Lion, Van der Zwaard, Remillieux, Perrin y Buatois (2015) en su estudio "Risk factors of hand climbing-related injuries" afirman que las lesiones tendinosas fueron las más frecuentes.

Dulanto & Rapún, (2021) en su trabajo de grado titulado "*Análisis de las principales lesiones en escalada y su prevención*" analizan los hábitos deportivos en la escalada deportiva, las lesiones previas (ya sean relacionadas o externas a la escalada) y las características de la práctica deportiva. En su muestra que consta de 54 participantes, resaltan que el mayor número de lesiones se encuentran en las extremidades de tren superior, en el siguiente orden: Dedos, hombro y codo.

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica acerca de lesiones sobre escaladores argentinos. Las bases de datos consultadas fueron Google Académico, Dialnet, Pubmed, ScienceDirect, utilizando las palabras lesiones, escaladores, argentinos, escalada deportiva, escalada y se pudo determinar que no hay publicaciones cuya nacionalidad sea Argentina.

Se encontró una disertación a cargo del Licenciado en kinesiología y fisioterapia, Ricardo Pedraza, en el marco de una reunión científica organizada por la Asociación de Kinesiología del Deporte (AKD) titulada "*Lesiones frecuentes del escalador y su abordaje*" dejando expuesto que las lesiones más frecuentes en escalada son las que se dan en el miembro superior, precisamente lesiones en la polea A2, tendinopatía del flexor común superficial de los dedos y flexor común profundo de los dedos, epicondialgias, impingement del hombro y lesiones del complejo bíceps labrum.

Marco Teórico

La escalada consiste en una sucesión de movimientos acíclicos que buscan el desplazamiento del centro de gravedad corporal en la dirección de avance y el mantenimiento del equilibrio tanto en posición estática como dinámica (Colorado, 2011).

Según la Fasa (Federación Argentina de Skí y Andinismo) la escalada deportiva deriva de la escalada tradicional, que se basa en buscar la máxima dificultad de movimientos minimizando el riesgo a través de “rutas” prearmadas, con seguros fijos. Se puede realizar en roca natural o en muros artificiales.

Según Hepp (2001) “La escalada es como conducir un coche”, pues si se desarrolla siguiendo la reglamentación de seguridad al pie de la letra todo debería ser tan seguro como practicar cualquier otro deporte convencional.

La dificultad depende de varios factores como la inclinación de la pared, forma y tamaño de los agarres (“tomas”), distancia, cantidad de movimientos y puntos de descanso.

La escalada deportiva es un tipo de escalada libre que enfatiza el rendimiento deportivo sobre los valores de riesgo y aventura. Se busca la dificultad, pero siempre apoyada en la seguridad. Para ello, los equipadores instalan unos anclajes permanentes en la pared, comúnmente llamados «chapas». Estos pueden ser sistemas de expansión, como los parabolts, o pernos químicos, mucho más resistentes. Los escaladores deportivos llevan unas cintas exprés, que colocarán en estos seguros. Por el mosquetón inferior de estas cintas irán pasando la cuerda, lo que se conoce como chapar. Gracias a la seguridad de los anclajes fijos, el escalador puede centrarse en la ejecución de los movimientos.

La escalada deportiva ha ido ganando popularidad hasta ser la más común en la actualidad. Gracias a esta seguridad, y tras una etapa de aprendizaje de los conceptos básicos, el escalador puede escalar sin complicaciones. sin tener que preocuparse por la exposición al riesgo (A., F., Sanjines, D., & F. 2021).

La escalada deportiva es una disciplina que requiere habilidades físicas, por ende si hay alguna falla en ellas (falta de flexibilidad, coordinación, equilibrio, dificultad de agarre, entre otras) puede predisponer, no solo a la lesión, sino a una baja del rendimiento deportivo, al igual que ante la presencia de factores extrínsecos como la dificultad de la vía, equipamiento, clima, etc.

Respecto a cómo clasificar la vías (camino a través del cual un escalador llega a la cima de una montaña, pared o roca), según su dificultad, el sistema más utilizado en Argentina es el sistema francés, que toma en cuenta la longitud de la vía y la dificultad de los movimientos. Los grados son numerados empezando por 1 (muy fácil, plano) y queda abierta por arriba. Cada grado puede ser subdividido al añadir una letra (a, b, c). Además se puede añadir un signo + para aclarar mejor la dificultad. Por ejemplo: 5c+, 6a, 6a+, 6b, 6b+. Muchos países europeos utilizan este sistema de graduación pero puede que las dificultades no sean las mismas.

Contar con todo el equipamiento necesario en el momento de realizar la escalada, es fundamentalmente importante, para mejorar la escala en sí, cometiendo los menores errores en la progresión de la vía y lograr un mejor desempeño, además de disminuir las probabilidades de que el escalador sufra algún accidente deportivo. Dentro del equipamiento de escalada, que son de crucial importancia, tenemos el casco, arnés, cinta express, mosquetones, dispositivo de seguridad tipo bloqueador, dispositivo de seguridad tipo freno, cuerda, y el calzado (también llamada pedulas o pies de gatos).

- Arnés: Es uno de los principales elementos de la cadena de seguridad. Está formado por un cinturón y dos perneras unidos por un anillo que se llama aro del rápel. Se coloca en la cintura y tiene que quedar por encima de las crestas iliacas (Obrado Carriedo et al., 2015). Se usa para unir al escalador a la cuerda y en caso de una caída o en el descenso, sujeta al deportista.

Figura N°1. Arnés.



Fuentes:

<https://www.barrabes.com/blog/consejos/2-10965/indispensables-escalada-deportiva-material-obligatorio>

- Casco: Protege a la cabeza de golpes con la piedra, o derrumbes de rocas que puedan caer por sobre nivel del escalador o en casos más extremos una caída.

