



NOTE SULL'AUTORE

Fabio Marino

Dottore in Podologia (con lode)
Dottore in Scienze Motorie (con lode)
Docente Nonsolofitness
Autore dei volumi "Postura e attività motoria" e "A scuola di salute".



ALTERAZIONI DELL'APPOGGIO PLANTARE E CORRELAZIONI POSTURALI: INDAGINE NELLA SCUOLA PRIMARIA.

di Fabio Marino

LO STUDIO

Nel corso dell'anno 2015 ho svolto attività di Tutor sportivo per il CONI Lazio presso l'Istituto Comprensivo San Nilo di Grottaferrata.

Durante l'anno scolastico, dopo aver ricevuto le relative autorizzazioni da parte dei dirigenti scolastici e dei genitori, ho effettuato uno studio con delle visite podologiche sui bambini della scuola primaria, dalla classe prima fino alla quinta elementare.

Lo studio si è avvalso dell'utilizzo di un podoscopio con cui ho potuto valutare l'appoggio

plantare dei bambini, arrivando così a stabilire l'incidenza statistica di alterazioni dell'appoggio plantare nella scuola primaria su 114 soggetti, dai 6 agli 11 anni.

Attraverso l'analisi dell'appoggio plantare su podoscopio dei 114 bambini e la somministrazione di specifici test, ho valutato la presenza di piede piatto o piede cavo sui soggetti, riuscendo inoltre a stabilire l'incidenza per fascia d'età sul campione analizzato e le relative correlazioni posturali a livello di retro piede e ginocchio.



MATERIALE UTILIZZATO

Ciascun bambino, previa autorizzazione scritta da parte dei genitori, è stato sottoposto alla visita su podoscopio. Il podoscopio è uno strumento che permette di visualizzare l'appoggio plantare del soggetto esaminato ed è costituito da:

- una struttura portante (di legno, di metallo, di metacrilato);
- una lastra trasparente di cristallo o metacrilato sulla quale poggiano i piedi;
- uno specchio sottostante che riflette l'immagine della pianta dei piedi;
- un sistema di illuminazione.

Il soggetto esaminato sale a piedi nudi sul piano in cristallo e viene invitato a mantenere una posizione rilassata per alcuni minuti. Il piano sottostante al cristallo è costituito da uno specchio inclinato in grado di riflettere l'immagine delle piante dei piedi consentendone la visualizzazione e, quindi, la valutazione in condizione statica.

Essa permette di valutare, ad esempio, se l'impronta appartiene ad un piede piatto, cavo o normale, in particolare attraverso la valutazione dell'istmo, ossia la zona del mesopiede che poggia sul bordo esterno e che collega il tallone anteriore a quello posteriore. La pedana consente anche la valutazione visiva della distribuzione dei carichi sui due piedi, evidenziata dalla differente intensità luminosa dell'impronta plantare sotto carico, eventualmente anche attraverso una successiva elaborazione grafica digitale delle immagini.

METODI

Ciascun bambino è stato sottoposto alla seguente analisi:

- 1) Raccolta dati anamnestici.
- 2) Esame obiettivo su podoscopio.
- 3) Test per piede piatto (solo per chi nell'appoggio mostrava la deformità).

Tutti i dati così ottenuti sono stati raccolti e successivamente analizzati, anche mediante l'ausilio di un archivio fotografico.

1) Raccolta dati anamnestici:

- Sesso
- Età

- Dolori o problematiche al piede
- Utilizzo di ortesi plantari
- Note particolari da segnalare

2) Esame obiettivo su podoscopio:

L'esame è stato effettuato in stazione eretta con i bambini che sono stati invitati a salire a piedi nudi sul podoscopio e a mantenere una posizione di rilassamento. Sul piano frontale si è valutato:

