

Formazione continua



Centro Studi & Ricerche

Dalla letteratura internazionale: sintesi di articoli scientifici

Ripetibilità e specificità dell'output di forza eccentrica e implicazioni per la prescrizione del carico di allenamento eccentrico

(Repeatability and specificity of eccentric force output and the implications for eccentric training load prescription)

Harden M., Wolf A., Haff G. G., Hicks K. M. e Howatson G.
J. Str. Cond. 33 (3) 676-683

Abstract. La prescrizione di carichi eccentrici sovra-massimali (ECC) basati sulle ripetizioni di forza massima, isometrica (ISO) o concentrica (CON) trascurano la possibilità che gli individui abbiano una differente tollerabilità all'esercizio. Al fine di dare informazioni riguardo alla prescrizione di allenamenti ECC, questo studio ha implementato una batteria di test che includeva condizioni di carichi massimi accentuata-eccentrica (ECC+), coppia eccentrica-concentrica tradizionale (TRAD) e 2 ISO (90 e 120° angolo al ginocchio [ISO₉₀ e ISO₁₂₀, rispettivamente]). Lo scopo dello studio era quello di determinare la ripetibilità e specificità della forza espressa in ECC+ e definire l'accuratezza metodologica quando vengono utilizzate misure non specifiche per la prescrizione dei carichi di allenamento per ECC+. I risultati mostrano che la batteria di test è ripetibile ($p > 0.05$, coefficiente di correlazione interclasse > 0.95 , coefficiente di correlazione $< 5.8\%$) e la forza espressa era specifica per ogni test; ECC+ ($4,034 \pm 592\text{N}$) era più alto ($p < 0.001$) del ISO₉₀ ($3,122 \pm 579\text{N}$) e TRAD ($3,574 \pm 581\text{N}$), ma minore ($p < 0.001$) dell' ISO₁₂₀ ($6,285 \pm 1,546\text{N}$). Nonostante la stima della forza ECC+ non sia risultata essere differente dai valori osservati ECC+ ($p > 0.05$), le stime erano associate ad un errore fino al 7%. Questa ricerca conferma che la forza espressa è test-specifica; perciò, la prescrizione di carichi ECC basata sulla forza durante un altro test potrebbe portare a discrepanze nell'intensità dell'esercizio ECC. Conseguentemente, utilizzando un approccio ECC-specifico per definire le qualità di forza ECC porterà ad una più accurata piattaforma per la prescrizione di programmi di allenamento individuale a base ECC ed una miglior valutazione della forza ECC.

Parole-chiave: *biologia / biomeccanica / forza eccentrica / allenamento*

Fattori predittivi della prestazione di sprint d'élite: influenze delle proprietà meccaniche e dei parametri funzionali

(Predictive factors of elite sprint performance: influences of muscle mechanical properties and functional parameters)

Loturco I., Kobal R., Kitamura K., Fernandes V., Moura N., Siqueira F., Cal Abad C. C. e Pereira L. A.
J. Str. Cond. 33 (4) 974-986

