

# L'ACQUA COME STRUMENTO DI PREVENZIONE E TRATTAMENTO DELLE PATOLOGIE DA OVERUSE DEL NUOTATORE AGONISTA: STUDIO CROSS SECTIONAL

F. BRAGHINI<sup>1</sup>, M.A. MANGIAROTTI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Università Cattolica del Sacro Cuore; <sup>2</sup> ANIK – Associazione Nazionale Idrokinesiterapisti

## RIASSUNTO

**Scopo:** Nel nuoto agonistico, a causa dell'alta intensità di allenamento necessario, gli infortuni e le problematiche muscolo-tendinee sono frequenti e condizionano la preparazione stagionale dell'atleta. Tale studio vuole agire da stimolo alla riflessione su una condizione di disagio dell'atleta, che potrebbe essere migliorata con accorgimenti e attenzioni che attualmente risultano deficitarie. L'obiettivo primario è quello di far emergere i distretti corporei maggiormente coinvolti in problematiche da *overuse* e individuarne il predominante sulla base del quale proporre un trattamento preventivo con l'Idrokinesiterapia secondo il Metodo A.S.P.

**Materiali e Metodi:** È stato somministrato un questionario di valutazione a 140 atleti scelti in modalità random raccogliendo dati anagrafici, dati natatori, quantità e frequenza di allenamenti, e dati relativi alla presenza o meno di patologie muscolo-tendinee, indagandone le strutture interessate, la frequenza, la modalità e il grado di risoluzione.

**Risultati:** Il distretto corporeo maggiormente affetto da problematiche è risultato essere la spalla, anche in correlazione alle 4 specialità del nuoto, seguito, poi, da schiena e ginocchio, con percentuali che aumentano rispettivamente nei delfinisti e nei ranisti. Nonostante i molteplici approcci risolutivi adottati dagli atleti, in particolare Fisioterapia e riposo, più del 50% riporta una mancata risoluzione totale della problematica. Emerge un'assoluta mancanza di conoscenza o considerazione dell'Idrokinesiterapia come possibilità riabilitativa.

**Conclusioni:** L'alto rischio dei nuotatori di incorrere in patologie da *overuse* e l'insufficienza di studi, informazioni o programmi preventivi evidenzia la mancanza di una adeguata attenzione al problema. La proposta di introdurre un programma preventivo nello stesso ambiente acqua, potrebbe giovare poiché l'atleta subisce un "danno" in acqua ma è lì che deve ritornare.

**Parole chiave:** Nuotatore · Infortunio · Spalla del nuotatore

## ABSTRACT

**Objective:** In competitive swimming, injuries and muscle-tendon problems are frequent and they affect the seasonal preparation of the athlete, due to the high intensity of training required. This study aims to act as a stimulus for reflection on a condition of discomfort of the athlete, which could be improved with precautions and attentions that are currently lacking. The primary objective is to bring out the body districts most involved in overuse problems and identify the predominant to propose a preventive treatment with the Hydrokinesitherapy according to the A.S.P. method.

**Materials and methods:** An evaluation questionnaire was administered to 140 randomly selected athletes, collecting personal data, swimming data, quantity and frequency of training sessions, and data related to the presence or absence of muscle-tendon pathologies, investigating the structures involved, the frequency, procedure and level of resolution.

**Results:** The body district most affected by problems was the shoulder, especially because of the connection with the 4 specialties of swimming (butterfly, backstroke, breaststroke, freestyle), followed by back and knee, with percentages that increase respectively for swimmers specialized in dolphin crawl and breaststroke. Despite the many determined approaches adopted by athletes, as doing some physiotherapy or trying to rest for a while, more than 50% of them failed to solve the problem. There is an absolute lack of knowledge or consideration of hydrokinesitherapy as a rehabilitative possibility.

**Conclusions:** The high risk of swimmers to incur overuse diseases and the lack of studies, information or preventive programs highlights the lack of adequate attention to the problem. The proposal to introduce a preventive program in the same water environment, could benefit because the athlete suffers a "damage" in the water but it is there that he must return

**Key words:** Swimmer · Injury · Swimmer's shoulder

## INTRODUZIONE

Il nuoto è definito come uno sport “globale” poiché in ogni suo singolo gesto viene coinvolta la totalità del corpo. Il nuotatore agonista compie, di media, dai 60000 agli 80000 metri a settimana (60/80 km). Eseguendo un conteggio tipico di 8-10 bracciate ogni 25m, lunghezza di una vasca in una piscina non-olimpionica, ogni spalla esegue circa 30000 rotazioni a settimana. Questo porta a un estremo stress delle strutture muscolari del cingolo scapolare e dell’articolazione gleno-omerale ed è la causa per cui il dolore alla spalla è il disturbo più frequente che ricorre nei nuotatori agonisti. Quasi il 90% della fase propulsiva avviene a carico dell’arto superiore, ulteriore giustificazione per le problematiche e gli infortuni alla spalla così ricorrenti. Con l’espressione “swimmer’s shoulder”, spalla del nuotatore, si descrive il dolore anteriore che gli atleti riportano durante e dopo l’allenamento, ma non racchiude una diagnosi specifica, bensì un gruppo di sintomi. Per tutto l’anno i nuotatori percorrono dai 6 ai 10 km al giorno di allenamento, da 5 a 7 volte a settimana, anche due volte al giorno per tre volte a settimana<sup>1</sup>. Il nostro studio nasce dal forte interesse e personale esperienza avuta nei confronti di questo sport. Gli infortuni e le problematiche sono frequenti, e l’atleta è costretto, spesso, a periodi di stop o alla prosecuzione dell’allenamento in presenza di dolore per non inficiare il programma di preparazione alle competizioni più importanti. Questo studio vuole agire come stimolo alla riflessione di una condizione, ormai risaputa, di disagio dell’atleta, che potrebbe essere risolta, o magari migliorata, con degli accorgimenti e delle attenzioni che attualmente risultano deficitarie da parte dello staff tecnico e dell’atleta stesso.

