

ORIENTAMENTO DELL'ATTENZIONE NELLO SPAZIO

RICERCA SU ALZATORI NELLA PALLAVOLO

Umberto Castiello, Carlo Umiltà

È noto che l'attenzione può spostarsi nello spazio indipendentemente dal movimento degli occhi. Il paradigma sperimentale più usato per notare questo effetto è quello proposto da Posner nel 1980. Egli ha dimostrato che, quando è molto probabile che uno stimolo compaia in una data regione dello spazio visivo, la latenza di risposta allo stimolo localizzato in quella posizione (situazione valida) è minore rispetto a quando lo stimolo appare in una regione poco probabile (situazione invalida). Inoltre la latenza della risposta dopo un segnale che indica ugual probabilità di comparsa dello stimolo nelle posizioni considerate (situazione neutra) ha valori intermedi rispetto ai precedenti.

La differenza fra il tempo di latenza della risposta nella situazione invalida ed in quella neutra è la misura del costo che si paga per aver orientato l'attenzione sulla posizione sbagliata. La differenza fra la situazione valida e la situazione neutra è la misura del beneficio che si ottiene per aver orientato l'attenzione sulla posizione giusta.

In questa ricerca è stato studiato questo tipo di orientamento sia per il meridiano orizzontale che per il meridiano verticale in un gruppo di alzatori nella pallavolo e in un gruppo di soggetti di controllo. I risultati portano a supporre che gli alzatori riescano a riorientare l'attenzione verso l'alto, dalla posizione sfavorita, più rapidamente di quanto avvenga per i soggetti di controllo.

Nella dimensione orizzontale non si registrano differenze tra alzatori e soggetti di controllo.

È noto che l'attenzione può spostarsi nello spazio anche in assenza di movimenti oculari.

La dimostrazione più nota è quella di Posner (1980). Egli ha dimostrato che le risposte sono rapide quando lo stimolo compare in un punto dello spazio dove la sua probabilità di comparsa è alta (*situazione valida*), mentre sono lente quando lo stimolo compare in un punto dove la sua probabilità di comparsa è bassa (*situazione invalida*). Le risposte hanno valori intermedi se il soggetto non ha informazioni sulla probabilità di comparsa dello stimolo (*situazione neutra*).

La differenza fra il tempo di risposta nella situazione invalida ed in quella neutra rappresenta il *costo* che si paga per aver orientato l'attenzione sulla posizione sbagliata. La differenza fra la situazione valida e la situazione neutra rappresenta il *beneficio* che si ottiene per aver orientato l'attenzione sulla posizione giusta.

Nel presente lavoro il già descritto paradigma di Posner, opportunamente modificato, viene impiegato per studiare l'orientamento dell'attenzione sia lungo il meridiano orizzontale che lungo il meridiano verticale (Rizzolatti, Riggio, Dascola e Umiltà, 1987). Lo scopo è quello di verificare se esistono modificazioni nella capacità di orientare l'attenzione, su soggetti, come gli alzatori nella pallavolo, che sono addestrati a servire il compagno nel migliore dei modi, indipendentemente dalla traiettoria della palla in arrivo. Essi devono valutare, con l'ausilio della visione periferica, quindi orientando l'attenzione, sia la posizione del compagno che la disposizione degli avversari mantenendo gli occhi sulla palla. Inoltre, in caso di ricezione imperfetta e bassa, l'alzatore, pur mantenendo gli occhi sulla palla, deve cercare di servirla alta verso il compagno valutandone la posizione mediante uno spostamento dell'attenzione verso l'alto.

MATERIALE E METODO

Hanno preso parte all'esperimento 16 soggetti maschi destrimani (Oldfield, 1971): alzatori di squadre partecipanti ai campionati di A1 e A2 e otto studenti dell'Università di Parma.

I soggetti venivano messi a sedere di fronte allo schermo di un calcolatore (Apple II Europlus) posto ad una distanza di circa 50 cm, con il capo appoggiato su un'apposita mentoniera. La posizione degli occhi era controllata per mezzo di una telecamera a circuito chiuso. Quando lo sperimentatore rilevava un movimento oculare durante una prova, la prova stessa veniva annullata e ripetuta successivamente.

Il paradigma sperimentale impiegato è quello descritto da Posner (1980). La situazione sperimentale è schematizzata nella figura 1.