Figura N°2. Casco



Fuente:

<https://www.barrabes.com/blog/consejos/2-10965/indispensables-escalada-deportiva-material-obligatorio>

- Cinta Express: Es otro de los elementos de la cadena de seguridad. Es la unión de dos mosquetones con un trozo de viga o cinta en la parte media. Normalmente se llaman cintas, ahorrándonos la palabra “expres” (Obrado Carriedo et al., 2015). Se usan para unir la cuerda a los anclajes fijos de la roca para detener la caída.
- Mosquetones: Estos tienen muchas finalidades, la utilidad más común en la escalada deportiva ,es como un complemento y unión entre el arnés y el aparato de asegurar.
- Dispositivo de seguridad de frenado asistido: Es un dispositivo para asegurar en escalada deportiva que se bloquea en caso de golpe fuerte (caída), tal y como podría funcionar un cinturón de seguridad de un coche, que nos bloquea cuando se estira de forma brusca. La cuerda se pasa por dentro de este dispositivo y necesitaremos un mosquetón de seguridad para unirlo al arnés(Obrado Carriedo et al., 2015). Este dispositivo es semi-automático.
- Dispositivo de seguridad tipo freno: Es otro tipo de dispositivo para asegurar en la escalada deportiva que para o suaviza la caída del escalador condicionado por la acción del asegurador, es decir, si el asegurador coge bien la cuerda, habrá una buena frenada (Obrado Carriedo et al., 2015).
- Cuerda: Unirá a los escaladores, y absorberá el impacto durante las caídas.
- Calzado: También llamado pedulas. La suela es de goma para ser tratada para tener mayor adherencia. Generalmente es un calzado que va apretado, sin generar dolor.

Figura N°3. Equipamiento de escalada.



Arriba de la imagen se encuentran las pedulas, las cuerdas y el cordin. Abajo de izquierda a derecha, cinta cosida, dispositivo de seguridad tipo freno con un mosquetón, dispositivo de seguridad de frenado asistido y dos cinta express.

Según la RAE (Real Academia Española), una lesión es todo daño o detrimento corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad. Glizer (1993) define lesión como un "daño al organismo causado por su brusca exposición a concentraciones de energía que sobrepasan su margen de tolerancia, o a factores que interfieren con intercambios de energía en el organismo".

Una lesión deportiva, es un daño tisular que se produce como resultado de la participación en deporte o ejercicio físico (Bahr, R., & Maehlum, S. 2007). Aunque el término lesión deportiva pueda ser utilizado para definir una lesión que se produjo en el deporte, se suele usar para lesiones que afecten al sistema musculoesquelético, que está conformado por músculos, huesos, ligamentos, tendones, cartílagos y tejidos asociados.

La UIAA (International Climbing and Mountaineering Federation) define lesión deportiva como "cualquier queja física producto de una fuerza externa o interna producida en la práctica deportiva" (Schoffl, 2011).

Las lesiones deportivas pueden clasificarse en función de su localización anatómica, la edad y el sexo del deportista, el tipo y el mecanismo de la lesión (traumatismo o uso excesivo), el momento en que se producen (competición o entrenamiento), su evolución, con contacto o sin contacto, y la recurrencia. También es importante, al clasificar las lesiones, tener en cuenta la gravedad, el tejido afectado, los métodos de tratamiento y prevención, etc. (Del valle Soto et al. 2018).

Clasificar las lesiones según su localización, es la clasificación más utilizada y fácil de usar. (Schoffl, 2011) la divide topográficamente de la siguiente manera.

- Cabeza y cuello
- Tronco
- Miembro superior
- Miembro inferior

Usando esta clasificación como base, Schoof plantea una subclasificación para cada región mencionada.

Tabla 1. Main groupings and categories for classifying injury location.

<i>Main grouping</i>	<i>Category</i>	<i>Equivalent OSICS (Orchard Sports Injury Classification System) body area character</i>
Head and neck	Head/face	H
	Neck/cervical spine	N
Upper limbs	Shoulder/clavicle	S
	Upper arm	U
	Elbow	E
	Forearm	R
	Wrist	W
	Hand/finger/thumb	P
Trunk	Chest (sternum/ribs)	C
	Thoracic spine	D
	Trunk, abdomen	O
	Lumbar spine	B
Lower limbs	Pelvis and buttock	L
	Hip/groin	G
	Thigh	T
	Knee	K
	Lower leg	Q
Location unspecified	Ankle	A
	Foot/toe	F
		X

Fuente: Schöffl et al., 2011.

Además de clasificar las lesiones según su localización, podemos clasificarla según el tipo.(Fuller.2006) las divide de la siguiente manera:

- Fractura y estrés óseo
- Lesiones en articulaciones y ligamentos
- Músculos y tendones
- Contusiones
- Lesiones de la piel
- Lesiones sobre el sistema nervioso central y periférico

Tabla 2. Main groupings and categories for classifying type of injury

<i>Main grouping</i>	<i>Category</i>	<i>Equivalent OSICS pathology character</i>
Fractures and bone stress	Fracture	F
	Other bone injuries	G, Q, S
Joint (non-bone) and ligament	Dislocation/subluxation	D, U
	Sprain/ligament injury	J, L
	Lesion of meniscus or cartilage	C
Muscle and tendon	Muscle rupture/tear/strain/cramps	M, Y
	Tendon injury/rupture/tendinitis/bursitis	T, R
Contusions	Haematoma/contusion/bruise	H
Laceration and skin lesion	Abrasion	K
	Laceration	K
Central/peripheral nervous system	Concussion (with or without loss of consciousness)	N
	Nerve injury	N
Other	Dental injuries	G
	Other injuries	

OSICS, Orchard sports injury classification system.¹⁴

Fuente: Fuller et al., 2006.

Otra clasificación que es muy útil para clasificar las lesiones producidas por la escalada deportiva, es conforme a la causa de la lesión. Timpk (2014) las divide de la siguiente manera:

- Lesiones Traumáticas: causada por una única transferencia de energía externa identificable
- Lesiones por sobreuso: refiere a una condición a la que no se puede asociar ninguna transferencia de energía externa única identificable. Múltiples episodios acumulativos de transferencia de energía podrían provocar este tipo de lesión.

Cuando nos referimos a una lesión deportiva, en este caso la escalada deportiva, es importante diferenciar entre una lesión mecánica deportiva y un accidente deportivo. (Del valle Soto et al. 2018) en su estudio de consenso, llegaron a la conclusión de definir una lesión deportiva es un problema físico debido a una alteración de la integridad de los tejidos que se produce como resultado de la práctica de actividad física o deporte, y que altera la capacidad absoluta o relativa para practicar deporte, independientemente de que requiera atención por personal sanitario o que conlleve ausencias o modificaciones en las sesiones de entrenamiento o en las competencias. Puede aparecer de manera súbita, en el caso de lesiones agudas, o tener un comienzo lento y progresivo, en el caso de lesiones por sobrecarga o sobreuso. En el mismo estudio, los autores define accidente deportivo como una lesión corporal, no intencional por parte del accidentado, de inicio repentino, provocada por un traumatismo o una carga que supera los límites fisiológicos, y que acontece durante una actividad deportiva identificable. En la escalada deportiva un ejemplo de un accidente deportivo es que impacte una piedra sobre la cabeza del escalador.

