

Una Super-Visione per una Super-Prestazione sportiva (per una vittoria senza doping)

Massimo Rossato¹, Valentina Rossato², A. Nart³⁻⁴, V. Biancalana⁴.

¹ Postural Equipe Academy, Venice, Italie

² Facoltà di Medicina, Università degli Studi di Padova

³ Department of Biomedical Sciences, University of Padua, Padua, Italy

⁴ Department of Biomolecular Sciences, School of Motor Sciences, Carlo Bo University, Urbino, Italy

E_mail: massimo.rossato@mac.com

Poliamb. MED, Via T. Aspetti 105 a, 35134, Padova, Italy

INTRODUZIONE

Il metodo scientifico è la modalità tipica con cui la scienza procede per raggiungere una conoscenza della realtà oggettiva, affidabile, verificabile e condivisibile. Esso consiste, da una parte, nella raccolta di evidenze empiriche e misurabile attraverso l'osservazione e l'esperimento; dall'altra, nella formulazione di ipotesi e teorie da sottoporre nuovamente al vaglio dell'esperimento. In pratica si tratterebbe di quei criteri che permetterebbero di distinguere un discorso scientifico da un discorso metafisico, religioso o pseudoscientifico. Il modo di procedere del singolo scienziato può anche essere più o meno fuori da ogni schema (si pensi alle molteplici figure in qualche modo geniali che hanno caratterizzato la storia della scienza e al loro modo di procedere per intuizione e senza alcun metodo sistematico).

L'osservazione è il punto di partenza (e di arrivo) del ciclo di acquisizione della conoscenza nel senso che costituisce lo stimolo per la ricerca di una legge che governa il fenomeno osservato ed anche la verifica che la legge trovata sia effettivamente sempre rispettata. Si tratta di identificare le caratteristiche del fenomeno osservato, effettuando delle misurazioni adeguate, con metodi esattamente riproducibili.

L'analisi della correlazione fra le misure, che si colloca nel ciclo immediatamente dopo la fase di osservazione, costituisce la parte iniziale del patrimonio tecnico-scientifico utilizzabile per la costruzione del modello. Il dato grezzo, che è costituito in genere da tabelle di misure, può venire manipolato in vari modi, dalla costruzione di un grafico alla trasformazione logaritmica, dal calcolo della media alla interpolazione tra i punti sperimentali, utilizzando i metodi della statistica descrittiva.

Karl Popper nella sua pubblicazione: "Logica della scoperta scientifica", (rifacendosi a Kant) respinse l'approccio induttivo del positivismo logico, affermando che un metodo scientifico, per essere tale, deve essere rigorosamente deduttivo, e ribadì come la conoscenza sia un processo essenzialmente critico.

Feyrabend sostiene che la scienza non si sarebbe potuta sviluppare se gli scienziati avessero realmente applicato il metodo dichiarato.

La critica del lavoro quotidiano e la spinta a migliorare la qualità delle osservazioni posturali ci ha condotto alla ricerca di metodiche di misura riproducibili nel campo della posturologia in modo da rendere possibile la validazione dei dati e la ripetizione temporale differita per il controllo dei pazienti.

Il "doping" è l'impiego di sostanze farmacologiche allo scopo di migliorare le prestazioni sportive. Tali sostanze sono vietate dal Comitato Internazionale Olimpico (CIO) e sono elencate in una lista, aggiornata periodicamente, realizzata dalla World Anti-Doping Agency (WADA). Nel caso del doping, i farmaci sono usati impropriamente da individui sani, invece di essere assunti per precise condizioni patologiche su specifiche indicazioni terapeutiche del medico. Lo sportivo che compie uno sforzo agonistico e fa uso di doping

è un individuo sano, che si sottopone a trattamenti farmacologici nell'illusione di migliorare le proprie prestazioni ma, oltre a non avere benefici terapeutici, affronta rischi inaccettabili che spesso sono aggravati dal fatto che lo sforzo fisico può aumentare gli effetti collaterali di un farmaco.

