

Il ginocchio e la bilancia posturale

di **Riccardo Scognamiglio**

pubblicato in High Tech Volley N°4

Dal punto di vista muscolo-scheletrico, il nostro corpo è un insieme di tiranti, pulegge, fulcri, leve, ingranaggi, che realizzano nel suo insieme un delicatissimo sistema di bilanciamento in cui ogni distretto è interdipendente da tutti gli altri. Le principali articolazioni che formano i bracci della bilancia superiore e inferiore sono ovviamente l'articolazione bilaterale della spalla e quella dell'anca, che sono articolazioni cosiddette "a testa e glena", il che permette il movimento degli arti in tutti i piani, compresa la rotazione. Poiché quando si parla d'articolazioni si parla di leve, resta implicito che potenza e resistenza delle leve sono date dal gioco d'agonismo e antagonismo dei muscoli propri all'articolazione.

Se ad esempio voglio flettere la gamba al ginocchio, il gioco di leva si suddividerà intorno al fulcro del ginocchio, nella potenza del Quadricipite Femorale e nella resistenza del suo antagonista, il gruppo posteriore degli Ischio-crurali. La potenza aumenterà in virtù della facilitazione data dagli antagonisti. Poiché il gruppo dei muscoli implicati nel gioco di leva solitamente si estende in catene raggruppanti più muscoli e quindi più articolazioni, limitandoci ai due bracci principali della bilancia corporea, dobbiamo considerare che la motricità dell'articolazione della spalla è a sua volta dipendente da quella del cingolo scapolare. Insieme assicurano tutto il funzionamento muscolare interdipendente del tronco nella parte superiore, dal momento che quell'inferiore è centrata sulla struttura pelvica.

Non dobbiamo dimenticare inoltre che muscoli come ad esempio il Gran Dorsale, sono in comune ad entrambe le articolazioni. Quest'ultimo, infatti, si origina dal terzo posteriore del labbro esterno della cresta iliaca, dalla faccia dorsale dell'osso sacro e dai processi spinosi delle ultime sei vertebre toraciche, più tutte le lombari, per finire ad inserirsi nel labbro mediale del solco bicipitale dell'omero, poco sotto il trochine.

I problemi connessi al Gran Dorsale interesseranno quindi direttamente sia l'articolazione della spalla che quella sacro iliaca, oltre a riguardare indirettamente, per via di concatenazioni muscolari reattive ben altri distretti. L'articolazione del gomito, pur in relazione simmetrica con quella del ginocchio, è in ordine d'importanza relativamente secondaria in rapporto a quest'ultimo per via del minor carico da sostenere nel bilanciamento generale della struttura, sotto il peso della forza di gravità. Rispetto ai quadrupedi l'articolazione del gomito ha dunque perso d'efficacia sulla grande motricità e sulla stabilizzazione posturale, a favore di una motricità più fine e neurologicamente adibita alle attività superiori d'impegno emisferico quali, ad esempio, la scrittura.

Lo stesso discorso vale per la mano rispetto al piede. Sebbene la mano nei primati abbia sviluppato una motricità fine e un altro/alto livello di propriocezione, essa ha in ogni modo perso la valenza di riflesso posturale primario in rapporto al tutto, venendo meno la funzione d'appoggio e distribuzione della forza di gravità della massa corporea. Rimangono quindi al ginocchio e al piede i compiti più gravosi in questo senso. A

quest'ultimo la funzione di terminale del sistema barocettivo e cinetico; al ginocchio quello di relais, di stazione intermedia di trasmissione fra la grande centrale pelvica e la base d'appoggio. Troviamo, infatti, la rotula quale elemento in costante equilibrio precario, al centro nevralgico di una stazione di smistamento: al di sopra e in relazione ad essa si pone, anteriormente, il gruppo del Quadricipite e posteriormente quello appunto degli Ischio-crurali connessi con l'articolazione del bacino, quali grandi muscoli poliarticolari; verso il piede, posteriormente troveremo il Gastrocnemio che origina sulle facce posteriori dei due condili femorali per inserirsi sul terzo medio della faccia posteriore del calcagno. Sul davanti la rotula funziona quindi da puleggia, sospesa fra il tendine quadricipitale e quello rotuleo che si inserisce sull'apofisi tibiale anteriore.

L'articolazione del ginocchio si fa così l'articolazione più complessa del corpo, perché somma le funzioni di locomozione a quelle di carico, oltreché di comunicazione fra la centrale pelvica dove si inserisce il rachide e le vie motorie. Se ad esempio il piede ha un cattivo appoggio per problematiche specifiche (varismo o appiattimento dell'arco plantare, o anche solo disfunzione ai riflessi propriocettori), il ginocchio si trova a compensare feedback anomali.

