

**MASTER IN
RELAZIONE E COMUNICAZIONE DIDATTICA**

TITOLO DELLA TESI

**Equilibrio, spazio e tempo
per un allenamento di qualità**

SEPULCRI LUIGINO

MASTER IN
RELAZIONE E COMUNICAZIONE DIDATTICA

TITOLO DELLA TESI

Equilibrio, spazio e tempo
per un allenamento di qualità

SEPULCRI LUIGINO

Parole chiave: propriocettività, gestione dell'equilibrio, controllo del movimento, timing, allenamento funzionale

INTRODUZIONE

Ogni movimento sportivo non è un semplice movimento, ma è un sistema; cioè un insieme di strutture spaziali, temporali, ritmiche, cinematiche, dinamiche, in cui il sistema propriocettivo occupa una parte rilevante della struttura informativa.

Questa immagine iniziale (modello) possiede caratteristiche come traiettoria, velocità, ritmo, forma del movimento...poi in pratica l'immagine del movimento interagisce con le sensazioni del corpo, attraverso informazioni specifiche che dipendono dal background motorio del giocatore. Questa interazione tra esperienze passate ed informazioni del momento determinano una situazione in continua evoluzione.

L'informazione sui movimenti del corpo e delle sue parti nello spazio è assicurato da:

- esterocettori; trasmettono segnali dagli organi esterni: occhio, orecchio, naso bocca, pelle...
- recettori interni; trasmettono segnali dagli organi interni: vasi, cuore...allo scopo di rendere apprezzabili le condizioni emozionali.
- propriocettori; trasmettono segnali dai fusi neuromuscolari (regolatori della tensione muscolare), dagli organuli del Golgi (controllano la tensione tendinea), dai recettori articolari (informati della posizione articolare e della sensazione del movimento).

Per quanto riguarda i parametri temporali dei movimenti non c'è altrettanta chiarezza sia sulle sorgenti delle informazioni sia sulle vie che le inoltrano. Non esiste, infatti, un recettore specializzato per la percezione del tempo, nè un canale di trasmissione di questa informazione.

Si pensa che ogni feedback sui fattori dell'ambiente esterno ed interno abbia anche un feedback sul tempo, per cui ogni informazione proveniente dai recettori prevede contemporaneamente un'informazione temporale.

L'abilità di un giocatore dipende dalla tecnica e dalla capacità di adattarsi ad una situazione dinamica e variabile. Il miglioramento della prestazione è quindi strettamente correlato con la gestione degli sforzi interni e la velocità di riconoscimento delle situazioni.

La qualità di controllo di questo equilibrio, o meglio di gestione del disequilibrio, data l'alta instabilità delle situazioni si basa sull'intervento coordinato e sinergico dei meccanismi: visivo, vestibolare e propriocettivo.

SISTEMA VISIVO

È un vero e proprio sistema di puntamento che consente di "agganciare" il corpo a punti di fissazione migliorando la precisione del controllo del movimento. E' il sistema più preciso.

Gli elementi della vista considerati importanti per il basket si possono riassumere:

- *La visione centrale*: rappresenta l'acutezza visiva, cioè la capacità di distinguere due punti di piccole dimensioni separati tra di loro. Assume risvolti importanti quando l'obiettivo è centrale. Per esempio nel tiro libero e nel passaggio dentro area.
- *Il senso di profondità* o stereoscopia indica l'apprezzamento della distanza di un oggetto da un altro, cioè la distribuzione spaziale relativa al senso di profondità. Nel basket la ricerca dello spazio libero verticale dipende da questa capacità.
- *La visione periferica* si identifica con la quantità di spazio che il giocatore riesce ad abbracciare con la coda dell'occhio, senza togliere lo sguardo dalla posizione di fissazione centrale. L'ampiezza di tale campo visivo è ritenuta molto importante nella fase di percezione delle situazioni di gioco, nella valutazione di un "oggetto" in movimento (compagno, avversario, pallone) e soprattutto per quanto riguarda l'aspetto previsionale delle azioni. Permette di percepire informazioni indispensabili per organizzare risposte adeguate, mentre la visione centrale è impegnata ad esempio nel controllo della palla e/o del diretto avversario.

L'importanza dell'occhio, nel suscitare nella memoria l'identificazione con una realtà vissuta e riconosciuta come bagaglio personale nel campo specifico dei propri compiti, ha allargato enormemente il campo di studio sulla funzione visiva.

Quando l'immagine visiva colpisce la retina ed i recettori trasformano gli stimoli luminosi in flussi nervosi, si può vedere che il meccanismo di tali operazioni diventa molto ingarbugliato (ancora oggi oggetto di studio); è possibile credere che alcune cellule corticali siano sensibili solo a certe forme, angoli, linee, per cui non esiste una copia esatta della situazione reale presentata al giocatore.⁽¹⁾

L'analizzatore ottico infatti, stimolato da un pallone suscita contemporaneamente molteplici valutazioni nelle quali risiedono i presupposti della soluzione, a seconda delle caratteristiche genetiche e curriculari del giocatore.

