



Università degli Studi di Genova
Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche
Dipartimento di Neuroscienze, Riabilitazione, Oftalmologia, Genetica e
Scienze Materno-Infantili

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici

A.A 2017/2018

Campus Universitario di Savona

Gli infortuni nell'arrampicata sportiva: fattori di rischio

Candidato:

Fabio Ricaldone, Ft

Relatore:

Davide Storer, Ft OMT

INDICE GENERALE

1. Abstract
2. Introduzione
3. Materiali e metodi
 - a. Criteri di ricerca
 - b. Criteri di inclusione
 - c. Criteri di esclusione
4. Risultati
 - a. Selezione degli studi
5. Discussione
6. Conclusioni
7. Key points
8. Bibliografia

ABSTRACT

Background: L'arrampicata sportiva è un'attività in crescente diffusione negli ultimi anni; le continue prese di forza e i movimenti di trazione che questo sport implica mettono a dura prova la capacità di carico della mano e dell'arto superiore. L'elaborato ha lo scopo di indagare - tramite una revisione narrativa della letteratura - quali sono i fattori (biomeccanici, tecnici, psicosociali...) che più espongono il climber a rischio di infortunio.

Obiettivi: Indagare la letteratura scientifica al fine di individuare i fattori di rischio ai quali lo *sport climber* è sottoposto. La ricerca si pone inoltre l'obiettivo di fornire una visione d'insieme riguardante gli infortuni nell'arrampicata sportiva e andrà a studiare i possibili aspetti predittivi/preventivi in una prospettiva biopsicosociale.

Materiali e metodi: La ricerca degli articoli scientifici è stata effettuata sul motore di ricerca *MEDLINE*. Non sono stati inseriti filtri durante la ricerca al fine di essere il più sensibile possibile. I criteri di esclusione invece hanno trovato la necessità di definire specificatamente *rock climbing* con conseguente esclusione di studi trattanti altre tecniche di arrampicata.

Risultati: Dalla revisione della letteratura effettuata si evince che esistono fattori non modificabili (età, sesso, tipo di arrampicata, difficoltà della via, infortuni precedenti, cultura e ambiente) e modificabili (BMI, skill level ed esperienza, overuse, forza della presa, fumo, assunzione di alcool o droghe); sono inoltre presenti la percezione di stress, rischio, abilità, sicurezza e condizione fisica generale.

Conclusioni: La conoscenza di questi dati, seppur qualitativamente limitati, può essere utile come iniziale approccio preventivo relativo alla pratica. Si rende dunque necessario sviluppare ulteriori ricerche al fine di approfondire le relazioni tra infortuni e fattori di rischio, possibilmente considerando sempre più l'aspetto preventivo.

INTRODUZIONE

L'arrampicata sportiva (*rock climbing*) è ormai diventata uno sport popolare ed in crescente diffusione negli ultimi anni; si pratica all'aria aperta, su roccia naturale e in palestra con blocchi e superfici artificiali. L'incremento di partecipazione ha portato con sé anche un aumento di infortuni legati alla stessa pratica con un maggiore interesse di fisioterapisti e figure sanitarie (Jones, 2016).

Climbing-related injuries

Gli infortuni nell'arrampicata sportiva possono essere il risultato di un evento avverso che ne provoca multipli, magari in diversi siti anatomici (Mc Donald, 2017). Si riscontra però nei diversi studi un uso improprio e approssimativo delle categorie utilizzate per catalogare i vari tipi di infortunio. Di conseguenza, è ipotizzabile una sovra/sottostima dei dati a livello sistematico. Jones et al (2016) invita pertanto il lettore a fare attenzione ad interpretare i risultati che gli studi pubblicati riportano.

L'arrampicata sportiva è uno sport nel quale i partecipanti hanno come obiettivo quello di arrivare alla fine di una via senza cadere. Ogni via viene definita sulla base della difficoltà tecnica necessaria per portarla a termine. I movimenti possono includere salita, discesa e spostamenti di lato.

Esistono diversi tipi di arrampicata: *traditional climbing*, *sport climbing*, *bouldering* e *soloing*. *Traditional* si pratica all'aria aperta e prevede l'utilizzo di una fune alla quale il climber è legato durante l'ascesa. L'imbragatura è collegata ad una attrezzatura di sicurezza posizionata sulla parete e necessaria in caso di caduta accidentale. *Sport climbing* si pratica invece sia in interno che in esterno e utilizza punti di ancoraggio alla parete ai quali vengono prefissati fune e imbrago. *Bouldering* consiste invece in una serie di movimenti ad altezze minime in una determinata direzione, con la sicurezza di materassi sottostanti in caso di caduta. *Leading* consiste nell'arrampicare e collegare la fune di sicurezza ai ganci sulla parete durante l'ascesa, mentre *seconding* consiste nel seguire il primo scalatore (*lead climber*) e sganciare la

fune durante la discesa. La diversità degli stili di arrampicata porta a diversi tipi di infortuni (Jones, 2016).

