

## FRATTURA BIOSSEA GAMBA



Approfondimento da p. 2

## LESIONI TENDINE ROTULEO



Articolo a p. 11

### HOT WHEELS

Meccanismi di  
infortunio

pagina 8

### WONDER WOMEN

Traumatologia nella  
ginnastica

pagina 15

### SPORT SPECIFIC Windsurf

pagina 19

e molto altro...

A cura di Enrico Ferranti, Luca Pulici, Simone Perelli e Francesco Todde

## LA FRATTURA BIOSSEA DI GAMBA NELL'ATLETA

Sfoglio la Gazzetta dello Sport del **14 giugno** e leggo:



**TURCHIA** **Muslera, infortunio shock: perone e tibia fratturati, è ricoverato in ospedale**

L'ex portiere della Lazio, ora al Galatasaray, s'è scontrato contro Skoda del Rizespor durante un match del campionato turco

14 giugno - 22:43 - MILANO

Ultim'ora  
Tutte le notizie G+

13:05 INTER - Berni, l'inter ha un portiere da record: zero presenze, due espulsioni

Calcio Estero: tutte le notizie

del **31 agosto 2017**:



**MOTOGP INCIDENTE** **Valentino Rossi, incidente in enduro: frattura di tibia e perone**

Grave infortunio per il campione di Tavullia durante un allenamento in enduro: frattura di tibia e perone. L'operazione nella notte

31 AGOSTO 2017 - MILANO

Le fratture biossee di gamba colpiscono prevalentemente pazienti giovani e possono verificarsi a seguito di traumi sia a bassa (rari) che ad alta energia (frequenti). Una forza torsionale a basso impatto può provocare una frattura spiroide associata o meno a frattura

peroneale ad altezza diversa ed a una lesione minima dei tessuti molli. Traumi ad alta energia invece sono responsabili di fratture trasverse o oblique corte con significativa comminuzione e possono essere associate a lesione dei tessuti molli, sindrome

compartimentale e grave perdita ossea. La tibia è correlata infatti ad un'alta incidenza di esposizione (24%), data la sua sottile copertura di tessuti molli in regione antero-mediale <sup>1</sup>. Un attento esame neurovascolare è quindi importante per la valutazione dei polsi periferici <sup>2</sup>.



Nello sport le fratture biossee di gamba rappresentano uno dei più severi infortuni per l'atleta, determinando per esso lunghi periodi di inattività. Esse costituiscono il 4% di tutte le fratture nello sportivo ed occorrono prevalentemente durante l'attività agonistica <sup>3</sup>. In accordo con Court-Brown, 98 (56%) fratture dell'arto inferiore hanno interessato la tibia nell'adulto atleta con la più alta prevalenza in sede diafisaria. Gli sport con più alta incidenza di frattura sono stati lo slittino (14%), corse di cavallo (12%), calcio (5%) e rugby (5%) <sup>4</sup>.

Boden et al. hanno riportato uno studio retrospettivo su 31 calciatori con frattura di gamba. Prevalentemente i traumi sono stati correlati a contatto tra atleti durante una scivolata (42%), a collisione con il portiere (26%),

oppure a scontri tra due avversari per impossessarsi di una palla libera (23%). 9 atleti che hanno sostenuto una frattura biossea di gamba sono stati sottoposti ad intervento di sintesi con chiodo intra midollare, 5 sono stati trattati conservativamente con apparecchio gessato e 1 inizialmente con fissatore esterno seguito da inchiodamento endo-midollare. Atleti con frattura biossea di gamba sono ritornati alla pratica sportiva a circa 40 settimane di media dall'infortunio e hanno sviluppato nel 53% dei casi (8 atleti) complicanze maggiori, tra cui: 3 calciatori trattati conservativamente hanno avuto una scomposizione della frattura che ha richiesto un successivo intervento chirurgico, 2 atleti hanno sviluppato una sindrome compartimentale, 2 atleti hanno avuto un ritardo di consolidazione ed infine un atleta ha subito una rifrattura 8 settimane dopo il trauma iniziale <sup>5</sup>. Trattamenti attuali prevedono un approccio conservativo per fratture composte mentre un trattamento chirurgico per quelle scomposte. Ad oggi il chiodo intra midollare rappresenta il gold standard nelle procedure chirurgiche, dove l'approccio sovra-patellare rappresenta una interessante alternativa al più popolare approccio infra-patellare. Una recente review ha infatti dimostrato i vantaggi di un accesso sovra-patellare che consente di eliminare sia l'iper flessione del ginocchio durante la procedura operatoria sia la manipolazione dell'arto inferiore durante le scopie intra operatorie. La tecnica sovra-patellare permette inoltre un migliore posizionamento della guida sul piano sagittale, evitando un inserimento alterato della stessa che porterebbe ad una deformità in procurvatum dell'arto. In aggiunta la posizione semi estesa del paziente durante l'accesso sovra patellare permette una migliore valutazione intra

operatoria delle scopie nelle proiezioni antero-posteriore e laterale. Infine la percentuale di mal allineamenti risulta diminuita dal 26,1% della tecnica infra patellare al 3,8% di quella sovra patellare nelle fratture distali e prossimali di tibia. Non da ultimo, il portale sovra patellare porta ad una diminuzione dell'incidenza di danno alle strutture intra articolari (osso corticale tibiale anteriore e legamenti inter meniscali) <sup>6</sup>. Per quel che riguarda invece fresare o meno il canale midollare tibiale prima dell'inserimento del chiodo, una recente review ha riportato che non sono state trovate differenze significative riguardanti ritardi di consolidazione, mal allineamenti, infezioni, sindrome compartimentale e dolore anteriore. Pazienti non sottoposti a fresatura hanno tuttavia riscontrato una percentuale statisticamente maggiore di non consolidamento della frattura. Pazienti invece sottoposti a fresatura hanno avuto una riduzione significativa di procedure secondarie (dinamizzazione e cambiamento impianto) <sup>7</sup>. Fankhauser et al hanno riportato quindi uno studio retrospettivo con 25 calciatori principalmente amatoriali che hanno sostenuto una frattura diafisaria di tibia a rima obliqua o trasversa sottoposti a sintesi con chiodo intra midollare senza fresatura del canale. 4 atleti hanno sviluppato una sindrome compartimentale e sono stati sottoposti a fasciotomia. La consolidazione ossea è avvenuta a circa 11.3 settimane dall'intervento. Tuttavia nessun atleta è tornato in campo prima di 5 mesi dal trauma iniziale (media di 9.5 mesi) mentre solo 11 pazienti sono ritornati allo stesso livello di attività sportiva pre-infortunio e 6 non sono più tornati a giocare a calcio nonostante non avessero avuto complicanze <sup>8</sup>. Altri trattamenti includono open reduction internal fixation (ORIF), minimally invasive plate

# SYNOLIS VA 80/160

80 mg ACIDO IALURONICO / 160 mg SORBITOLO

## MONOSHOT



- Proprietà viscoelastiche brevettate<sup>1</sup>
- Eccezionale effetto visco-antalgico<sup>3,4</sup>
- Effetto duraturo<sup>4</sup>
- Migliora l'elasticità della cartilagine<sup>2</sup>
- Acido ialuronico di origine biofermentativa
- Tecnologia svizzera

Una innovativa formulazione che fornisce ai pazienti con artrosi  
un rapido e intenso sollievo dal dolore  
Una singola iniezione con effetto duraturo

1. Gavard S, Reymond L. Poster presented at OARSI Congress 2013. 2. Lavet C, et al. Poster presented at ESCEO 2017.  
3. Heisel J, Kipshoven C. Drug Res (Stuttg). 2013;63(9):445-9. 4. Radenne F. Poster presented at IOACON Congress 2013.

aptissen

APTISSEN ITALIA srl  
Tel: +39 02 3595 0714  
Fax: +39 02 3595 0673  
info@aptissen.it www.aptissen.com  
www.synolis.com



Swiss  
Technology

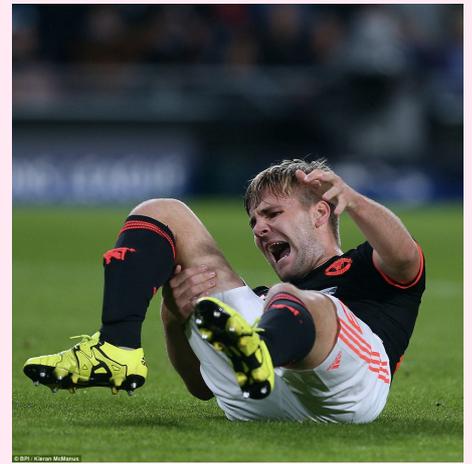


osteosynthesis (MIPO), fissazione esterna oppure una manipolazione della frattura sotto anestesia seguita da una immobilizzazione in gesso<sup>9</sup>. Il mal allineamento risulta dunque una complicanza frequente in pazienti operati con chiodo intra midollare, così come un dolore anteriore di ginocchio persistente. La fissazione interna con placca e viti ha invece determinato un aumentato rischio di infezioni e pseudo artrosi. In uno studio prospettico riportato da Vallier et al, un'alta incidenza di consolidazione è avvenuta sia in pazienti trattati con placche a stabilità angolare, sia in pazienti con chiodo intra midollare dopo fresatura del canale diafisario. Le incidenze di infezioni, pseudo artrosi e procedure chirurgiche secondarie sono invece risultate simili mentre la associata stabilizzazione e fissazione peroneale ha facilitato la riduzione della tibia in sala operatoria. Vallier et al hanno poi confermato un aumento dell'incidenza di mal allineamento nei pazienti operati con chiodo intra midollare<sup>10</sup>. Su 165 atleti trattati chirurgicamente per frattura di gamba, 151 pazienti (91,5%) sono ritornati a praticare sport (nello specifico l'88,3% di atleti trattati con chiodo intra midollare a 41 settimane e il 100% con ORIF a 52 settimane). Gli stessi atleti hanno ripreso lo stesso livello di attività agonistica dal 55% al 100% (con una media del 75,4%) dopo intervento chirurgico. I pazienti trattati chirurgicamente sono stati però sottoposti ad un nuovo trattamento chirurgico nel 33% dei casi. Gli atleti trattati con chiodo intra midollare hanno sviluppato complicanze quali sindrome compartimentale (0%-33%), infezione della ferita (0%-10%), trombosi venosa profonda (0%-5%), embolia grassosa (0%-9%) e dolore anteriore ginocchio (20%-54%). Atleti sottoposti invece ad ORIF sono andati incontro soprattutto a

infezione della ferita (0%-4%). 120 pazienti sono stati invece trattati conservativamente con un ritorno allo sport per 80 atleti (66,7%) e una ripresa dello stesso livello di attività sportiva dal 13% al 67% (con una media del 40%) nell'arco temporale dalle 28 alle 182 settimane. Gli sportivi trattati inizialmente con trattamento conservativo con gesso sono stati poi sottoposti ad intervento chirurgico nel 19% dei casi, prevalentemente per scomposizioni (0%-36%), rifratture (0%-25%) e mal allineamento (0%-6%)<sup>3</sup>. Fratture esposte e fratture con alto grado di danno ai tessuti molli hanno dimostrato un ridotto percentuale di ritorno allo sport, mentre le fratture biosse di gamba hanno dimostrato un allungamento della tempistica nella ripresa dell'attività sportiva rispetto a fratture isolate di tibia o perone<sup>5</sup>. In generale dopo una frattura di tibia e perone gli obiettivi della riabilitazione, sia dopo il trattamento conservativo che chirurgico, sono:

- controllo del dolore
- recupero articolare completo
- rinforzo muscolare
- training propriocettivo
- recupero dell'autonomia nella ADL e ritorno alla pratica sportiva pre-infortunio

Durante il primo mese gli obiettivi principali della tua fisioterapia saranno di ridurre il dolore e il gonfiore iniziale. Da subito bisognerà stimolare l'attivazione della muscolatura dell'arto inferiore e il mantenimento dell'articolarietà. Favorire la terapia antalgica e la riduzione dell'edema mantenendo l'arto inferiore elevato e utilizzando la crioterapia a cicli più volte durante il giorno. Importante addestrare il paziente all'utilizzo delle stampelle, rispettando le indicazioni ortopediche sul carico concesso. In questa fase, si possono eseguire esercizi di core stability e lavori per il



mantenimento del fitness cardiovascolare. Nel secondo e terzo mese post-operatorio, sempre dopo controllo radiografico che dimostri un buon consolidamento della frattura, può essere concesso un carico completo, nel primo periodo utilizzando le stampelle per mantenere un corretto schema del passo. Si prosegue con esercizi di rinforzo della muscolatura dell'arto inferiore in modo crescente, mantenimento dell'articolarietà di ginocchio e caviglia, core stability e fitness cardiovascolare (attività in acqua e bicicletta). Possono essere iniziati esercizi a catena cinetica chiusa ed esercizi propriocettivi. Dopo tre mesi dall'intervento chirurgico sarà possibile riprendere attività sportive a basso impatto ed in maniera graduale per poi riprendere, se il paziente avrà recuperato una forza e coordinazione neuromuscolare simile all'arto controlaterale con le gestualità sport specifiche fino alla ripresa completa dell'attività sportiva pre-infortunio. Una corretta diagnosi e trattamento dunque devono permettere un'ottima guarigione della frattura e dei tessuti molli a cui deve seguire una rapida riabilitazione per facilitare la ripresa dell'attività sportiva.