Cuando hablamos de lesiones, es importante saber los factores de riesgo con los que se afronta el deportista, para poder evitar lesiones y reducir las probabilidades que ocurra un accidente. El Doctor Sarfati Gabriel en su revisión bibliográfica que realizó para la Asociación de Kinesiología del Deporte Argentina, titulada *“Prevención de lesiones en el deporte”* divide a los factores de riesgo en factores de riesgos intrínsecos y extrínsecos.

Dentro de los factores de riesgo intrínsecos, los principales son los siguientes:

- Las lesiones previas y su inadecuada recuperación.
- La edad, permite identificar patrones de daño evolutivo propios de diferentes grupos de edad.
- La salud del atleta.
- Aspecto anatómicos, como desalineaciones articulares, alteraciones posturales, acortamiento muscular, entre otras.
- Entrada en calor.
- Hidratación y alimentación del deportista.
- Estado psicológico.

Además de estos factores, cabe resaltar, la importancia de un correcto descanso. Realizar la práctica demasiado tiempo en la semana, o inclusive en el mismo día, es una de las mayores causas de lesiones por sobrecarga. (Faigenbaum, Schram, 2015) dicen que a causa del estrés muscular, provocado por sesiones de entrenamiento frecuentes sin un adecuado descanso y recuperación entre las mismas se puede producir una disminución en el rendimiento y un mayor riesgo de lesiones.

Sarfati, deja a entender como que los principales factores extrínsecos que el deportista tiene que tener en cuenta a la hora de realizar la práctica, son:

- Elementos de protección.
- Materiales y equipamiento adecuado.
- Indumentaria deportiva.
- Calzado. En la escalada se la conoce como pedulas, o pies de gatos.
- Clima.

Objetivos

General

- Identificar y caracterizar las lesiones más frecuentes de los escaladores que practican escalada deportiva en la ciudad de San Carlos de Bariloche.

Específicos

- Conocer el período de tiempo de las personas, desde que empezaron a realizar la actividad.
- Determinar cuánto tiempo semanal dedican las personas a la práctica de la escalada deportiva.
- Diferenciar entre una lesión mecánica deportiva y un accidente deportivo.
- Identificar lesiones pre-existentes que puedan afectar al rendimiento deportivo.

Metodología de trabajo

El tipo de estudio es cuantitativo, descriptivo y transversal, ya que esta investigación busca identificar y caracterizar las lesiones más frecuentes que sufren los escaladores que residen en San Carlos de Bariloche. Como instrumento para la recolección de datos se utilizó una entrevista con preguntas abiertas y cerradas (Ver Anexo 1), y en base a la información que obtuve se realizó un análisis estadístico para derivar en la conclusión de la investigación.

Población y muestra de estudio

La muestra es no aleatoria, debido a que se entrevistaron escaladores entre 18 y 50 años que residen en San Carlos de Bariloche y practican la escalada deportiva en dicha localidad. La muestra consta de 50 personas.

Criterios de inclusión

Escaladores entre 18 y 50 años de edad, que al menos padecieron o sufren alguna lesión, ya sea por algún accidente deportivo, o lesión mecánica deportiva, realizando el deporte y residen en la localidad de San Carlos de Bariloche.

Criterios de exclusión

Personas que no han sufrido lesiones en la práctica deportiva.

Descripción del instrumento para la recolección de datos

Para recabar datos, se utilizó una encuesta que consta de 11 preguntas, de las cuales 5 fueron cerradas y las 6 restantes interrogantes abiertas, para que el encuestado pueda expresarse.

Obtención de datos.

La recolección de datos fue de la siguiente manera: Se dejaron encuestas en los distintos establecimientos abocados a la actividad, de los cuales se incluyen Muro del Nahuel, Entropia Escalada y La Luna Muro. Además de realizar las encuestas en formato de papel, también se hicieron vía online, a través de Formulario Google. cuyo link fue distribuido en los grupos de la plataforma digital Whatsapp, constituido por participantes de dichos muros.

Limitaciones del estudio

El número de escaladores que participaron del estudio puede considerarse una limitante, teniendo en cuenta que la ciudad de San Carlos de Bariloche es una de las ciudades argentinas donde más se practica escalada deportiva. Esto se debe a que en el momento de dejar los cuestionarios en los distintos establecimientos donde se practica dicha actividad, no dejaban las encuestas a la vista de los escaladores para que puedan participar en ella.

Otra limitante fue que gran parte de la muestra, no sabe el diagnóstico certero de su lesión, y pocos son los que van al médico para tratarse de manera correcta.

Aspecto Éticos

Los criterios éticos fueron cumplidos de las siguientes formas: A los escaladores que formaron parte de la muestra, se les comunicó con qué fin se trataba la investigación y se les aclaró los objetivos de la misma. Se les expresó que los datos eran de manera anónima y de utilidad única para el estudio. Ante cualquier inquietud o incomodidad del encuestado, podía dejar de responder la encuesta en cualquier momento.

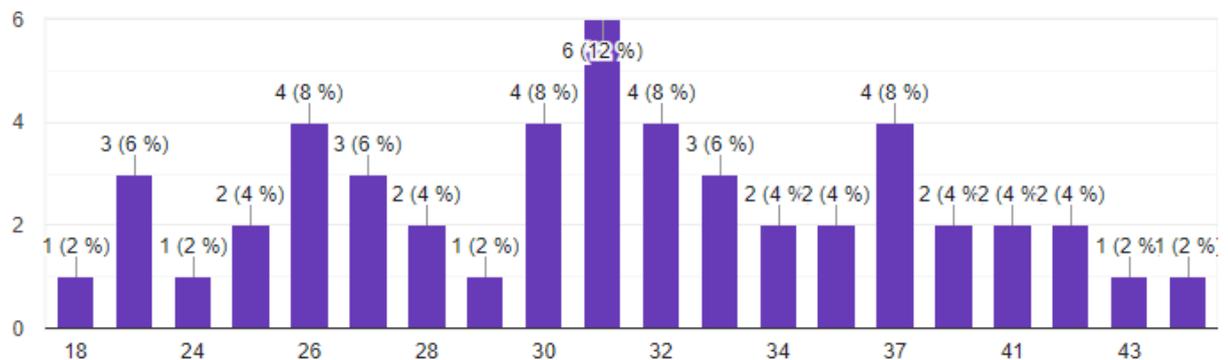
El consentimiento informado fue explícito al aceptar responder el cuestionario.