Obiettivo dell'elaborato

L'obiettivo dell'elaborato è quello di indagare, attraverso una revisione narrativa della letteratura scientifica, i fattori di rischio (biomeccanici, tecnici, psicosociali...), ai quali lo *sport climber* è sottoposto. Si ricerca pertanto di ottenere una visione d'insieme riguardante gli infortuni nell'arrampicata sportiva andando a studiare i possibili aspetti predittivi/preventivi in una prospettiva biopsicosociale.

Al fine di essere il più efficaci possibile, gli interventi e i programmi riabilitativi necessitano di un'approfondita conoscenza dei fattori di rischio. Si presentano però difficoltà nell'interpretare i dati relativi a prevalenza e incidenza negli studi riguardanti l'arrampicata. Infatti, i vari aspetti specifici dello sport insieme alle pressoché infinite combinazioni di movimenti possibili, rendono complicata la catalogazione delle attività.

MATERIALI E METODI

a. Criteri di ricerca

La ricerca degli articoli scientifici è stata effettuata sul motore di ricerca *MEDLINE* (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*) con l'utilizzo del solo limite *lingua inglese* al fine di essere il più sensibili possibile. La stringa, studiata con l'obiettivo di individuare tutti gli articoli trattanti i fattori di rischio negli infortuni dell'arrampicata sportiva, è la seguente:

(rock OR sport OR indoor OR outdoor OR boulder) AND (climb) AND (injury OR musculoskeletal disorder OR damage OR impairment OR harm OR heal OR stress OR sprain OR strain OR tear OR overload OR pain) AND (risk factors OR psychological factors OR biopsychosocial factors OR environment OR predisposing factors OR associated factors OR determinated conditions).*

b. Criteri di inclusione

Gli studi inclusi nella revisione sono stati individuati sulla base della definizione di “*rock climbing*” data da G.Jones e M.I.Johnson (2016) comprendente le discipline outdoor e indoor di sport e *bouldering climbing, traditional, competition, aid- e soloing climbing* e trattanti dati statistici riguardanti gli infortuni correlati alla pratica.

Altri criteri di inclusione utilizzati: *English*.

c. Criteri di esclusione

Dopo la lettura di titolo e abstract sono stati esclusi tutti gli articoli non rispettanti i criteri di inclusione sopra descritti. Sono stati esclusi pertanto gli articoli non inerenti alla definizione sopra riportata di “*rock climbing*” (esempio: *ice climbing*).

I risultati sono aggiornati ad aprile 2018.

In *figura 1* utilizzando un diagramma di flusso sono riportati i dati relativi al processo di identificazione degli studi inclusi nella revisione narrativa effettuata