## ESPERIENZA PERSONALE NEL TRATTAMENTO RIABILITATIVO DI ATLETA CON FRATTURA BIOSSEA DI GAMBA AL TEMPO DEL COVID-19

**FRANCESCO TODDE** - Gli effetti positivi del Core Training in ambito sportivo e riabilitativo sono noti e ampiamente discussi in letteratura <sup>11</sup>. Nello specifico sono evidenziati gli effetti positivi sulla performance atletica dei giovani calciatori di uno specifico allenamento di forza del “torchio addominale” per noi italiani, o della così detta “powerhouse” per gli anglosassoni, sia su piani stabili (es. pavimento, panca) che su piani instabili (Thera-Band® Stability Trainer, Togu © Swiss ball, TRX). Più nel dettaglio, i ricercatori hanno approfondito gli effetti del suspension workout attraverso esercizi quali: hip abduction in plank, hamstring curl, chest press, Pike, Knee-Tuck. Sono stati inoltre studiati e discussi <sup>12</sup> gli effetti anche su pazienti con disturbi muscoloscheletrici, per capire quali fossero esattamente gli esercizi in sospensione più performanti in termini elettromiografici nel rinforzo e stabilizzazione del “Nucleo”, dove i risultati sembrano evidenziare effetti più marcati durante l’esecuzione in sospensione dell’esercizio hip abduction in plank. Ulteriori studi <sup>13</sup> sono orientati ad evidenziare una maggiore attivazione dei retti addominali grazie al Roll-out exercise e dei muscoli obliqui esterni grazie al Bodysaw exercise.

Recentemente <sup>14</sup> alcuni ricercatori hanno dimostrato i benefici dell’allenamento in sospensione nei pazienti cronici affetti da Low Back Pain, in particolare nel rinforzo della muscolatura estensoria sacro-spinale, e nel bilanciamento tra flessione ed estensione del tronco. È altresì interessante citare un’ulteriore recente lavoro <sup>15</sup> dove i ricercatori hanno voluto studiare attraverso delle celle di carico, la distribuzione dei carichi sugli arti superiori e inferiori a seconda dell’altezza e lunghezza dei mezzi tecnici di sospensione durante il suspension workout. Essi sono giunti alla conclusione che quando la lunghezza del dispositivo ST (Suspension Training) aumentava, l’inclinazione del corpo diminuiva, mentre la forza di reazione al suolo diminuiva e il carico sul dispositivo ST aumentava. Inoltre, quando i soggetti passavano dal gomito esteso a quello flesso, la forza di reazione al suolo diminuiva e il carico sul dispositivo ST aumentava.

Recentemente Il Coronavirus (Covid-19), già presente lo scorso dicembre 2019 in Cina (Wuhan), si è diffuso in tutto il mondo nonostante le strategie adottate dal governo cinese per fermare questo fenomeno epidemiologico. Tre mesi dopo, il Covid-19 è diventato una pandemia mondiale con oltre 353.000 casi confermati al 23 marzo 2020, 15.000 morti e oltre 100.000 in tutto il mondo <sup>16</sup>. È di estrema attualità lo studio della gestione e somministrazione dell’attività motoria, dell’esercizio fisico e del mental training per combattere gli effetti deleteri della quarantena forzata nella popolazione sia anziana che giovane <sup>17</sup>. In particolare il blocco e la sospensione di tutte le attività sportive, il rinvio delle Olimpiadi, degli Europei di Calcio, la sospensione e chiusura di diversi campionati nazionali di calcio, ha destato notevole attenzione e preoccupazione circa il mantenimento della condizione atletica al domicilio, i possibili rischi e gestione degli infortuni



connessi al periodo di quarantena<sup>18</sup>. Noi abbiamo dovuto gestire al domicilio, in piena quarantena Covid-19, un caso clinico di un portiere della primavera di una nota squadra di serie A confinata nella così detta "Red Zone", con frattura biossea di tibia trattata chirurgicamente. Oltre a doverci essere adeguati a tutta la normativa vigente, non senza difficoltà oggettive in termini di autorizzazioni, spostamenti, presidi di protezione etc etc, superata la classica prassi riabilitativa, abbiamo dovuto adeguarci alle condizioni domiciliari del paziente-atleta, soprattutto per quanto riguarda il Suspension Core Training. In particolare, e facendo fede alle indicazioni scientifiche presenti attualmente in letteratura<sup>11;12;13;14;15</sup>, abbiamo proceduto manualmente a sostenere gli arti inferiori l'atleta durante l'allenamento in sospensione, perché impossibilitati a fissare nel soffitto di casa un ausilio del tipo TRX, o simili. È interessante notare dalle immagini come di fatto il Fisioterapista possa supportare con grande efficacia Proprioceettiva e Neuro-Muscolare l'intera sessione di suspension workout. L'interfaccia mano del Terapista arti inferiori dell'atleta, la possibilità di modulare pressioni, resistenze, altezze e direzioni del movimento, associati all'immediato Feedback tra Atleta e Fisioterapista, rende veramente "funzionale" questa modalità di approccio manuale al Suspension Training in

riabilitazione sportiva di alto livello. Se pensiamo inoltre alla peculiarità del portiere, che rispetto agli altri giocatori può usare gambe e mani durante le partite, questa sequenza di Plank Suspension Workout in appoggio sostenuto podalico con presa bi-palmare su piano fisso rappresentato dal lettino di fisioterapia, è una delle espressioni più allenanti sportive specifiche volte al miglioramento di quelle Skills e Abilità Motorie Fini, tipiche dello sport praticato, e non come spesso accade finì a se stesse. Possiamo dire, senza essere smentiti, che questa esperienza ci ha incoraggiato a trovare delle soluzioni performanti in un ambiente domestico aspecifico per un atleta di alto livello, rimanendo fedeli alle Guidelines e all'attuale EBM, facendo risaltare la parte Manuale di una Fisioterapia sempre più strumentale e tecnologica.

## Bibliografia

1. Bezstarosti H, Van Lieshout EMM, Voskamp LW, Kortram K, Obremsky W, McNally MA, Metsemakers WJ, Verhofstad MHJ. Insights into treatment and outcome of fracture-related infection: a systematic literature review. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2019 Jan;139(1):61-72.
2. Rounds AD, Burt KE, Leland HA, Alluri RK, Badash I, Patel KM, Carey JN. Functional outcomes of traumatic lower extremity reconstruction. *J Clin Orthop Trauma.* 2019 Jan-Feb;10(1):178-181
3. Robertson GA, Wood AM. Return to Sport After Tibial Shaft Fractures: A Systematic Review. *Sports Health.* 2016 Jul;8(4):324-30
4. Court-Brown CM, Wood AM, Aitken S. The epidemiology of acute sports-related fractures in adults. *Injury.* 2008;39(12):1365-1372. doi:10.1016/j.injury.2008.02.004
5. Boden BP, Lohnes JH, Nunley JA, Garrett WE Jr. Tibia and fibula fractures in soccer players. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1999;7(4):262-6
6. MacDonald DRW, Caba-Doussoux P, Carnegie CA, et al. Tibial nailing using a suprapatellar rather than an infrapatellar

- approach significantly reduces anterior knee pain postoperatively: a multicentre clinical trial. *Bone Joint J.* 2019;101-B(9):1138-1143. doi:10.1302/0301-620X.101B9.BJJ-2018-1115.R2
7. Xia L, Zhou J, Zhang Y, Mei G, Jin D. A meta-analysis of reamed versus unreamed intramedullary nailing for the treatment of closed tibial fractures. *Orthopedics.* 2014;37(4):e332-e338. doi:10.3928/01477447-20140401-52
  8. Fankhauser F, Seibert FJ, Boldin C, Schatz B, Lamm B. The unreamed intramedullary tibial nail in tibial shaft fractures of soccer players: a prospective study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2004;12(3):254-258. doi:10.1007/s00167-003-0471-7
  9. P Rittstieg, M Wurm, M Müller, P Biberthaler. Current Treatment Strategies for Lower Leg Fractures in Adults. *Unfallchirurg.* 2020 May 12
  10. Vallier, Heather A; Cureton, Beth Ann BS; Patterson, Brendan M MD Randomized, Prospective Comparison of Plate versus Intramedullary Nail Fixation for Distal Tibia Shaft Fractures, *Journal of Orthopaedic Trauma:* December 2011 - Volume 25 - Issue 12 - p 736-741 doi: 10.1097/BOT.0b013e318213f709
  11. O Prieske et al; Neuromuscular and Athletic Performance Following Core Strength Training in Elite Youth Soccer: Role of Instability. *Scand J Med Sci Sports.* 2016 Jan.
  12. Nicola W Mok et al. Core Muscle Activity During Suspension Exercises *J Sci Med Sport.* 2015 Mar.
  13. G. Cugliari et al. Core Muscle Activation in Suspension Training Exercises *J Hum Kinet.* 2017.
  14. Sung-Hak Cho et al. Immediate Effects of Isometric Trunk Stabilization Exercises With Suspension Device on Flexion Extension Ratio and Strength in Chronic Low Back Pain Patients *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019.
  15. GF Giancotti et al Biomechanical Analysis of Suspension Training Push-Up. *J Strength Cond Res.* 2018 Mar
  16. David Jiménez-Pavón et al. Physical Exercise as Therapy to Fight Against the Mental and Physical Consequences of COVID-19 Quarantine: Special Focus in Older People *Prog Cardiovasc Dis.* 2020.
  17. Peijie Chen et al. Coronavirus Disease (COVID-19): The Need to Maintain Regular Physical Activity While Taking Precautions *J Sport Health Sci.* 2020 Mar.
  18. A. Corsini et al. Football Cannot Restart Soon During the COVID-19 Emergency! A Critical Perspective From the Italian Experience and a Call for Action *Br J Sports Med.* 2020.

A cura di Marco Dolfin

“Hot Wheels” nasce con l'intento di prendere in considerazione una coniugazione specifica dell'attività sportiva, quella collegata alla disabilità.

## COME SI INFORTUNANO GLI ATLETI PARALIMPICI?

Per rispondere a questa domanda prendiamo in esame questo dettagliato articolo “**High precompetition injury rate dominates the injury profile at the Rio 2016 Summer Paralympic Games: a prospective cohort study of 51 198 athlete days**”,<sup>1</sup> che ha fotografato in maniera eccellente i Giochi Paralimpici Estivi di Rio 2016: la più grande coorte di atleti di livello internazionale, ovvero 4378 atleti divisi in 22 sport.<sup>2</sup>

### Londra 2012

Dopo le Paralimpiadi di Londra 2012 era stato presentato il primo grande studio prospettico sull'epidemiologia degli infortuni negli atleti con disabilità, che ha espresso i tassi di infortunio e le proporzioni degli infortuni per 1000 giorni-atleta (per semplicità consideriamo il numero di infortuni per 1000 giorni-atleta come il numero di infortuni che si verificano in un evento sportivo che dura 10 giorni e che vede partecipare 100 atleti). In tale studio sono stati riportati 633 infortuni nel 10,9% del numero totale di atleti monitorati durante il periodo dei Giochi. Inoltre, il

tasso di incidenza degli infortuni (IR) era di 12,7 (IC 95% da 11,7 a 13,7) infortuni per 1000 giorni-atleta. L'incidenza è stata più alta negli sport del calcio a 5 (IR di 22,4 (IC 95% da 14,1 a 33,8)),<sup>3</sup> goalball (IR di 19,5 (IC 95% da 13,2 a 27,7)) e pesistica

paralimpica (IR di 19,3 (IC 95% da 14,0 a 25,8)).<sup>4</sup> L'area anatomica più colpita era la spalla (IR di 2,1 (IC 95% da 1,7 a 2,6)), dato conforme alla letteratura precedente che ha descritto l'epidemiologia delle lesioni in entrambe le edizioni dei Giochi



Paralimpici, quella estiva e quella invernale.<sup>5-7</sup> Inoltre, le lesioni acute sono state quelle più comunemente riportate in termini di insorgenza (IR di 6,3 (IC al 95% da 5,6 a 7,2)), rispetto a lesioni croniche o lesioni acute insorte su infortuni pre-esistenti.

## Rio 2016

Alla luce di questi dati registrati nel 2012, un nuovo studio è stato condotto da membri del comitato medico dell'IPC (International Paralympic Committee) con lo scopo di conoscere l'epidemiologia delle lesioni e delle malattie durante un evento di portata mondiale ed è stato condotto durante il periodo dei 3 giorni antecedenti le competizioni e gli 11 giorni relativi al periodo di gara dei Giochi Paralimpici Estivi di Rio 2016.

Sono stati registrati traumi acuti, acuti su lesioni croniche e lesioni croniche che hanno richiesto un intervento medico.

L'incidenza delle lesioni è stata calcolata come numeri di infortuni per 1000 giorni-atleta.

Degli 81 paesi con staff medico autonomo in 78 hanno scelto di partecipare allo studio. Durante il periodo totale dei Giochi, 3657 atleti sono stati monitorati per un periodo di 51198 giorni-atleta. Questo campione di atleti rappresentava il 48,8% di tutti i paesi partecipanti ai Giochi (160 nazioni) e l'83,5% del numero totale di tutti gli atleti ai Giochi (4378 atleti).