- Istmo e appoggio plantare su podoscopio.
- Retropiede (valgo, varo, neutro). Si definisce retropiede valgo quando l'angolo esterno che si forma tra l'asse della gamba e l'asse del calcagno è minore di 180° . Si definisce retropiede varo quando l'angolo esterno che si forma tra l'asse della gamba e l'asse del calcagno è maggiore di 180° .
- Altezza e simmetria dei cavi poplitei. L'altezza asimmetrica dei due cavi poplitei ci può orientare verso un'asimmetria degli arti inferiori. La profondità ci può dare inoltre informazioni su un eventuale ginocchio flexum o recurvatum.
- Atteggiamento delle ginocchia (valgo, varo, neutro). Il ginocchio dell'adulto presenta in maniera fisiologica un certo grado di valgismo che viene definito dall'angolo aperto formato dall'asse longitudinale del femore con quello della tibia e misura da 177° a 170° . Tale angolo è maggiore nella donna rispetto all'uomo perché il bacino è più largo e il femore ha un'obliquità maggiore. Quando l'angolo si riduce dai valori fisiologici si parlerà di valgismo del ginocchio, cioè con ginocchia che tendono a toccarsi medialmente; in caso contrario si avrà un varismo, cioè con condili femorali che tendono ad allontanarsi. Oltre alla definizione è necessario distinguere quelli che sono atteggiamenti fisiologici, cioè dovuti a processi di maturazione, dalle alterazioni vere e proprie. Nel neonato, ad esempio, è lecito aspettarsi un certo grado di varismo che si protrarrà fino ai 18 mesi; successivamente si accentuerà il valgismo. L'espressione evolu-

tiva che sconfinava nei paramorfismi o dismorfismi si mostra con manifestazioni più evidenti: in caso di ginocchio valgo, la distanza intermalleolare a ginocchia unite supera i 5 cm. Nel caso di ginocchio varo la distanza intercondiloidea mediale, a piedi uniti, può essere varia da 5 a più cm.

3) Test per piede piatto (foto 1-2):

Nei soggetti in cui l'indagine su podoscopio ha evidenziato un certo grado di piattismo, si è provveduto ad effettuare i test per valutare la possibilità di riducibilità della deformità: l'esame della volta plantare in scarico, la valutazione in punta di piedi e il test dell'alluce (raising toe test).



Foto 1.



Foto 2.

ANALISI DI UN SINGOLO CASO

Bambina di 8 anni mostra all'indagine su podoscopio un piede piatto di 2° grado su entrambi gli arti (foto 3).

Dalla visione posteriore sul piano frontale si evidenzia una tendenza al valgismo del retro piede (foto 4).

Dalla visione anteriore sul piano frontale si nota la tendenza al valgismo delle ginocchia (foto 5). L'esame della volta plantare in carico bipodalico statico e in punta di piedi evidenzia la rigidità della deformità podalica su entrambi gli arti inferiori (foto 6).

>>

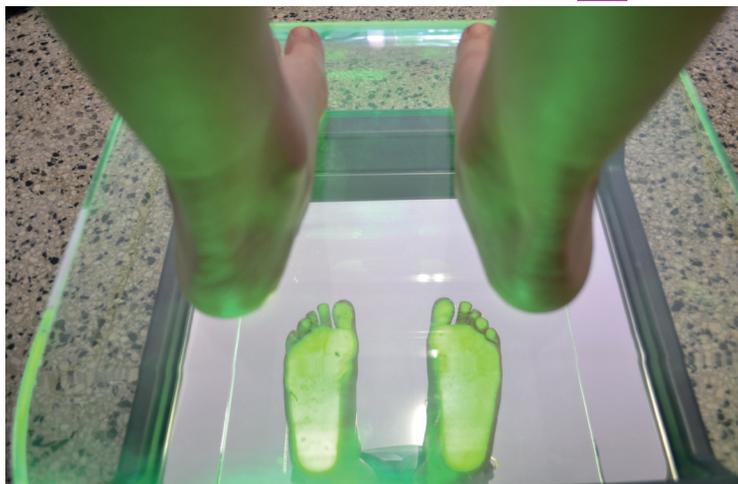


Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.