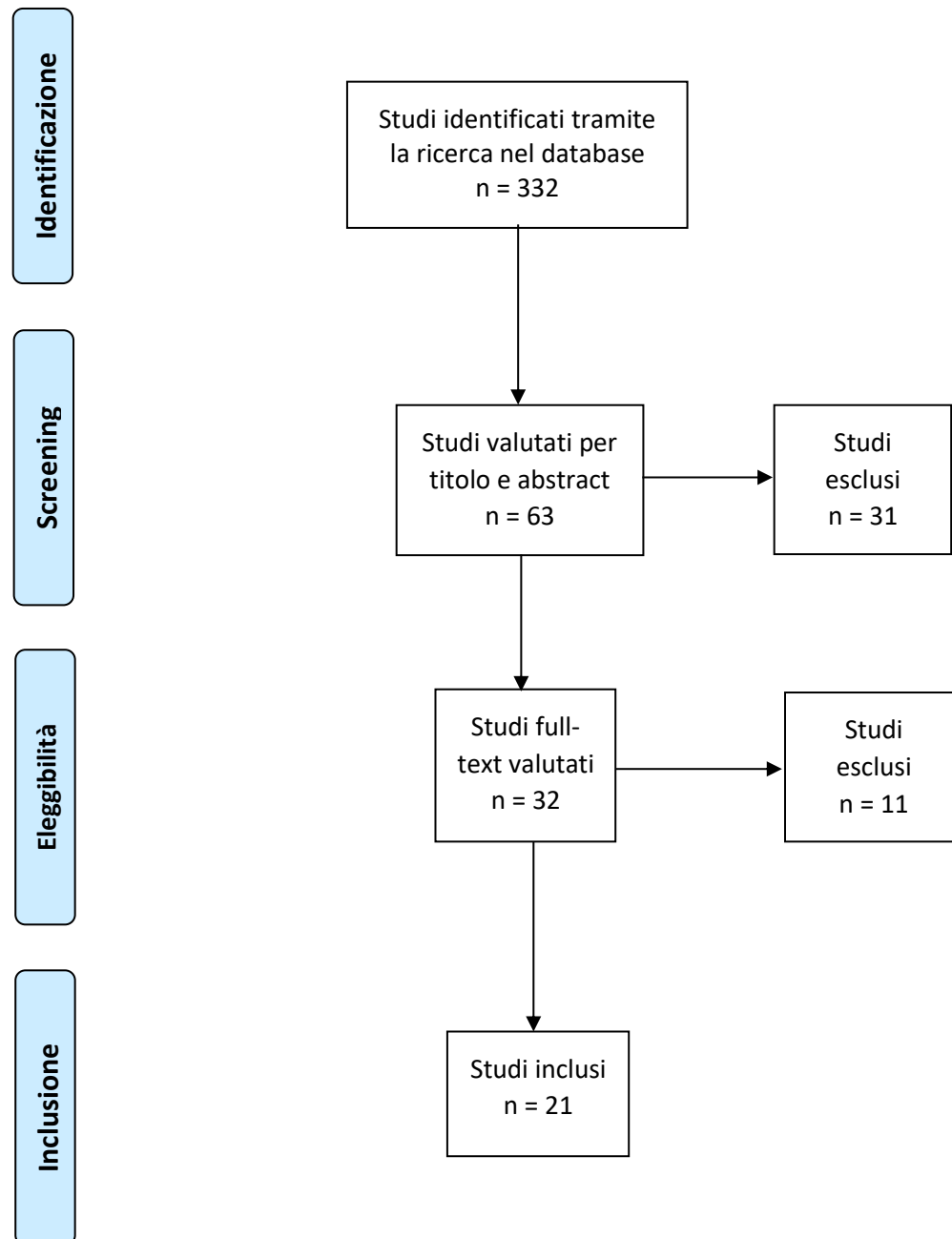


Figura 1: Flow chart descrittiva la selezione degli articoli

RISULTATI

Selezione degli studi

La stringa di ricerca ha prodotto 332 articoli. Successivamente è stata effettuata una selezione per titolo ed abstract che ha prodotto 63 articoli, escludendone quindi 269. La ricerca della versione completa degli articoli selezionati ha comportato l'esclusione di 31 studi in quanto non del tutto pertinenti con l'obiettivo dell'elaborato o poiché non reperibili in full text. Dal numero di 32 articoli, un'ulteriore selezione è stata effettuata in seguito alla lettura completa di ciascun articolo; sono stati quindi eliminati dalla revisione altri 11 articoli in quanto non strettamente correlati al quesito della ricerca. La raccolta degli articoli si è conclusa con l'inclusione definitiva di 21 studi.

Referenza	Tipo di studio	Obiettivo	Materiali e metodi	Risultati
Woollings et al, 2015	Systematic review	Esaminare i fattori di rischio e le misure preventive nell'arrampicata sportiva (sport e bouldering), e valutare la qualità metodologica degli studi esistenti.	Consultati 12 databases online e altre fonti. 19 studi hanno riscontrato i criteri di inclusione Doppia valutazione della qualità metodologica attraverso il <i>Downs and Black Quality Index</i> .	Sono stati presentati 35 possibili fattori di rischio o misure di prevenzione per gli infortuni dell'arrampicata sportiva: età, anni di attività ed esperienza, massimo grado di difficoltà raggiunto (<i>skill level</i>), <i>high climbing intensity score (CIS)</i> pratica del lead climbing sono potenziali fattori di rischio.
Jones & Johnson, 2016	Revisione narrativa	Revisionare in modo critico la letteratura esistente su incidenza e fattori di rischio associati agli infortuni durante la pratica del rock climbing.	Utilizzo di database online (EBSCO, PubMed, Embase, SPORTDiscus, ScienceDirect)	Un infortunio precedente aumenta il rischio di recidiva. Sottolineato il lavoro di Woollings et al. (2015)
Schöffl et al, 2012	Revisione narrativa	Valutare la pericolosità e gli infortuni specifici nell'arrampicata sportiva e in sport di montagna; analizzare le attuali misure preventive.	Più di 500 papers analizzati	Fiducia in se stessi e differenze di genere (> maschi) emergono all'interno di un'analisi psicologica come predittori di rischio in rock climbing. Si evidenzia invece come i climbers esperti siano meno motivati dal ricercare la sensazione