## MATERIALI E METODI

È stato somministrato un questionario di valutazione, stilato con la supervisione del Dott. Marco Antonio Mangiarotti, che permettesse di indagare diversi parametri riguardanti l’atleta e la tipologia e intensità di allenamenti ai quali risultasse quotidianamente essere sottoposto. Il questionario (figure 1,2,3 e 4) è stato somministrato a 140 nuotatori di livello agonistico in modalità random,

### Valutazione delle patologie muscolo-tendinee più frequenti nei nuotatori di livello agonistico

Ciao! Mi chiamo Francesca Braghini, sono una studentessa di Fisioterapia di Roma al terzo anno, ex nuotatrice, sto facendo questo questionario sulle patologie più frequenti riscontrate nei nuotatori di livello agonistico, funzionale al mio progetto tesi che verterà proprio sulla prevenzione, riabilitazione e preatletizzazione degli atleti stessi nei riguardi della patologia che, da questo sondaggio, risulterà essere la predominante. Grazie mille per la collaborazione!

\*Campo obbligatorio

Nome e Cognome

La tua risposta

Età \*

La tua risposta

Sesso \*

M

F

Specialità \*

Delfino

Dorso

Rana

Stile

Misti

Fig. 1 - Questionario di valutazione (pt.1).

tenendo in considerazione solo la categoria di appartenenza. Sono state comprese le categorie, Ragazzi (M. 2002-2001-2000, F. 2003-2002), Junior (M. 1999-1998, F. 2001-2000), Cadetti (M. 1997-1996, F.1999-1998) e Seniores (M. 1995 e precedenti, F. 1997 e precedenti), per la stagione agonistica 2015/2016, con atleti partecipanti a campionati Regionali, campionati Italiani Giovanili e Assoluti, e componenti delle Nazionali Giovanile e Assoluta che hanno partecipato a manifestazioni Internazionali quali gli Europei Giovanili di Hódmezővásárhely 2016, gli Europei Assoluti di Londra 2016 e i Giochi Olimpici di Rio 2016. Sono stati esclusi gli atleti delle categorie Esordienti (M. 2003 e successivi, F. 2004 e successivi), e gli atleti Master. Il sondaggio ha permesso di indagare molteplici caratteristiche riguardanti i singoli atleti; l’età, il sesso, la specialità e le distanze di

**Distanze di gare privilegiate \***

50/100

(100)/200/400

(400)/800/1500

Altro: \_\_\_\_\_

**Sedute di allenamento in acqua giornaliere \***

1

2

1 o 2 a giorni alterni

Altro: \_\_\_\_\_

**KM approssimativi per seduta di allenamento?**

La tua risposta \_\_\_\_\_

**Sedute di allenamento in palestra settimanali \***

Tutti i giorni

Giorni alterni

Altro: \_\_\_\_\_

**Eseguì degli esercizi di stretching prima e dopo l'allenamento in acqua? \***

Solo prima

Solo dopo

Prima e dopo

**Fig. 2** - Questionario di valutazione (pt.2).

gara privilegiate, poiché influenzano la tipologia di allenamento, le sedute di allenamento in acqua giornaliere con i rispettivi km percorsi e le sedute di allenamento a secco, per quanto riguarda le informazioni strettamente connesse ai carichi di lavoro ai quali si viene sottoposti. La seconda parte è stata incentrata, invece, sul discorso prettamente fisioterapico indagando sull'esecuzione di esercizi di stretching prima e/o dopo l'allenamento, sulle problematiche muscolo-tendinee che colpiscono maggiormente gli atleti, approfondendone poi la frequenza, sulle modalità alle quali si è ricorso per risolvere il problema e sul grado di risoluzione del problema stesso.

**Hai mai sofferto di patologie (infiammazioni, traumi, stiramenti ecc) in qualcuno di questi distretti corporei? Se sì, indica quale/i. \***

Spalla

Schiena

Ginocchio

Non ho mai avuto alcuna problematica

Altro: \_\_\_\_\_

**E' stato un episodio singolo o si è riproposto più volte? (spalla)**

Singolo

2 volte

Più di 2

Si ripropone periodicamente

**E' stato un episodio singolo o si è riproposto più volte? (schiena)**

Singolo

2 volte

Più di 2

Si ripropone periodicamente

**E' stato un episodio singolo o si è riproposto più volte? (ginocchio)**

Singolo

2 volte

Più di 2

Si ripropone periodicamente

**Fig. 3** - Questionario di valutazione (pt. 3).

## RISULTATI

Dai dati analizzati è evidente una discreta omogeneità del campione raccolto in particolar modo per ciò che riguarda il sesso, le specialità e la distanza gara privilegiata. Il questionario è stato somministrato random a 140 atleti che sono risultati essere 69 maschi e 71 femmine di età compresa tra i 13 e i 30 anni, con una media di 18,8 anni di età. Di questi, il 34 % ha dichiarato lo stile libero come propria specialità, il 20% il delfino, il 17% il dorso, il 15% i misti e il 14% la rana (grafico 1). Complessivamente, anche se con diverse sfumature, è stato possibile dividere in due gruppi i risultati ottenuti per quanto riguarda le distanze gara, il 48% degli atleti intervistati possono essere riuniti nel gruppo di "mezzofondo", il restante 52% nel gruppo della "velocità" (grafico 2).