Il numero totale di lesioni registrate nei 441 atleti infortunati è stato di 510. Pertanto, l'incidenza complessiva degli infortuni ai Giochi Paralimpici Estivi di Rio 2016 è stata di 10,0 infortuni per 1000 giorni di atleta (IC 95% da 9,1 a 10,9).

Sono stati registrati 141 infortuni in 134 atleti (IR di 12,9 (IC 95% da 10,9 a 15,2)) nel periodo pre-gara, mentre 369 infortuni sono stati registrati in 325 atleti (IR di 9,2 (IC 95% da 8,3 a 10,2) durante il periodo di gara dei Giochi Paralimpici Estivi di Rio 2016. Sono quindi stati riscontrati tassi di infortunio significativamente più elevati nel periodo antecedente le gare rispetto al periodo di competizione (RR: 1,40 (IC 95% da 1,51 a 1,71),  $p = 0,003$ ).

## Dati suddivisi per tipologie

C'è stato un tasso significativamente più alto di infortunio nel calcio a 5 (IR di 22,5 (IC 95% da 14,8 a 34,1),  $p = 0,001$ ), judo (IR di 15,5 (IC 95% da 10,5 a 23,0),  $p = 0,02$ ) e calcio a 7 (IR di 15,3 (IC 95% da 10,3 a 22,8),  $p = 0,03$ ) rispetto a tutti altri sport. Inoltre, è stato riportato un IR significativamente più basso per gli sport della boccia (IR di 4,3 (IC 95% da 1,9 a 9,6),  $p = 0,04$ ) e del nuoto (IR di 7,1 (IC 95% da 5,4 a 9,4),  $p = 0,03$ ).

Ci sono stati 440 infortuni legati allo sport e 70 non legati allo sport durante il periodo totale dei Giochi. L'incidenza di infortuni legati allo

sport è stata dell'8,6 (IC 95% da 7,8 a 9,4) infortuni per 1000 giorni di atleta, mentre l'incidenza di infortuni non sportivi è stata dell'1,4 (IC 95% da 1,1 a 1,7).

L'area anatomica più colpita è stata la spalla (IR di 1,8 (IC 95% da 1,4 a 2,2)).

L'IR globale più alto registrato è stato per lesioni acute (5,2 (IC 95% da 4,6 a 5,8), rispetto a lesioni croniche ( $p = 0,0001$ ), seguite dalle lesioni già esistenti dovute a overuse (IR di 3,4 (IC 95% da 3,0 a 4,0)) e lesioni acute su quadri cronici (IR di 1,4 (IC 95% da 1,1 a 1,7)).

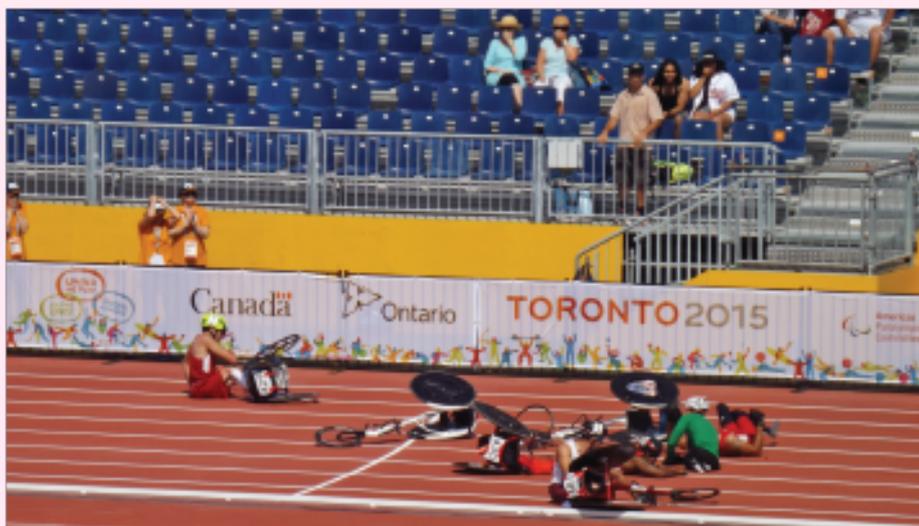
Di tutti gli infortuni segnalati ai Giochi Paralimpici Estivi di Rio 2016 (510 infortuni), 382 infortuni (74,9%) non hanno comportato all'atleta un periodo di sospensione dall'allenamento o dalla competizione. Purtroppo, un atleta ha subito un infortunio mortale durante la competizione in seguito a grave trauma cranico (ciclismo).

## Confronti

Il presente studio rappresenta il più grande campione di atleti paralimpici registrato in una competizione di questo livello.

La percentuale di atleti infortunati ai Giochi Paralimpici Estivi di Rio 2016 (12,1%) è stata inferiore alla percentuale di atleti infortunati ai Giochi Paralimpici Estivi di Londra 2012 (15,0%).

Un altro risultato importante di questo studio è stato osservare come si sia verificata un'incidenza significativamente più elevata di lesioni nel periodo di precompetizione (IR di 12,9 (IC 95% da 10,9 a 15,2),  $p < 0,003$ ) rispetto al periodo di gara (IR di 9,2 (95 % CI da 8,3 a 10,2)). Una possibile spiegazione a questi dati è che ai Giochi di Rio si è verificata una situazione unica in base alla quale l'IPC ha ridistribuito le 267 slot degli atleti russi esclusi, in seguito alla decisione dell'IPC di sospendere l'NPC (National Paralympic Committee) russo dai Giochi. Di conseguenza, 267 atleti





di altri paesi sono stati reclutati solo "in extremis" tra il 23 agosto e il 7 settembre 2016, pertanto potrebbero aver sospeso la preparazione ai Giochi dopo essere stati informati in precedenza che non sarebbero stati selezionati per competere.<sup>8</sup> Questo potrebbe spiegare una maggiore predisposizione a sviluppare infortuni. È anche possibile che un aumento della competitività per cercare di aggiudicarsi una slot a fronte di un numero totale relativamente inferiore di slot disponibili per gli atleti paralimpici (rispetto ai Giochi di Londra) abbia portato ad un aumento del tasso di infortuni in questo periodo.<sup>9</sup>

Lo sport del calcio a 5 è stato ripetutamente identificato come ad alto rischio di lesioni muscoloscheletriche, seguito dal judo e dal calcio a 7.<sup>10</sup> Questa constatazione indica che questi sono gli sport in cui i programmi di prevenzione degli infortuni dovrebbero essere preparati il più presto possibile con obiettivi, metodi e dettagli specifici per determinare se i tassi di infortunio

potranno essere maggiormente ridotti.

Un ulteriore risultato del presente studio è stato che gli infortuni dell'arto superiore (IR di 3,4 (IC 95% da 3,0 a 4,0)) hanno mostrato un IR leggermente superiore a quelli dell'arto inferiore (IR di 3,0 (IC 95% da 2,6 a 3,5)), in linea con i dati riportati per i Giochi di Londra. Inoltre, l'area anatomica più colpita era la spalla (IR di 1,8 (IC 95% da 1,4 a 2,2), proprio come registrato nella letteratura precedente.<sup>11-15</sup>

I dati mancanti sono quelli relativi agli infortuni dei 247 atleti che non avevano il proprio supporto medico e dei 474 atleti dei tre paesi che hanno scelto di non partecipare non sono stati acquisiti.

Questo studio è stato il più grande del suo genere: una nota positiva è che è stata rilevata a Rio 2016 una minore incidenza di infortuni rispetto ai Giochi di Londra 2012. Questi dati rappresentano la base di partenza per lo sviluppo e l'attuazione di programmi di prevenzione degli infortuni per gli

atleti paralimpici nelle future competizioni.

## Bibliografia

1. Derman W, Runciman P, Schwellnus M, et al. High precompetition injury rate dominates the injury profile at the Rio 2016 Summer Paralympic Games: a prospective cohort study of 51 198 athlete days. *Br J Sports Med* 2018;52:24-31.
2. Rio 2016 summer paralympic games. 1-1-2017. <https://www.paralympic.org/rio-2016>
3. Webbhorn N, Cushman D, Blauwet CA, et al. The epidemiology of injuries in football at the London 2012 paralympic games. *Pm R* 2016;8:545-52.
4. Willick SE, Cushman DM, Blauwet CA, et al. The epidemiology of injuries in powerlifting at the London 2012 paralympic games: an analysis of 1411 athlete-days. *Scand J Med Sci Sports* 2016;26:1233-8.
5. Derman W, Schwellnus MP, Jordaan E, et al. High incidence of injury at the Sochi 2014 winter paralympic games: a prospective cohort study of 6564 athlete days. *Br J Sports Med* 2016;50:1069-74.
6. Fagher K, Lexell J. Sports-related injuries in athletes with disabilities. *Scand J Med Sci Sports* 2014;24:e320-e331.
7. Ferrara MS, Palutis GR, Snouse S, et al. A longitudinal study of injuries to athletes with disabilities. *Int J Sports Med* 2000;21:221-4.
8. Russia's entire team is banned from Rio Paralympics. Los Angeles Times. 8-27-2016. <http://www.latimes.com/sports/la-sp-oly-rio-2016-russia-s-entire-paralympic-team-is-1470585039-htmllstory.html>
9. Soligard T, Schwellnus M, Alonso J-M, et al. How much is too much? (Part 1) international olympic committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *Br J Sports Med* 2016;50:1030-41.
10. Webbhorn N, Cushman D, Blauwet CA, et al. The epidemiology of injuries in football at the London 2012 paralympic games. *Pm R* 2016;8:545-52.
11. Derman W, Schwellnus M, Jordaan E, et al. Illness and injury in athletes during the competition period at the London 2012 paralympic games: development and implementation of a web-based surveillance system (WEB-IISS) for team medical staff. *Br J Sports Med* 2013;47:420-5.
12. Willick SE, Webbhorn N, Emery C, et al. The epidemiology of injuries at the London 2012 paralympic games. *Br J Sports Med* 2013;47:426-32.
13. Ferrara MS, Palutis GR, Snouse S, et al. A longitudinal study of injuries to athletes with disabilities. *Int J Sports Med* 2000;21:221-4.
14. Tsunoda K, Mutsuzaki H, Hotta K, et al. Correlates of shoulder pain in wheelchair basketball players from the Japanese national team: a cross-sectional study. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2016;29:795-800.
15. Churton E, Keogh JW. Constraints influencing sports wheelchair propulsion performance and injury risk. *BMC Sports Sci Med Rehabil* 2013;5:3.

Seguici su [www.slagascot-orto.com](http://www.slagascot-orto.com)



## LA LESIONE DEL TENDINE ROTULEO

Molti anni fa, per l'esattezza nel 1999, il tendine rotuleo divenne tristemente famoso per il gravissimo infortunio (rottura) occorso all'allora famosissimo giocatore di calcio Luis Nazario De Lima meglio conosciuto come Ronaldo. Dopo tanti anni si torna a parlare di lesione del tendine rotuleo visto che nel massimo campionato di calcio italiano si sono registrati due lesioni di tendine rotuleo in giocatori professionisti nel giro di un paio di mesi.

Ma cerchiamo di capire perchè il tendine rotuleo si rompe e cosa si fa quando succede...

Tutti sappiamo che il tendine rotuleo è un tendine presente nell'articolazione del ginocchio e che ha forma piatta, è lungo 8 cm circa ed è largo 4 cm circa; è in grado di sopportare tensioni otto volte superiori al peso corporeo.

Alcuni autori definiscono "anomalo" il tendine rotuleo in quanto è molto simile a un legamento, ovvero una formazione connettivo-fibrosa che unisce due (o più) strutture anatomiche; In realtà, il tendine rotuleo è la continuazione di un altro tendine, quello del quadricipite. Le sue funzioni principali sono quelle di

trasmettere la forza del muscolo quadricipite alla tibia e di estendere il ginocchio.

La patologia del tendine rotuleo decorre attraverso uno spettro ciclico di fasi infiammatorie e degenerative. La tendinopatia reattiva inizia di fatto come una risposta non infiammatoria con un tendine che è fortemente sovraccaricato meccanicamente (1). Questo crea un inspessimento del tendine per resistere ad un carico sempre maggiore, e man mano che si verifica un sovraccarico progressivo e ripetuto, la disorganizzazione strutturale del tendine inizia con un'alterazione della matrice proteoglicanica del tendine stesso, una fase di addensamento con una matrice

tendinea sempre più compromessa. Si arriva così, attraverso un mix disfunzionale di overuse e overtraining ingravescente, alla vera e propria tendinopatia degenerativa, con rottura della matrice, degenerazione e morte cellulare (1). La gravità della sintomatologia della tendinopatia Rotulea (PT) è aggravata dal sovraccarico indiscriminato ed eccessivo, specialmente a carico degli estensori del ginocchio. Le attività che comportano overuse del tendine rotuleo, come gli squat in accosciata completa, affondi in contrazione eccentrica completa sul piano sagittale, il salto e l'atterraggio, sono quelle potenzialmente più lesive e che provocano dolore. L'angolo tra



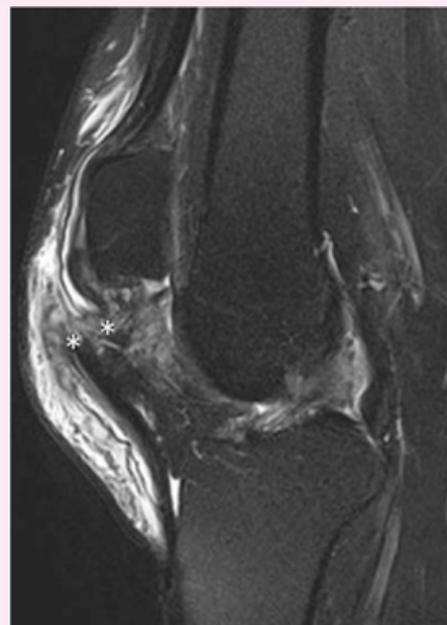
busto e arto inferiore, nonché la posizione più o meno estesa del ginocchio in fase di atterraggio e reazione al suolo, rappresentano spesso l'eziopatogenesi meccanica della PT in diverse tipologie di atleti (1).