				(sensation seeking) o dall'impulsività.
Mort & Godden, 2011	Revisione narrativa	Revisionare la letteratura esistente su incidenza e fattori di rischio associati agli infortuni durante la pratica <i>mountain e wilderness sports</i> .	15 studi inclusi. Esclusi studi riguardanti sci e snowboarding.	Rock climbers mostrano un rischio di caduta maggiore associato a vie di più bassa difficoltà, inesperienza e precedenti infortuni.
Sylvester et al, 2006	Revisione narrativa	Analizzare se il rock climbing porta ad un rimodellamento della densità corticale delle articolazioni metacarpi e delle falangi così come accade nell'osteoartrite. Ricercare inoltre specifici fattori di rischio relativi all'arrampicata come frequenza e stili di arrampicata.	Partecipanti: 27 climbers e 35 non-climbers. Utilizzati questionario e reperto radiografico di entrambe le mani.	I climbers mostrano un aumentato rischio di sviluppare osteoartrite con maggiori livelli di difficoltà in bouldering e sport climbing. Scarsamente significativi rispetto ai non-climbers.
Jones et al, 2015	Retrospective cross-sectional cohort study	Presentare i risultati trovati da una seconda analisi di studio sugli infortuni precedenti e considerarli come fattore di rischio per recidive in rock climbing.	201 (38 femmina con età 35.1±10.7 anni, 163 maschi con età 13.88±11.77 anni) questionari. Partecipanti impegnati in rock climbing > 12 mesi precedenti.	L'aver avuto precedenti infortuni si è visto essere un fattore di rischio significativo per una recidiva, in particolare alle dita della mano. La probabilità media di una recidiva è del 35.6% (p<0.001).
Roberts et al, 2014	Retrospective cohort study	Confrontare tutti gli individui che hanno subito un infortunio (<i>injury severity score</i> [ISS] ≥12) durante attività fisiche durante weekend versus durante la settimana tra il 1995 e il 2009.	Identificati 351 individui (età ≥16 years) con infortuni gravi (ISS ≥12) subiti durante attività sportive nel weekend. 1995-2009.	Si sono verificati il maggior numero di incidenti/infortuni durante il weekend rispetto alla settimana (p=0.016). Il concetto di "weekend warrior" potrebbe essere un fattore significativo per rischio di infortunio.
Neuhof et al, 2011	Retrospective cohort study	Quantificare e valutare i dati relativi agli infortuni acuti in sport climbing	Partecipanti: 1962 da 14 nazioni (maschi 80.7% con età media 32.82 ± 9.4 anni). Inclusi: esperienza in arrampicata 10.0±7.5 anni.	Età (p = 0.034), anni d'esperienza in arrampicata (p < 0.01) abilità media (p < 0.01) sono correlati con la gravità dell'infortunio valutata attraverso il punteggio NACA (<i>National Advisory Committee for</i>