Abstract. La performance di sprint dipende da diversi fattori meccanici e fisiologici. Lo scopo di questo studio era quello di identificare, attraverso una varietà di esercizi di forza-potenza e parametri tensiomiografici (TMG), i migliori predittori della massima velocità di corsa in velocisti e saltatori d'élite. Per testare queste relazioni, sono stati reclutati 19 atleti, 4 saltatori in lungo e 15 velocisti (uomini: 12, 22.3 ± 2.4 anni, 75.5 ± 8.3 kg, 176.5 ± 5.6 cm; donne: 7, 23.8 ± 4.2 anni, 56.9 ± 5.4 kg, 167.4 ± 5.8 cm) utilizzando diverse intensità di velocità di contrazione TMG-derivate (Vc); squat jump e salto con contromovimento, salto in basso da 45cm e 75cm; e un tempo sui 60 metri. Inoltre, la potenza propulsiva media (MPP) ed il picco di potenza (PP) sono state registrate nello squat jump (JS) e nel mezzo-squat (HS). Basandosi sui calcoli del Vc a 40 mA, gli atleti sono stati divisi (tramite un'analisi di divisione mediana) in 2 gruppi; inoltre è inferiore a Vc 40 mA. È stato utilizzato il metodo di inferenza magnitude-based per comparare le differenze tra i gruppi. Le correlazioni tra le misure biomeccaniche e funzionali sono state determinate utilizzando il test di Pearson. È stata eseguita un'analisi della regressione multipla per predire la performance di sprint, utilizzando il Vc a 40mA, elevazione del salto, e potenza espressa in JS e HS come variabili indipendenti. Il gruppo oltre Vc 40 mA ha mostrato migliori prestazioni rispetto al gruppo inferiore in tutte le variabili testate. Una larga, quasi perfetta, correlazione significativa è stata riscontrata tra il tempo di sprint, elevazione del salto, e potenza espressa sia in JS e HS. Da notare, il VC 40mA associato con l'altezza del salto verticale e MPP in JS spiegano il $> 70\%$.

Parole-chiave: *analisi biomeccanica / valutazione / velocità*

La corsa veloce non contribuisce all'accumulo del carico più della corsa lenta

(Fast running does not contribute more to cumulative load than slow running)

Hunter J.G., Garcia G.L., Shim J.K. e Miller R.H.

Med. Sci. Sports Ex. 51 (6), 1179-1185

Abstract. *Scopo:* all'aumentare della velocità di corsa ci sono concomitanti cambiamenti nel carico associati con stress tibiale con rischio di frattura. Spesso i corridori includono allenamenti a velocità multiple all'interno del loro allenamento, ma l'effetto della distribuzione della velocità sul carico accumulato è sconosciuta. Abbiamo studiato come la corsa a differenti proporzioni di velocità in una distanza data abbia effetto sul carico cumulativo di carico verticale, picco assoluto cumulativo tibiale nel momento free, e picco assiale cumulativo di carico tibiale. Questi carichi sono stati paragonati tra due tipologie di velocità: corsa dell'intera distanza ad una normale velocità selezionata autonomamente, e corsa della stessa distanza ad una velocità combinata di lento/veloce con la stessa velocità media di quella normale. Inoltre, sono stati comparati i contributi di corsa lenta e veloce. *Metodi:* 43 corridori amatoriali (età, 19-49 anni; 29 femminili, 14 maschili) hanno corso su una pista indoor di 50m per tre giri ciascuno a velocità lenta, normale e veloce. Sono stati calcolati il picco di carico pre-appoggio ed il carico cumulativo per chilometro a ciascuna velocità e per ogni distribuzione di velocità, rispettivamente. *Risultati:* solamente il carico verticale cumulativo medio è stato inferiore a velocità normale rispetto alla combinazione di velocità lento/veloce. La contribuzione della corsa veloce sul carico cumulativo tibiale è stata inferiore rispetto a quello del contributo di corsa a velocità lenta. *Conclusioni:* La corsa velocità combinate lenta e veloce, rispetto ad una singola moderata velocità, incrementa il range carico cumulativo verticale medio ma non il carico cumulativo tibiale o del momento free. La corsa veloce può essere inclusa in un programma di allenamento senza necessario incremento di carico cumulativo. La distanza totale e la velocità media potrebbero non essere sufficienti informazioni per stimare il carico cumulativo dall'allenamento di corsa.

Parole-chiave: valutazione del carico / carico cumulativo / atleti amatori

Analisi statistica dei tempi per la maratona "sotto le 2 ore"

(A statistical timetable for the sub-2-hour marathon)

Angus S.D.