Tutti gli allenatori ed i medici sportivi vorrebbero aumentare e migliorare le prestazioni di un atleta, ridurre il rischio di lesioni e ottimizzare la loro salute.

In questo contesto si colloca la postura che è una delle parole nuove più usate, in modo trasversale, da circa 15 anni, da allenatori, medici, fisioterapisti, e da molti commercianti, condita da tante altre parole prese a prestito dalla medicina.

Ci sembra doveroso, riappropriare la scienza, in particolare la scienza medica di questa parola e più in generale di quanto contenuto nella disciplina posturologica.

SCOPO

Il nostro gruppo, Postural Equipe (la Equipe che lavora per portare l'atleta sul podio) ha voluto promuovere la ricerca scientifica per ricercare e comprendere i meccanismi neurofisiologici e biomeccanici della postura dell'atleta al fine di uscire dai corridoi del tradizionale allenamento, ora rinominato posturale, per entrare in un ambito medico.

Il nostro gruppo ha condotto una ricerca approfondita, scomponendo pezzo a pezzo tutti i settori specialistici interessati dalla visita medica posturale in ambito sportivo.

Si è partiti dall'analisi dei recettori principali del Sistema Tonico Posturale, parte del Sistema Nervoso Centrale e Periferico, per arrivare a definire i sistemi di misura oggettivi ed i parametri che potevano essere normati.

Occuparsi di postura in termini medici e sportivi significa misurare in statica ed in dinamica le posizioni assunte dal corpo o dei suoi segmenti ed articolazioni, controllati dalle catene mio fasciali.

Nel 2011 abbiamo così formulato il progetto di svolgimento della visita, con valutazione funzionale e misurazione dei parametri per la correzione di piede ed occhio, poi una valutazione per il confezionamento e posizionamento di dispositivi ortodontici pre gara ed in gara.

La metodologia di misurazione della parte superiore del corpo, quella superiore al centro di massa (CdM), che per definizione è orientativa, passa necessariamente per la valutazione del 70% delle fibre del nervo ottico, deputate alla visione, e quindi ai test di acuità visiva per vicino e per lontano, di assenza o misura dell'astigmatismo, per comprendere la presenza o meno di differenze fra occhio destro e sinistro sufficienti ad indurre un aggiustamento posturale.

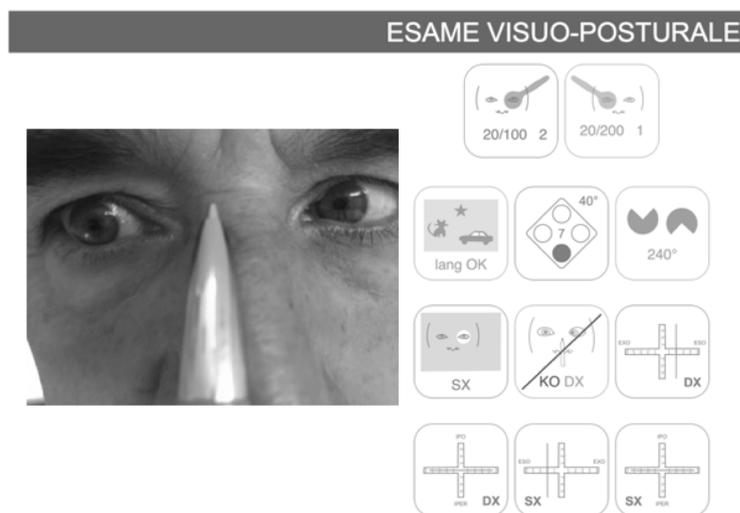


Fig. 1

A sinistra software gestionale per la interpretazione globale delle correlazioni fra visione, muscolatura estrinseca oculare e postura .