**E' stato un episodio singolo o si è riproposto più volte? (altro)**

Singolo

2 volte

Più di 2

Si ripropone periodicamente

**Come hai agito per la risoluzione del problema?**

Fisioterapia

Riposo

Idrokinesiterapia

Altro: \_\_\_\_\_

**Il problema si è risolto?**

Sì, totalmente

Sì, parzialmente

No

Altro: \_\_\_\_\_

**GRAZIE!**

**INVIA**

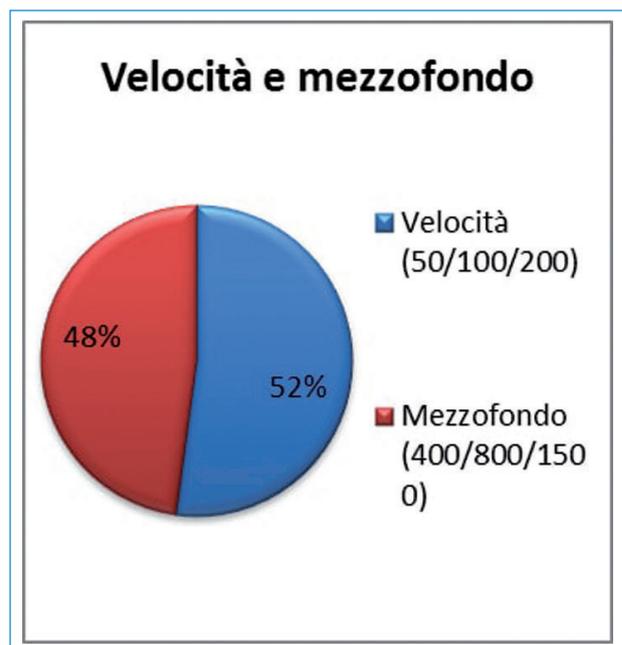
Non inviare mai le password tramite Moduli Google.

**Fig. 4** - Questionario di valutazione (pt.4).

Questo dato è rientrato nella nostra indagine poiché condiziona la preparazione sia in acqua che a secco dell'atleta; il "velocista", di norma, esegue un chilometraggio di allenamento inferiore rispetto al "mezzofondista", ma un'intensità maggiore di allenamento a secco e viceversa. La media complessiva di chilometraggio eseguito durante le sedute di allenamento dagli agonisti è di 6,2 km, partendo da un minimo di 4 km a un massimo di 10 km. Questo dato è fondamentale come ulteriore giustificazione al nostro studio. Nel corso di un anno un nuotatore che si sottoponga ad almeno un allenamento giornaliero può raggiungere addirittura il numero di 2 milioni di bracciate eseguite, il 75-90% a stile libero con un conseguente sovraccarico funzionale delle strutture interessate e ripetuti microtraumi che rischiano di portare poi a lesioni più gravi della spalla<sup>2</sup>. Il 30% degli atleti del nostro campione esegue una sola seduta di allenamento giornaliero in acqua, il 20%



**Grafico 1** - Percentuali degli atleti per ogni singola specialità.



**Grafico 2** - Percentuale di atleti velocisti e mezzofondisti.

due sedute ogni giorno, e il 50% alternano quotidianamente una o due sedute (grafico 3). A questo, è necessario aggiungere anche il sovraccarico conseguente all'esecuzione di sedute di allenamento a secco che possono coinvolgere esercizi a corpo libero, preparazione atletica, o sedute in palestra con l'utilizzo di pesi e bilancieri. Solamente un 6% del campione ha dichiarato di non eseguire *mai* sedute di allenamento in pale-



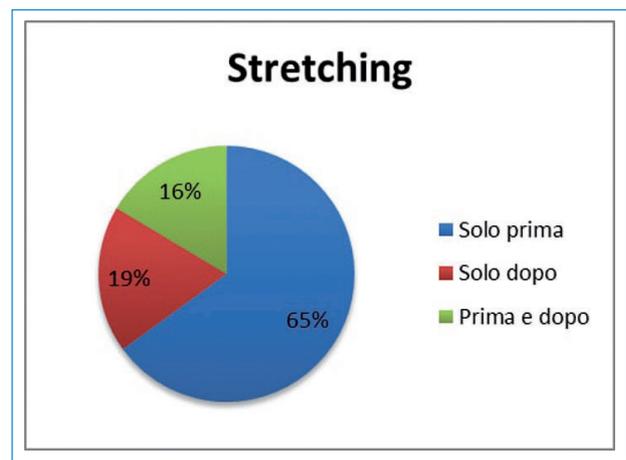
**Grafico 3** - Sedute di allenamento in acqua giornaliere.

stra, e un ulteriore 6% invece di eseguirle quotidianamente, mentre il restante 88% di eseguirle a giorni alterni, 2/3 o 4 volte a settimana (grafico 4). Il rischio più grande è che uno stress così alto dell'atleta possa condizionare la corretta esecuzione del gesto tecnico sia in acqua sia a secco aumentando ancor di più la probabilità e il rischio di incorrere in sofferenze muscolo-tendinee. Per questo motivo è consigliata la pratica dello stretching sia prima che dopo l'allenamento poiché permette di mantenere la flessibilità della muscolatura e di prevenire gli infortuni<sup>3</sup>. Il nuotatore necessita di una buona mobilità dell'articolazione della spalla. Un aumento dell'allungamento muscolare determinerà un aumento dell'energia