Resultados

Los datos obtenidos fueron transferidos a una hoja de cálculos de google, denominada spreadsheets. Se utilizó esta aplicación para realizar las estadísticas con los datos obtenidos de los estudios seleccionados y también para la elaboración de los gráficos correspondientes.

Analizamos todas las edades de la muestra, teniendo una edad promedio de 31 años. Al rango de edad preseleccionado (18-50), se lo dividió en 4 categorías. De 18 a 20 años, de 21 a 30 años, de 31 a 40 años y mayores de 40. La categoría que más respuesta tuvo fue la de 21 a 30 años.

Gráfico N°1: Gráfico de barras Cant. de personas/Edad.



Respecto al tiempo, desde hace cuanto realizan escalada, gran parte, practican dicha actividad entre 5 y 10 años. Pocas personas son las que llevan a cabo el deporte entre 1 y 2 años, 8 para ser más precisos. (Ver gráfico 2)
La mayoría realiza escalada, entre 1 y 4 veces a la semana. (Ver gráfico 3)

Gráfico 2. Años que realizan escalada

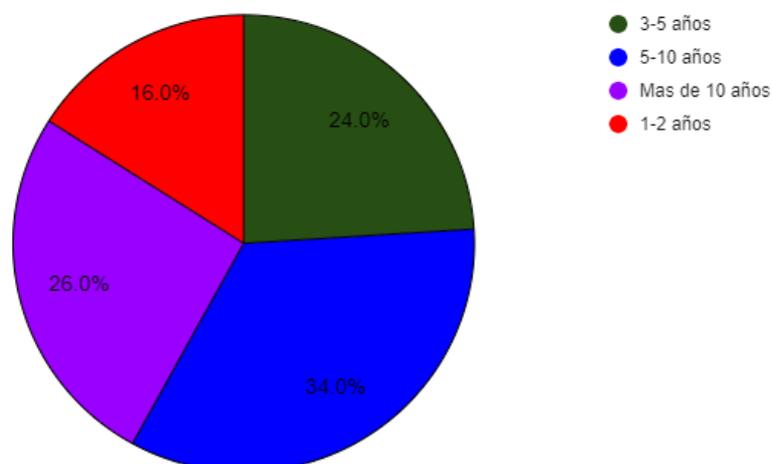
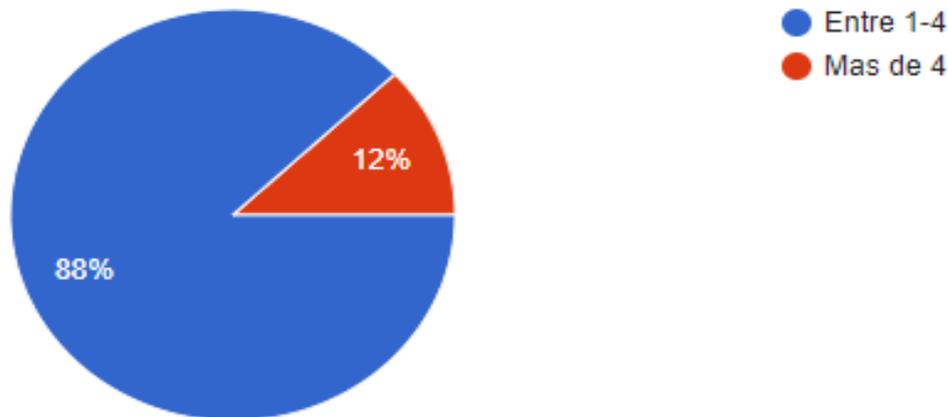


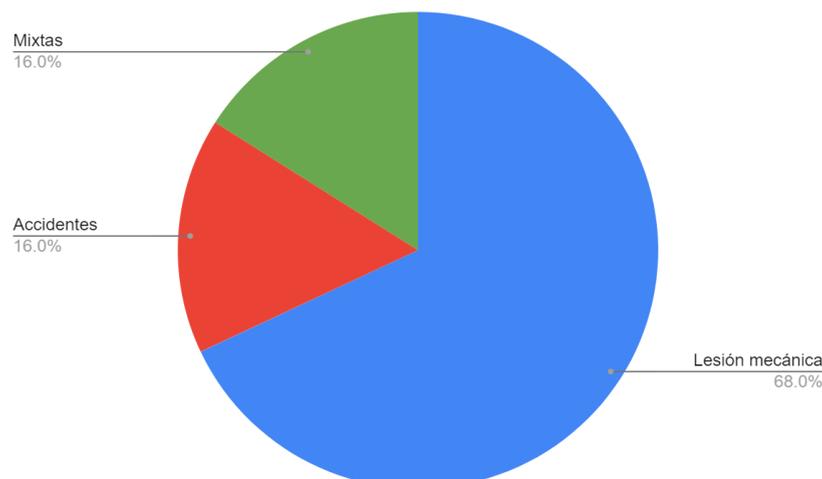
Gráfico 3. Días de la semana que hacen escalada



El 46% de la muestra expresa haberse lesionado una única vez haciendo deporte, el 36% indica haber sufrido más de 2 veces injurias debido a la escalada.

De acuerdo a la etiología de las injurias, se pudo determinar que 34 personas sufrieron una lesión mecánica, 8 personas relatan haber tenido un accidente deportivo y las 8 restantes manifestaron padecer ambas. (Ver gráfico 4)