Ogni prova iniziava con la comparsa di tre quadrati, uno centrale e due laterali. Nel quadrato centrale era contenuto il *punto di fissazione*.

Dopo un intervallo di 500 msec, sopra il punto di fissazione veniva mostrato un segnale che indicava il probabile luogo di comparsa dello stimolo cui il soggetto doveva rispondere. Una freccia indicava che lo stimolo aveva una maggior probabilità di comparire nel quadrato verso il quale la freccia era diretta (80%) che nel quadrato opposto (20%), mentre una croce indicava che lo stimolo aveva la stessa probabilità di comparsa in ciascuno dei due quadrati (50%).

Lo stimolo era una spirale di 1 grado \times 1 grado che compariva 10 gradi a destra o sinistra rispetto al punto di fissazione, dentro uno dei due quadrati.

Si chiedeva al soggetto di prestare attenzione alla posizione più probabile senza spostare gli occhi dal punto di fissazione e di rispondere il più velocemente possibile ogniqualvolta compariva lo stimolo. Questo compariva ad un intervallo fisso di 1 sec. dopo la presentazione della freccia o della croce.

La risposta veniva data premendo il tasto «B» della tastiera del computer. Dopo ogni risposta, sul centro dello schermo veniva indicato il tempo di reazione (TR) in millesimi di secondo e gli eventuali errori (tasto sbagliato o tempi inferiori a 150 msec. o superiori a 1000 msec.).

Tutti i soggetti hanno partecipato a 8 sedute sperimentali (4 per il meridiano verticale e 4 per il meridiano orizzontale), svolte in 8 giorni consecutivi. Le sedute comprendevano 4 serie di 100 prove sperimentali ciascuna ed erano precedute da 50 prove di allenamento.

In ciascuna seduta si avevano tre situazioni sperimentali chiamate rispettivamente «valida», «invalida» e «neutra». Nella situazione valida lo stimolo appariva nella posizione attesa, cioè la più probabile. Nella situazione invalida lo stimolo appariva nella posizione op-

posta rispetto a quella attesa, cioè la meno probabile. Nella situazione neutra non vi era una posizione più probabile. In questo caso verosimilmente l'attenzione del soggetto era orientata nella posizione iniziale indicata dal punto di fissazione, oppure distribuita su tutto il campo visivo (Gawryszewski, Riggio, Rizzolatti e Umiltà, 1987).

Alla fine dell'esperimento per ogni soggetto si calcolavano le mediane dei TR per le situazioni «valide», «invalida» e «neutra». Queste mediane servivano per la successiva analisi statistica (v. Risultati).

RISULTATI

Sono state condotte due analisi della varianza a misure ripetute, per entrambi i meridiani per entrambi i gruppi, in modo da verificare se vi erano differenze tra i due gruppi esaminati, con i seguenti fattori: Soggetti (alzatori e soggetti di controllo), Situazione (valida, invalida e neutra) e Posizione dello stimolo (destra o sinistra; alto o basso).

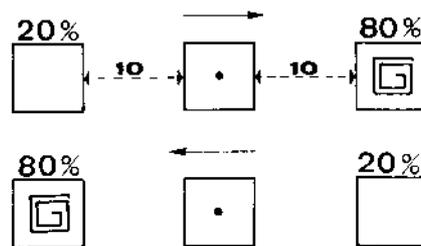
Il fattore Situazione è risultato significativo sia per il meridiano orizzontale [$F(2,28)=128.352, p<0.001$] che per il meridiano verticale [$F(2,28)=232.959, p<0.001$] sia per il gruppo degli alzatori [meridiano orizzontale: $F(2,14)=69.071, p<0.001$; meridiano verticale: $F(2,14)=88.892, p<0.001$] che per il gruppo di controllo [meridiano orizzontale: $F(2,14)=54.611, p<0.001$; meridiano verticale: $F(2,14)=147.392, p<0.001$].

Le risposte nella situazione valida sono risultate più rapide di quelle nella situazione neutra, e quelle nella situazione neutra più rapide di quelle nella situazione invalida (tab. 1).