Numerosi fattori possono contribuire all'insorgenza di PT, tra cui debolezza o atrofia muscolare, alterazione neuro-muscolare. Dipende dal rapporto tra muscoli agonisti, antagonisti, stabilizzatori e neutralizzatori, una corretta gestione della postura, di conseguenza una gestualità sportiva che sia più funzionale, e un assetto podalico funzionale, in grado di migliorare il controllo motorio e contrastare un'eventuale meccanica difettosa (1). Questo disturbo ha reperti istologici simili ad altri disturbi del tendine, come ad esempio la PFPS (Patello-Femoral-Payn-Syndrome), con infiammazione del cuscinetto adiposo infrapatellare, tendinopatia del tendine quadricipitale, patologia della plica e difetti condrali della rotula (1), nonché elementi caratterizzati da un aumento dello spessore del tendine, cambiamenti nella vascolarizzazione e architettura cellulare, con micro lesioni del tendine non completamente guarite e distribuzione alterata del collagene (2).

Questa condizione degenerativa colpisce atleti di svariata estrazione, ed è particolarmente predominante negli sport che prevedono il salto ad alto impatto. La prevalenza complessiva di PT nei giocatori non d'élite è dell'8,5%, sebbene questa cifra aumenti negli sport che richiedono elevati stress meccanici del tendine rotuleo, aumentando fino al 14,2% ad esempio negli atleti di pallavolo. Tra i giocatori di pallavolo e pallacanestro d'élite, è stata segnalata una prevalenza rispettivamente del 45% e del 32%. Inoltre, il ginocchio del saltatore è quasi due volte più comune tra gli atleti di sesso maschile non d'élite, rispetto agli

atleti dello stesso livello agonistico di sesso femminile. (2) Per meglio focalizzare l'impatto economico e i possibili costi sanitari, basti pensare che soltanto negli USA corrono circa 40 milioni di persone, e che quasi la metà di questi corridori subisce ogni anno un tasso di infortuni alle estremità inferiore dal 19,4% al 79,3%.

La rottura del tendine rotuleo è, però, un evento fortunatamente molto raro (il tendine rotuleo è particolarmente robusto); occorre, infatti, che il meccanismo che porta alla rottura sia decisamente violento (può essere, per esempio, il caso di un salto verso il basso effettuato da una considerevole altezza). Esistono comunque delle condizioni, patologiche e no, che possono fungere da causa predisponente alla rottura del tendine in questione; tra queste si ricordano la malattia di Sinding-Larsen-Johansson (patologia nota anche come apofisite del polo rotuleo inferiore, spesso associata alla sindrome di Osgood Schlatter), l'utilizzo del terzo centrale per la ricostruzione del legamento crociato anteriore, le tendinopatie croniche inserzionali rotulee, un uso eccessivo di corticosteroidi e l'abuso di steroidi anabolizzanti.



Rottura completa t. Rotuleo

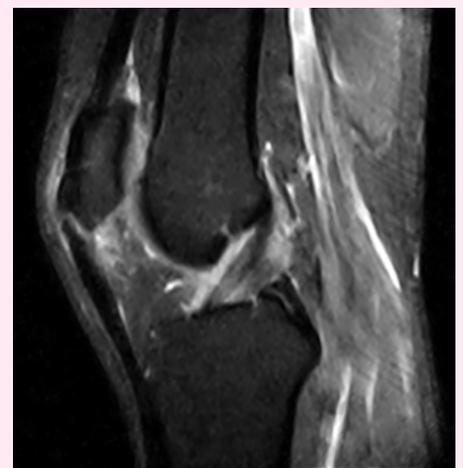
Il soggetto che subisce la rottura del tendine rotuleo avverte un dolore intensissimo e non è in grado di piegare o di estendere il ginocchio che appare gonfio o tumefatto, arrossato e caldo.

La diagnosi di rottura del tendine rotuleo oltre che clinica può venire confermata dall'esecuzione di un'ecografia o di una risonanza magnetica; quest'ultimo tipo di esame può fornire, rispetto all'ecografia, risposte più precise relativamente alla gravità del caso e soprattutto

Il trattamento conservativo nella lesione parziale potrebbe necessitare di 6 mesi di riabilitazione; se i sintomi persistono o peggiorano, bisogna considerare la possibilità di un intervento chirurgico.(3)

Le varie opzioni chirurgiche hanno come scopo principale la stimolazione della guarigione del tendine. L'approccio chirurgico più utilizzato prevede l'incisione longitudinale della zona interessata con eventuale asportazione di tessuto malacico, a questa procedura può essere aggiunta la cruentazione e l'esecuzione di microfratture a livello dell'apice rotuleo e dell'ATA. Durante l'esecuzione di questa tecnica chirurgica è possibile eseguire infiltrazioni con Platelet-Rich-Plasma (PRP).(4)

In caso di rottura del tendine rotuleo un fattore discriminante in



Tendinosi con lesione parziale



grado di condizionare un buon esito del trattamento chirurgico e del recupero della funzione è il tempo trascorso dalla lesione. La gestione chirurgica è indicata in lesioni complete del PT o in pazienti con lesioni parziali associate a compromissione funzionale (perdita dell'estensione del ginocchio).

Le lesioni acute arrivano all'attenzione del chirurgo entro le 2 settimane. I casi di rottura incompleta del tendine rotuleo, non associati a compromissione funzionale, potrebbero essere gestiti in modo conservativo, usando un tutore di ginocchio bloccato in estensione per 4-6 settimane, seguito da fisioterapia progressiva basata sulla flessione graduale del ginocchio.

Le lesioni trattate nella fase acuta sembrano avere un migliore recupero funzionale. Il trattamento chirurgico della rottura acuta dell'inserzione prossimale o distale del tendine rotuleo consiste nel reinserimento del tendine alla componente ossea con l'obiettivo di ripristinare la continuità osteotendinea. Per ripristinare la continuità tendine-osso si possono usare suture transossee o ancore di sutura. Diversi autori hanno proposto l'uso di innesti di semitendinoso o di materiali bioassorbibili.

In caso di rotture della parte centrale del tendine, è necessario ripristinarne la continuità tendinea attraverso una tenorrafia con eventuale utilizzo di augment biologico.

Spesso nelle lesioni croniche, è presente tessuto cicatriziale perilesionale. In questi casi l'approccio chirurgico è più complesso con la possibile difficoltà di recuperare la giusta posizione della rotula. Il trattamento consiste nella rimozione iniziale del tessuto cicatriziale e delle eventuali calcificazioni e nella cruentazione delle estremità tendinee. Nella maggior parte dei casi, è necessario utilizzare aumenti biologici o bioassorbibili, per rinforzare il tendine, facilitando anche la vascolarizzazione del tessuto tendineo residuo. In altri casi, con una grande perdita di sostanza tendinea, è indicato l'uso di allotrapianto, incluso il meccanismo estensore completo allotrapianto o autoinnesto controlaterale. (5)

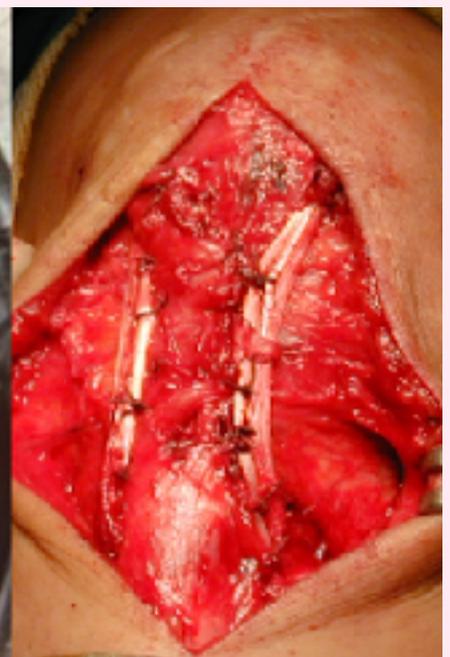
Nello specifico l'obiettivo è ristabilire più fedelmente possibile l'originaria tensione tendinea, ed evitare così l'errato posizionamento rotuleo, che è alla base delle numerose difficoltà che

il paziente può incontrare nella ripresa di un movimento naturale e privo di dolori. I protocolli di riabilitazione consentono un carico precoce con il ginocchio bloccato in estensione e il supporto delle stampelle. Il recupero del ROM e dell'arco di movimento limitato viene avviato precocemente con la flessione attiva e con l'estensione passiva assistita dal terapeuta. Si procede gradualmente dalle resistenze isometriche sub-massimali nei gradi articolari indolore, per arrivare via via al recupero completo sia articolare che muscolare, con resistenze isotoniche concentrico-eccentriche, a resistenza variabile auxotonica, isocinetica, isoinerziale, per arrivare attraverso la pliometria al completo recupero della gestualità sport-specifica. Le complicazioni che devono essere assolutamente evitate, comprendono l'atrofia del quadricipite, la rigidità del ginocchio e la rottura con conseguente diastasi della sede di riparazione chirurgica

Sono state descritte numerose opzioni di innesto per la ricostruzione e tecniche di sutura per la riparazione, ma non vi è attualmente consenso unanime in merito al trattamento ottimale (6);



Sutura trans-ossea



Sutura con augment biologico

(7). È stata condotta recentemente (6) una “ systematic review” su PubMed, MEDLINE, Embase e Scopus. Gli articoli che soddisfacevano i criteri di inclusione sono stati appositamente selezionati. Sono stati registrati il tipo di intervento eseguito, il tipo di lesione studiata, le misure di esito e le complicanze. Sono state eseguite analisi quantitative e qualitative. Di tutti gli studi esaminati, ventotto articoli hanno soddisfatto i criteri di inclusione. La percentuale di complicanze dopo la riparazione del tendine rotuleo (63,16%) era superiore alla percentuale di complicanze dopo la riparazione del tendine quadricipite (25,37%). Tuttavia, la percentuale di complicanze per le lacerazioni del tendine rotuleo e del quadricipite dopo la ricostruzione di autoinnesto, allotrapianto o mesh era simile (18,8% vs 19,2%, rispettivamente). La complicazione più comune dopo la riparazione o la ricostruzione del meccanismo estensore è stata un ritardo di estensione di 30 ° o superiore (45,33%). Questo è stato seguito da una nuova rottura e infezione (rispettivamente 25,33% e 22,67%). Le rotture precoci presentavano un tasso di complicanze complessivo più elevato rispetto alle lesioni successive. Secondo un recente studio (7) un allotrapianto di tendine di Achille dovrebbe essere considerato la riparazione standard. La tecnica di autoinnesto è adatta quando il tessuto ospite è recettivo, in particolare quando si tratta di pazienti più giovani o post-infezione. Un allotrapianto a meccanismo estensore completo può rappresentare una soluzione affidabile quando il difetto coinvolge l'osso rotuleo o il tendine del quadricipite. In ogni caso dopo l'intervento è necessario immobilizzare l'arto con un tutore per qualche settimana (il periodo di tempo dipende dalla gravità della lesione) e procedere con dei movimenti assistiti

progressivi da intensificare gradualmente ogni pochi giorni, in relazione alla risposta soggettiva di ogni singolo paziente ed in accordo con il chirurgo Ortopedico. Cauti, ma necessario, deve essere anche il carico da assicurare all'articolazione sin dai primi giorni dopo l'operazione. Alcuni specialisti Ortopedici consigliano la fisioterapia in acqua per far sì che l'ambiente acquatico e la spinta idrostatica rendano la riabilitazione meno faticosa, meno dolorosa, e venga garantito un recupero funzionale quanto più precoce possibile. La cronologia esatta per la fisioterapia e il tipo di esercizi saranno prescritti e differenziati caso per caso, e il piano di riabilitazione sarà basato sul tipo di lesione e il tipo di intervento chirurgico messo in atto dall'equipe chirurgica. Soprattutto nei primi 7/10 giorni (il tempo varia a seconda dell'entità della lesione) quando il paziente ha il ginocchio stabilizzato dal tutore, è fondamentale la mobilizzazione a monte e a valle di anca e caviglia/piede, per garantire un mantenimento non solo Neuro-Muscolare e Fasciale, ma anche Proprioceettivo e di pompa vascolare. Tutto questo contribuirà a velocizzare i tempi di recupero, non facendo perdere massa muscolare e mobilità nelle strutture sane. Appena terminato il periodo di stabilizzazione, il paziente porterà un tutore più elastico (solitamente in neoprene) che dovrà indossare solo quando il ginocchio è sotto sforzo. In questa fase si può integrare il trattamento manuale con la terapia fisica, sulla quale siamo in attesa di una più robusta evidenza scientifica. Il trattamento manuale è costituito da tecniche di mobilizzazione e Facilitazione (PNF), che hanno lo scopo di recuperare il range di movimento, e tecniche di massoterapia (MTP) per lavorare sui tessuti molli. I mezzi fisici attualmente raccomandati e utilizzati sono: Laser ad alta potenza (NDYag); Crio-Ultrasuono;

Ipertermia; Pompa Diamagnetica; Correnti Funzionali e Antalgiche; Tecarterapia.

