

Roberto Carlo Russo

## Evoluzione di alcune specifiche attività motorie<sup>1</sup>

Le attività che il bambino usa di frequente nel gioco motorio con i coetanei o con l'adulto, permettono una specifica valutazione delle reali competenze motorie. Il loro studio ha portato ricche informazioni: uso degli schemi, loro coordinamento, velocità esecutiva, precisione del risultato, adeguamento della forza applicata, economia dell'azione, capacità inibitoria e integrazione somatica.

Per queste ricerche, sia nelle prime fasi di studio che nella pratica quotidiana, è stato indispensabile l'uso della telecamera che ha permesso di rivedere le registrazioni più volte, di documentarle per un confronto successivo, di esaminarle a velocità rallentata per cogliere i diversi momenti delle azioni, dati che spesso sfuggono per carenza sensibilizzazione a tale pratica o per le modalità dell'adulto che tende a interpretare l'azione confrontando direttamente il progetto di partenza con il risultato. La telecamera dovrebbe essere considerata strumento essenziale per tutti gli operatori sia in ambito diagnostico che terapeutico.

Una attenta analisi dei video ci permette di scoprire particolari sfuggiti ad una prima osservazione: la perseveranza o la variabilità dello stesso schema motorio, la forza applicata, i processi di accelerazione e di frenaggio, la presenza di modeste sincinesie, i particolari del processo d'integrazione somatica, la comparsa del tipo di adattamenti posturali antigravitazionali, la durata, la direzionalità e la sequenza dei singoli momenti dell'azione. La valutazione delle competenze motorie va effettuata su una serie di attività e non su un solo atto, verrà dato valore all'atto migliore, pur non sottovalutando la resa di tutti gli altri.

Spesso viene a mancare nella pratica clinica e anche nella letteratura, nei limiti della mia conoscenza, la specifica valutazione delle attività che il bambino usa di frequente nel gioco motorio con i coetanei o con l'adulto; mi riferisco in particolare ai diversi giochi con la palla che sono tanto amati dai bambini e non solo.

### Lancio della palla con una mano

I primi lanci si osservano verso l'ottavo mese, lo schema iniziale è costituito esclusivamente dalla flessione dell'avambraccio sul braccio che si presenta addotto al tronco (*primo schema del lancio*), modalità che realizza un lancio modesto di 1-2 metri. Nel periodo di pochi mesi, probabilmente non accontentandosi del risultato, il bambino flette il braccio circa a 90° (*secondo schema del lancio*), attuando una postura di partenza atta a realizzare un lancio più distante.

Verso la fine del secondo anno il braccio si flette a 130°- 150° per aumentare la gettata e quando il braccio raggiunge circa 150 - 180°, il tronco tende ad estendersi (in tal caso l'estensione del tronco è diretta conseguenza della marcata flessione del braccio, pertanto non si può considerare un sinergismo d'utilità). In questa ultima postura preparatoria può intervenire una parziale rotazione del tronco che durante il lancio subirà una derotazione con effetto di potenziamento del lancio (*terzo schema del*

---

<sup>1</sup> R.C. Russo. Evoluzione e disturbi del movimento (2003) Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

R.C. Russo. Motricità (2020) Casa Editrice Ambrosiana, Milano (parte modificata tratta da pp. 184-190).

*lancio*), realizzando il primo sinergismo d'utilità. Questo tipo di lancio può essere chiamato ***lancio dall'alto con una mano***.

Di norma nel corso del terzo-quarto anno, intervengono altri sinergismi d'utilità: avanzamento del piede contro-laterale al lancio (il piano sagittale corporeo si situa perpendicolare alla direzione del lancio), l'arto superiore controlaterale al lancio si flette e si adduce a livello della spalla (proiezione anteriore dell'arto circa a 90° rispetto l'asse corporeo); questa è la fase preparatoria al lancio che presenta tre adattamenti sinergici. Nella fase esecutiva l'arto inferiore posteriore (rispetto alla postura preparatoria) si porta al livello dell'arto anteriore o lo supera; l'arto superiore controlaterale viene proiettato posteriormente, potenziando l'energia cinetica del lancio (*quarto schema del lancio*) o schema maturo che richiede un'integrazione di diversi sinergismi d'utilità con il meccanismo del lancio.