RISULTATI

Attraverso l'analisi e lo studio delle immagini dei 114 bambini sottoposti a visita podologica e alla valutazione dell'appoggio plantare, siamo riusciti a ricavare diversi dati che mostrano, in particolare, le variazioni delle alterazioni dell'appoggio plantare per età e sesso, nonché le relative correlazioni posturali a livello dell'arto inferiore. Sui 114 casi esaminati, di cui 53 maschi e 61 femmine, le alterazioni dell'appoggio podalico in piede piatto e piede cavo sono state riscontrate su 74 soggetti. In particolare 38 dei 114 casi presenta una condizione di piede piatto, il 33,3% del totale, mentre il piede cavo è presente in 36 casi, il 32% del totale. Se quindi le due patologie si distribuiscono in maniera piuttosto uniforme sul totale del campione esaminato (la differenza è di appena l'1%) lo stesso non si può dire per quanto riguarda l'incidenza della patologia sul sesso. Nei maschi l'incidenza del piede piatto è del 35,8%, nelle femmine invece la percentuale di incidenza scende al 31,1%. Ancor più sorprendente è il dato sull'incidenza del piede cavo, da sempre

ritenuto come una patologia che predilige il sesso femminile. Sui 36 soggetti che presentano il piede cavo, 22 sono appartenenti al sesso maschile, per un'incidenza sul sesso del 41,5%. Nelle femmine invece l'incidenza del piede cavo scende al 23%, essendo presente in 14 casi sui 61 esaminati. Nel totale, quindi, l'incidenza di alterazioni dell'appoggio plantare sul campione analizzato è del 65% (33% piatto e 32% cavo) mentre solo il restante 35% presenta un appoggio nella norma. Sui 74 soggetti con alterazioni dell'appoggio plantare, si è valutato se l'alterazione risultasse essere monopodalica, ossia si evidenziasse solo su un piede; bipodalica con appoggio uguale oppure bipodalica con appoggi differenti, ad esempio un piede piatto e l'altro cavo o gradi di piattismo o cavismo diversi fra un piede e l'altro. Dai dati ricavati si è visto che nel 78% dei casi i bambini presentano alterazioni bipodaliche con appoggi simili o uguali, nel 12% dei casi l'alterazione si presenta solo su un piede (monopodalica), nel restante 10% dei casi l'alterazione è bipodalica ma con appoggi diversi fra piede destro e sinistro.

	Maschi	Femmine	Totale
Campione esaminato	53	61	114

APPOGGIO PODALICO

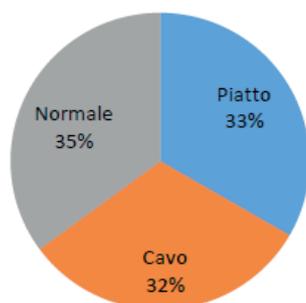
PIEDE PIATTO

Casi rilevati	19	19	38
% per sesso	35,849	31,148	33,333
% per totale	16,667	16,667	33,333

PIEDE CAVO

Casi rilevati	22	14	36
% per sesso	41,509	22,951	31,579
% per totale	19,298	12,281	31,579

APPOGGIO PODALICO



Prendendo in considerazione il solo piede piatto, dati interessanti ci vengono forniti dal numero di casi che attraverso i test somministrati (in particolare la valutazione in punta di piedi), ci permettono di osservare se la deformità presenta segni di riduzione o meno (ricomparsa della volta e riduzione del valgismo del retro-piede). In particolare dei 38 soggetti con piede piatto, in 23 evidenziano segni di riduzione della deformità, il 61% sul totale della patologia, un numero ritenuto comunque elevato.

Un ulteriore dato correlabile al precedente è quello che mostra l'andamento e l'incidenza della patologia per età. Prendendo in considerazione i soggetti con 8, 9 e 10 anni, quelli su cui il campione è più numeroso e quindi maggiormente indicativo, vediamo che l'incidenza del piede piatto decresce notevolmente con l'avanzare dell'età. Allo stesso tempo il numero di casi che mostrano ai test segni di riduzione della deformità si riduce con gli anni.

L'indagine ci permette di osservare anche l'incidenza della patologia, piede piatto o piede cavo, in termini di gravità secondo la distinzione in gradi.