Med. sci. sport ex. (2019) 51 (7), 1460-1466

Abstract. *Introduzione:* abbattere il muro delle 2 ore in maratona in un evento ufficiale ha attratto un enorme interesse in tempi recenti con una costruzione di momento commerciale ed internazionale. Sono qui mostrate come e quando la barriera delle 2 ore sarà superata con un'associazione statistica. *Metodi:* utilizzando un modello esponenziale non lineare limitato e calcolando gli intervalli di predizione, è stato prodotto un programma statistico che identifica la probabilità in cui avven-

ga l'evento dell'abbattimento del muro delle 2 ore. *Risultati:* il maggior livello di probabilità (1 su 10, o meglio 10%) che l'evento dell'abbattimento delle 2 ore avvenga è stato trovato essere nel maggio 2032. Stimando il modello di progressione dei record mondiali maschile e femminile, ho trovato che il limite di tempo in maratona è per maschi e femmine (1 su 10) 1h58min5sec e 2h5min31sec, rispettivamente. Questi tempi eguagliano di un gap di performance di 2.9% e 8.6%, rispettivamente. La stima maschile è molto simile (~7s) al limite fisiologico umano stimato da Joyner nel 1991. Infine, ho previsto una stima del limite "sub 2 ore" femminile ed ho riscontrato che questo limite potrebbe essere di 130min (sub 130min). *Conclusioni:* questo studio è il primo che indirizza tutti i 3 aspetti relativi alla performance del record del mondo (limite delle sub 2 ore, equivalente per genere) in un singolo, modello unificato e fornisce molti spunti per future intuizioni.

Parole-chiave: maratona / analisi della prestazione / stima del record

La variabilità della coordinazione segmentaria si diversifica per gli anni di esperienza di corsa

(Segment coordination variability differs by years of running experience)

Hafer J.F., Peacock J., Zernicke R.F. e Agresta C.E.

Med. Sci. Sport Ex. (2019) 51 (7), 1438-1443

Abstract. La corsa è un'attività popolare che porta ad un'alta ratio d'infortunio da sovraccarico, con i corridori con minore esperienza che hanno più alta ratio rispetto a quelli che hanno più esperienza. Tuttavia, le misure della cinematica e cinetica delle articolazioni e le forze al terreno sono state associate con infortuni di sovraccarico di corsa, non sono state riscontrate differenze tra i diversi livelli di esperienza di corsa. Poiché la corsa è una abilità motoria che si sviluppa tramite l'esperienza, un'analisi della coordinazione dei segmenti e la sua variabilità potrebbe apportare un'ulteriore intuizione riguardo al decremento dell'incidenza rispetto all'aumento dell'esperienza. *Scopo:* lo scopo di questo studio era determinare se i corridori di minor esperienza hanno una differente coordinazione segmentaria ed una minore variabilità della coordinazione rispetto ad atleti con maggiore esperienza. *Metodi:* queste analisi retrospettive hanno incluso 20 corridori con più esperienza (≥ 10 anni di corsa) e 21 con meno esperienza (≤ 2 anni). La coordinazione dei segmenti coscia-gamba e gamba-piede e la variabilità coordinativa sono state calcolate utilizzando un approccio codificato di vettore modificato su una corsa individuale su tapis roulant ad alla velocità preferita. La coordinazione e la sua variabilità è stata comparata tra i gruppi durante la fase terminale della fase oscillatoria e all'inizio, metà, fine della fase di contatto per entrambe le coppie di segmenti. *Risultati:* la coordinazione dei movimenti è risultata essere simile tra i corridori con minore e maggiore esperienza. I corridori

con meno esperienza avevano una minore variabilità di coordinazione rispetto a quelli con maggior esperienza per entrambe le coppie coscia-gamba e gamba-piede. Questa minor variabilità avviene durante la fase iniziale e a metà della fase di appoggio. *Conclusioni:* sembrerebbe che i corridori acquisiscano un modello stabile di coordinazione dei segmenti dopo 2 anni di corsa, ma hanno una minor variabilità di coordinazione rispetto ad atleti che praticano la corsa da oltre 10 anni. Questi risultati suggeriscono che la valutazione del modello di movimento e della sua flessibilità potrebbe dare informazioni sulle strategie di prevenzione e trattamento per i corridori con minor esperienza.