La conquista del quarto schema di lancio può ancora presentare delle imperfezioni per difficoltà di un armonico adattamento delle integrazioni e dei processi inibitori. A 5-6 anni è di facile riscontro evidenziare alla fine del lancio un eccesso di flessione del tronco o una difficoltà a compensare la forza cinetica con improvvisi adattamenti antigravitari. Negli individui che hanno fatto molte esperienze, di norma acquisiscono nel lancio una buona armonia dopo i 6-7 anni.

Per potere indagare le caratteristiche di un lancio integrato è essenziale che sia stimolata, tramite modello, l'intenzione di realizzarlo con la massima forza e con una piccola rincorsa, che ci permetterà di valutare gli adattamenti posturo-gravitari alla fine del lancio.

Altra modalità di lancio della palla con una mano, che compare cronologicamente dopo quella sopra descritta, è quella realizzata con partenza ad arto esteso lungo il tronco, seguita da rapida flessione dell'arto (la flessione è a livello dell'articolazione della spalla); la palla tende ad essere proiettata verso l'alto, con scarsa precisione per obiettivo (***lancio dal basso con una mano***). Questo tipo di schema risulta più semplice del precedente, ma i primi lanci che compaiono verso l'ottavo mese vengono realizzati dal bambino dalla posizione seduta, pertanto è possibile solo il lancio dall'alto. Nel corso del secondo anno, in posizione eretta, compare anche il lancio dal basso. Il lancio dal basso tende ad essere privilegiato dal sesso femminile nei primi anni, per poi equipararsi ai maschi nell'età successive. Il lancio dall'alto fornisce maggiori dati organizzativi rispetto al lancio dal basso.

### **Afferramento di una palla con due mani**

Viene richiesto al bambino di afferrare con due mani la palla (circa 15-20 centimetri) che gli viene lanciata.

I primi tentativi di afferramento si possono notare verso i 2-3 anni con gli avambracci semiflessi, supinati, le mani tra loro a contatto e con le palme rivolte verso l'alto, le braccia addotte e adese al tronco (*primo schema di afferramento o afferramento a canestro*). A questa età il bambino aspetta che la palla cada sui suoi arti per poi tentare la chiusura degli avambracci contro il proprio petto, azione che interviene spesso con una certa latenza e spesso con risultato negativo. Anche Galluhe (1982) ritiene la comparsa di questo stadio alla stessa età.

I primi risultati positivi con questa modalità di afferramento si vedono verso i 3-4 anni, quando il bambino riesce a adattare il comando esecutivo al momento d'arrivo della palla, competenza che richiede una maturazione dell'aria motoria supplementare per una giusta sequenza degli schemi in rapporto all'analisi spaziale.

Verso i 4-5 anni la postura di attesa è simile, ma le braccia sono adese alla linea ascellare o lievemente flesse, gli avambracci sono in una posizione intermedia tra la pronazione e la supinazione in modo tale che le palme delle mani si guardano e sono ad una certa distanza tra loro (*secondo*

*schema di afferramento*). Questa postura prepara la presa della palla con le mani e non più con la chiusura a canestro. Con tale modalità è possibile un intervento attivo di adattamento del movimento

al tragitto della palla, permesso dal processo d'integrazione con il feed-back visivo. Anche Galluhe concorda con il periodo di comparsa di questo livello evolutivo.

Negli anni successivi, 6-7 anni, il bambino attende la palla senza una postura preparatoria ed esegue il movimento di afferramento in tempo utile all'arrivo della palla (*terzo schema di afferramento*). Ora è anche possibile osservare lo spostamento somatico di adattamento quando la palla percorre traiettorie non favorevoli.

In questa attività ho riscontrato minime differenze nei due sessi, con una resa lievemente migliore nei maschi che si risolve dopo i 6-7 anni. Isaac (1980) ha riscontrato una discreta differenza nei due sessi a favore dei maschi con uguaglianza dei risultati verso gli 11 anni.