Dei 39 casi esaminati con piede piatto (38+1 con grado di piattismo diverso fra piede destro e sinistro) sono stati rilevati 30 casi di piede piatto di primo grado (77%), 9 casi con piede piatto di secondo grado (23%) e 0 casi con piede piatto di terzo grado.

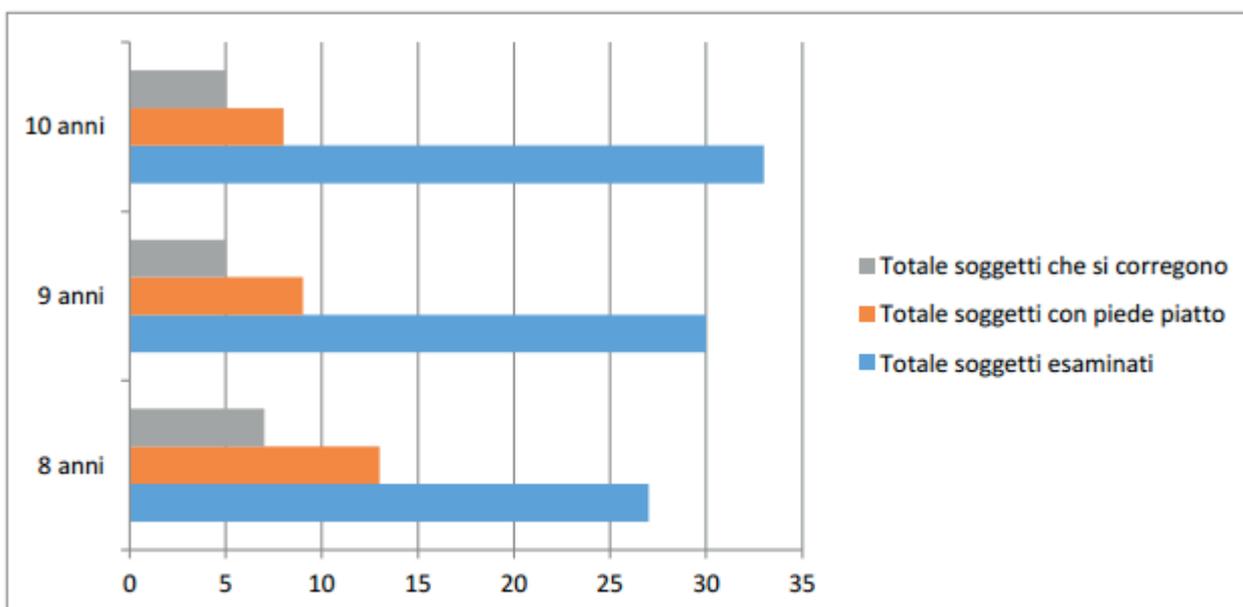
Dei 40 casi esaminati di piede cavo (36+4 con grado di cavismo diverso fra piede destro e sinistro) sono stati rilevati 20 casi di piede cavo di primo grado (50%), 14 casi di piede cavo di secondo grado (35%) e 6 casi di piede cavo di terzo grado (15%).

Oggetto dell'indagine, oltre alla valutazione delle alterazioni dell'appoggio plantare, sono anche le relative correlazioni posturali a livello dell'arto inferiore. In particolare sono stati valutati il retro piede e il ginocchio.



PIEDE PIATTO PER ETÀ'

	8 anni	9 anni	10 anni	Totale
Totale soggetti esaminati	27	30	33	90
Totale soggetti con piede piatto	13	9	8	30
Totale soggetti che si correggono	7	5	5	17
% piede piatto	43,333	30,000	26,667	100,000
% correzione	53,846	55,556	62,500	56,667



Sui 114 casi esaminati, in 60 casi sono stati rilevati alterazioni a livello del retro piede (52,6% del totale). Di questi, 52 presentano un retro piede valgo (45,6%), 8 invece un retro piede varo (7%).

A livello del ginocchio, sui 114 casi esaminati sono stati rilevati 31 casi di alterazione (27,2% del totale). Di questi 24 presentano un ginocchio valgo (21%), 7 un ginocchio varo (6%).