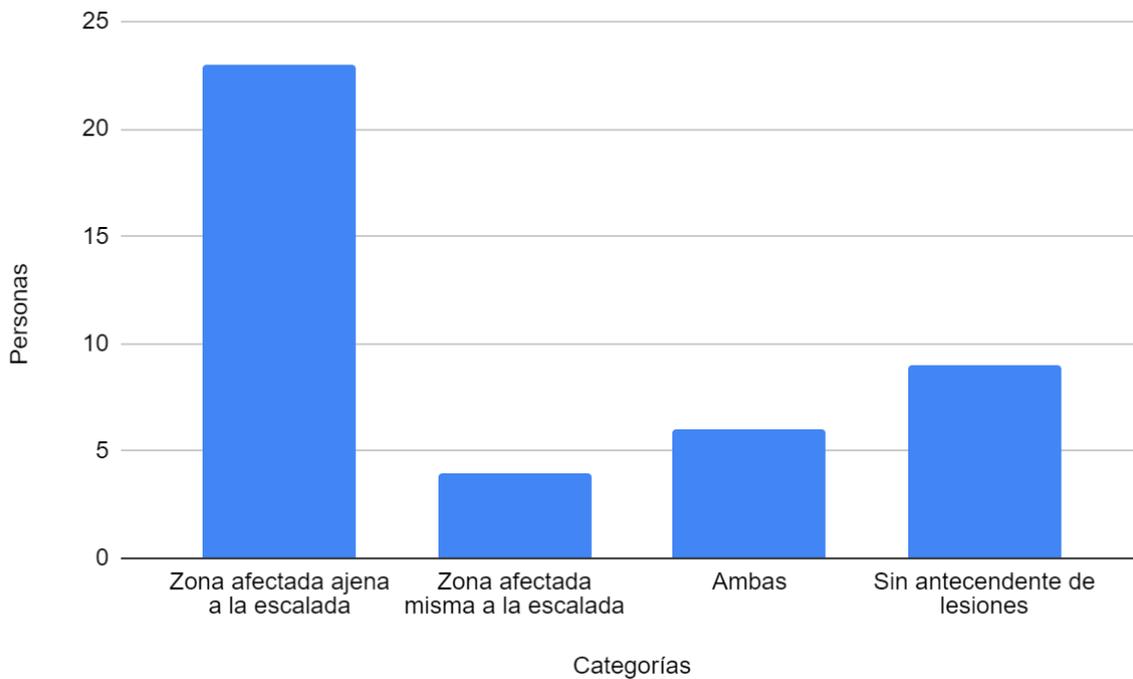
Gráfico 4. Etiología de lesiones



Ya una vez que dividimos las lesiones en accidentes deportivos y lesiones mecánicas, estas últimas se analizaron relacionando con antecedentes de lesiones externas a la escalada que pudieran haber sufrido. 23 personas relatan tener antecedentes de lesiones ajenos a la zona lesionada producto de la escalada. 4

personas dicen haber padecido una lesión en la misma región que sufrió la injuria haciendo el deporte. 9 encuestados expresaron no tener antecedentes de lesiones y el 6 restante manifiesta tener antecedentes en distinta regiones del cuerpo, esto quiere decir que padecieron lesiones, tanto en la zona que se lesionaron haciendo la escalada y regiones ajenas. (Ver gráfico 5)

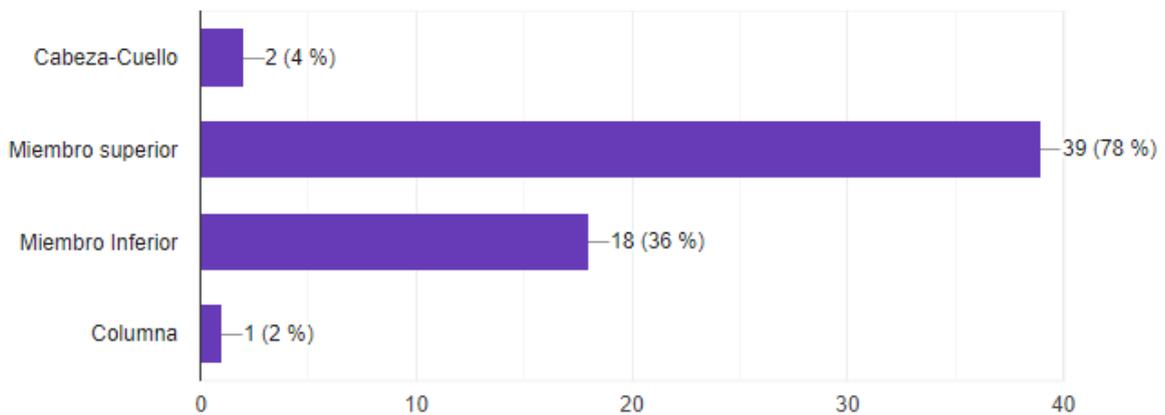
Gráfico 5. Relación antecedentes de lesiones externas a la escalada.



Para ordenar las lesiones, vamos a utilizar la clasificación que propone Schoffl. En primer lugar vamos a dividirla según la topografía: Cabeza y cuello, Miembro superior, miembro inferior y columna.

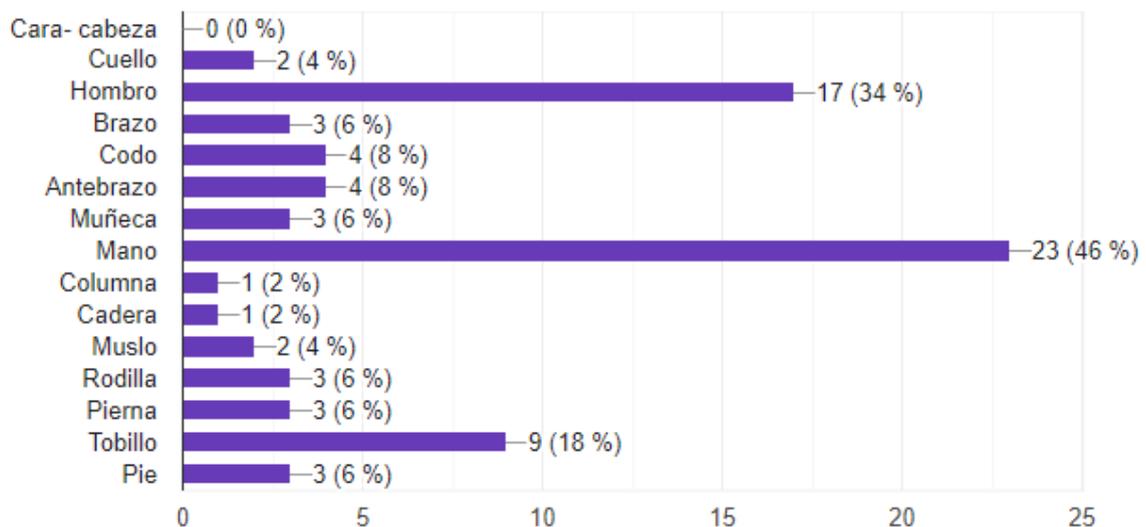
El 78% de la muestra indica haberse lesionado en el miembro superior. En esta clasificación se tomó en cuenta todas las lesiones, tantos accidentes deportivos como lesiones mecánicas. (Ver gráfico 6)

Gráfico 6: Distribución de lesiones según parte del cuerpo.