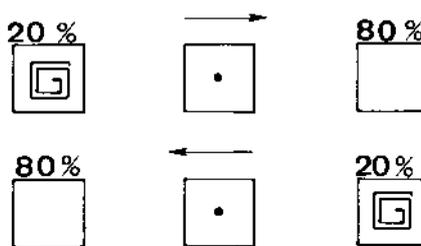
Per quanto riguarda il meridiano orizzontale null'altro è risultato significativo.

Di grande interesse è invece la significatività della triplice interazione tra i

SITUAZIONE VALIDA



SITUAZIONE INVALIDA



SITUAZIONE NEUTRA

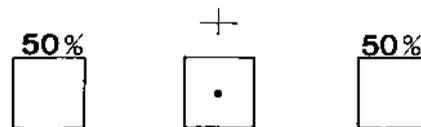


Fig. 1

fattori Soggetti, Situazione e Posizione dello stimolo nel caso del meridiano verticale [$F(2,28)=3.801, p<0.01$ (v. tab. 2)]. I soggetti di controllo non hanno differenze nelle risposte allo stimolo in tutte e tre le situazioni, mentre gli alzatori sono significativamente più rapidi a riorientare l'attenzione verso l'alto dalla posizione sfavorita (situazione invalida).

DISCUSSIONE

I risultati ottenuti in questo esperimento sono in accordo, per quanto riguarda le prove valide, invalida e neu-

	ALZATORI		CONTROLLO	
	Campo sinistro	Campo destro	Campo sinistro	Campo destro
VALIDA	256 msec.	257 msec.	267 msec.	265 msec.
NEUTRA	286 msec.	288 msec.	289 msec.	291 msec.
INVALIDA	314 msec.	313 msec.	315 msec.	318 msec.

Tabella 1

Medie dei TR per i due gruppi di soggetti (alzatori e controllo) nei due campi visivi (destra o sinistra) nelle tre situazioni (valida, neutra e invalida).

	ALZATORI		CONTROLLO	
	Stimolo alto	Stimolo basso	Stimolo alto	Stimolo basso
VALIDA	252 msec.	254 msec.	253 msec.	253 msec.
NEUTRA	271 msec.	274 msec.	273 msec.	272 msec.
INVALIDA	297 msec.	310 msec.	321 msec.	318 msec.

Tabella 2

Medie dei TR per i due gruppi di soggetti (alzatori e controllo) nelle due posizioni di apparizione dello stimolo (alto o basso) nelle tre situazioni (valida, neutra e invalida).

tre, con quelli ottenuti precedentemente usando questo tipo di paradigma sperimentale, sia per il meridiano orizzontale (Posner, 1980), che per quello verticale (Rizzolatti e altri, 1987).

Le prove valide sono state più rapide di quelle neutre, che a loro volta sono state più rapide di quelle invalide.

È chiaro quindi che esiste un beneficio (TR più rapidi) quando l'attenzione è orientata verso lo stimolo, e un costo (TR più lenti) quando l'attenzione è orientata verso la parte opposta rispetto allo stimolo.

I risultati ottenuti per il meridiano orizzontale confermano quanto dimostrato in un precedente lavoro (Castiello e Umiltà, 1986), e cioè che non vi sono variazioni o differenze tra il gruppo di alzatori ed il gruppo di controllo.

Il dato più interessante sembra essere quello riguardante la *maggior rapidità degli alzatori di riorientare l'attenzione verso l'alto rispetto al gruppo di controllo*. La differenza compare soltanto nella situazione invalida.

Gli alzatori impiegano meno tempo a portare l'attenzione dalla posizione sfavorita a quella esatta quando quest'ultima è rappresentata dallo stimolo che appare nel quadrato in alto,

mentre la prestazione dei due gruppi è simile quando il riorientamento dell'attenzione deve avvenire per la posizione rappresentata dallo stimolo che appare nel quadrato in basso.

Ciò potrebbe significare una *possibile flessibilità dei processi attentivi in relazione alla pratica sportiva o addirittura in relazione al ruolo che l'atleta ricopre*. Il ruolo dell'alzatore nella pallavolo offre all'atleta la possibilità di varie combinazioni, tutte, però, accomunate da un continuo utilizzo volontario o involontario della visione periferica. Ciò è dovuto al grande numero di informazioni che egli deve elaborare prima di servire un compagno, cioè, la qualità della ricezione, lo spostamento degli avversari a muro, la posizione dei compagni e i parametri spaziali del campo. È perciò comprensibile che in atleti sottoposti ad intensi allenamenti quotidiani possano esservi delle modificazioni a livello dell'organizzazione o meglio dello sfruttamento del sistema attentivo e delle risorse attentive (Castiello e Umiltà, 1987a, 1987b, 1988).