È possibile così visualizzare l'incidenza delle singole patologie sul totale del campione analizzato. Si evidenzia in particolare come il retro piede valgo sia in assoluto l'alterazione più presente (46% dei casi sul totale), mentre il ginocchio varo la più rara (6% dei casi sul totale).

Un dato fondamentale ai fini della ricerca sulle correlazioni posturali è quello che ci viene fornito associando l'incidenza di una patologia con un'altra. Dall'analisi dei dati a nostra disposizione è possibile rilevare come retro piede valgo e piede piatto abbiano un'alta correlazione (0,7) così come retro piede valgo e piede cavo (0,6). Altre correlazioni frequenti sono quelle fra piede cavo e ginocchio varo (0,4) e fra piede piatto e ginocchio valgo (0,4). Rare, invece, le correlazioni fra piede piatto e retro piede varo (0,1) e fra piede piatto e ginocchio varo (0,1).

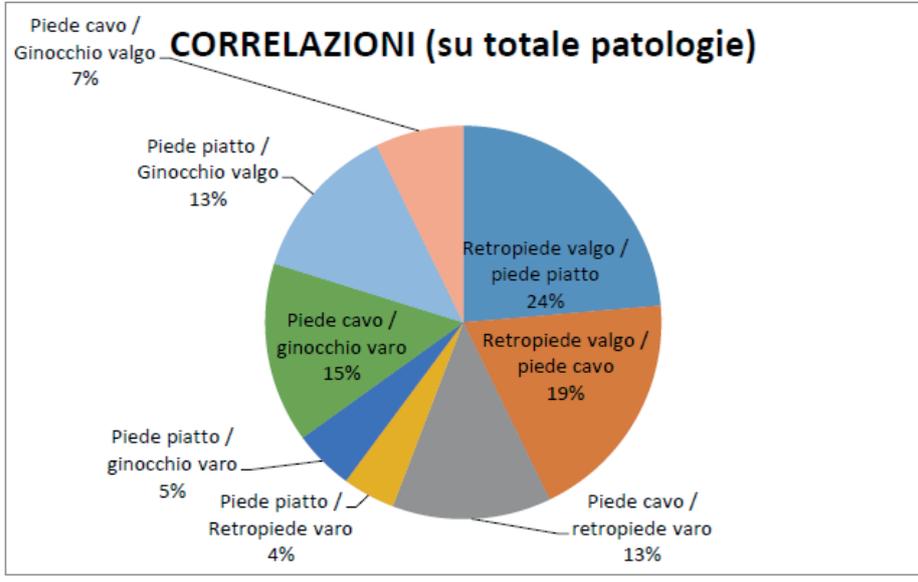
Valutando le varie correlazioni abbiamo analizzato la percentuale di casi che presentano contemporaneamente le 3 alterazioni più frequenti. In questo caso sul totale dei soggetti con piede piatto il 18% presenta contemporaneamente anche retro piede e ginocchio valgo. Sul totale dei soggetti con piede cavo, l'11% presenta contemporaneamente anche retro piede e ginocchio valgo.

CONCLUSIONI

Scopo di questo lavoro è stato quello di valutare oltre l'incidenza delle alterazioni dell'appoggio plantare nell'età della scuola primaria anche le relative correlazioni posturali che quest'ultime possono comportare. Ancora oggi il piede è visto da molti professionisti esclusivamente in un ambito settoriale e trattato in quanto tale, come se fosse distaccato dal resto del corpo. In realtà, come abbiamo visto, quest'organo assume un ruolo prioritario all'interno del complesso Sistema Tonico Posturale ed il suo trattamento necessita quindi di una visione maggiormente olistica. Nel corso dell'età evolutiva gran parte delle visite ortopediche e pediatriche che si eseguono fin dai primi anni di vita riguardano proprio il piede. ■