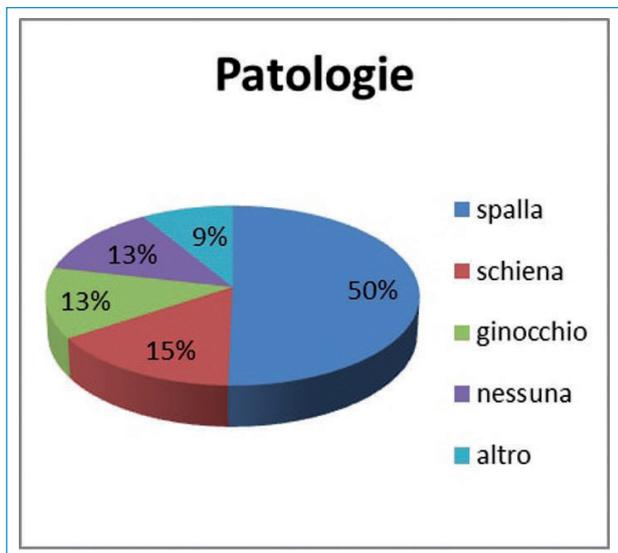


**Grafico 4** - Sedute di allenamento in palestra settimanali.

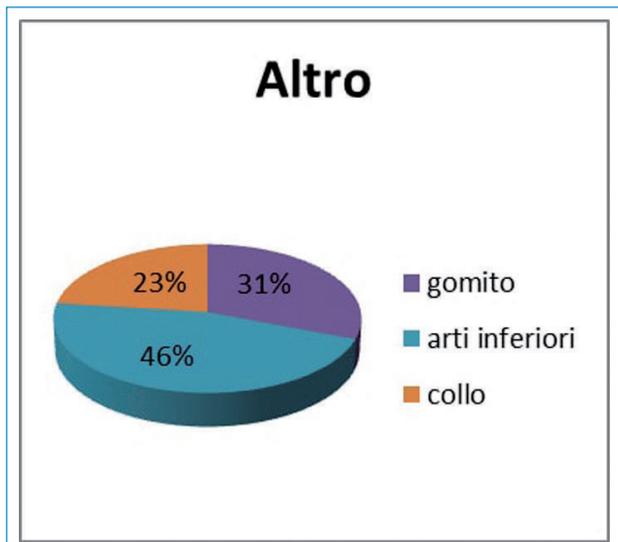
immagazzinata e rilasciata dal sistema muscolo-tendineo e una volta raggiunto il ROM completo durante il movimento, l'esecuzione del gesto tecnico potrà migliorare grazie all'aumentata flessibilità, utilizzando l'energia elastica disponibile<sup>3</sup>. Secondo i dati raccolti solamente il 16% degli atleti esegue esercizi di stretching prima e dopo l'allenamento, il 19% solo dopo, e il restante 65% solo prima (grafico 5). Come emerso anche dalla ricerca in letteratura effettuata, i distretti corporei maggiormente colpiti da problematiche nei nuotatori agonisti risultano essere spalla, schiena e ginocchio. I risultati di questa indagine evidenziano come il 50% degli atleti ha dichiarato di aver avuto problematiche alla spalla, un 15% alla schiena, un 13% al ginocchio, un 9% "altro" e un 13% non ha mai avuto problematiche (grafico 6). Con un'analisi più approfondita di quel 13% sono emersi episodi sporadici di problematiche al collo, agli arti inferiori in generale e al gomito (grafico 7). Questo ad evidenziare anche un discorso di multipatologie che possono colpire l'atleta; in particolare, in relazione alle risposte date alle successive domande che si proponevano l'obiettivo di indagare le caratteristiche singole delle rispettive patologie, è emerso che il 45% del campione ha sofferto di più di una delle patologie citate (grafico 8). Questo rimanda al concetto generale del nuoto stesso, uno sport, quindi, globale nel quale tutte le strutture sono coinvolte contemporaneamente durante i singoli gesti tecnici delle diverse specialità, ovviamente alcune più di altre nei rispettivi stili. Proseguendo nell'analisi dei dati raccolti si giunge a definire la fre-



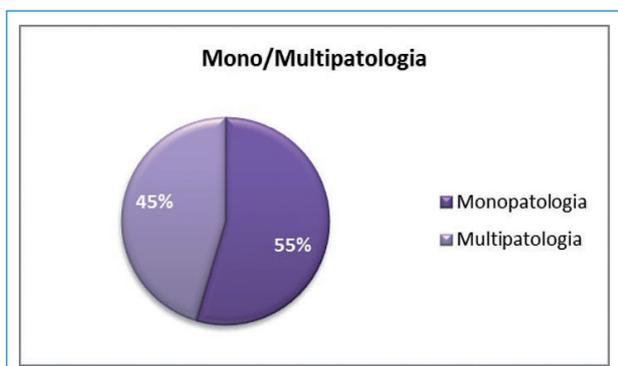
**Grafico 5** - Esecuzione dello stretching.