Parole-chiave: coordinazione segmentaria / corsa di endurance / tecnica di corsa / esperienza

Forze a livello dell'articolazione tibiofemorale in donne podiste amatoriali che variano la frequenza del passo

(Tibiofemoral joint forces in female recreational runners vary with step frequency)

Thakkar B., Willson J.D., Harrison K., Tickes R. e Williams III D.S.B.

Med. Sci. Sport Ex. (2019) 51 (7), 1444-1450

Abstract. *Scopo:* le forze elevate di contatto all'articolazione tibio-femorale (TFJ) sono state correlate con lo sviluppo e la progressione dell'osteoartrosi del ginocchio. L'obiettivo primario di questo studio era quello di determinare l'associazione tra il picco di forza trasversale del TFJ e le forze di compressione durante la corsa a differenti frequenze di passo (SF) scelte autonomamente in donne podiste amatoriali. *Metodi:* 55 donne amatoriali podiste sane hanno corso a 2.98 m/s su un tapis roulant instrumentato. Il picco di forza di taglio anteriore, il picco di forza di compressione assiale e il picco di compressione del compartimento mediale del TFJ sono stati stimati utilizzando un modello muscoloscheletrico con input dalla cinematica articolare 3D e calcoli di dinamica inversa. Sono stati creati 3 gruppi utilizzando il tertile, e le differenze tra i gruppi sono state comparate utilizzando l'ANOVA ad una via ($\alpha=0.05$). *Risultati:* le podiste con un SF ≥ 178 passi al minuto hanno mostrato una minore picco di forza di taglio anteriore ($p=0.04$), picco di forza di compressione assiale ($p=0.01$), e picco di forza di compressione del compartimento mediale ($p=0.01$) rispetto alle podiste con un SF minore. *Conclusioni:* le donne podiste amatoriali con un SF di ≤ 166 passi al minuto sperimentano una maggiore forza di contatto al TFJ. Questo studio fornisce un'evidenza sull'associazione tra SF, sia forza trasversale sia picco di forza di contatto assiale del TFJ durante la corsa.

Parole-chiave: medicina dello sport / analisi cinematica / podismo / donne

Impatto del sedentarismo dovuto al confinamento casalingo del COVID-19 sulla salute neuromuscolare, cardiovascolare e metabolica: implicazioni fisiologiche e patofisiologiche e raccomandazioni per contromisure fisiche e nutrizionali

(Impact of sedentarism due to the COVID-19 home confinement on neuromuscular, cardiovascular and metabolic health: physiological and pathophysiological implications and recommendations for physical and nutritional countermeasures)

Narici M., De Vito G., Franchi G., Paoli A., Moro T., Marcolin G., Grassi B., Baldassarre G., Zuccarelli L., Biolo G., Di Girolamo F.G., Fiotti N., Dela F., Greenhaff P., Maganaris C.

European Journal of sport science 2020 (in stampa)