Dopo si passa a valutare il rimanente 30% delle fibre, che veicolano le informazioni, a noi più care, che sono quelle della propriocezione, che mettono in relazione la visione con il corpo, mediante test di fusione e stereopsi che hanno lo scopo di misurare in modo oggettivo e ripetibile se l'atleta riesce a fondere fino a 15-20 secondi di arco, se vi sia una ipoconvergenza del Punto Prossimale di Convergenza (PPC) a 1 cm dalla radice del naso, che certamente non ha scopo di visione, e se vi siano disturbi di foria o tropia e strabismo. Vi sono altri test che interessano in modo precipuo, a seconda dello sport praticato: l'occhio dominante, il rapporto occhi aperti/occhi chiusi (Romberg) e la soppressione di un occhio.

Il nostro gruppo ha condotto misurazioni stabilometriche, mediante stabilometria elettronica in quattro aree separate, piede destro e sinistro, avampiede e retropiede, in più di 4000 soggetti di età compresa tra 5 e 87 anni, sia con gli occhi aperti che chiusi, con una frequenza di campionamento di 40 Hz, ed abbiamo studiato tutto i parametri stabilometrici suddividendo per genere (sesso) ed età. Lo scopo di questa ricerca è stato quello di creare nuove norme di standardizzazione e chiarire la differenza dei parametri stabilometrici secondo genere ed età. Secondo la letteratura i parametri stabilometrici sono il metodo di misurazione più oggettivo per le patologie del sistema tonico posturale (STP) che fa parte del sistema nervoso centrale.

Prima di questo studio le norme standard erano state condotte nel 1985.

La ricerca per arrivare alla pubblicazione delle nuove norme è stata condotta con l'omogeneità dei criteri di inclusione ed esclusione; 3.972 soggetti sono stati selezionati tra i 5 e 87 anni, sono stati misurati in modalità statica per 51,2 secondi, con gli occhi aperti e poi con gli occhi chiusi.

Abbiamo trovato che vi è una differenza statisticamente molto significativa per genere, che porta alla conclusione che si deve utilizzare questo nostro nuovo sistema normativo di standardizzazione clinica. Abbiamo visto quindi che l'evoluzione del controllo posturale continua fino a 30-40 anni, poi si stabilizza ed infine poi peggiora (al contrario) da 50 - 60 anni.

I lavori pubblicati da JP Roll hanno reso noto che la propriocezione del piede è correlata alla tattica di caviglia. La propriocezione podalica e la caviglia sono il centro di controllo della postura della parte inferiore del corpo, sotto al Centro di Massa (CdM) del corpo, che svolge così la funzione di compenso ed adattamento per la parte superiore che svolge il compito orientativo, questo rapporto è necessario al mantenimento dell'ortostatismo.

Infatti l'autore Bertoz ha presentato come l'atleta possa anticipare con la visione l'azione di circa 300 millisecondi, e quindi coordinare l'azione muscolare ottimale in gara, continuamente in equilibrio tra feedforward e feedback.

Questo processo automatico di progettazione, inizializzazione, svolgimento, controllo e coordinazione, correzione, è alla base dello sport agonistico, ove è necessario gestire le strategie e tattiche di gara altrimenti impossibile da gestire.



Fig. 2

A sinistra software gestionale per la correlazione della propriocezione del piede, tattica di caviglia e compensi fino al bacino ed al Centro di Massa (CdM).

Per la misura di questa parte inferiore del corpo: piede, pianta propriocettiva, archi dinamici, asse del tallone, gamba, articolazione del ginocchio, coscia, articolazione dell'anca e bacino, abbiamo studiato e proposto una nuova apparecchiatura costituita da un podoscopio a led, che correla mediante lasers i vettori di forza dal basso in alto, per poter correlare tutte le mire ottiche applicate al corpo in un software idoneo.