Non dobbiamo dimenticare che la fase reattiva d'ogni stress, che innesca per automatismo gli schemi ancestrali di sopravvivenza nella dialettica "lotta o fuga", mette in allarme proprio la catena discendente delle vie motorie che si concentra nel ginocchio. Da qui le espressioni "Sentirsi piegare le ginocchia", "Mi mandi il latte alle ginocchia", "Mettere qualcuno in ginocchio", "Insudiciarsi le ginocchia". Anche le espressioni del tipo: "Mi tremano le gambe", "Ho le gambe paralizzate", si riferiscono direttamente alla funzione di relais che il ginocchio assume in relazione alle risposte fisiologiche dello stress, nella gestione dei messaggi motori della lotta e della fuga. Ciò di cui, infatti, è fondamentale occuparsi quando si tratta di valutare la funzionalità di un'articolazione è, non solo di testare tutti i muscoli implicati, ma anche le catene attive degli agonisti in sequenze dinamiche, in rapporto cioè agli antagonisti, anche sotto stimoli di stress, che possono rilevare risposte anomale o sovradimensionate non altrimenti rilevabili in condizioni neutrali. È inoltre indispensabile valutare accuratamente gli effetti dei feedback neurologici ascendenti e discendenti per individuare eventuali disfunzioni comunicazionali, altrimenti attribuibili a problematiche di struttura.

Per ben comprendere la mappa del territorio, occorre tenere conto di come si sono specificate le funzioni d'articolazioni ortocinetiche come quella del ginocchio, in relazione all'evoluzione funzionale dell'apparato muscolo-scheletrico nella specie umana. Quando parliamo della bilancia posturale umana, dobbiamo anzitutto ricordare com'essa sia relativa alla simmetria radiale del corpo espanso nello spazio, che designa il grande salto nella scala evolutiva rispetto ai pesci.

Coi pesci continuiamo a condividere invece lo scheletro assile: la colonna vertebrale e il cranio e, con essi, la gabbia toracica col manubrio sternale e ovviamente lo sterno. Quindi sia l'articolazione della spalla che quella pelvica sono formazioni tardive nella scala evolutiva. In particolar modo la funzione della cintura pelvica ha una peculiarità che investe direttamente le articolazioni del ginocchio e del piede in senso discendente e della colonna fino al cranio in senso ascendente: essa incarna la sfida al

sistema di gravità dato dalla struttura eretta dell'uomo rispetto ai primati. Da qui anche il rachide ha dovuto specializzarsi per sostenere la postura eretta: la particolare struttura d'anfiartrosi della colonna vertebrale, cioè di un susseguirsi d'articolazioni discali, e le curvature alternate svolgono, infatti, una funzione d'ammortizzamento e di distribuzione del carico, oltretutto di mobilità tridimensionale lungo i tre piani di movimento nello spazio.

Solo a guardare la struttura mobile del rachide, si comprende come la bilancia posturale sia un incessabile processo d'adattamento, tutt'altro che statico intorno al baricentro, grossomodo situato a livello della quinta vertebra lombare, più o meno all'altezza della cresta iliaca. Nel baricentro si intersecano i tre assi primari del movimento nello spazio: l'asse antero-posteriore, quello orizzontale e quello verticale, in relazione ai tre piani primari: il mediano, il trasversale e il frontale. Ogni movimento parte quindi da questo punto che, spostandosi dal suo asse innesca meccanismi adattivi di risposta che si esplicano in tensione o movimento muscolare. I pesi che il corpo deve, infatti, sostenere nella postura eretta sono ben tre: il tronco, il bacino e il capo; tutt'e tre allineati sulla linea verticale che va dal piede alla sommità del cranio e l'intersecarsi nel baricentro dei tre assi dello spazio, altro non è che l'equidistribuzione assiale dei pesi fra alto e basso, destra/sinistra, avanti/dietro. Questa equidistribuzione è un lavoro perpetuo.

Per questa ragione uno spostamento del punto di baricentro attiverà necessariamente delle risposte a livello del ginocchio di tipo cinetico per stabilizzare la postura, in quanto l'articolazione in questione si trova ad analizzare a livello propriocettivo lo spostamento assiale come input dinamico generalizzato. Ecco che, ad esempio, all'origine di disturbi localizzati al ginocchio, comprese le deviazioni strutturali rispetto all'asse (il varismo è la deviazione in direzione mediale rispetto all'asse; il valgismo è la deviazione laterale) o le infra- o extrarotazioni del femore non necessariamente si riferiscono esclusivamente ad un fenomeno locale, ma possono dipendere da processi cronicizzati di stabilizzazione compensatoria di problemi dipendenti dalle catene muscolari d'interesse pelvico, a partire dai muscoli baricentrici come l'asse Diaframma/Psoas. Questi due muscoli spesso reattivi tra loro per le ragioni più varie, che possono essere di tipo biochimico, piuttosto che dovute a stress, sono in grado di innescare risposte d'adattamento progressivo che interessano le vie ascendenti (in modo specifico in relazione alla torsione della Dura Madre) e discendenti (reazioni a livello dell'articolazione astragalo-malleolare).

Ancora una volta troveremo la connessione col ginocchio in relazione all'inserzione dello Psoas sul piccolo trocantere del femore. Ragion per cui è d'assoluta utilità il concetto anatomo-funzionale dell'articolazione del ginocchio, come articolazione coxo-femorale, che ci ricorda la valenza più propriamente cinetica del nostro modello.

ARTICOLO TRATTO DAL SITO:

www.somatologia.it