Abstract. La pandemia COVID-19 è una crisi a livello della salute senza precedenti in cui all'intera popolazione è stato richiesto di auto-isolarsi e vivere confinati in casa per un periodo di diverse settimane, che di per sé rappresenta una sfida fisiologica con significativi rischi per la salute. Questo articolo descrive l'impatto del sedentarismo sul corpo umano a livello dei sistemi muscolare, cardiovascolare, metabolico, endocrino e nervoso ed è basato su evidenze di diversi modelli di inattività, inclusi riposo a letto, sospensione su un solo arto e riduzione di passi. I dati di questi studi mostrano che il deperimento muscolare avviene rapidamente, essendo verificabile dopo soli due giorni di inattività. Questa perdita di massa muscolare è associata con la denervazione delle fibre, a danni della giunzione neuromuscolare e all'abbattimento della regolazione superiore delle proteine, ma è maggiormente spiegata dalla soppressione della sintesi delle proteine muscolari. L'inattività influenza anche l'omeostasi del glucosio così come pochi giorni di riduzione di passi o riposo a letto, riduzione della sensibilità all'insulina, principalmente nel muscolo. Inoltre, la capacità aerobica è alterata a tutti i livelli della cascata di O_2 , dal sistema cardiovascolare, inclusa la circolazione periferica, fino alla funzione ossidativa del muscolo scheletrico. Il bilanciamento energetico positivo durante inattività è associato con il deposito di grassi, che è associato all'infiammazione sistemica ed all'attivazione delle difese antiossidanti, esacerbando la perdita di muscolo. È importante sottolineare che questi effetti deleteri a seguito di inattività possono essere diminuiti attraverso la pratica di esercizio fisico regolare, ma la relazione carico dell'esercizio-risposta è ancora sconosciuta. Nonostante ciò, l'esercizio di tipo resistivo di bassa-media intensità ad alto volume, facilmente effettuabile in casa, avrà effetti positivi, in particolare combinato ad una riduzione di apporto calorico giornaliero dalla dieta del 15-25%. Questo regime combinato sembrerebbe ideale per preservare la salute neuromuscolare, metabolica e cardiovascolare.

Parole-chiave: fisiopatologia / fatica neuromuscolare / cardiovascolare / metabolismo / allenamento / recupero

Rassegna bibliografica

a cura di Maria Luisa Madella
(Centro di Documentazione CONI di Siracusa)

Fisiologia - allenamento

Apriamo la rassegna con un nuovo test da campo per valutare la prestazione massima anaerobica nella corsa di velocità, che ha il vantaggio di essere facilmente eseguibile. (**Limmer M, Berkholz A, de Marées M, Platen P.** – *Reliability and Validity of a New Portable Tethered Sprint Running Test as a Measure of Maximal Anaerobic Performance – Affidabilità e validità di un nuovo test portatile di corsa di velocità come misura di prestazione massima anaerobica* – *Journal of Strength and Conditioning Research*: 34, 8, 2197-2202). Ancora nello sprint si analizza la questione del carico da utilizzare nell'allenamento col traino. Questo studio, in cui vi sono quattro gruppi con carichi diversi, sembra dimostrare che i maggiori miglioramenti nella parte iniziale delle distanze brevi vengano ottenuti con carichi più pesanti di quanto consigliato in precedenza. (**Cahill MJ, Oliver JL, Cronin JB, Clark KC, Matt R, Lloyd RS, Lee JE.** – *Influence of Resisted Sled-Pull Training on the Sprint Force-Velocity Profile of Male High-School Athletes – Influenza dell'allenamento resistito con traino sul profilo forza-velocità dello sprint in atleti di High School* – *Journal of Strength and Conditioning Research*: 34, 10, 2751-2759). Sempre in riferimento alla parte iniziale della gara segnaliamo un contributo sulla tecnica di partenza dai blocchi, in cui si sono sperimentate diverse modulazioni di spinta sia sul blocco anteriore che in quello posteriore, verificandone gli effetti sul tempo dei 10m, la potenza media orizzontale esterna, le variabili spazio-temporali e le forze di reazione sul terreno. (**Nagahara R, Gleadhill S, Ohshima Y.** – *Improvement in Sprint Start Performance by Modulating an Initial Loading Location on the Starting Blocks – Miglioramento nella partenza dello sprint modulando un punto di carico iniziale sui blocchi di partenza* – *Journal of Sport Sciences*: 38, 21 2437-2445). Per concludere sulla corsa di velocità un articolo studia la funzione delle braccia nello sprint, prendendo in considerazione l'uso di sovrappesi sulle braccia per ottenere una maggiore propulsione orizzontale ed un ampliamento del passo. (**Uthoff AM, Nagahara R, Macadam P, Neville J, Tinwala F, Scott PG.** – *Effects of forearm wearable resistance on acceleration mechanics in collegiate track sprinters – Effetto del sovraccarico su avambraccio sull'accelerazione meccanica in velocisti di college* – *European Journal of Sport Science*: 20, 10, 1346-1354).