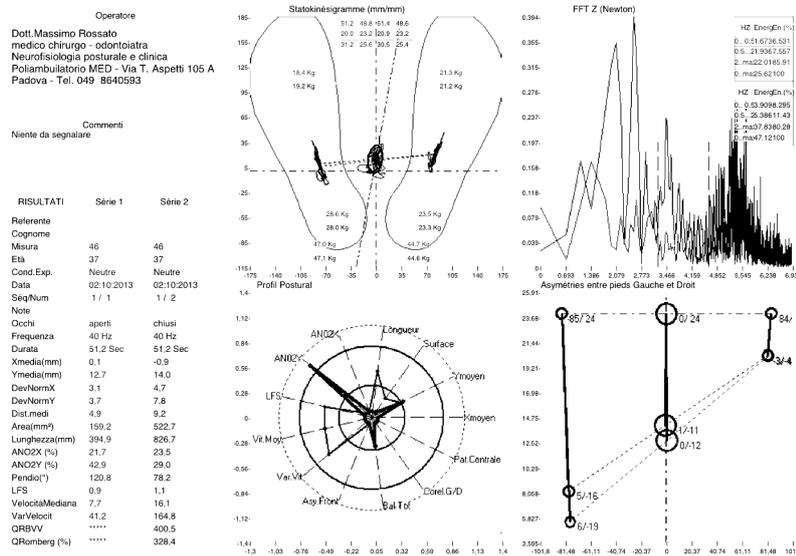


Fig. 3 A sinistra software per la gestione dei tracciati della stabilometria, interpretazione statistica dei parametri, visualizzazione grafica delle asimmetrie.

Il passaggio successivo e finale è la correlazione mediante la stabilometria elettronica, che abbiamo prima normato, sia della parte orientativa (superiore del corpo) che di quella adattativa e compensativa (inferiore del corpo) durante la diagnosi prima e poi per il controllo medico di ogni cambiamento del corpo, mediante l'uso di riflessi miotattici o del Golgi, mediante apparati o presidi (scarpe, occhiali, bite ortodontici, ecc) prima e dopo sessioni di allenamento, pre e post interventi chirurgici.

RISULTATI

Si è osservato che un atleta in condizione di equilibrio posturale, mediante normalizzazione dei parametri stabilometrici, dopo trattamento dei recettori propriocettivi disfunzionali del Sistema Tonico Posturale migliora le performance di gara.

Si è osservato che le modalità di approccio terapeutico medico posturale mediante Ricalibrazione, Reingrammazione, Riprogrammazione e Riequilibrio Posturale sono ed operano in modo globale sulla persona, sono trasversali nello sport e quindi si basano sempre sui medesimi capisaldi che sono neurobiologici e neurofisiologici.

Si è osservato che un atleta non agonista diminuisce le probabilità d'incidente sportivo

Si sono condotti negli anni lavori, che hanno dimostrato una diminuzione della quantità di cure necessarie per le comuni patologie tra cui la lombalgia di circa il 31%, ovvero una diminuzione dei tempi di recupero.

CONCLUSIONI

La Riprogrammazione Posturale, a condizione che vengano corretti tutti i recettori, sia esocettori che propriocettori, è la vera cura delle cause eziopatogenetiche di molti traumi sportivi, di molte malattie e di bassi rendimenti atletici.

Operando con questi sistemi di oggettivazione e misurazione standardizzata è possibile controllare in modo ottimale attrezzature atletiche, presidi, l'allenamento ed in fine certificare l'operato.

BIBLIOGRAFIA

A.F.P. Standards for building a vertical force platform for clinical stabilometry: an immediate need. **Agressologie**, 25, 9: 1001-1002, Paris, France, 1984

Stabilometry Standard Guidelines 2011-2013 during Clinical Practice. M. Rossato - P. Bourgeois - M. Ouaknine. Marrapese Editore, Roma, 2013

Galileo Galilei e il metodo scientifico (a cura di Gianfranco Metelli)

K.R. Popper, *Logica della scoperta scientifica*, Torino Einaudi, 1970.

Validity and Reliability, Martyn Shuttleworth 2008.