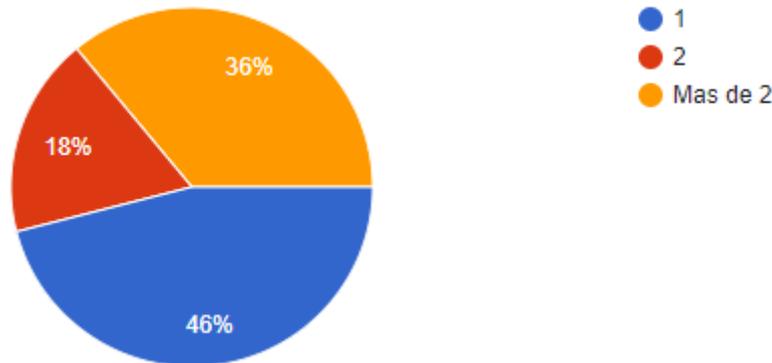
En segundo lugar, vamos a dividir las lesiones, en otra sub clasificación que propone el mismo autor (Schoffl). Nos da como resultados la mano y el hombro, respectivamente como la zona de mayor injuria de los escaladores. (Ver gráfico 7)

Gráfico 7. Distribución de lesiones, según parte del cuerpo



Teniendo en cuenta que el 36 % de la muestra indica haberse lesionado más de 2 veces, la cantidad de lesiones producidas, supera a la muestra. (Ver gráfico 8)

Gráfico 8. Cantidad de lesiones por persona.



Considerando a todas las lesiones mecánicas, se las ordena de acuerdo a la clasificación propuesta por el autor Fuller (2006). Cabe resaltar que se excluyen los accidentes deportivos de esta clasificación. (Ver tabla 1)

Tabla 1: Clasificación según la región lesionada

Región lesionada	Cantidad de lesiones
Articular y ligamentos	5
Musculo y tendon	47

Se analizaron los resultados juntos con un kinesiólogo especialista en la escalada y con dos profesores de educación física orientados al montañismo. Teniendo en cuenta la zona anatómica afectada y el relato que nos brinda el encuestado en el momento de sufrir la injuria, se pudo identificar las lesiones más frecuentes que sufre el escalador de San Carlos de Bariloche a la hora de realizar el deporte. A continuación se enumeran en orden las 5 lesiones más habituales.

- 1) Tendinopatía del Flexor común superficial de los dedos (FCSD) y flexor común profundos de los dedos (FCPD), siendo el anular el más afectado.
- 2) Ruptura de la Polea A2.
- 3) Tendinopatía del manguito rotador: Generalmente de los 4 músculos que componen el manguito rotador, el más afectado es el supraespinoso. (Brotzman, Manske, 2012)
- 4) Complejo tendinoso bíceps- labrum: En este complejo se incluyen las patologías de SLAP, Bankart y tendinopatía del bíceps.

- 5) Epicondilalgia: Más frecuentes en el epicóndilo medial, ya que se ve afectada la parte flexora del antebrazo.

Además de estas cinco lesiones más frecuentes, que se dan en el miembro superior, cabe resaltar la lesión mecánica que más prevalencia tiene en el miembro inferior que es el desgarro de isquiotibial, que puede verse afectado el semitendinoso, semimembranoso y bíceps femoral, siendo este último músculo es más afectado.

A continuación se observa una tabla donde encontraremos las lesiones con su mecanismo de lesión correspondiente y predisponente a la escalada.

Lesión	Mecanismo de lesión
- Tendinopatía flexor común superficial de los dedos y flexor común profundo de los dedos.	- Sobrecarga/sobreuso.
- Ruptura de la polea A2	- Posición de flexión de IFP y extensión de IFD - Someter complejo de poleas a 90° - Caída en la pared, que aumenta la carga de la mano mientras se arquea - Hacer un movimiento dinámico hacia una pequeña regleta.(Ver Anexo 2) - Repetir muchas veces el mismo movimiento
- Tendinopatía del manguito rotador (Supraespinoso).	- Actividad repetitiva de movimientos por encima de la cabeza.
- Complejo tendinoso bíceps-labrum.	- Tracción sin control, ni apoyo de los pies..
- Epicondilalgias.	- Movimiento repetitivos y rápidos (pronación-flexión).Bloqueo máximo de codo
- Desgarro isquiotibial.	- Sobrecarga/sobreuso, tracción con talón apoyado.

Discusión

La importancia de este estudio muestra la cantidad de lesiones que sufren los escaladores de la región debido a la escalada deportiva. El 54 % relata haberse lesionado 2 o más veces haciendo deporte, siendo nuestro trabajo similar al estudio que realizaron Jones, G., Asghar, A., & Llewellyn, D. J. (2008) diciendo que el 50 % había sufrido más de 1 lesión haciendo el mismo deporte.

(Mazuelos y Arismendi 2012; Wollings, McKay y Emery,(2015) dicen que cuanto más tiempo se lleve escalando, hay más probabilidades de sufrir una lesión, siendo esta afirmación un poco controversial con nuestros resultados ya el 34% de nuestra muestra práctica el deporte entre 5 y 10 años, aunque también cabe destacar que el 26% realiza escalada hace más de 10 años. Como ya se dijo, el concepto que plantea estos autores genera un debate, ya que diversos estudios demuestran que los que tienen más prevalencias a sufrir algún tipo de injuria son los principiantes, los que recién están empezando a ejecutar el deporte, ya que no realiza correctamente las técnicas, entre otros factores.

De acuerdo a los factores de riesgo, prevalecen los intrínsecos, siendo las lesiones previas, la falta de descanso o practicar el deporte demasiado tiempo en la semana y la falta de entrada en calor como los factores más preponderantes. Respecto a los antecedentes de lesiones y realizar deporte a menudo en la semana, concuerdan con los factores de riesgo que proponen el Dr Salfati y Wollings, McKay y Emery, (2015).

En relación a la falta o poca entrada en calor es un asunto muy destacable, diversos autores como Matthews et al. (2013), Schöffl et al. (2016), Baena & Granero(2014), indican que hacer un correcto calentamiento, previo a realizar la actividad, ayuda a disminuir las posibilidades de sufrir alguna lesión y mejora el rendimiento deportivo, en cambio Wollings, McKay y Emery en su revisión bibliográfica sobre los factores de riesgo de lesiones en la escalada deportiva dice que actualmente no se encuentra evidencia científica de que el calentamiento afecte el riesgo de lesiones en la escalada y el uso de estiramientos previos a realizar el deporte sigue sin ser concluyente.