È dimostrato:

- che la zona superiore sinistra di un campo visivo risulta generalmente più accessibile ed è normalmente meglio analizzata;
- che la maggior parte dei giocatori non è in grado di cogliere con un sol colpo d'occhio che 5-7 oggetti o situazioni diverse;
- che le traiettorie idonee per una più giusta valutazione sono quelle che arrivano con un angolo di partenza di circa 21° - 40° rispetto all'orizzontale;
- che una diminuzione della visione centrale non crea difficoltà, mentre disturbi alla visione periferica costituiscono un ostacolo all'esecuzione di un gesto tecnico corretto.⁽²⁾

Nella determinazione della rapidità e precisione con cui si stimano i parametri spaziali, in funzione della traiettoria della palla, si trovò che la velocità non era sufficiente ai giocatori per stabilire con precisione la traiettoria della stessa, ma che questo elemento-velocità era utile quando veniva combinato con differenziati angoli di partenza delle traiettorie.

Palle di piccole dimensioni lanciate sperimentalmente con un angolo di partenza di 45° erano valutate con precisione quando la loro velocità era di 12,1 m/sec.

Lanciate con un angolo di 33° la valutazione più precisa avveniva quando la velocità era di 14,6 m/sec.

Sembra inoltre che i giocatori rispondano con più precisione e più rapidamente quando la palla si dirige verso di loro obliquamente (non perpendicolarmente né parallelamente) alla loro visione e con più rapidità di giudizio quando l'angolo di partenza della traiettoria è compreso tra i 32°-40°.

La valutazione precisa dell'abilità di un giocatore a percepire la traiettoria di una palla che si muove nello spazio e a differenziarne la velocità è stato oggetto di studio da parte di numerosi ricercatori. In una ricerca sul tempo di reazione motoria nella pallamano che prevedeva la valutazione del tempo di reazione e la precisione del tiro, venne dimostrato come i giocatori che ricevevano un'informazione immediata sui tempi esecutivi il tempo di reazione motoria (dopo un periodo di 30 unità di allenamento) si ridusse del 30-32%.

Nei gruppi di controllo che non ricevevano alcuna informazione sul tempo di reazione motoria i cambiamenti risultarono insignificanti.

Tutti questi esperimenti mostrano che avere un'informazione precisa, ripetuta nel tempo, sugli errori commessi contribuisce notevolmente al miglioramento della reazione motoria.⁽³⁾

Sebbene non esistano dati scientifici probanti, sembra che l'esperienza abbia un ruolo determinante nella velocità del processo di percezione-analisi e risposta motoria.

Si sottolinea pertanto l'importanza di proporre attività percettive multiformi al fine di poter ottenere risposte motorie più veloci e adatte alla situazione.

⁽¹⁾ C. Brad – M. Fleury: perception visuelle et sports collectifs. 1986

⁽²⁾ C. Brad – Rapidité et precision des jugements en fonction des variatios de trajectoires de balle. 1984

⁽³⁾ V.S. Farfel – Il controllo dei movimenti sportivi. 1988

SISTEMA PROPRIOCETTIVO

Il sistema propriocettivo riceve informazioni dai muscoli, dai tendini, dalle articolazioni attraverso recettori specifici in grado di informare ad altissima velocità i centri nervosi a livello spinale e tronco-encefalico. Al tempo stesso questo sistema è coinvolto nella risposta effettrice perché dai fusi neuromuscolari dipende la possibilità di modulare finemente la risposta muscolare.

Le reazioni posturali più rapide sono attivate dalle afferenze propriocettive.



Attualmente nel concetto di propriocezione vengono distinte le componenti “cosciente” e “incosciente”.⁽⁴⁾

Componente incosciente: sta alla base dei riflessi propriocettivi indispensabili ad assicurare la stabilità funzionale statica e dinamica delle articolazioni. Quando un’articolazione è messa sotto carico meccanico i meccanocettori traducono la deformazione meccanica in segnali elettrici a modulazione di frequenza e li trasmettono ai centri nervosi attraverso fibre ad alta velocità (80-120 m/sec). Un aumento dello stimolo deformante è codificato con un aumento della frequenza di scarica.

Per meglio comprendere l’importanza della componente incosciente della propriocezione è sufficiente ricordare che solo 1/1.000.000 dei segnali propriocettivi raggiungono il livello cosciente. Il controllo della regolazione posturale è quindi gestito a livello delle strutture sottocorticali.⁽⁵⁾

Componente cosciente: la maggior parte degli autori la definisce come la variazione specializzata della modalità sensoriale della posizione articolare. Il flusso dei segnali provenienti dai meccanocettori periferici, visivi e vestibolari viene integrato e rielaborato a vari livelli del SNC. I tre livelli principali di elaborazione e controllo sono: spinale riflesso, attività tronco-encefalica e programmazione cognitiva.