Fitzpatrick and D.I. McCloskey. Proprioceptive, visual and vestibular thresholds for the perception of sway during standing in humans. *J Physiol* 478, 1994.

Manually controlled human balancing using visual, vestibular and proprioceptive senses involves a common, low frequency neural process. M. Lakie and I. D. Loram *J. Physiol.*, November 15, 2006; 577 (1): 403-416.

The frequency of human, manual adjustments in balancing an inverted pendulum is constrained by intrinsic physiological factors. I. D. Loram, P. J. Gawthrop and M. Lakie. *J. Physiol.*, November 15, 2006; 577 (1): 417-432.

Can Muscle Stiffness Alone Stabilize Upright Standing? Pietro G. Morasso, Marco Schieppati, 2008

The Plantar Sole is a 'Dynamometric Map' for Human Balance - Kavounoudias, Roll, et al. - 1998

Estimated mechanical properties of synergistic muscles involved in movements of a variety of human joints - Winters, Stark - 1988

Stiffness control of balance in quiet standing - Winter - 1998

Kinesthetic reference for human orthograde posture - Gurfinkel, Ivanenko, et al. - 1995

Introduction to clinical posturology. *Agressologie* 21 - GAGEY, BARON, et al. - 1980

Subjective perception of body sway - SCHIEPPATI, TACCHINI, et al. - 1999

Da Cunha HM, Da Silva OA.. Postural deficiency syndrome. Its importance in

ophthalmology. J Fr Ophtalmol. 1986;9(11):747-55.

Kapoula Z1, Gaertner C, Matheron E. Spherical lenses and prisms lead to postural instability in both dyslexic and non dyslexic adolescents. PLoS One. 2012;7(11):e46739. doi: 10.1371/journal.pone.0046739. Epub 2012 Nov 5.

Kapoula Z1, Matheron E, Demule E, Fauvel C, Bucci MP. Postural control during the Stroop test in dyslexic and non dyslexic teenagers. PLoS One. 2011 Apr 27;6(4):e19272. doi: 10.1371/journal.pone.0019272.

Cappa P1, Patanè F, Rossi S, Petrarca M, Castelli E, Berthoz A. Effect of changing visual condition and frequency of horizontal oscillations on postural balance of standing healthy subjects. Gait Posture. 2008 Nov;28(4):615-26. doi: 10.1016/j.gaitpost.2008.04.013. Epub 2008 Jun 9.

The effects of stress on central dopaminergic neurons: possible clinical implications. Finlay JM, Zigmond MJ. The role Neurochem Res. 1997 Nov;22(11):1387-94.

The role of the basal ganglia in nociception and pain. Chudler EH, Dong WK. Pain. 1995 Jan;60(1):3-38.

The role of dopamine in the nucleus accumbens in analgesia. Altier N, Stewart J. Life Sci. 1999;65(22):2269-87.

«Stratégie de la cheville» ou «Tactique du balai»? Guillemot D., Caporossi R., Gagey P.M. (2001) In M. Lacour (Ed.) Posture et équilibre. Contrôle postural, pathologies et traitements, innovations et rééducation. Solal, Marseille, 15-19.

Deux modèles mécaniques de stabilisation posturale: la Tactique du Centre de Gravité et la Tactique du Centre de Pression. Pierre-Marie GAGEY*, Guy BIZZO, Maurice OUAKNINE, Bernard WEBER

Bizzo G. (1974) Tentative de détermination de la fonction de transfert du système de régulation posturale chez l'homme en orthostatisme à la suite de stimulation électriques labyrinthiques. Thèse de sciences, Paris V.

Nashner L.M., Mc Collum G. (1985) The organization of human postural movements: a formal basis and experimental synthesis. Behav. Brain Sci., 8, 1: 135-167.

La mesure en Posturologie. Par Pierre-Marie GAGEY* et Guy BIZZO, Institut de Posturologie, Paris, 2001.

Dottor Bernard Bricot La Riprogrammazione Posturale Globale - Editore Statipro