Nei bambini inferiori ai 6 anni sono frequenti atteggiamenti di ipertoni diffusi all'asse corporeo, a volte tendenza a flettere in eccesso il tronco durante la presa, in qualche caso anche la perdita dell'equilibrio che viene compensata con un passo in avanti.

### **Lancio della palla con due mani**

Due modalità di lancio a due mani della palla del diametro di circa 15-20 centimetri. La prima modalità di lancio viene effettuata con partenza degli arti superiori estesi lungo il tronco, la palla tenuta tra le mani all'altezza delle ginocchia e il tronco leggermente flesso; il lancio viene realizzato con una rapida flessione degli arti (la flessione è a livello dell'articolazione della spalla) a cui spesso nelle prime fasi dell'apprendimento si associa una estensione del rachide (*lancio dal basso a due mani*).

Questo tipo di lancio tende a proiettare la palla verso l'alto (almeno nelle prime fasi di apprendimento), pertanto risulta meno preciso, ma anche più semplice da realizzare. I primi lanci di questo tipo compaiono nel corso del secondo anno.

Il lancio più evoluto viene preparato portando gli arti superiori al di sopra del capo, segue una rapida proiezione degli arti in avanti (*lancio dall'alto a due mani*) a cui spesso, nelle prime fasi di apprendimento, si associa una flessione del rachide che può determinare scompensi gravitari che richiedono un strategie di compenso. La flessione del rachide può essere determinata da due fattori spesso coesistenti: la proiezione degli arti estesi oltre la nuca facilita una spontanea estensione del rachide che richiederà il passaggio in flessione; la volontà di lanciare con forza innescherà il rinforzo flessorio del rachide.

Nelle prime fasi di apprendimento il lancio viene fatto con la posizione di partenza a piedi uniti (*lancio a due mani dall'alto, primo schema*) ed è frequente assistere a un piccolo salto che accompagna il lancio. Questa modalità si riscontra facilmente se il bambino, per imprimere maggiore caricamento, porta la palla dietro la nuca.

Proseguendo le esperienze, verso il 3°- 4° anno, il bambino prepara il lancio mettendo un piede davanti all'altro, posizione che permette ugualmente l'estensione del rachide, ma che compensa in buona parte la possibilità di un eccesso di flessione del rachide durante il lancio, in quanto il piede anteriore tende a limitare la flessione del tronco e a frenare l'energia cinetica (*lancio a due mani dall'alto, secondo schema*). Tale modalità corrisponde al lancio maturo. Il lancio dall'alto apporta maggiori informazioni sull'organizzazione evolutiva.

## Calcio della palla

Per la valutazione del calcio vanno sempre prese in considerazione le condizioni ambientali di stimolo o di limitazione a questa attività; è facile infatti che determinati giochi non siano stimolati nelle bambine o limitati in ambienti eccessivamente protettivi. Il calcio, contrariamente al lancio che è spontaneo in tutti i bambini e in tutte le società ed etnie, è una acquisizione recente che risale a qualche millennio e non in uso nelle società primitive per ovvi motivi (di certo non piacevole per il piede calciare un sasso o una noce di cocco). Il calcio è una acquisizione frutto della evoluzione tecnologica e non di spontaneo patrimonio biologico; infatti anche i primati posseggono spontaneamente il lancio, ma non il calcio, a meno che non siano stimolati da un esempio di calcio con la palla dall' homo sapiens.

Per cogliere le diverse caratteristiche del calcio risulta importante osservarlo dopo una breve rincorsa, situazione che permette un'adeguata valutazione di tutte le componenti motorie che entrano in gioco: preparazione al calcio, rincorsa, risultato, adattamento alla fine del calcio.

I primi calci compaiono in genere nel secondo anno e vengono realizzati con un passo allungato e senza caricamento dell'arto che calcia (*primo schema del calcio o calcio con passo allungato*).

Vi sono rare eccezioni, in oltre 50 anni di ricerca sull'evoluzione delle competenze motorie, ho conosciuto un bambino di 16 mesi che calciava correttamente la palla con rincorsa e il mio ultimo figlio Fabio che a 18 mesi calciava la palla al volo.