**Grafico 6** - Siti di maggior sofferenza dell'atleta.

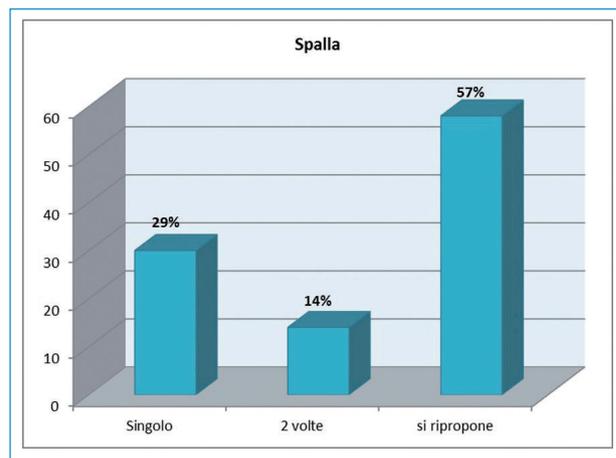


**Grafico 7** - Siti di maggior sofferenza dell'atleta.

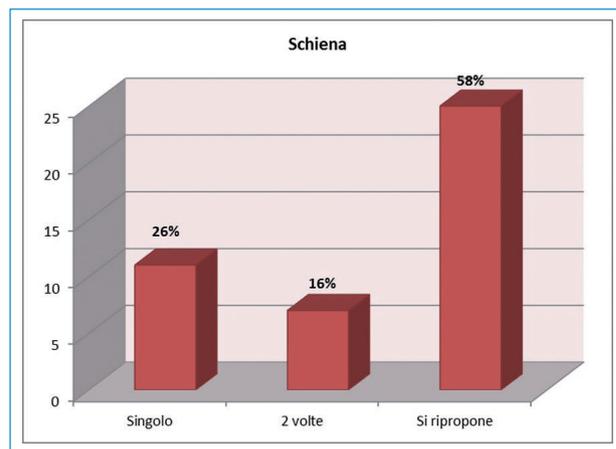


**Grafico 8** - Percentuale di atleti che hanno sofferto di mono o multipatologia.

quenza con la quale gli atleti si ritrovano ad affrontare problematiche muscolo-tendinee. Per quanto riguarda la spalla e la schiena, si evidenzia come un doppio episodio sia molto più raro rispetto al singolo o alla recidiva del problema. In entrambi i casi il 57% degli atleti per la spalla e il 58% per la schiena ha episodi che si ripropongono periodicamente in confronto a rispettivamente un 28% e 26% con episodi singoli (grafici 9 e 10). Da questo si evince lo stress e il carico al quale il corpo dell'atleta è sottoposto durante gli allenamenti, e soprattutto si evince come quasi il 50% e più del 50% degli atleti, rispettivamente per spalla e schiena, che subiscano un primo episodio di sofferenza siano a rischio di recidive periodiche nell'arco della loro carriera agonistica. Allo stesso modo, ma in termini minori, per il ginocchio, il



**Grafico 9** - Frequenza delle patologie di Spalla.



**Grafico 10** - Frequenza delle patologie di Schiena.

47% degli atleti dichiara come il problema si riproponga periodicamente, mentre nel 37% dei casi l'episodio è stato singolo (grafico 11). Differente è il discorso da fare per ciò che non riguarda spalla, schiena e ginocchio, i distretti maggiormente sofferenti negli agonisti. Infatti è evidente come in questo caso siano gli episodi singoli a prevalere su quelli recidivi; un 46% rispetto a un 35%, con una componente del 19% che dichiara il doppio episodio (grafico 12). Questo può far giungere alla conclusione, o meglio, far riflettere sull'ipotesi che ciò che non riguarda i tre distretti coinvolti nella gestualità specifica possa essere visto più come un episodio accidentale, magari traumatico o con una causa che si possa ritrovare in un determinato esercizio svolto in modo non corretto, o svolto con carichi

eccessivi, o semplicemente non adatto alle caratteristiche del singolo atleta e non necessariamente come problematica da sovraccarico e stress delle strutture. Cercando poi una correlazione tra le patologie e le specialità del singolo atleta i risultati diventano interessanti; in tutte e quattro le specialità, cinque comprendendo anche i "mististi" si nota come ad essere sempre predominante sia proprio la spalla mentre nella rana e nel delfino aumentano rispettivamente le percentuali di problematiche al ginocchio e alla schiena (grafici 13, 14, 15, 16 e 17). Quale motivazione si può ricercare in questi risultati? La maggioranza dei chilometri dell'allenamento vengono eseguiti a stile libero, lo stile più "semplice", più "naturale", ed è per questo che diventa inevitabile il sovraccarico a livello dell'arto superiore. L'esecuzione di serie di lavoro nel proprio stile è comunque limitato a  $\frac{1}{3}$ , massimo  $\frac{1}{2}$  dell'allenamento completo, motivo che in un certo senso può giustificare la frequenza così alta di sofferenze. Andando a

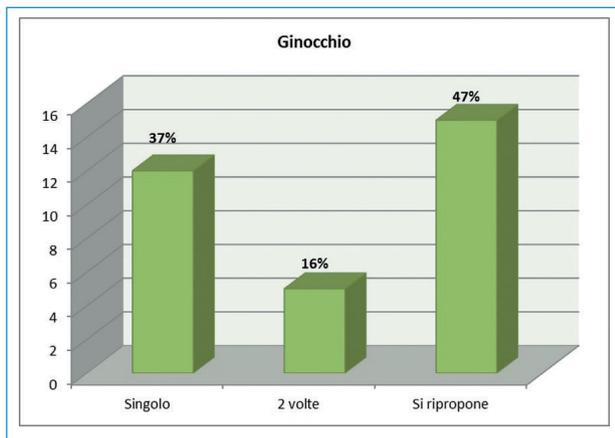


Grafico 11 - Frequenza delle patologie di Ginocchio.

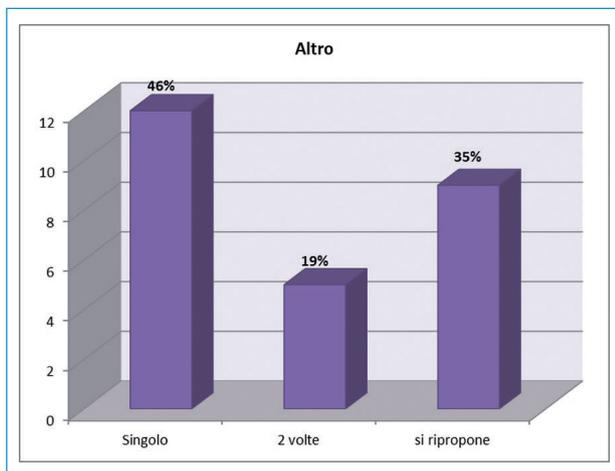


Grafico 12 - Frequenza di patologie differenti da Spalla, Schiena e Ginocchio.