⁽⁴⁾ Riva D., Trevisson P., Il controllo posturale, , Sport & Medicina, 4: 47-51, 2000.

⁽⁵⁾ Riva D., Archeopropriocezione, Sport & Medicina, 2: 50-54, 2000

La capacità del controllo di movimenti specifici è una caratteristica peculiare degli atleti di alto livello. La capacità di produrre l'esatta quantità di forza necessaria all'ottenimento della massima precisione di un gesto cresce pressoché linearmente con l'aumentare della qualificazione dell'atleta ⁽⁶⁾.

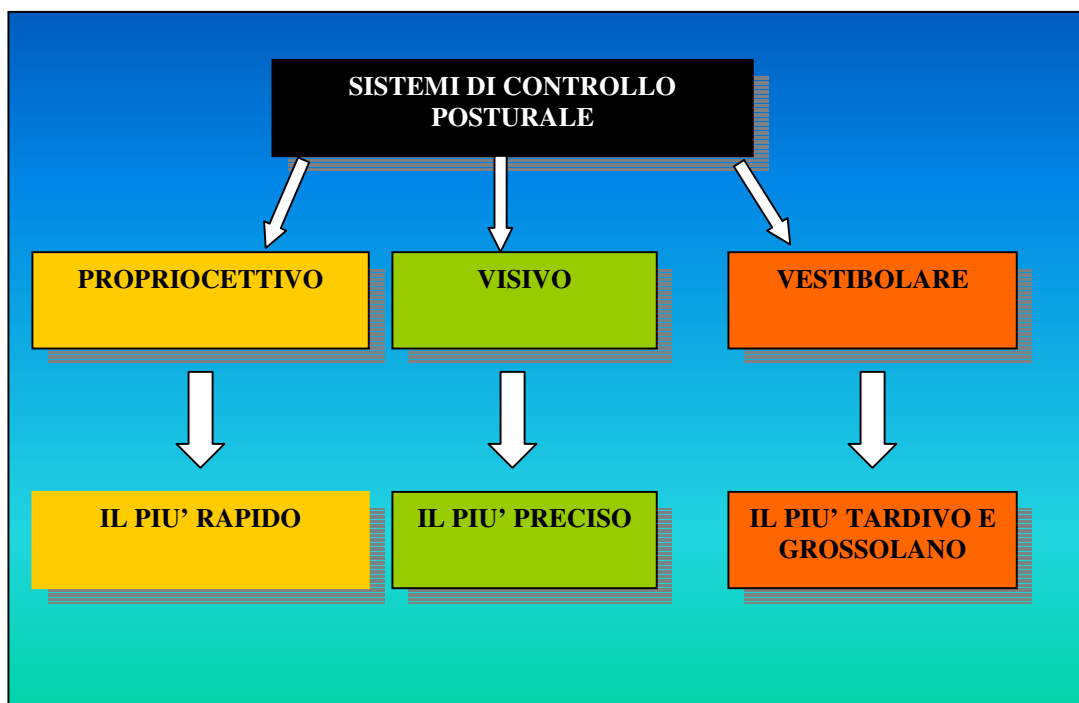
Nonostante queste acquisizioni, la capacità del controllo nervoso della funzione muscolare, definibile come "abilità di modulazione delle caratteristiche forza-tempo del compito motorio" (Berhman et al. 1992) è stata poco indagata.

È stato dimostrato come la fatica muscolare provochi un significativo peggioramento del controllo posturale, specie in condizioni dinamiche, determinando l'intervento di meccanismi compensatori, quali l'aumentata attività riflessa dei fusi neuro-muscolari. ⁽⁷⁾

SISTEMA VESTIBOLARE

Il sistema vestibolare è il meccanismo più tardivo ad entrare in azione perché ha una soglia di attivazione più elevata.

La maggior latenza del sistema vestibolare rappresenta un fattore positivo perché consente agli altri due sistemi di gestire gran parte delle situazioni posturali dinamiche in modo più efficace⁽⁸⁾.



La qualità dei movimenti nelle azioni dipende in definitiva dall'efficienza del sistema proprioceettivo e visivo.

Nelle fasi iniziali dell'apprendimento sono in genere dominanti le informazioni visive, mentre la sensibilità proprioceettiva è maggiore negli stadi più avanzati di acquisizione e perfezionamento⁽⁹⁾.

⁽⁶⁾ Gollhofer A., Functional importance of proprioceptive activation on neuro-muscular properties, 1999.

⁽⁷⁾ Komi P., How important is neural drive for strength and power development in human muscle? 3: 515-529, 1986.

⁽⁸⁾ Graydon J.K., Townsend J., Proprioceptive and visual feedback in the learning of two gross motor skills, 1984.

⁽⁹⁾ Latash M.L., Neurophysiological basis of movement, 1998.