Il ritorno all'attività sportiva avviene generalmente dopo che sono trascorsi dai 6 ai 9 mesi dall'intervento chirurgico.

## Bibliografia

1. Revisiting the Continuum Model of Tendon Pathology: What Is Its Merit in Clinical Practice and Research? J L Cook et al. Br J Sports Med. 2016 Oct.
2. How Strong Is the Evidence That Conservative Treatment Reduces Pain and Improves Function in Individuals With Patellar Tendinopathy? A Systematic Review of Randomised Controlled Trials Including GRADE Recommendations. Luciana De Michelis Mendonça et al. Br J Sports Med. 2020 Jan.
3. Raatikainen T<sup>1</sup>, Karpakka J, Puranen J, Orava S. Operative treatment of partial rupture of the patellar ligament. A study of 138 cases. [Int J Sports Med.](#) 1994 Jan;15(1):46-9.
4. Smith J<sup>1</sup>, Sellon JL. Comparing PRP injections with ESWT for athletes with chronic patellar tendinopathy. [Clin J Sport Med.](#) 2014 Jan;24(1):88-9.
5. Dejour H<sup>1</sup>, Denjean S, Neyret P. [Treatment of old or recurrent ruptures of the patellar ligament by contralateral autograft]. [Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.](#) 1992;78
- 6) Treatment of Extensor Tendon Disruption After Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review. Sravya P Vajapey et al. J Arthroplasty. 2019 Jun
- 7) Surgical options for chronic patellar tendon rupture in total knee arthroplasty. Alfredo Lamberti et al. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2018 May.

Seguici su [www.siangascot-orto.com](http://www.siangascot-orto.com)



A cura di Katia Corona e Luca Pulici

## LA TRAUMATOLOGIA NELLA GINNASTICA FEMMINILE

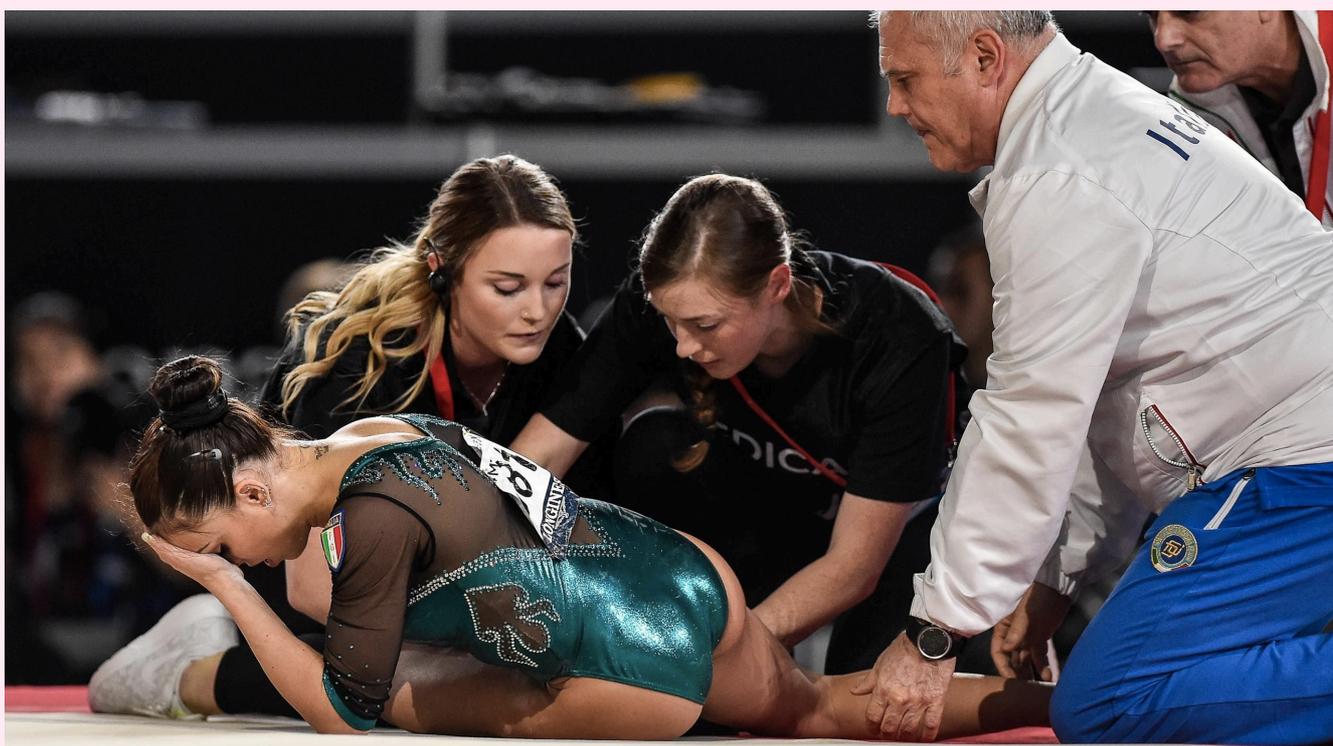
La National Collegiate Athletic Association (NCAA) ha riscontrato che la ginnastica artistica femminile ha il secondo tasso più alto di infortuni durante gli allenamenti, dietro al calcio e il quarto tasso più alto combinando gare e allenamenti. Il rischio di infortunio durante la competizione è quasi due volte superiore rispetto alle sessioni di allenamento<sup>1</sup>.

Recentemente, uno studio osservazionale di 10 anni sulle ginnaste della Divisione 1

dell'NCAA ha rilevato che l'incidenza di lesioni è 8.78/1.000 ore di esposizione per gli uomini e 9.37/1.000 ore di esposizione per le donne. Le ginnaste riportano lesioni gravi più spesso rispetto agli uomini e più frequentemente vanno incontro ad un intervento chirurgico dopo l'infortunio (24,4% donne contro 9,2% uomini<sup>2</sup>).

Le donne spesso si avvicinano alla ginnastica in età molto giovane, tra i 4 e i 7 anni, e raggiungono l'apice della loro

carriera circa 10 anni dopo<sup>3</sup>. Durante questi anni di intenso allenamento e competizione, sembra che il menarca possa essere un fattore significativo dello sviluppo di low back pain (LBP); inoltre le ginnaste subiscono anche un repentino accrescimento staturale, che aumenta il rischio di lesioni alla colonna vertebrale<sup>4</sup>, non è un caso quindi che all'età di 18 anni, la prevalenza di Low Back Pain (LBP) sia quasi dell'80%<sup>5</sup>.





La ginnastica artistica è uno sport che prevede continue flessioni, estensioni, rotazioni e compressioni della colonna vertebrale<sup>6</sup>. Le differenti posizioni del corpo durante l'attività pongono notevolmente sotto stress la colonna vertebrale assiale poiché ripetutamente portata in iperestensione e iperflessione, oltre a comportare un intenso carico, specialmente durante il rimbalzo e gli atterraggi, sia sulla colonna vertebrale che sulle articolazioni degli arti superiori e degli arti inferiori<sup>7</sup>.

Ad esempio, walkovers, handprings e altre gestualità motorie coinvolgono l'estensione della colonna vertebrale e dell'anca, nonché l'iperflessione della spalla. Di conseguenza, la mobilità ridotta in una di queste parti del corpo può portare a compensazione o aumento dello stress su un'altra parte del corpo<sup>8</sup>. Secondo alcuni autori la struttura anatomica più vulnerabile della colonna vertebrale in crescita è il disco intervertebrale<sup>9</sup>.

Un buon controllo del core e una flessibilità degli arti inferiori svolgono un ruolo importante nella prevenzione degli infortuni durante la flessione e l'estensione. Gli atterraggi rigidi durante il ribaltamento e il volteggio danno forze di compressione ad alto

impatto sulla colonna vertebrale<sup>10</sup>, per questo esercizi specifici di controllo muscolare della colonna lombare possono essere utili per prevenire e ridurre il LBP nelle giovani ginnaste. Si ritiene che l'instabilità lombare potrebbe essere un fattore di rischio del LBP ed esercitazioni volte a migliorare la stabilità del cilindro addomino-pelvico diminuirebbero lo sviluppo del mal di schiena. È stato dimostrato che il recupero del muscolo multifido non sia completo dopo la risoluzione del LBP acuto e che il muscolo trasverso dell'addome mostri un deficit per un periodo anche maggiore; di conseguenza, allo scopo di riattivare correttamente questi muscoli, gli esercizi specifici proposti mirano principalmente ad attivare la muscolatura profonda del tronco. Inoltre, anche se l'eziologia è dovuta ad una lesione legamentosa, per esempio per microtraumi ripetuti durante movimenti oltre il range of motion (ROM) fisiologico, sembra che questi esercizi possano riattivare la comunicazione alterata tra i meccanorecettori dei legamenti e i fusi neuro-muscolari.

In conclusione, nonostante alcuni fattori, presi singolarmente, come l'età, il peso e le ore settimanali di allenamento non siano significativamente predittivi di LBP,

devono comunque essere tenuti in considerazione dal medico durante la valutazione clinica delle ginnaste adolescenti<sup>11</sup>.

## Bibliografia

1. Marshall, S. W., Covassin, T., Dick, R., Nassar, L. G., & Agel, J. (2007). Descriptive epidemiology of collegiate women's gymnastics injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988–1989 through 2003–2004. *Journal of athletic training*, 42(2), 234.
2. Westermann, R. W., Giblin, M., Vaske, A., Grosso, K., & Wolf, B. R. (2015). Evaluation of men's and women's gymnastics injuries: a 10-year observational study. *Sports Health*, 7(2), 161-165.
3. Caine, D. J., & Nassar, L. (2005). *Gymnastics injuries*. In *Epidemiology of pediatric sports injuries* (Vol. 48, pp. 18-58). Karger Publishers.
4. Kujala, U. M., Taimela, S., Erkkilä, M., Salminen, J. J., & Kaprio, J. (1996). Low-back pain in adolescent athletes. *Medicine and science in sports and exercise*, 28(2), 165-170.
5. Jeffries, L. J., Milanese, S. F., & Grimmer-Somers, K. A. (2007). Epidemiology of adolescent spinal pain: a systematic overview of the research literature. *Spine*, 32(23), 2630-2637.
6. Purcell, L., & Micheli, L. (2009). Low back pain in young athletes. *Sports Health*, 1(3), 212-222.
7. Wolf, M. R., Avery, D., & Wolf, J. M. (2017). Upper extremity injuries in gymnasts. *Hand clinics*, 33(1), 187-197.
8. Schwab, J. S., DiAngelo, D. J., & Foley, K. T. (2006). Motion compensation associated with single-level cervical fusion: where does the lost motion go? *Spine*, 31(21), 2439-2448.
9. Harringe, M. L., Nordgren, J. S., Arvidsson, I., & Werner, S. (2007). Low back pain in young female gymnasts and the effect of specific segmental muscle control exercises of the lumbar spine: a prospective controlled intervention study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 15(10), 1264-1271.
10. Kruse, D., & Lemmen, B. (2009). Spine injuries in the sport of gymnastics. *Current sports medicine reports*, 8(1), 20-28.
11. Sweeney, E. A., Daoud, A. K., Potter, M. N., Ritchie, L., & Howell, D. R. (2019). Association Between Flexibility and Low Back Pain in Female Adolescent Gymnasts. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 29(5), 379-383.

A cura di Francesco Poggioli

# LUSSAZIONE RECIDIVANTE DI ROTULA IN ETA' PEDIATRICA

La lussazione recidivante di rotula è un evento piuttosto comune in età pediatrica, alcuni studi epidemiologici affermano una prevalenza di quasi 150 casi su 100.000.

La geometria dell'articolazione femoro-rotulea è uno dei fattori chiave e i principali fattori di rischio sono racchiusi nell'ISS "patellar instability severity score". Questo score include 6 fattori: età (sotto 16 anni), instabilità bilaterale, displasia trocleare (nessuna, lieve, e grave), altezza rotulea (indice Insall-Salvat  $i > 1,2$ ), TT-TG ( $\geq 16\text{mm}$ ) e tilt rotuleo ( $> 20^\circ$ ).

Al termine di questo articolo è possibile consultare la tabella di riferimento.

I pazienti che raggiungo uno score superiore a 4 hanno un odds ratio 5 volte superiore di soffrire di lussazione rotula recidivante. Dopo la prima lussazione rotulea il rischio di recidiva si aggira intorno al 35%. I fattori di rischio significativi per la recidiva sono un'età pari o inferiore a 14 anni, storia di lussazione rotulea controlaterale, displasia trocleare, immaturità scheletrica e Caton



Indice Deschamps (CD)  $> 1,45$ . Tra questi la displasia trocleare e l'immaturità scheletrica sono i fattori più significativi e predittivi di recidiva, con rapporti di probabilità di 3,56 e 2,23, rispettivamente. La presenza di tutti e 4 porta la probabilità di rilussazione all'88%.