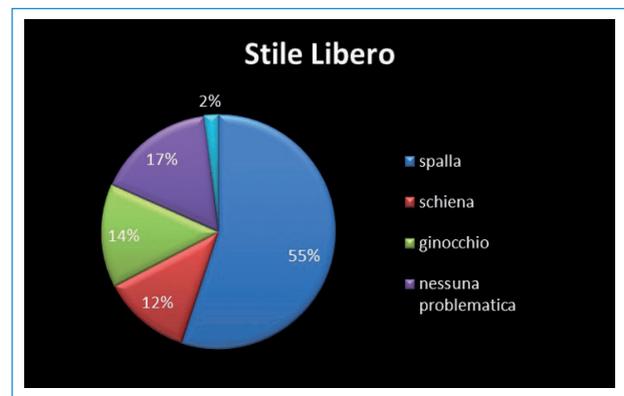


Grafico 13 - % per singola patologia nello Stile Libero.

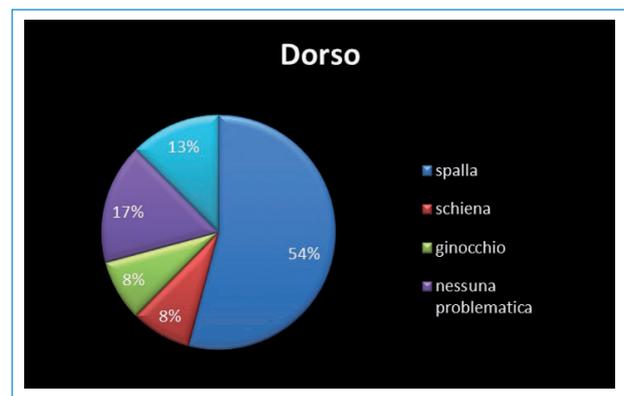


Grafico 14 - % per singola patologia nel Dorso.

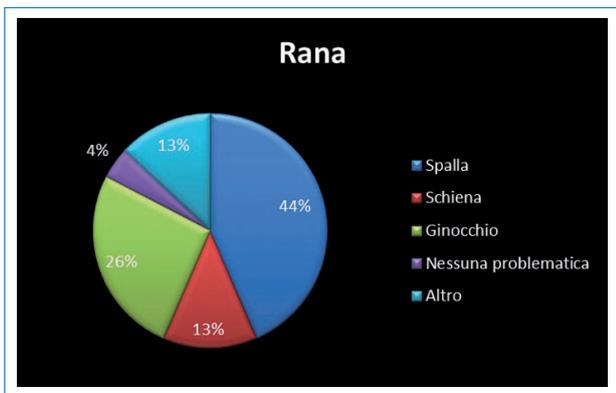


Grafico 15 - % per singola patologia nella Rana.

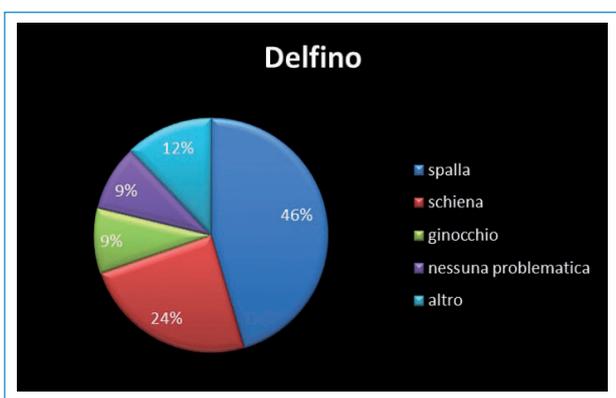


Grafico 16 - % per singola patologia nel Delfino.

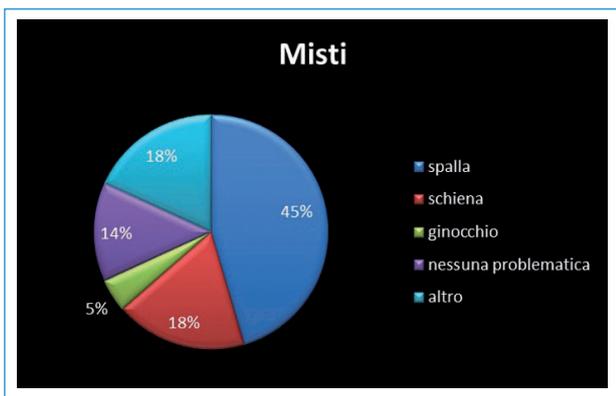


Grafico 17 - % per singola patologia nei Misti.

indagare sui metodi di risoluzione delle problematiche adottati dagli atleti, il 78% del campione ha agito con la Fisioterapia, il 14% con il riposo, lo 0% con l'Idrokinesiterapia e l'8% con altri tipi di trattamento, in particolar modo osteopatia, farmaci e intervento chirurgico (grafici 18 e 19).



Grafico 18 - Approccio per la risoluzione del problema.

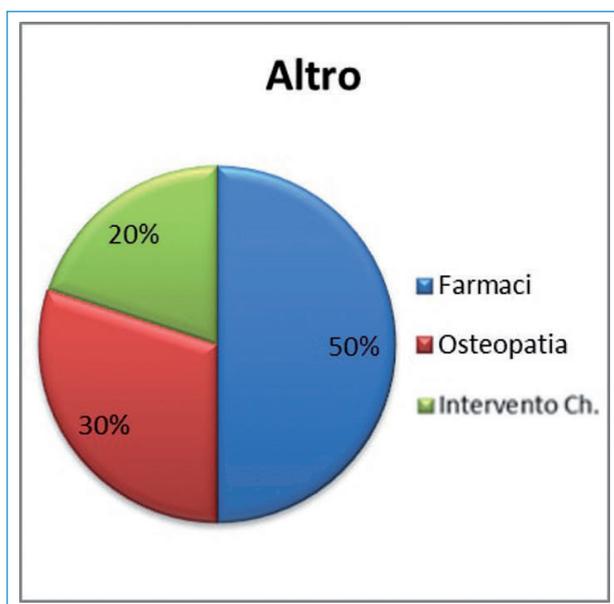
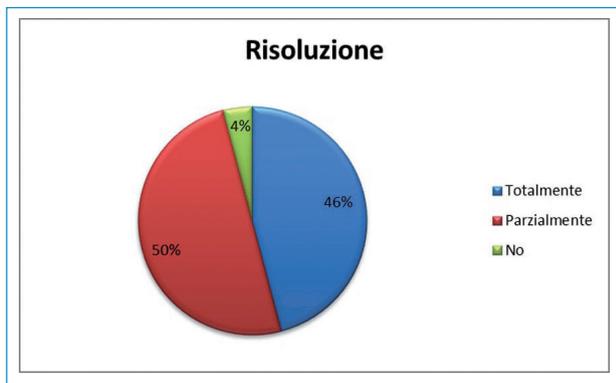