			Esclusi: 230 questionari per mancanza di dati.	<i>Aeronautics</i>). Il rischio per infortuni acuti ogni 1000 ore di sport climbing era minore rispetto ai precedenti studi su rock climbing e maggiore rispetto a indoor climbing.
McDonald et al, 2017	Retrospective cross-sectional study	Rilevare dati epidemiologici riguardanti gli infortuni durante rock climbing per tipo, trattamento e recupero.	Partecipanti: rock climbers. Età: > 18 anni. Inclusi: esperienza in rock climbing > 4 uscite/anno.	Circa la metà dei soggetti era sintomatico al momento del ritorno allo sport e hanno così sviluppato problematiche di tipo cronico. I fattori associati con un ritorno all'arrampicata più lento sono l'aumento di età, fumo, fratture e chirurgia.
Lion et al, 2015	Retrospective cross-sectional study	Ricerca I meccanismi di protezione dei fattori di rischio che possono essere collegati con infortuni alla mano durante arrampicata (<i>hand climbing-related injuries - CRIH</i>).	Numero di partecipanti: 528 climbers. Età: > 18 anni. Inclusi: esperienza almeno 3 anni, presenza di almeno 1 <i>CRIH</i> .	I soggetti con un aumentato livello di abilità nell'arrampicare mostrano un rischio maggiore per <i>CRIH</i> . Inoltre, i climbers con BMI tra 21 e 22.49 kg/m ² or BMI > 22.5 kg/m ² hanno buona probabilità di <i>CRIH</i> ; e avere BMI > 20 kg/m ² aumenta ancora il rischio di avere infortuni di tipo tendineo.
Folkl, 2013	Retrospective, cross-sectional study	Descrivere l'associazione tra infortuni cronici legati all'arrampicata e disabilità croniche funzionali e inerenti alla qualità della vita in sport climbers e boulderers con problematiche croniche.	Numero partecipanti: 339. Esclusi: età > 18 anni, infortunio < 1 anno. Questionario online per 4 settimane.	Esiste una sottostima dei climbers con problematiche croniche che possono causare limitazioni sportive e quotidiano dolore.
Pieber et al, 2012	Retrospective cross-sectional self-report study.	Valutare gli infortuni e le sindromi da overuse in sport climbing e bouldering in Austria e studiare come l'incidenza di infortunio si differenzi tra gruppi specifici di climbers.	Partecipanti: 193 (60 femmine, 133 maschi). Età media: 30.4 ± 8.1 anni. Valutate antropometria e demografia, esperienza e livello di abilità. Anni di esperienza: 9.3 ± 7.7.	Il rischio di soffrire di sindromi da overuse associato al climbing, ma non di infortuni acuti, dipende da sesso, età ed esposizione all'attività.

Backe et al, 2009	Retrospective cross-sectional study	Esaminare i dati relativi ad un campione casuale di climbers svedesi	Partecipanti: 606 swedish climbers.	I seguenti fattori sono associati ad un aumentato rischio di infortunio: sesso maschile, alto BMI e bouldering.
Jones et al, 2008	Retrospective cross-sectional study.	Determinare la prevalenza e la natura degli infortuni del rock-climbing e i fattori ad essi associati.	Numero partecipanti: 201 rock climbers (38 Femmine, 163 maschi). Età 16–62 anni.	57 soggetti (28%) hanno avuto infortuni acuti dovuti all'intensa pratica. Analizzato il rischio relativo alle cadute, solo la pratica in outdoor e leading hanno riportato dati significativi. Si nota una probabilità media di recidiva di 35.6% e un rischio relativo di 1.55, una probabilità media di recidiva dovuta a ripetuto overuse di 63%.
Gerdes et al, 2006	Retrospective cross-sectional study	Identificare i modelli generali di infortunio le pratiche di sicurezza associate al rock climbing.	Numero partecipanti: 1887 rock climbers. Ai soggetti viene chiesto di identificare i propri 3 peggiori infortuni.	I fattori di rischio mostrati sono inerenti a coloro che praticano rock climbing in traditional o solo climbing, o sotto l'effetto di alcool e stupefacenti. La maggior parte degli infortuni del campione (76.5%) avviene quando il soggetto pratica al di sotto del proprio livello di abilità e in un ambiente di arrampicata ad esso familiare (79.2%).
Logan et al, 2005	Retrospective cross-sectional study	Stabilire se il rock climbing sia o meno fattore di rischio significativo nello sviluppo della patologia di Dupuytren, ed eventualmente quali sono i fattori associati.	Numero di partecipanti: 545 soggetti inclusi.	Si è visto che il 19.5% dei climbers maschi ha sviluppato la patologia di Dupuytren.
van Middelkoop et al, 2015	Prospective cohort study with a one-year follow-up	Descrivere prevalenza, incidenza e i fattori di rischio negli infortuni degli arti superiori associati all'arrampicata "occasionale" (recreational).	Partecipanti: 426 indoor climbers amatoriali. Inclusi: soggetti con infortunio subito entro i 12 mesi precedenti. Il follow-up prende in considerazione i nuovi infortuni avvenuti.	Età maggiore, praticare defaticamento, la forza del III dito e infortuni precedenti. Indoor climbing mostra un maggiore rischio di infortunio per l'arto superiore.