La displasia trocleare è un fattore determinante che è costantemente identificato nei pazienti con lussazione recidivante di rotula e presenta uno dei valori predittivi individuali più elevati per l'instabilità ricorrente. I segni radiografici classicamente includono: il bump, il segno del doppio contorno e/o un solco poco profondo. Quando è presente la displasia trocleare in

pazienti al di sotto dei 25 anni, il rischio a 5 anni per l'RPI (recurrent patellar instability) è aumentato del 60%.

La rotula alta è il secondo più importante fattore di rischio. Thévenin-Lemoine et al hanno confermato l'affidabilità dell'uso dell'indice di CD per la valutazione dell'altezza rotulea nella popolazione pediatrica; tuttavia va posta una particolare attenzione poichè l'altezza rotulea è generalmente maggiore nella popolazione pediatrica a causa del modello di ossificazione prossimo-distale e manca quindi il consenso su ciò che intende per altezza rotulea anormale. La patella alta ha più valore come fattore di rischio se combinato

Risk Factors	Points
Age (y)	
> 16	0
≤ 16	1
Bilateral instability	
No	0
Yes	1
Trochlear dysplasia	
None	0
Mild	1
Severe	2
Patellar height	
≤ 1.2	0
> 1.2	1
TT-TG	
< 16	0
≥ 16	1
Patellar tilt	
≤ 20	0
> 20	1
Total points	7

TT-TG indicates tibial tubercle to trochlear groove.  
Adapted from Balcarek et al.<sup>5</sup>

Risk Factors	No. Risk Factors and Predicted Risk of Recurrence	Recommended Treatment
Trochlear dysplasia	0 risk factor—14% recurrence risk	Conservative
Patella alta (Caton Deschamp index > 1.45)	1 risk factor—30% recurrence risk	Conservative
Skeletal immaturity	2 risk factors—54% recurrence risk	Conservative
History of contralateral dislocation	3 risk factors—75% recurrence risk	Can consider operative
	4 risk factors—88% recurrence risk	Should consider operative

Adapted from Jaquith and Parikh.<sup>6</sup>

con altri fattori piuttosto che come fattore di rischio indipendente.

La distanza TT-TG è una misura indiretta della lateralizzazione del tubercolo tibiale e può essere misurata su una TC o RM. Dickens et al. hanno stabilito che la distanza mediana del TT-TG era di 8,5 mm per pazienti senza instabilità rotulea e 12,1 mm in pazienti con RPI. Questa differenza (statisticamente significativa) è stata confermata anche in vari altri studi. Sebbene valori da 15 a 20 mm sono utilizzati soglia, questa distanza è influenzata dall'età scheletrica, dagli angoli di flessione del ginocchio, dalla rotazione del ginocchio, dalla displasia trocleare e dalle dimensioni stesse del ginocchio. L'aumento della distanza TT-TG è anch'esso un fattore di rischio più comunemente presente in combinazione con altri nella ISS.

Il tilt rotuleo viene in genere misurato su immagini assiali di TC o RM. Spesso è associato a una combinazione di fattori tra cui lassità mediale, rigidità retinolare laterale, patella alta e displasia trocleare. Quando si confronta il tilt nei pazienti pediatrici con RPI, il valore medio

nel gruppo RPI è di circa 29° rispetto a 10° nel gruppo controllo.

I fattori di rischio discussi sono sintetizzati nella tabella 2.

Poiché la relazione anatomica tra rotula e il troclea contribuisce alla stabilità ossea dell'articolazione FR, questi fattori, da soli e in combinazione, aumentano il rischio del paziente di lussazioni primarie e ricorrenti. La conoscenza dei fattori di rischio principali (riassunti nelle due tabelle) consente al sanitario che ha in carico il paziente di quantificare il rischio dello stesso di sviluppare una RPI e può aiutare a distinguere tra responder e non responder al trattamento conservativo. Nei pazienti con molteplici fattori di rischio per RPI, l'intervento chirurgico potrebbe essere considerato anche dopo la prima lussazione rotulea, sebbene questo rimanga ad oggi ancora controverso.

## Bibliografia

1. Sanders TL, Pareek A, Hewett TE, et al. Incidence of first-time lateral patellar dislocation: a 21-year population-based study. *Sports Health*. 2018;10:146–151.
- 2.2. Fithian DC, Paxton EW, Stone ML, et al. Epidemiology and natural history of acute patellar dislocation. *Am J Sports Med*. 2004;32:1114–1121.

3.3. Parikh SN, Lykissas MG, Gkias I. Predicting risk of recurrent patellar dislocation. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2018;11: 253–260.

4.4. Lewallen L, McIntosh A, Dahm D. First-time patellofemoral dislocation: risk factors for recurrent instability special focus section 303. *J Knee Surg*. 2015;28:303–310.

5.5. Balcarek P, Oberthür S, Hopfensitz S, et al. Which patellae are likely to redislocate? *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc*. 2014;22:2308–2314.

6.6. Jaquith BP, Parikh SN. Predictors of recurrent patellar instability in children and adolescents after first-time dislocation. *J Pediatr Orthop*. 2017;37:484–490.

7.7. Lewallen LW, McIntosh AL, Dahm DL. Predictors of recurrent instability after acute patellofemoral dislocation in pediatric and adolescent patients. *Am J Sports Med*. 2013;41: 575–581.

8.8. Christensen TC, Sanders TL, Pareek A, et al. Risk factors and time to recurrent ipsilateral and contralateral patellar dislocations. *Am J Sports Med*. 2017;45:2105–2110.

9.9. Lippacher S, Reichel H, Nelitz M. Radiological criteria for trochlear dysplasia in children and adolescents. *J Pediatr Orthop B*. 2011;20:341–344.

10.10. Thévenin-Lemoine C, Ferrand M, Courvoisier A, et al. Is the Caton-Deschamps index a valuable ratio to investigate patellar height in children? *J Bone Joint Surg Am*. 2011;93:e35.

Seguici su [www.siangascot-orto.com](http://www.siangascot-orto.com)



A cura di Enrico Ferranti e Simone Perelli

# GLI INFORTUNI NEL WINDSURF



Il windsurf è uno sport acquatico diffuso in tutto il mondo, riconosciuto come disciplina olimpica nel 1984. L'attrezzatura utilizzata è relativamente molto semplice: una vela con un albero connessa con una tavola che permette di muoversi sull'acqua principalmente grazie all'azione propulsiva del vento. Il windsurf è formato a sua volta da diverse discipline, ognuna delle quali individua diverse tipologie di equipaggiamento e tecnica:

- Il windsurf RS:X: una delle specialità veliche dei Giochi olimpici.

- Il Freestyle: si compiono evoluzioni complesse, come salti e rotazioni.

- Il Wave: l'atleta mescola il surf da onda e il windsurf saltando e "surfando" onde.

- Il Formula: praticata con tavole dalle precise limitazioni (unica tavola con larghezza massima, poco spessore e lunghezza pinna definite) su di un vero e proprio percorso di regata.

- Lo Slalom: praticata con tavole con limitazioni meno restrittive (si può utilizzare un numero maggiore di tavole), con caratteristiche (lunghezza, larghezza, superficie velica) abbastanza variabili in base all'intensità del vento e di utilizzo.

- Il Supercross: competizione dove, come per lo Slalom, vince il più veloce alla fine di un percorso ma, fra un giro di boa e l'altro, bisogna completare delle manovre Freestyle.

- La Velocità (o Speed): tavole molto strette vengono lanciate su un tratto d'acqua piattissima. Le velocità si aggirano intorno ai 45 nodi.

La maggior parte degli infortuni negli atleti colpiscono l'arto inferiore <sup>1,2</sup>. Dyson et al.<sup>1</sup> hanno infatti individuato la coscia e la gamba come le parti maggiormente interessate da lesioni (17%), seguiti da infortuni interessanti caviglia e piede (16%), rachide (11%) e infine spalla (11%). La maggior parte delle lesioni sono infortuni acuti (69%-78%)<sup>3</sup> correlati per lo più a traumi da impatto con l'equipaggiamento, come ad esempio colpire la pinna o l'albero oppure rimanere incastrati negli straps con i piedi della tavola con traumi distorsivi e contusivi di caviglia e ginocchio. Nello specifico, atleti élite e amatoriali sembrano essere soggetti a lesioni come abrasioni (23-63%), lacerazioni (29-59%) e stiramenti (19-59%). Gravi infortuni sono riportati nel 21% degli atleti durante

competizioni che hanno richiesto una ospedalizzazione, includendo lesioni legamentose del ginocchio, ernie vertebrali, lacerazioni, lussazioni di spalla, epicondiliti, ferite infette, pneumotorace e fratture vertebrali, associate nella maggior parte dei casi a manovre di jump e wave. Un totale di 22 infortuni severi sono stati invece riportati nel Mar Egeo durante le vacanze estive nel 1999. Il 51% erano fratture mentre il 23% erano lussazioni di spalla (da segnalare che l'alcool è stato un fattore contribuente in questi incidenti nel 22% dei casi) <sup>5</sup>. Un recente studio invece eseguito su 107 windsurfers ha riportato come le lesioni muscolari siano stati gli infortuni più comuni nelle categorie formula (45%) e wave (32%), così come le ferite (17%) mentre lesioni legamentose (18%) sono state relativamente tipiche in atleti amatoriali <sup>1</sup>. McCormick e Davis <sup>4</sup>

hanno trovato una incidenza di 0.22 infortuni ogni 1000 ore in 73 atleti amatoriali intervistati, sebbene solo il 15% delle lesioni ha richiesto un trattamento medico. Un recente studio ha riportato inoltre che gli atleti durante una competizione wave/slalom hanno un'incidenza più alta di lesioni (2.0 infortuni per persona per anno), seguita da atleti ricreazionali (1.2) e atleti elite (1.1) <sup>5</sup>. L'incidenza di lombalgia, in particolare in condizioni di vento leggero, è conseguente a una estensione lombare in lordosi prolungata del rachide durante il "pumping" (il movimento di trazione della vela per farle prendere maggior vento) e anche ad una compressione lombare durante il recupero dell'equipaggiamento in acqua. Tuttavia, la lombalgia risultava avere una incidenza notevolmente maggiore in condizioni severe (> 40 nodi) <sup>5</sup>.

Nel windsurfing, Ullis e Anno hanno riportato risultati simili tra sesso maschile e femminile, sebbene i maschi abbiano avuto una incidenza maggiore per infortuni gravi. Durante condizioni severe ambientali, invece, le atlete hanno subito un maggior numero di infortuni (0.37/1000 ore) rispetto ai colleghi maschi (0.17/1000 ore) <sup>5</sup>. Altre lesioni tipiche dell'atleta sono le compressioni neuropatiche nell'avambraccio come risultato del "pumping". I windsurfers sono inoltre a rischio di neuropatie: 23 casi di sindrome del tunnel carpale sono stati riportati da Ciniglio et al. a Napoli in 3 anni. La maggior parte dei casi ha interessato atleti amatoriali, sebbene il 17% fossero atleti con esperienza ma in cattive condizioni climatiche. Una contrazione isometrica prolungata dell'avambraccio in pronazione sembra essere la causa principale di tale condizione e può essere





esacerbata da una presa costante, condizioni ambientali difficili e una presa larga sul boma <sup>7</sup>.

Fondamentale risulta dunque la prevenzione, a partire dal corretto insegnamento delle manovre ad alto rischio ad esempio nel freestyle. Nel windsurf infatti una delle cause più comuni di lesioni risultano essere errori tecnici. Altre accortezze per diminuire l'incidenza di infortuni come la lombalgia possono essere l'abbassare la frequenza e aumentare la forza del "pumping" <sup>5</sup>. Lo stretching dovrebbe essere eseguito dagli atleti sia amatoriali che professionisti dei muscoli della cuffia dei rotatori, del rachide, dei muscoli stabilizzatori scapolo omerali e delle estremità inferiori. Dovrebbero inoltre essere eseguiti

esercizi propriocettivi per le caviglie e per le ginocchia e attivato il muscolo trasverso dell'addome. L'utilizzo di un caschetto dovrebbe invece essere suggerito nei windsurfer che praticano specialmente wave e slalom mentre gli atleti di tutte le discipline dovrebbero indossare calzari e mute per proteggere i piedi e corpo da eventuali ferite. Non da ultimo, l'utilizzo di un trapezio permette di aumentare il supporto al rachide. Negli ultimi anni importanti novità sono state infine raggiunte nello sviluppo di materiali per diminuire l'incidenza di infortuni come ad esempio una più veloce ed efficace sistema di rilascio delle caviglie dagli straps della tavola o un diametro più piccolo del boma per le atlete.

In conclusioni negli ultimi anni, per via dello sviluppo di nuovi e più sofisticati materiali, i windsurfer hanno avuto la possibilità di spingersi oltre le loro frontiere, esponendo loro stessi a situazioni più pericolose, con conseguente aumento del numero e della severità degli infortuni.