Grafico 19 - Approcci differenti da Fisioterapia, riposo e Idrokinesiterapia per la risoluzione del problema.

Riguardo la risoluzione del problema un 46% ha dichiarato una risoluzione totale del problema, un 50% parziale e un 4% l'assenza di risoluzione (grafico 20). È evidente, quindi, come più del 50% del campione sia sottoposto a continue recidive e sofferenze che senza dubbio rischiano di influenzare periodi della preparazione e condizionare i risultati delle competizioni più o meno importanti.



**Grafico 20** - Grado di risoluzione del problema.

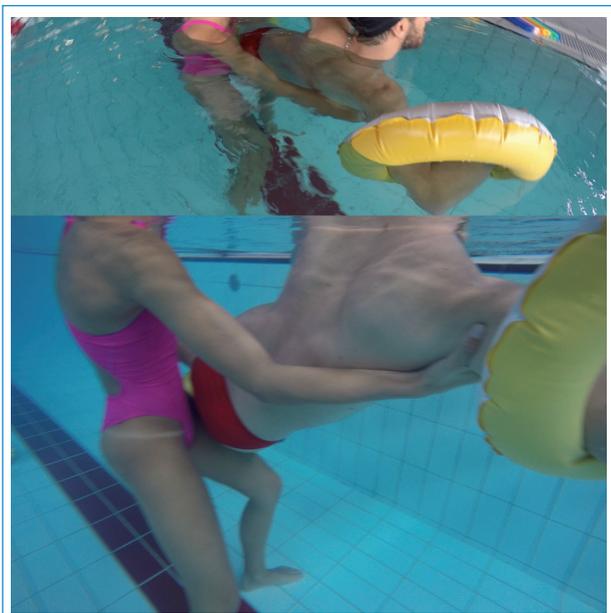
## DISCUSSIONE E PROPOSTA DI TRATTAMENTO

Il fatto che l'approccio all'Idrokinesiterapia sia risultato uno 0%, sta a indicare come non venga neanche considerata una possibilità di approccio risolutivo e come, probabilmente, non ce ne sia affatto conoscenza, o magari in minima dose. L'acqua, in realtà, potrebbe essere sfruttata e diventare il *setting* terapeutico, di valutazione, di prevenzione e sportivo. Sulla base di questo, nasce la nostra proposta di trattamento da inserire nell'ambito di una seduta di allenamento, come fosse parte integrante dello stesso; così come c'è da parte dello staff tecnico e delle società una attenzione nei riguardi dell'allenamento in acqua, a secco, dell'alimentazione ecc., proponiamo che anche il discorso preventivo entri a far parte della visione e attenzione a 360° che si ha dell'atleta. Associati a esercizi di stretching globale da eseguire in acqua, sulla base dello studio condotto, ci soffermeremo su una proposta prettamente legata alla prevenzione delle patologie della spalla, il distretto corporeo che è risultato essere il più sottoposto a problematiche da stress e sovraccarico di lavoro.

La spalla è quasi esclusivamente sottesa da muscoli adduttori e rotatori interni. Nel momento in cui uno qualunque di detti muscoli si retrae, anche tutto l'insieme seguirà la stessa sorte. L'atteggiamento di difesa di una spalla dolorosa, che risulta essere in adduzione e rotazione interna, è legato alla retrazione delle catene statiche antero-interne della spalla, sospensorie (trapezio) e flessorie del gomito per effetto dei muscoli biarticolari (spalla-gomito) e/o dalle retrazioni della

capsula articolare. Per questo motivo il recupero della muscolatura scapolo-omerale compromessa dovrà passare per una riarmonizzazione globale della spalla che ha come presupposto fondamentale la possibilità di "deformare" i muscoli retratti e fibrosi. Il Metodo A.S.P. agisce per la risoluzione di rigidità articolare puntando sulle tensioni neuro-muscolari attraverso un lavoro attivo, più globale e qualitativo, in grado di correggere simultaneamente le deformazioni di grande entità e i dolori. La maggior parte dei pazienti avverte dolore all'atto all'abduzione, anteposizione e rotazione esterna della spalla. Sul piano somatico, ogni meccanismo antalgico induce un rinforzo della resistenza passiva a danno della forza attiva dei muscoli così da causare un aumento del tono e una fibrotizzazione della muscolatura statica. In acqua, per ottenere un rilassamento adeguato per vincere le tensioni antalgiche, ci si dovrà affidare alle leggi fisiche. Sfruttando bene la spinta idrostatica, che ricordiamo ha direzione verticale e verso dal basso in alto, si sfrutta la contrazione e il rilasciamento indispensabile per elasticizzare i muscoli più fibrosi e guadagnare gradi articolari. Essa, contemporaneamente, agirà come tecnica di sblocco articolare, rilasciamento muscolare e rinforzo nella posizione più eccentrica (in massimo allungamento). Con la sua densità, l'acqua rallenta il movimento e facilita l'apprendimento dell'esercizio proposto (più propriocettivo). Pertanto è utile alternare alla tecnica di sblocco una reintegrazione dinamica del movimento, approfittando dell'ambiente microgravitario<sup>4</sup>.