Woollings et al, 2014	Cross-sectional study	Analizzare incidenza, meccanismi e fattori di rischio per infortuni in sport climbing amatoriale e d'elite e boulderers di età 11–19 anni.	Partecipanti: 116 da Alberta, Canada. Periodo: 10/2012-03/2013.	Si evidenziano 3 fattori di rischio per infortunio: età maggiore (15–19 vs 11–14 anni), infortunio avvenuto in uno sport non climbing e no taping preventivo.
Wright et al, 2001	Cross sectional study	Stabilire la frequenza degli infortuni da overuse in indoor climbers, siti anatomici e fattori associati	Partecipanti: 295 spettatori e atleti presenti al <i>Entre-Prises World Climbing Championship</i> , 1999.	La probabilità di subire un infortunio durante l'arrampicata è maggiore nei maschi ($p = 0.009$), con esperienza > 10 anni ($p = 0.006$), che praticano vie più difficili ($p < 0.0005$), e chi pratica boulder o leading > top rope ($p < 0.0005$). I soggetti più a rischio sono coloro che praticano arrampicata con maggiore abilità e intensità.
Hasler et al, 2012	Pilot case–control study	Confrontare la presenza di possibili fattori di rischio tra pazienti e gruppo di controllo (nessun infortunio).	Numero partecipanti: 50 climber, 63 non climbers.	Variabili significative sono: esperienza nella pratica dell'arrampicata > 10 anni rispetto a > 1 anno ($P = 0.006$), Nessuna esperienza precedente di vie/climbing route ($P = 0.022$). non è invece stata evidenziata alcuna significatività statistica per: età, sesso, livello di difficoltà della via, warm-up, preparazione al rischio, assunzione di alcool o stupefacenti.
Cole, 1990	Case report	Descrivere caso clinico con abrasioni ai polpastrelli delle mani	Partecipanti: 9 climbers in Arapiles, Victoria (Australia).	Diverse e prolungate pressioni sui polpastrelli durante prese di tipo statico creano maggiori abrasioni (prese a due dita).

Figura 2: Tabella sinottica degli studi inclusi

DISCUSSIONE

Dalla revisione narrativa effettuata su un totale di 21 studi selezionati (vedi *figura 1*) sono stati estrapolati i seguenti fattori di rischio correlati agli infortuni dell'arrampicata sportiva:

- Età, sesso, BMI
- Livello di abilità e difficoltà della via
- Tipo di arrampicata (sport climbing, bouldering, leading)
- Intensità della pratica, anni di esperienza in arrampicata
- Infortunio precedente, persistente e recidiva
- Fiducia in sé stessi, sensation seeking, impulsività, weekend warrior, familiarità con l'ambiente
- Ipotezzati: fumo, fratture, chirurgia, overuse, alcool e droghe, warm-up e cool-down, forza muscolare e presa, infortunio no climbing-related

Ponendo l'attenzione e rimandando all'obiettivo iniziale dell'elaborato – fornire una visione d'insieme dei fattori di rischio e i possibili aspetti predittivi/preventivi associati – si sottolinea ora il lavoro di revisione sistematica svolto da Woollings et al (2015). Nello studio appena citato, i risultati, nonostante risulti difficile trarre conclusioni significative data la bassa qualità media degli articoli inclusi, riportano “35 potenziali fattori di rischio infortunio”. Tra questi, alcuni occupano una posizione di maggior attenzione; di seguito ne viene quindi riportato un breve elenco.

Genere: alcuni studi parlano di maggior rischio nei maschi rispetto alle femmine mentre altri non presentano differenze.

Età: la variabile è direttamente proporzionale al rischio, ma, dal momento che esistono infortuni diversi in relazione ad età differenti (esempio: in bambini e adolescenti la frattura dell'epifisi distale delle dita della mano, negli adulti sindromi da overuse), il possibile bias risulta evidente.

BMI: sebbene vi sia scarsità di articoli trattanti questa variabile, si evidenzia una buona significatività di rischio aumentato per BMI aumentato (Backe, 2009).

Livello di abilità e difficoltà della via: i due fattori risultano influenzati dalla diversità di scale di misura usate da paese in paese per classificare gradi e difficoltà.

È stato invece impossibile per Woollings et al individuare dati consistenti e significativi riguardanti predizione/prevenzione degli infortuni. Anche per questo nostro studio, non sono stati trovati nuovi e più recenti studi trattanti specificatamente e significativamente le possibili misure di prevenzione (stretching, rinforzo, warm-up e cool-down).