## Bibliografia

1. Dyson R, Buchanan M, Hale T. Incidence of sports injuries in elite competitive and recreational windsurfers. *Br J Sports Med* 2006 Apr; 40 (4): 346-50
2. Nathanson AT, Reinert SE. Windsurfing injuries: results of a paper- and Internet-based survey. *Wilderness Environ Med* 1999; 10 (4): 218-25
3. Allen GD, Locke S. Training activities, competitive histories and injury profiles of elite boardsailing athletes. *Aust J Sci Med Sport* 1989 06; 21 (2): 12-4
4. McCormick DP, Davis AL. Injuries in sailboard enthusiasts. *Br J Sports Med* 1988 Sep; 22 (3): 95-7
5. Vernon Neville, Jonathan P. Folland. The Epidemiology and Aetiology of Injuries in Sailing; *Sports Med* 2009; 39 (2): 129-145
6. Rosenbaum DA, Dietz TE. Windsurfing injuries: added awareness for diagnosis, treatment, and prevention. *Blessures en planche a voile. Physician Sportsmed* 2002 05; 30 (5): 15-6
7. Ciniglio M, Maffulli N, Del Torto M. Transitory compression of the posterior interosseous nerve in windsurfers: a clinical and anatomical study. *Ann Sports Med* 1990; 5 (2): 81-4



# TUTTI DI CORSA

A cura di Lorenzo Boldrini

## LA PRATICA DELLO SPORT E LA CORSA AI TEMPI DEL CORONAVIRUS

La rubrica **“Tutti di corsa”** vuole essere uno spazio di approfondimento medico sportivo delle tematiche riguardanti uno degli sport che ha visto negli ultimi anni il maggior incremento in termini di numero di praticanti, rappresentando per certi versi un vero e proprio fenomeno di moda: il **running**

La pandemia da COVID 19 ha determinato una drammatica crisi sanitaria ed economica senza precedenti, ma ha sconvolto le nostre vite anche

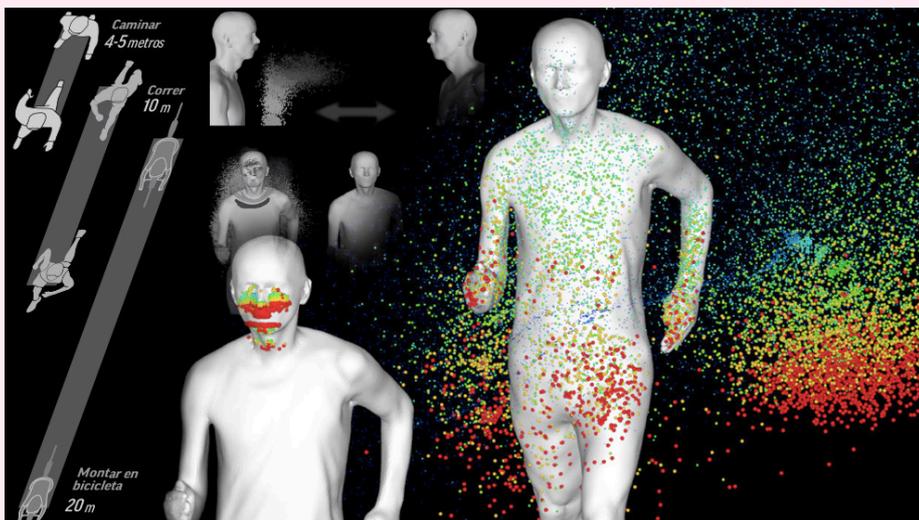


attraverso i cambiamenti del modo di vivere di tutti i giorni. L'uso diffuso delle mascherine, le norme di igiene comportamentale ed il distanziamento sociale a cui tutti devono attenersi sono entrati prepotentemente a far parte delle nostre abitudini quotidiane e ci accompagneranno probabilmente per un lungo periodo. In questo contesto anche l'attività sportiva ha risentito pesantemente del difficile momento storico; non solo le attività sportive organizzate ad ogni livello sono state sospese, ma anche la possibilità di muoversi autonomamente - come avviene per chi pratica il running - ha subito uno stop durante il periodo di lockdown, che ha costretto molti cittadini a restare segregati in casa o al massimo nel raggio di 200 metri da casa. Gradualmente le misure restrittive sono state allentate e chi ama correre ha potuto tornare a muoversi “liberamente” prima di molte altre discipline sportive, ma questo non significa che si sia tornati alla normalità. Una prima questione da considerare è infatti legata proprio al periodo di inattività forzata; sappiamo bene come già

2-3 settimane di sospensione degli allenamenti possano comportare una riduzione sensibile del livello di allenamento e delle modificazioni fisiologiche indotte dallo stesso. Se pensiamo poi ad un periodo di stop dall'attività sportiva di 2 mesi o più è facile capire come lo stato di forma possa averne risentito pesantemente e come, al momento di rimettersi in allenamento, possano presentarsi dei problemi legati alla ripresa troppo veloce dell'attività sportiva o alla pratica di esercizi a cui il corpo non è stato abituato. Sappiamo bene infatti della necessità di adattare molto gradualmente il nostro corpo ai carichi di esercizio, in accordo con la legge di Wolff sul rimodellamento e l'adattamento dei tessuti ad uno specifico carico di lavoro.

Le cosiddette patologie da sovraccarico del sistema muscoloscheletrico sono quindi in agguato e nei nostri ambulatori è diventato frequente vedere infortuni dovuti ad esercizi sbagliati o ad eccessivi carichi di allenamento.

E' importante quindi educare per quanto possibile gli sportivi ad una ripresa progressiva e graduale degli allenamenti, attraverso un incremento



settimanale non oltre il 10-20% dei volumi di allenamento e programmando adeguati periodi di recupero tra le sedute, meglio se sotto la supervisione di un preparatore atletico qualificato.

Correre ai tempi del coronavirus tuttavia non vuol dire solo fare i conti con la ripresa degli allenamenti, ma vuol dire anche rispettare le regole di distanziamento sociale ed uso della mascherina di cui accennavamo prima.

Si è parlato molto nell'ambito della comunità dei runners della difficoltà di praticare la corsa indossando una mascherina. Sicuramente usare la mascherina è fastidioso e poco tollerato da chi la indossa, ma può determinare alterazioni dei parametri fisiologici a parità di intensità di esercizio rispetto a non indossarla?

Per rispondere a questa domanda abbiamo condotto presso il Centro Isokinetic di Milano uno studio - in via di prossima pubblicazione - su 25 persone che hanno pedalato a resistenza fissa per 13 minuti (ad un'intensità corrispondente a circa l'80% della massimale), nelle due situazioni con e senza mascherina di tipo chirurgico a distanza di 24 ore, per scoprire le differenze reali in termini di impegno metabolico e cardiorespiratorio. Lo studio sembra indicare che tra la prova con e quella senza mascherina le differenze siano esclusivamente di tipo percettivo poiché i parametri

oggettivi che sono stati misurati, ovvero frequenza cardiaca e accumulo di acido lattico nel sangue, non variano tra le due prove. Le differenze sono risultate invece significative per la percezione di mancanza di respiro misurata attraverso una scala di tipo soggettivo per la dispnea. Tale effetto potrebbe essere conseguenza della mancata diffusione causata dalla mascherina del vapore acqueo che si elimina con il respiro e con esso del calore, che sicuramente potrà diventare maggiore e meno tollerabile quanto più prolungato e intenso sarà l'esercizio.

L'uso della mascherina chirurgica durante attività sportiva di intensità moderata non è quindi controindicato, risulta anzi consigliato se non obbligatorio in ambienti al chiuso (ad esempio nelle palestre) o in luoghi all'aperto dove l'affollamento non permette di rispettare la distanza richiesta dalle disposizioni governative di almeno 2 metri tra i soggetti che praticano sport, come ad esempio potrebbe avvenire per un runner durante la corsa su un marciapiede o su una strada affollata. In un recente articolo comparso ai primi di maggio su gazzetta dello sport a cui rimando, ho analizzato in modo più approfondito il concetto di "distanza di sicurezza" per il runner, considerando l'effetto scia e la dispersione delle goccioline

(droplets) emesse da un soggetto in movimento secondo quanto riportato da un interessante studio olandese recentemente pubblicato.

In conclusione, anche se ritengo che l'ideale rimanga organizzarsi per correre in luoghi ed orari dove sia possibile praticare la corsa lontano dagli altri, ricordiamoci di portare sempre una mascherina con noi da utilizzare prima e dopo l'esercizio e nel caso in cui dovessimo ritrovarci in luoghi affollati. Dosiamo poi gli allenamenti e diamo il tempo al nostro corpo per adattarsi ai carichi di esercizio ed evitare di incorrere in fastidiosi infortuni da sovraccarico.

#### Bibliografia

<https://running.gazzetta.it/allenamento/07-05-2020/il-medico-dello-sport-torniamo-a-correre-ma-non-in-scia-e-sulla-mascherina-running-65781>

2) Towards aerodynamically equivalent COVID19 1.5 m social distancing for walking and running

B. Blocken, F. Malizia, T. van Druenen, T. Marchal. Preprint.

Department of the Built Environment, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, the Netherlands

Building Physics Section, Department of Civil Engineering, KU Leuven, Belgium

Ansys Belgium S.A., Centre d'Affaires "Les Collines de Wavre", Wavre, Belgium

Avicenna Alliance for Predictive Medicine ASBL, Brussels - Belgium

Seguici su [www.siaagascot-orto.com](http://www.siaagascot-orto.com)





# THE AGING ATHLETES



A cura di Marco Bargagliotti e Simone Perelli

# PROTESI DI CAVIGLIA & SPORT

CALCIO LA RIVELAZIONE

## Calcio, Batistuta shock: "Chiesi di tagliarmi le gambe, urinavo nel letto"

Il dramma del bomber argentino ex Fiorentina, Roma e Inter in un'intervista a Tyc Sports: "Non riesco più ad alzarmi dal letto, vidi Pistorius e pensai che quella era la soluzione". Adesso sta meglio ed è tornato a praticare sport

**"Le mie caviglie sono fragili per costituzione. Non ho mai potuto giocare al cento per cento. Sono stato torturato dalle distorsioni. Andavo avanti a furia di infiltrazioni e antidolorifici. L'impegno con la società, con il pubblico, con me stesso era troppo importante. Scendevo in campo in condizioni impossibili. Ero il Re Leone, Batigol il guerriero e stringevo i denti".**

Siamo nell' Ottobre 2014 e così apriva la prima pagina di una delle più importanti testate giornalistiche sportive. Questa volta al centro della cronaca

calcistica c'era il resoconto della lunga Odissea capitata all'ormai cinquantenne Gabriel Batistuta: storico Capitano di Fiorentina e Roma di fine anni '90 primi 2000. Un vero idolo Batigol, acclamato calciatore anche in Italia, tra i più amati e seguiti di sempre anche dopo il definitivo ritiro dai campi di gioco avvenuto nel 2006.

**"Il dolore alle caviglie era insopportabile, a tal punto che chiesi al mio dottore di tagliarmi le gambe".**

Queste le dure parole usate allora dal Re Leone per descrivere un calvario lunghissimo, costellato da numerosi infortuni ed interventi chirurgici accorsi fin

dagli arbori della sua carriera calcistica, e che solo nel 2019 ha trovato finalmente il definitivo epilogo. Si trattava infatti di una avanzata artrosi deformante dell'articolazione tibio-tarsica sinistra: patologia estremamente invalidante e notoriamente molto dolorosa. Lo scotto da pagare per una lunghissima carriera sportiva professionistica ricca di successi, condotta negli anni con grande professionalità e dedizione, neppure troppo "risparmiata" dai tacchetti dei difensori avversari.

Grazie quindi ad un intervento chirurgico eseguito a Basilea dal prof. Hintermann veniva definitivamente messa la parola

“fine” a questa brutta disavventura, che ha portato Batigol ad essere sottoposto all'intervento chirurgico di impianto di protesi di caviglia a sinistra nel Ottobre 2019. Solo infatti tramite questo tipo di soluzione è stato possibile eliminare definitivamente i forti dolori senza inficiare drasticamente sulla mobilità articolare della caviglia dell'ex-goleador argentino, in modo da consentirne un ritorno ad un'attività quotidiana senza eccessive limitazioni.

Oggi sappiamo che l'artrosi di caviglia colpisce il 2% della popolazione europea e la sua prevalenza è in aumento, soprattutto per quanto riguarda quella conseguente ad una eziologia post-traumatica (65%-80% dei casi). [1, 2]

Il trattamento chirurgico più diffuso in questi casi è sempre stato fino a qualche anno fa l'artrodesi della articolazione tibiotarsica, la quale espone però i pazienti a complicanze non trascurabili come infezioni, pseudoartrosi e soprattutto degenerazione artrosica delle articolazioni del piede adiacenti con conseguente limitazione funzionali permanenti per i pazienti che vi si sottopongono. Anche per tali ragioni che recentemente, tenuto conto della crescente necessità della popolazione media di poter mantenere un soddisfacente livello di attività fisica in grado di garantire la partecipazione ad attività ricreative o sportive, l'incidenza di interventi di protesi di caviglia ha avuto un vertiginoso incremento sfiorando una percentuale a doppia cifra.

Se infatti nel 2011 Labek G et al. [3] attraverso l'analisi di molteplici Registri Operatori (Svezia, Finlandia, Norvegia, Danimarca, Australia e Nuova Zelanda) definivano nei primi anni 2000 questo tipo di chirurgia una procedura non sempre “soddisfacente” e né standardizzabile se paragonata alla

protesica di ginocchio o di anca con un tasso di revisione del 25-30% entro 10 anni; oggi questa realtà sembra esserne fortunatamente solo un lontano ricordo. Ciò grazie sia all'affinarsi delle tecniche chirurgiche che alla ricerca di design protesici sempre più anatomici e conservativi capaci di riprodurre fedelmente il funzionamento biomeccanico dell'articolazione tibio-tarsica. In letteratura è infatti possibile trovare numerosi lavori scientifici che riportano incoraggianti risultati con follow-up di medio/lungo termine, anche per quanto riguarda il ritorno all'attività sportiva amatoriale: scenario non ancora adeguatamente esplorato nei primi anni del XXI secolo.