Le sequenze di lavoro da effettuare possono essere finalizzate al recupero del ROM articolare, allo sblocco articolare, al rinforzo e alla stabilizzazione della muscolatura della spalla ed eseguite sia in modalità diretta che indiretta. La modalità diretta vede l'azione attiva da parte del paziente che spinge il galleggiante, posto nella posizione prevista da uno specifico esercizio, nella direzione coerente con la finalità dell'esercizio stesso inspirando e poi rilasciando del tutto espirando (contrazione e rilasciamento); la modalità indiretta viene eseguita quando il paziente è in presenza ancora di uno stato doloroso e per questo motivo l'esecuzione del gesto viene effettuato con il controllo manuale del terapeuta seguendo sempre il ritmo respiratorio di inspirazione ed espirazione. Il primo esercizio proposto (figura 5) permette, tramite il posizionamento al gomito del galleg-



**Fig. 5** - Esercizi di stretching per il gli adduttori della spalla e il gran dorsale.

giante, un'azione di stretching della muscolatura adduttrice della spalla e del gran dorsale. Eseguiti con un meccanismo di contrazione e rilassamento, invece, l'esercizio della croce prona e "gambe a bordo vasca" (figure 6 e 7) permettono anche l'allungamento delle catene muscolari. In particolar modo, il primo (figura 6) si basa sulla



**Fig. 6** - Esercizio della "croce prona".

possibilità che offre l'ambiente acqua di variare facilmente posizione spostando le ciambelle e variando i volumi polmonari, il secondo (figura 7) permette di effettuare una rimessa in carico degli arti superiori eseguendo un lavoro di reclutamento muscolare e propriocettivo con il controllo attivo della risalita dal fondo delle tavolette. Per la stabilizzazione e il rinforzo si può fare richiesta al paziente di tenere affondata una ciambella con la consegna di non spostarla dal punto iniziale di partenza (figura 8) o proporre un esercizio

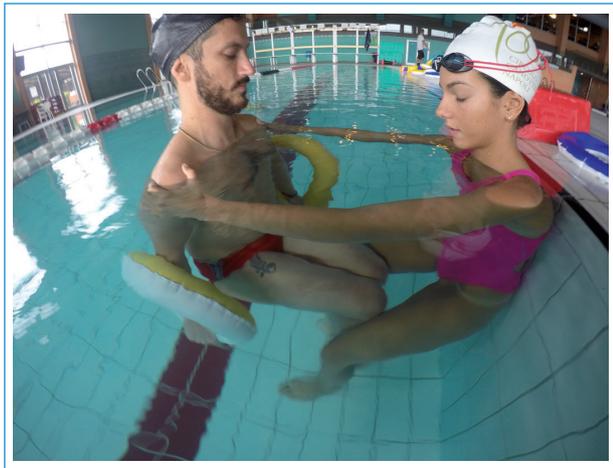


**Fig. 7** - Sequenza di lavoro "gambe a bordo vasca".



**Fig. 8** - Esercizi per il controllo propriocettivo e la stabilizzazione della spalla.

che attraverso un lavoro di cocontrazione della cuffia dei rotatori necessario per mantenere le ciambelle in affondamento vicino al corpo e non allargare le braccia, agisca anche sul controllo della vigilanza attiva dell'articolazione scapolo-omerale permettendo un lavoro in catena cinetica chiusa (figura 9). In entrambi i casi il terapista



**Fig. 9** - Esercizio per il controllo della vigilanza attiva dell'articolazione scapolo-omerale.

crea delle destabilizzazioni. Il rinforzo dei muscoli abduttori ed elevatori prevede una sequenza di azioni concentriche ed eccentriche mediate dalla spinta idrostatica (figura 10), per i muscoli adduttori della scapola il paziente in posizione supina spinge le ciambelle verso il fondo a braccia estese (figura 11).



**Fig. 11** - Esercizi per il rinforzo degli adduttori della scapola.



**Fig. 10** - Esercizi per il rinforzo dei muscoli elevatori e abduttori.

## CONCLUSIONE

In conclusione l'alto rischio dei nuotatori di incorrere in patologie da *overuse* e l'insufficienza di studi, informazioni o programmi preventivi evidenzia la mancanza di una adeguata attenzione al problema. La proposta di introdurre un programma preventivo nello stesso ambiente acqua, potrebbe giovare poiché l'atleta subisce un "danno" in acqua ma è lì che deve ritornare. Una prosecuzione dello studio stesso potrà mettere in pratica la proposta stilata e valutarne a lungo termine l'effettiva efficacia. In caso positivo, ridurre l'incidenza patologica del nuotatore limiterebbe gli stop necessari durante la preparazione stagionale con un riscontro positivo anche nelle performance competitive non più condizionate da uno stato di salute fisica in continua sofferenza.

## BIBLIOGRAFIA

1. Scott H. A., Cosgarea A. J., *Biomechanical Considerations in the Competitive Swimmers's Shoulder*, Sports Health, 2010 nov./dic.
2. Fusco A., Foglia A., Musarra F., Testa, M., *La spalla nello sportivo*, Elsevier-Masson, Barcellona 2005.
3. Yliinen, J., *Lo stretching Fondamenti e tecniche terapeutiche*, Elsevier-Masson, Barcellona 2009.
4. Mangiarotti M. A., Cavuoto, F. (s.d.), *L'idrokinesiterapia (Metodo A.S.P. Approccio Sequenziale e Propedeutico)*, Edizioni Martina, 2016.

### CORRISPONDENZA:

Francesca Braghini  
email: francesca.braghini@live.it

Marco Antonio Mangiarotti  
email: marco.mangiarotti@anik.it