En cuanto a la ubicación anatómica de las lesiones, las extremidades superiores fueron las más afectadas en nuestro estudio con un 78 %, seguidas por las extremidades inferiores con un 36 %. Desglosando el miembro superior, nuestro trabajo demuestra que hay más lesiones en mano (46%), seguida por hombro (34%) y codo (8%). Haciendo una revisión y comparación con estudios similares, se han encontrado semejanzas respecto a la zona donde fue producida la injuria, con los estudios de Castillo Mazuelos, K., y Vizcaíno Arismendi, C. (2012), Gerdes. E. M., Hafner. J.W., Aldag J.C. (2006), Dulanto & Rapún, (2021) y con el libro del Dr. Volker Schoffl.

Las lesiones músculo-tendinosas han sido las más frecuentes con 47 injurias, seguidas por lesiones ligamentosas y articulares con una cantidad de 5 lesiones, siendo nuestros resultados parecidos a lo que propone Lion, Van der Zwaard,

Remillieux, Perrin y Buatois (2015) en su estudio, afirmando que las lesiones tendinosas son las más frecuentes, también concordando con el estudio que realizaron Castillo Mazuelos, K., y Vizcaíno Arismendi, C. (2012) Sin embargo en el estudio realizado por Woollings et al. (2015) refieren que las distensiones de ligamentos fueron las más comunes, seguido de las contracturas musculares y distensiones del tendón. Sin importar el orden, los tejidos musculares, tendinosos y ligamentosos son los más afectados.

Respecto a las lesiones más frecuentes que pueden sufrir los escaladores, coincide de cierta manera con los estudios realizados por Schoffl (2006), siendo la ruptura de poleas y las tendinopatías en los dedos las lesiones más reiteradas. Estos resultados son similares a la revisión realizada por Lutter et al. (2020), pudiendo determinar que las lesiones en los dedos como tenosinovitis, lesiones de polea son las lesiones más comunes.

Conclusión

La escalada deportiva es un deporte que está en auge, no solamente en San Carlos de Bariloche, si no en toda la Argentina, y son más los muros artificiales que se están abriendo en diferentes ciudades del país. Junto con el crecimiento del deporte también crecen las lesiones, ya sean mecánicas por sobrecarga, sobreuso o algún accidente deportivo como una caída. Como se pudo observar en este estudio, la escalada no está exenta de lesiones.

Se ha observado una mayor repercusión de lesiones en los miembros superiores y en menor medida los miembros inferiores, que generalmente son más lesiones por accidente deportivos que por alguna lesión mecánica.

La zona anatómica que más incidencia tiene fue la mano, seguida por hombro y codo y los tejidos más afectados fueron tendones, músculos, articulaciones y ligamentos.

Las lesiones más frecuentes que se pudieron determinar son tendinopatías del flexor común superficial y profundos de dos dedos, ruptura de la polea A2, tendinopatía del manguito rotador (generalmente el supraespinoso es el músculos más afectado) lesiones en el complejo tendinoso bíceps-labrum (SLAP, Bankart y tendinopatías del bíceps) y epicondilalgias. La lesión mecánica más usual en miembro inferior fue el desgarro isquiotibial.

Aunque gran parte refiere una lesión mecánica, cabe destacar que se han observado bastantes accidentes deportivos, por eso quiero destacar la importancia de tener todo el equipamiento adecuado y en buenas condiciones, para poder reducir los accidentes y evitar lesiones más graves.

Este estudio buscó identificar y caracterizar las lesiones más frecuentes que sufren los escaladores de San Carlos de Bariloche y marca una base para la realización de futuras vías de investigaciones relacionadas con la escalada deportiva.

Bibliografía

- Álvarez J, Murillo V. Evolución de la prevención de lesiones en el control del entrenamiento. Arch Med Deporte. 2016;33:37-58
- Alvaro Sanchez Áriz (2021). Escalada deportiva: factores determinantes en el rendimiento.
- A., F., Sanjines, D., & F. (2021, 31 diciembre). TIPOS DE ESCALADA: Diferencias, Estilos, Técnicas y Materiales. PasoClave. <https://www.pasoclave.com/tipos-escalada-diferencias-estilos-materiales/>
- Baena-Extremera, A., & Granero-Gallegos, A. (2014). Propuesta didáctica para evitar las principales lesiones en escaladores.
- Bahr, R., & Maehlum, S. (2007). Lesiones Deportivas/Sports Injuries: Diagnostico, Tratamiento Y Rehabilitacion/Diagnostic, Treatment and Rehabilitation. Ed. Médica Panamericana.
- Bergua, P. (2009). Entrenamiento para escalada. La técnica. Revista Digital Barrabés. <http://www.barrabes.com/revista/preparacion-fisica/2-6287/entrenamiento-escalada-tecnica.html>.
- Brent Brotzman, S., & Manske, R. C. (2012). Rehabilitación ortopédica clínica, un enfoque basado en la evidencia. Rehabilitación ortopédica clínica. SA Elsevier: España.
- Castillo Mazuelos, K., & Vizcaíno Arismendi, C. (2012). Estudio piloto de identificación y descripción de las lesiones más frecuentes en deportistas de escalada en Santiago de Chile.
- Colorado Sierra, J. (2001). Montañismo y trekking. Manuales Desnivel 32. Madrid. Desnivel
- De Benito, A. M., García-Tormo, J. V., Izquierdo, J. M., Sedano, S., Redondo, J. C., & Cuadrado, G. (2011). Análisis de movimientos en escalada deportiva: Propuesta metodológica basada en la Metodología Observacional. Motricidad. European Journal of Human Movement, 27, 21-42.
- Del Valle Soto, M., Marqueta, P. M., Tarrero, L. T., González, B. M., de la Rubia Heredia, Á. G., Bonafonte, L. F., ... & Paz, J. L. O. (2018). Lesiones

deportivas versus accidentes deportivos. Documento de consenso. Grupo de prevención en el deporte de la Sociedad Española de Medicina del Deporte (SEMED-FEMEDE). Arch Med Deporte, 35, 6-16.