Ne è esempio il lavoro di Usulli FG. et al [4] del 2017 in cui gli Autori, analizzando 76 pazienti sottoposti ad intervento chirurgico di protesi di caviglia con un follow-up minimo di 12 mesi, oltre ad aver evidenziato un significativo miglioramento degli scores clinici e funzionali (AOFAS, PCS, SF-12 MCS, UCLA) confrontando il pre ed il post-operatorio degli arruolati, hanno anche riportato un incremento statisticamente significativo della percentuale di ritorno allo sport della popolazione studiata, pari cioè al 49,4%. Dato interessante se paragonato a quello pre-operatorio del 11,7%. Tali dati confermerebbero una volta di più quanto già due anni prima era stato evidenziato in una review sistematica da Horterer H. et al nel 2015 [5], e cioè che il miglioramento della qualità di vita dei pazienti sottoposti ad intervento chirurgico di protesi di caviglia non sarebbe esclusivamente confinato alle semplici mansioni di vita quotidiana ma troverebbe ampio spazio anche in ambito sportivo/ricreazionale amatoriale. Inoltre, stando sempre a quanto riportato dagli stessi Autori, non ci sarebbero evidenze scientifiche

concrete capaci di dimostrare come l'adesione ad alcune attività sportive possa associarsi direttamente ad aumentato tasso di fallimento dell'impianto protesico.

Più recentemente una review sistematica di Johns WL et al [6] del 2020 basata sull'analisi di oltre 923 protesi totali di caviglia ha dimostrato ancora una volta l'efficacia di questo tipo di intervento chirurgico in termini di ritorno allo sport. Gli Autori hanno infatti riportato un generale trend in crescita passando da un valore pre-operatorio del 41% ad una percentuale di adesione post-operatoria del 59%.

Si deve invece a Macaulay AA. et al [7] nel 2015 la prima survey interamente focalizzata sul tema del ritorno allo sport dopo protesi di caviglia. In questo lavoro per la prima volta è stata redatta una classifica “ad-hoc” dei 50 sport più comuni diversificandoli sulla base del rischio connesso ad un possibile fallimento dell'impianto protesico. È stato così possibile distinguere le principali attività sportive in “raccomandabili” da quelle caldamente “sconsigliate”. Per la prima categoria veniva segnalato su tutti il nuoto, l'attività aerobica, il ciclismo, il golf ed il ballo, mentre venivano invece identificati come sport ad alto rischio e quindi sconsigliati tutti quelli con un importante impatto articolare come il calcio, la





pallavolo, il basket e il jogging. Trattasi cioè di tutte quelle attività in cui l'articolazione tibio-tarsica è costantemente sottoposta a violenti stress torsionali e rotazionali sotto forma anche di micro-traumatismi. Un altro interessante aspetto segnalato dagli stessi Autori riguardava il differente approccio mentale dei chirurghi partecipanti alla survey nei confronti di alcuni tipi di sport definibili come attività a medio impatto articolare quali ad esempio il tennis, l'alpinismo e lo scii. In questi casi infatti è emerso come fattore predisponente nel dover imporre limitazioni ai pazienti stessi non sia solamente il livello di preparazione fisica degli stessi ma anche l'età anagrafica di ciascun interessato. Nel 75% degli ortopedici arruolati alla survey infatti, temendo un aumentato rischio di mobilitazione asettica precoce dell'impianto conseguente ad un deterioramento della qualità ossea (osteopenia / osteoporosi) tipica negli individui over-70, hanno espresso un giudizio più conservativo anche per quelle attività sportive normalmente concesse senza grossi problemi in pazienti anagraficamente più giovani. Analoghe conclusioni sono state raggiunte anche in occasione di pazienti under-65, ma con un BMI>30. La forza peso esplicita costantemente sulle componenti protesiche oltre certi

limiti sembrerebbe infatti essere causa universalmente riconosciuta di possibile fallimento precoce di un impianto; specialmente sul versante tibiale. Pertanto in conclusione questa survey ha dimostrato come, secondo il parere unanime dei chirurghi intervistati, protesi di caviglia e sport possano essere due mondi molto affini e spesso intersecati, non necessariamente l'uno l'esclusione dell'altro. È però doveroso ricordare come il presente lavoro non sia scevro di alcune limitazioni. Su tutte l'esigua adesione da parte dei chirurghi interpellati: su 1063 invitati alla survey solo infatti 173 ortopedici avevano risposto positivamente contribuendo a fornire risposte necessarie per la stesura del lavoro. Per tale ragione un response-rate pari al 16,3% potrebbe rappresentare a tutti gli effetti un punto debole non trascurabile del presente lavoro, anche se per contro trattasi pur sempre di un tipo di chirurgia ortopedica definibile "di nicchia" poiché realizzata solamente da una esigua parte di chirurghi che si occupano di piede e caviglia.

Se quindi dalla letteratura scientifica internazionale sembrerebbe emerge ormai da tempo una visione unanime per quanto riguarda la possibilità di ritorno allo sport dopo intervento chirurgico di protesi di caviglia (ma

pur sempre con debite attenzioni), ci si addentra in una maggior confusione se si propone in tal senso un confronto tra le due principali tipologie di protesi: quelle mobile-bearing con le fix-bearing. Queste due filosofie di impianti, che si differenziano fondamentalmente dal punto di vista biomeccanico nel loro funzionamento, si distinguono non solo per la presenza o assenza di un certo grado di mobilità dell'inserito in polietilene compreso tra la componente astragalica e quella tibiale, ma bensì prevedono anche alcune differenze in termini di tecnica chirurgica. Per tale motivo queste due soluzioni sono state da sempre poste a confronto, alla ricerca di possibili vantaggi in termini di prestazioni e resa funzionale nel tempo; o più spesso sotto esame per l'identificazione di potenziali lacune dell'una o dell'altra filosofia. Come però riportato da alcuni lavori tra cui quello di Uselli FG. et al [8] del 2017, se ad un follow-up di 6 mesi i pazienti sottoposti ad impianto di protesi fix-bearing sembrerebbero avere un recupero funzionale più rapido delle corrispettive, tali differenze verrebbero invece ad annullarsi ad un follow-up più "sostanzioso" di 12 mesi. Ma come riportano sempre dagli stessi Autori [8], più che la scelta in sé del tipo di protesi articolare ciò che risulterebbe davvero significativo in termini di ripresa funzionale e ritorno allo sport ad un follow-up di medio termine sembrerebbe essere soprattutto il corretto posizionamento ed allineamento delle componenti protesiche. Ad esso è strettamente connessa infatti sia l'invasività dell'atto chirurgico che un eventuale assestamento patologico delle restanti strutture articolari del piede in risposta ad un mal posizionamento della protesi.

Concludendo la nostra breve analisi, il ritorno allo sport dopo l'impianto di una protesi di caviglia

è possibile ed in casi selezionati, dove il paziente abbia un'adeguata preparazione fisica e buon senso pratico, sembrerebbe esser permessa anche un'attività a medio impatto articolare.

## Bibliografia

1.Huch K. Knee and ankle: human joints with different susceptibility to osteoarthritis reveal different cartilage cellularity and matrix synthesis in vitro. Arch Orthop Trauma Surg 2001;121- (06):301-306  
2.Valderrabano V, Horisberger M, Russell I, Dougall H, Hintermann B: Etiology of

ankle osteoarthritis. Clin Orthop Relat Res. 467:1800-1806 2009 18830791.

3.Labek G, Thaler M, Janda W, Agreiter M, Stockl B; Revision rates after total joint replacement: cumulative results from worldwide joint register datasets, J Bone Joint Surg Br 93 (3) (2011) 293-297.

4.Usuelli FG., Pantalone A., Maccario C., Guelfi M., Salini V.; Sports and Recreational Activities following Total Ankle Replacement; Joints 2017;5:12-16.

5.Horterer H.; Miltner O.; Mu R.; Phisitkul P.; Barg A.; Sports Activity in Patients with Total Ankle Replacement; Sports Orthop. Traumatol. 31, 34-40 (2015)

6.Johns LW, Sowers CB, Walley KC, Ross D, Thordarson DB, Jackson B, Gonzalez

t.; Return to Sports and Activity After Total Ankle Arthroplasty and Arthrodesis: A Systematic Review; Foot Ankle Int; 2020 Jun 5;1071100720927706

7.Macaulay AA.; VanValkenburg SC.; DiGiovanni CW.; Sport and activity restrictions following total ankle replacement: A survey of orthopaedic foot and ankle specialists;Foot and Ankle Surgery 21(2015)260-265

8.Usuelli FG., Indino C.; Manzi L.; Maccario C.; D'Ambrosi R.; Gross CE; Sport and Physical Activities in Total Ankle Replacement: Mobile- and Fix-Bearing; Archives of Trauma Research; Volume 6; Issue 3; July-September 2017



## OrthoGazza

### Dal Comitato Sports medicine

- Giacomo Zanon
- Alberto Vascellari
- Lorenzo Boldrini
- Katia Corona
- Enrico Ferranti
- Simone Perelli
- Fabrizio Tencone
- Luca Pulici
- Francesco Poggioli

### Dal Comitato Sport e Disabilità

- Vincenzo Palmieri
- Marco Dolfin
- Francesco Todde

*In collaborazione con il Comitato  
Comunicazione SIAGASCOT*

## SIAGASCOT

[www.siangascot-orto.com](http://www.siangascot-orto.com)

[segreteria@siagascot-orto.com](mailto:segreteria@siagascot-orto.com)

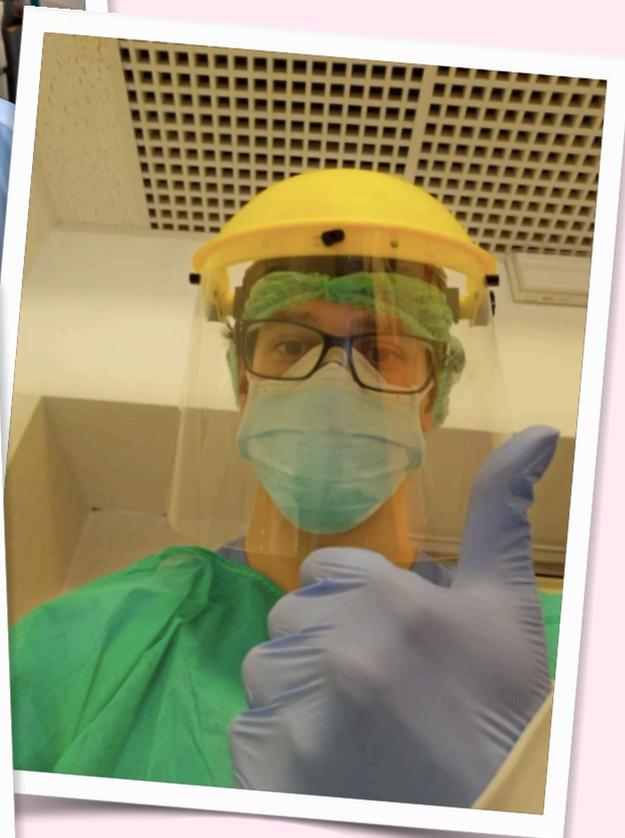
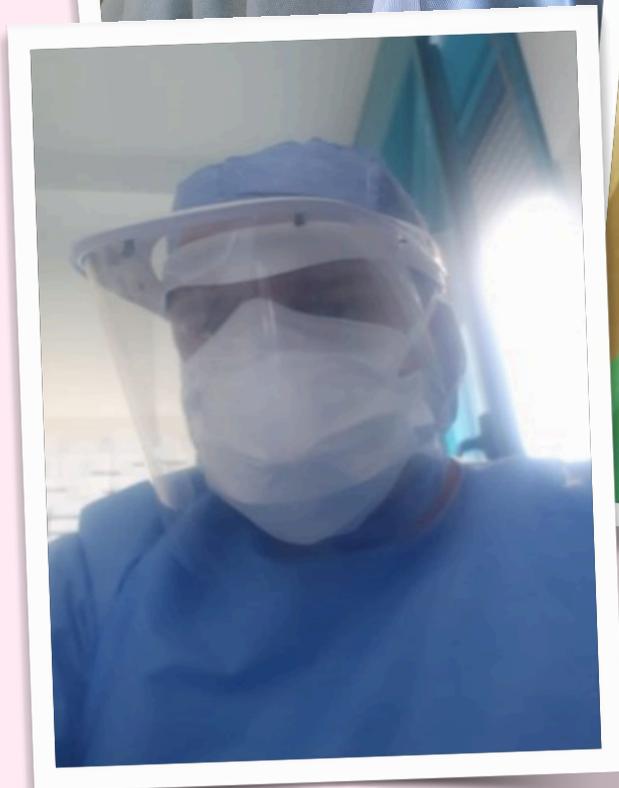
[facebook.com/siangascot](https://facebook.com/siangascot)

[instagram.com/siangascot\\_](https://instagram.com/siangascot_)

[WWW.SIAGASCOT-ORTO.COM](http://WWW.SIAGASCOT-ORTO.COM)



Soprattutto nei  
momenti difficili,  
**SIAGASCOT** è la  
tua casa!



**STAY SAFE!**

*Magazine*  
**L'OrthoGazza**

Torna  
per  
Natale