Medicina

Apriamo qui una serie di studi ed articoli sulla questione degli infortuni: il primo riguarda un indice che può essere interessante per predire e monitorare i rischi e minimizzare la possibilità di subire un infortunio: il "chronic workload ratio". (**Wang C, Tejo Vargas J, Stokes T, Steele R, Shrier I.** – *Analyzing Activity and Injury: Lessons Learned from the Acute/Chronic Workload Ratio* –

Analisi dell'attività e degli infortuni: lezioni apprese dall' "Acute/Chronic Workload Ratio (il rapporto acuto/cronico del carico di lavoro) – *Sports medicine*: 50, 7, 1243-1254). Un altro interessante contributo evidenzia la complessità del quadro che può portare ad un infortunio, in cui non basta risalire alle cause contingenti, ma si suggerisce di analizzare in maniera sistematica il comportamento dinamico macroscopico dell'atleta (**Fonseca ST, Souza TR, Verhagen E, van Emmerik R, Bittencourt NFN, Mendonça LDM.** – *Sports Injury Forecasting and Complexity: A Synergetic Approach – Previsione dell'infortunio sportivo e complessità: un approccio sinergico* – *Sports Medicine*, 50, 10, 1757-1770). Inoltre l'ultimo numero del "Journal of Sport Sciences" (di libero accesso a tutti) è interamente dedicato agli infortuni del corridore. Tra le varie tematiche trattate: il dolore patello-femorale, il colpo di caldo, la bassa densità minerale nelle donne, specificità della corsa campestre, errato modo di correre indotto anche dalla fatica e, naturalmente, indicazioni per la prevenzione: corrette calzature e valutazione dell'andatura di corsa attraverso dispositivi (**Factors Influencing Base of Gait During Running: Consideration of Sex, Speed, Kinematics, and Anthropometrics – Fattori che influenzano gli aspetti di base durante la corsa: considerazioni su sesso, velocità, cinematica e antropometria – *Journal of Sport Sciences*, 55, tutto il nr. 12). Si riscontrano altri interessanti interventi in ambito medico e nutrizionale, come la presentazione di una nuova crema a base di creatina, che migliora il picco muscolare e la potenza media in soggetti maschi dopo l'applicazione per almeno sette giorni – (**Whinton AK, Donahoe K, Gao R, Thompson KMA, Aubry R, Saunders TJ, Johnston, Chilibeck PD, Burr JF.** – *Repeated Application of a Novel Creatine Cream Improves Muscular Peak and Average Power in Male Subjects – L'applicazione ripetuta di una nuova crema di creatina migliora il picco muscolare e la potenza media in soggetti maschi* – *Journal of Strength and Conditioning Research* – 34, 9, 2482-2491).**

Per quanto riguarda gli integratori, viene riportata una metanalisi sugli effetti del bicarbonato di sodio in relazione alla forza e resistenza muscolare, in cui si giunge alla conclusione che questo integratore migliora la resistenza di piccoli e grandi gruppi muscolari, ma non offre alcun effetto ergogenico. (**Grgic J, Rodriguez RF, Garofalini A, Saunders B, Bishop DJ, Schienfeld BJ, Pedisic Z.** – *Effects of Sodium Bicarbonate Supplementation on Muscular Strength and Endurance: A Systematic Review and Meta-analysis – Effetto dell'integrazione di bicarbonato di sodio sulla forza e resistenza muscolare: una review e metanalisi sistematiche.* – *Sports Medicine*: 50, 7, 1361-1375).