Dopo i due anni il bambino si prepara al calcio con il caricamento: l'arto scelto per l'esecuzione ha la gamba in flessione, mentre il mantenimento dell'equilibrio viene svolto dall'arto controlaterale. La gamba si estende e calcia la palla, il piede che ha calciato contatta il suolo anteriormente al controlaterale. In questa fase gli arti superiori possono essere proiettati in avanti o posteriormente e non sono ancora in grado di partecipare in modo sinergico, anzi spesso creano disturbi nell'adattamento antigravitario (*secondo schema del calcio*). Frequente è la flessione del tronco e di facile riscontro è la presenza di un saltello finale.

Verso i 4-5 anni iniziano a comparire i primi sinergismi d'utilità costituiti dalla proiezione in avanti dell'arto superiore controlaterale al calcio (*terzo schema del lancio*), per bilanciare l'energia cinetica che se intensa la forza impressa, determinerebbe una rotazione del corpo sul perno rappresentato dal piede in appoggio al terreno. Se si calcia con notevole forza e in assenza di un processo d'integrazione somatica, è facile che si verifichi la rotazione sull'asse e il conseguente sbilanciamento.

Nel calcio della palla il sesso femminile (spesso limitato in tale attività dal condizionamento ambientale) presenta risultati più carenti rispetto ai maschi, ma verso la fine della latenza le differenze diminuiscono decisamente.

## Salto

**Saltare a piedi uniti** richiede la capacità di realizzazione di uno schema dinamico che inizia con una modesta flessione delle ginocchia seguita da una consistente e rapida contrazione dei tricipiti della

sura atta ad elevare il soma dalla base di appoggio; il ritorno alla postura di partenza viene effettuato sugli avampiedi e successivo ammortamento trami un graduale rilascio della contrazione dei muscoli surali. Il ritorno a terra non deve presentare sbilanciamenti per essere considerato nella norma.

Il salto a piedi uniti compare nel corso del terzo anno nella maggior parte dei bambini, nelle fasi iniziali stacca da terra un piede e subito dopo l'appoggia a terra, mentre il contro laterale rimane al suolo. Uno stimolo facilitante è saltare giù da un gradino basso (8-10 cm.) con l'aiuto della mano di un adulto per dare sicurezza.

La presenza anche di un modesto ipertono al tricipite della sura di un solo arto rende impossibile il salto o viene realizzato in modo asimmetrico per la diversa contrazione dei due muscoli, creando uno scompenso assiale e facile intervento di bilanciamento adattativo degli arti superiori.

La difficoltà di realizzazione del salto può essere limitata da una insufficienza cerebellare, ma a volte può esserne causa dalla incertezza o paura condizionata da un ambiente iperprotettivo e limitante.

Nei casi di impossibilità o difficoltà del salto a piedi uniti, va effettuato un esame neurologico per chiarire l'origine della carenza.

**Saltare su un piede solo** per un breve percorso è una prova che indaga diverse funzioni: antigravitaria, adattamento dell'asse, appoggio al terreno, sbilanciamenti, compensi adattativi degli arti superiori, linearità del percorso, ritmo. Il salto su un piede solo risulta una prova complessa che informa sulle diverse competenze implicate nell'azione che richiede una asimmetria funzionale dei due emisomi realizzata per un corretto risultato.

## **Corsa**

Nel corso del secondo anno iniziano a presentarsi i primi passi accelerati (deambulazione accelerata), in seguito compare la corsa vera e propria costituita da una valida spinta del tricipite della sura e un buon uso del quadricipite essenziale per portare l'arto in posizione avanzata. Lo schema della corsa viene acquisito di norma nel corso del terzo anno.

Dai 3 ai 4 anni il bambino acquista una discreta destrezza nella corsa ed ora è in grado di effettuare una buona valutazione dei rapporti velocità-distanza ed un valido controllo del proprio corpo in rapido movimento. Nella maggior parte dei casi a 5-6 anni la corsa, il salto, il rotolo, le capriole hanno ormai acquisito l'abilità e l'armonia dell'adulto.