Negli articoli presi in considerazione da questa revisione narrativa, si parla invece di possibile rischio aumentato in soggetti: maschi (*Schöffl, 2012; Pieber, 2012; Backe, 2009; Logan, 2005; Wright, 2001*), anche se i risultati in questo senso sono contrastanti nonostante l'omogeneità qualitativa degli studi analizzati (*Woollings, 2015*); con maggiore età (*Neuhof, 2011; McDonald, 2017; Pieber, 2012; Backe, 2009; van Middelkoop, 2015*); con maggiore BMI (*Lion, 2015; Backe, 2009*), con valori di significatività per infortunio ($p < 0.015$) e recidiva ($p = 0.121$).

Valori significativi di rischio d'infortunio si correlano poi con maggior livello di abilità e difficoltà della via (*Hasler, 2012; Mort & Godden, 2011; Sylvester, 2006; Lion, 2015; Wright, 2001*), pratica di leading, maggiore intensità della pratica (*Pieber, 2012; Jones, 2008*) e minor numero di anni d'esperienza in arrampicata (*Schöffl, 2012; Mort & Godden, 2011; Neuhof, 2011; Wright, 2001; Hasler, 2012*).

Infortunio precedente, recidiva e infortunio cronico sono fattori di rischio secondo Jones & Johnson (2016) e Jones (2008, 2015) (probabilità media di una recidiva: 35.6% - $p < 0.001$), Mort & Godden (2011), McDonald (2017), Folkl (2013), van Middelkoop (2015).

Particolarmente interessanti i dati relativi a concetti quali fiducia in sé stessi e familiarità con l'ambiente (maggior esperienza dovrebbe portare ad incrementare questi ultimi due con conseguente maggior rischio infortunio), *sensation seeking* e impulsività (maggior esperienza dovrebbe portare a diminuire questi ultimi due con conseguente minor rischio infortunio), weekend

warrior (*Schöffl, 2012; Roberts, 2014; Gerdes, 2006*). Queste variabili non sono state sufficientemente sviluppate per consentirci di affermare gradi di significatività, ma sicuramente sono correlabili con quanto supportato da Johnson & Ivarsson (2010): le variabili biopsicosociali possono infatti influenzare il rischio di infortunio negli atleti. Inoltre, lo stato di stress e il recupero percepito sembrano essere fattori predittivi, così come anche le influenze e le credenze culturali possono portare a comportamenti maladattativi (vedi per esempio trascurare le corrette fasi di guarigione e recupero). Da notare poi, come negli studi di Mort & Godden (2011) e Lion (2015), i concetti di livello di abilità e anni di esperienza assumono un significato opposto: minore abilità e maggior esperienza (in anni) vengono correlati ad un maggior rischio di infortunio, presumibilmente per un eccesso di sicurezza, e conseguente minor attenzione del climber, o per sindromi da overuse associate.

Infine, si elencano ora altri fattori di rischio riscontrati nella ricerca, ma citati solo come ipotesi con risultati discordanti e senza attuale significatività statistica: fumo, pregresse fratture e interventi chirurgici, overuse, alcool e droghe, warm-up e cool-down, forza della presa e del III dito, infortunio subito in attività diversa da arrampicata.

CONCLUSIONI

Dallo studio della letteratura trattante la correlazione tra fattori di rischio e infortuni legati alla pratica dell'arrampicata, tenuto conto dell'importanza della revisione sistematica di Woollings et al (2015), si evince che esistono fattori non modificabili (età, sesso, tipo di arrampicata, difficoltà della via, infortuni precedenti, cultura e ambiente) e modificabili (BMI, skill level ed esperienza, overuse, forza della presa, fumo, assunzione di alcool o droghe). Questa revisione potrebbe e dovrebbe essere un'iniziale presa di consapevolezza del climber e degli specialisti che con essi lavorano al fine di prevenire nella pratica una potenzialmente dannosa ignoranza e di incrementare quindi la capacità degli addetti ai lavori di interpretare e valutare i rischi relativi.

Non di meno, si pone l'attenzione alle variabili biopsicosociali, quali stress e rischio percepiti, così come anche all'interpretazione personale del proprio livello di abilità, sicurezza e condizione fisica, certamente da inserire all'interno dello specifico contesto culturale.

Si rende dunque necessario sviluppare ulteriori ricerche al fine di approfondire le relazioni tra infortuni e fattori di rischio, possibilmente considerando sempre più l'aspetto preventivo.