Per approfondire la funzione dei carboidrati, può essere interessante la lettura di uno studio, in cui si descrivono tutte le varie fasi dell'ingestione di carboidrati dalla "bocca ai mitocondri", con la produzione finale di energia nei muscoli scheletrici durante l'attività fisica. (**Rollo I, Gonzalez JT, Fuchs CJ, van Loon LJC, Williams C.** – *Primary, Secondary, and Tertiary Effects of Carbohydrate Ingestion During Exercise – Effetto primario, secondario e terziario dell'ingestione dei carboidrati durante attività fisica.* – *Sports Medicine*, 50, 11, 1863-1871).

Per concludere questa sezione vi proponiamo uno studio sulla carenza di ferro negli atleti e soprattutto nelle atle-

te, in cui vengono riviste le varie tipologie di trattamento per prevenire e curare questa patologia, cercando di individualizzarle il più possibile. **(McCormick RM, Sim M., Dawson B, Peeling P. – Refining Treatment Strategies for Iron Deficient Athletes – Rifinire le strategie di trattamento degli atleti con carenza di ferro – Sports Medicine: 50, 12, 2111-2123).** E per fare il punto su un aspetto abbastanza studiato, si propone una review sistematica con metanalisi sugli effetti dei contraccettivi orali relativi alla prestazione fisica delle donne atlete. **(Elliot-Sale K, McNulty KL, Ansdell P, Goodall S, Hicks KM, Swinton PA, Dolan E. – The Effects of Oral Contraceptives on Exercise Performance in Women: A Systematic Review and Meta-analysis – Gli effetti di contraccettivi orali sulla prestazione fisica nelle donne: review e metanalisi sistematiche – Sports Medicine: 50, 10, 1785-1812).**

Psicologia

Nella rivista “*Journal of Sport and Exercise Psychology*” viene affrontata la questione della capacità degli studenti-atleti britannici di gestire la loro doppia carriera, sportiva ed universitaria; per raggiungere livelli di benessere risulta opportuno che gli obiettivi motivazionali sia per lo più autonomi ed intrinseci e poco controllati **(Healy LC, Ntoumanis N, Calum AA. – Goal Motives and well-being in Student-Athletes: a Person-centered Approach – Journal of Sport and Exercise Psychology: 42, 6, 433-442).** Nell’altra rivista di psicologia della Human Kinetics

si tratta invece la questione della corretta gestione del talento, che per maturare e svilupparsi deve necessariamente affrontare delle sfide e situazioni di difficoltà, che però ancora non sono state codificate in maniera sistematica in un programma di sviluppo. In particolare si definiscono delle linee guida con raccomandazioni per dirigenti, allenatori, psicologi e genitori **(Taylor J, Collins D – The Highs and the Lows – Exploring the Nature of Optimally Impactful Development Experiences on the talent Pathway – Alti e bassi – Esplorazione della natura delle esperienze di sviluppo con impatto ottimale sul percorso del talento - The Sport Psychologist: 34,4,319-328)**

Bambini e giovani

Infine un contributo per l’insegnamento della tecnica e delle abilità motorie, che offre un’interessante review sull’osservazione, per migliorare l’utilizzo questo strumento che favorire l’acquisizione delle abilità motorie e l’esecuzione di determinati compiti motori, facendo il punto sulla ricerca riguardante l’”Applied Model for the Use of Observation” (AMUO - Il modello applicato per l’uso dell’osservazione) che fornisce linee guida basate su evidenze. **(Ste-Marie D, Lelievre N, St. Germain L. – Revisiting the Applied Model for the Use of Observation: A Review of Articles Spanning 2011-2018 – Rivisitazione del Modello applicato all’uso dell’osservazione: una review degli articoli dal 2011 al 2018 – Research Quarterly for Exercise and Sport: 91,4, 594-617).**