Dr. Umberto Castiello
Istituto di Fisiologia Umana
Via A. Gramsci, 14
43100 Parma

BIBLIOGRAFIA

- CASTIELLO U., UMILTÀ C. — *Attenzione e Sport* — SDS, 5, nuova serie, 34-41, 1986.
- CASTIELLO U., UMILTÀ C. — *L'impegno mentale nella ricezione* — SDS, 10, nuova serie, 50-52, 1987a.
- CASTIELLO U., UMILTÀ C. — *L'impegno mentale nei 100 metri e nei 110 ostacoli* — Movimento, 3, 226, 1987b.
- CASTIELLO U., UMILTÀ C. — *Orientamento e dimensionamento dell'attenzione nel gioco del tennis* — SDS, nuova serie, 28-33, 1988.
- GAWRYSZEWSKY L., RIGGIO L., RIZZOLATTI G., UMILTÀ C. — *Movements of attention in the three spatial dimensions and the meaning of «neutral» cues* — Neuropsychologia, 25:19, 1987.
- OLDFIELD R.C. — *The assessment and analysis of handness: The Edinburgh Inventory* — Neuropsychologia, 9:97, 1971.
- POSNER M.I., SNYDER C.R.R., DAVIDSON B.J. — *Attention and the detection of signals* — J. exp. Psychol., Gen., 109:160, 1980.
- RIZZOLATTI G., RIGGIO L., DASCOLA I., UMILTÀ C. — *Reorienting attention across the horizontal and vertical meridians: evidence in favor of a premotor theory of attention* — Neuropsychologia, 25:31, 1987.

aips

CORSI

5° CORSO BIENNALE AIPS 1989-90

DI FORMAZIONE SULLE TECNICHE PSICOTERAPEUTICHE D'INTERVENTO CORPOREO IN PSICOLOGIA DELLO SPORT

REGOLAMENTO

Al Corso sono ammessi i laureati in Medicina, in Psicologia, e in scienze affini ad indirizzo psicologico, ed i tecnici sportivi dotati di adeguato curriculum culturale.

Il numero massimo di ammessi è di 35. Nel caso in cui le domande dovessero eccedere, l'ammissione verrà decisa dalla Direzione mediante valutazione dei titoli dei candidati.

Gli iscritti hanno l'obbligo di frequentare almeno l'80% delle lezioni onde poter essere ammessi a sostenere gli esami finali.

Al superamento degli esami verrà rilasciato ai medici e agli psicologi un "attestato di formazione" sulle *Tecniche Psicoterapeutiche di Intervento Corporeo in Psicologia dello Sport*, e, ai tecnici sportivi, un "attestato di partecipazione". Tali attestati non hanno valore legale ma solo quello di testimonianza di un'effettiva formazione specifica; essi comunque favoriscono, limitatamente a Psicologi e Psichiatri, l'iscrizione all'Albo Nazionale degli Psicologi Italiani dello Sport dell'AIPS.

ISCRIZIONE

Per iscriversi al Corso occorre presentare entro il 20 dicembre 1988 una domanda in carta semplice con: 1) curriculum, 2) due fotografie formato tessera, 3) indirizzo esatto con recapito telefonico.

Tale domanda va inoltrata al Direttore del Corso, Dr. Tommaso Traetta (viale Marconi 608, 00146 Roma, tel. 06/5593958) il quale inviterà i candidati ad un colloquio conoscitivo entro dicembre.

La quota di partecipazione al 1° anno del Corso è di L. 1.250.000 (comprensiva di IVA e di adesione all'AIPS) da versare in due rate, la prima (L. 650.000) all'inizio del Corso (6 gennaio) e la seconda (L. 600.000) entro aprile. I versamenti vanno effettuati esclusivamente sul c.c. post. 44529006 intestato al prof. Ferruccio Antonelli, via della Camilluccia 195, 00135 Roma.

I concorrenti saranno informati sull'esito della loro domanda — per telefono o telegramma — dopo il colloquio.