KEY POINTS

- Sono stati inclusi nello studio 21 articoli: 1 revisione sistematica (2015), 4 revisioni narrative (2016-2006), 3 retrospective cross-sectional cohort study (2015-2011), 8 retrospective cross-sectional study (2017-2005), 1 prospective cross-sectional study (2015), 2 cross-sectional study (2014-2001), 1 pilot case control study (2012), 1 case report (1990).
- I fattori di rischio emersi dall'analisi della letteratura sono divisibili in: non modificabili (maggiore età, maschi, leading, maggiore difficoltà della via, presenza di infortuni precedenti, ignoranza culturale) e modificabili (BMI>20, minore skill level ed esperienza, overuse, minor forza della presa, fumo, assunzione di alcool o droghe).
- Significatività delle variabili biopsicosociali, quali stress e rischio percepiti, l'interpretazione personale del proprio livello di abilità, sicurezza, condizione fisica e contesto culturale.
- La consapevolezza dei fattori di rischio modificabili e non modificabili è un'iniziale (anche se non sufficiente) prevenzione relativa alla pratica.

BIBLIOGRAFIA

- Backe S, Ericson L, Janson S, Timpka T. Rock climbing injury rates and associated risk factors in a general climbing population. 2009; 850–6.
- Cole AT, Registrar M, Hospital LG. Fingertip injuries in rock climbers. 1990; 24(1):10014.
- Folkl AK. Characterizing the Consequences of Chronic Climbing- Related Injury in Sport Climbers and Boulderers. Wilderness Environ Med. Elsevier Inc.; 2013; 24(2):153–8.
- Gerdes EM, Hafner JW, Aldag JC. Injury Patterns and Safety Practices of Rock Climbers. 2004; 61(6):1517–25.
- Hasler RM, Bach P, Brodmann M, Heim D, Spycher J, Schotzau A, et al. A pilot case – control study of behavioral aspects and risk factors in Swiss climbers. 2008;73–6.
- Johnson U, Ivarsson A. Psychosocial Factors and Sport Injuries: Prediction, Prevention and Future Research Directions. 2010.
- Jones G, Asghar A, Llewellyn DJ. The epidemiology of rock-climbing injuries. 2008.
- Jones G, Johnson MI. A Critical Review of the Incidence and Risk Factors for Finger Injuries in Rock Climbing. 2016; 15(6).
- Lion A, Zwaard BC Van Der, Remillieux S, Perrin PP, Buatois S. Risk factors of hand climbing-related injuries. 2015; 1–6.
- Logan AJ, Mason G, Dias J, Makwana N. Can rock climbing lead to Dupuytren's disease? 2005; 639–45.
- McDonald JW, Henrie AM, Teramoto M, Medina E, Bsn RN, Willick SE. Descriptive Epidemiology, Medical Evaluation, and Outcomes of Rock Climbing Injuries. Wilderness Environ Med. Elsevier Inc.; 2017; 1–12.
- Mort A, Godden D. Injuries to Individuals Participating in Mountain and Wilderness Sports: A Review. 2011; 21(6):530–6.
- Neuhof A, Hennig FF. Injury Risk Evaluation in Sport Climbing. 2011; 794–800.

- Pieber K, Angelmaier L, Csapo R, Herceg M. Wiener klinische Wochenschrift. Acute injuries and overuse syndromes in sport climbing and bouldering in Austria: a descriptive epidemiological study. 2012; 357–62.
- Roberts DJ, Ouellet JF, McBeth PB, Kirkpatrick AW, Dixon E, Ball CG. The “weekend warrior”: Fact or fiction for major trauma? J can chir. 2014; 57(3).
- Schöffl V, Morrison A, Schöffl I, Küpper T. The epidemiology of injury in mountaineering, rock and ice climbing. Med Sport Sci. 2012; 58:17-43.
- Sciences C. Incidence and Risk Factors for Upper Extremity Climbing Injuries in Indoor Climbers. 2015; 837–42.
- Sylvester AD, Christensen AM, Kramer PA. Factors influencing osteological changes in the hands and fingers of rock climbers. 2006; 597–609.
- van Middelkoop M, Bruens ML, Coert JH, Selles RW, Verhagen E, Bierma-Zeinstra SM, Koes BW. Incidence and Risk Factors for Upper Extremity Climbing Injuries in Indoor Climbers. Int J Sports Med. 2015; 36(10):837-42.
- Woollings KY, McKay CD, Emery CA. Risk factors for injury in sport climbing and bouldering: a systematic review of the literature. 2015; 1–7.
- Woollings KY, McKay CD, Kang J, Meeuwisse WH, Emery CA. Incidence, mechanism and risk factors for injury in youth rock climbers. 2014; 1–7.
- Wright DM, Royle TJ, Marshall T. Indoor rock climbing: who gets injured ? 2001; 181–5.