- Dulanto Arriola, I., & Rapún López, M. (2021) Análisis de las principales lesiones en escalada y su prevención.
- España-Romero, V., Artero, E. G., Ortega, F. B., Jiménez-Pavón, D., Gutiérrez, A., Castillo, M. J., & Ruiz, J. R. (2009). Aspectos fisiológicos de la escalada deportiva.
- Fairén, M. F., & Villarreal, J. M. B. (2009). Prevención de lesiones deportivas. Orthotips AMOT, 5(1), 93-105.
- Física, E. PREVENCIÓN DE LESIONES EN EL DEPORTE
- Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J., Hägglund, M., McCrory, P., & Meeuwisse, W. H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. British journal of sports medicine, 40(3), 193–201. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.025270>
- Gerdes. E. M., Hafner. J.W., Aldag J.C. (2006) Injury patterns and safety practices of rock climbers. The Journal of trauma, 61, 1517-1525.
- Glizer, I. (1993). Prevención de accidentes y lesiones: conceptos, métodos y orientaciones para países en desarrollo. OPS.
- Hepp, T., Göllich, W., & Heidorn, G. (2001). La Escalada Deportiva. Barcelona: Paidotribo
- Hernández Pérez, L. (2017). La escalada y lesiones: revisión.
- Hochholzer ; V. Schoeffl. “Un movimiento de más. Cómo entender las lesiones y síndromes de sobrecarga en la escalada”, Ed. Desnivel, 2006
- Howatson G, van Someren KA. The prevention and treatment of exercise-induced muscle damage. Sports Med 2008; 38: 483-503.
- In, C. R. T. R. I. (2015). ¿ Puede el Entrenamiento con Sobrecarga Reducir las Lesiones Deportivas en los Jóvenes?.

- Jones, G., Asghar, A., & Llewellyn, D. J. (2008). The epidemiology of rock-climbing injuries. *British journal of sports medicine*, 42(9), 773-778.
- Lion, A., van der Zwaard, B. C., Remillieux, S., Perrin, P. P., & Buatois, S. (2015). Risk factors of hand climbing-related injuries. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26(7), 739–744. doi:10.1111/sms.12505.
- Lutter, C., Tischer, T., & Schöffl, V. R. (2020). Olympic competition climbing: The beginning of a new era - A narrative review. *British Journal of Sports Medicine*, 1–10. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102035>.
- Mandelli, G., & Angriman, A. (2019). Scales of difficulty in climbing. Retrieved, 22, 2019.
- Matthews, R., & Meyers, R. (2013). Cardiff School Of Sport Degree of Bachelor of Science (Honours) Sport Conditioning, Rehabilitation and Massage; Dissertation submitted under the discipline of SCRAM.
- Muñoz, D. M., Rodríguez, F. V., & Amador, E. V. (2011). Epicondilitis medial. Revisión del estado actual de la enfermedad. *Revista Colombiana de Reumatología*, 18(4), 295-303.
- Obrado Carriedo, F., Oliveras Vicente, J., Roig Alegre, M., & Terrade Pons, P. (2015). Manual de escalada Metodología INEFC (Revisado ed.). GEAmn. <https://www.climbat.com/la-foixarda-barcelona/wp-content/uploads/sites/25/2017/12/MANUAL-DE-ESCALADA-2015-CLIMBAT-Castellano-LQ.pdf>
- Schöffl, V., Morrison, A., Hefti, U., Ullrich, S., & Küpper, T. (2011). The UIAA Medical Commission injury classification for mountaineering and climbing sports. *Wilderness & environmental medicine*, 22(1), 46–51. <https://doi.org/10.1016/j.wem.2010.11.008>.
- Schöffl, Volker, Lutter, C., & Popp, D. (2016). The “heel Hook” - A Climbing-Specific Technique to Injure the Leg. *Wilderness and Environmental Medicine*, 27(2), 294–301. <https://doi.org/10.1016/j.wem.2015.12.007>
- Schweizer A, Hudek R. Kinetics of crimp and slope grip in rock climbing. *J Appl Biomech*. 2011;27(2):116–21
- Timpka, T., Alonso, J. M., Jacobsson, J., Junge, A., Branco, P., Clarsen, B., Kowalski, J., Mountjoy, M., Nilsson, S., Pluim, B., Renström, P., Rønsen, O., Steffen, K., & Edouard, P. (2014). Injury and illness definitions and data collection procedures for use in epidemiological studies in Athletics (track and

field): consensus statement. *British journal of sports medicine*, 48(7), 483–490. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093241>

- Walker, B. (2009). *ANATOMÍA DE LAS LESIONES DEPORTIVAS, LA (Color)* (Vol. 44). Editorial Paidotribo.
- Woollings, K. Y., McKay, C. D., & Emery, C. A. (2015). Risk factors for injury in sport climbing and bouldering: a systematic review of the literature. *British journal of sports medicine*, 49(17), 1094-1099.

Anexos

Anexos 1



Lesiones de escalada

Encuesta alumno Ignacio Celedón - Carrera Kinesiología , UNRN.

Estimado/a participante:

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación conducida por Ignacio Celedón, estudiante de la carrera de Kinesiología y Fisiatría de la Universidad Nacional de Río Negro, asesorada por el Licenciado y Docente Marcelo Capaccioni. La investigación denominada "**Tipología lesional en la escalada deportiva de San Carlos de Bariloche**" tiene como propósito identificar y analizar las lesiones mas frecuentes que padecieron los escaladores de la región.

- La entrevista durara aproximadamente 10 minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.

- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento sin que eso le afecte, así como dejar de responder alguna pregunta que le incomode.

***Obligatorio**

1. Edad *

2. Ocupación *

3. ¿Hace cuanto realiza escalada? *

4. Número de días estimado que escala por semana *

Marca solo un óvalo.

Entre 1 y 4

Más de 4

5. ¿Qué tipo de escalada realiza? *

Marca solo un óvalo.

- Muro
- Roca
- Ambas
- Otros: _____

6. Además de escalada. ¿Realiza otra actividad física? *

Marca solo un óvalo.

- SI (Especificar)
- NO

7. Describa antecedentes de lesiones personales externos a la escalada *

8. ¿Cuántas veces te has lesionado debido a la escalada? *

Marca solo un óvalo.

- 1
- 2
- Más de 2

9. ¿Conoces el diagnostico? *

Marca solo un óvalo.

SI (Especificar)

NO

10. Parte del cuerpo lesionada *

11. ¿Cómo te lesionaste? Describir *

Gracias por participar!

Anexo 2