CORRELAZIONI

Retro piede valgo / piede piatto	0,684	26 / 38
Retro piede valgo / piede cavo	0,556	20 / 36
Piede cavo / retro piede varo	0,375	3 / 8
Piede piatto / Retro piede varo	0,125	1 / 8
Piede piatto / ginocchio varo	0,143	1 / 7
Piede cavo / ginocchio varo	0,429	3 / 7
Piede piatto / Ginocchio valgo	0,375	9 / 24
Piede cavo / Ginocchio valgo	0,208	5 / 24



Se da un lato la struttura podalica necessita di tempo per formarsi in maniera adeguata, abbiamo visto dai risultati della nostra ricerca come la percentuale di casi di piede piatto si riduca in maniera esponenziale dagli 8 anni in poi. Dall'altro è pur vero che una debita attenzione debba essere posta per quei casi in cui le alterazioni si manifestano precocemente, sono rigide, scarsamente riducibili e portano a una limitazione funzionale progressivamente maggiore. Queste stesse alterazioni, raggiunta l'età della maturazione scheletrica, diventeranno sempre più difficili da trattare con metodi incruenti e secondariamente potranno portare a manifestazioni patologiche dolorose in senso ascendente anche in altri distretti corporei lontani dal piede. L'analisi dei dati a nostra disposizione ha dimostrato come, ad esempio, un piede piatto si correla facilmente a un retro piede e un ginocchio valgo. L'infanzia rappresenta dunque il momento ideale non solo per il trattamento delle alterazioni podaliche, ma soprattutto per la loro prevenzione.

ABSTRACT

During the year 2015 I worked as a sporting tutor for CONI (Italian National Olympic Committee) at the comprehensive school San Nilo in Grottaferrata (Rome). During the school year, after receiving authorization from school administrators and parents, I made a foot examination on children of primary school, from first to fifth grade. The study made use of a podoscope with which I could evaluate children's plantar support. Thanks to this device I have been able to establish the statistical incidence of alterations of the plantar support in primary school in 114 subjects, aged 6 to 11 years. Through analysis by podoscope of the plantar support of 114 children and the execution of specific tests, I evaluated the presence of flat feet or pes cavus on the subjects, also managing to establish the incidence by age on the sample analyzed and their postural correlations related to the back of the feet and knee.

BIBLIOGRAFIA – REFERENCES

1. AA.VV., 2006, I muscoli funzioni e test con postura e dolore, Verduci editore, Roma.
2. Gagey P. M., Weber G., 2000, Posturologia. Regolazione e perturbazioni della stazione eretta, Marrapese editore, Roma.
3. Goldcher A., 2012, Podologie, Elsevier Masson.
4. Guelfi M., Ceccarelli F., 2010, Il piede pediatrico, Timeo editore, Bologna.
5. Kapandji I.A., (1994), Fisiologia articolare, quinta edizione, Monduzzi editore, Milano.
6. Marino F., 2012, Postura e attività motoria – Studio di casi con Baropodometria computerizzata, Aracne editrice, Roma.
7. Marino F., 2014, A scuola di salute, Non-solofitness editrice, Bologna.
8. Martinelli E., 2012, Rieducazione del piede, Firenze University press, Firenze.
9. Moro F., 2001, Vademecum di Posturo-podia, GSC.
10. Pivetta S., Pivetta M., (1998), Tecnica della ginnastica medica – cinesiterapia dei vizi posturali e dei dimorfismi, Edi-Ermes, quinta edizione, Milano.
11. Ricciardi P.M., 1998, Introduzione al piede equilibrio e postura, Marrapese editore, Roma.
12. Ronconi P., Ronconi S., 2012, Trattato di biomeccanica podalica, Timeo Editore, Bologna.
13. Root M. L., Orien W.P., Weed J.H., 2001, La funzionalità del piede normale e patologico, Piccin editore, Padova.
14. Scoppa. F., 2000, Un approccio globale allo studio della postura, Il Fisioterapista (4), 61-65.
15. Tribastone F., Tribastone P., (2001), Compendio di educazione motoria preventiva e compensativa, Società stampa sportiva, Roma.
16. Villeneuve Ph., 1998, Piede equilibrio e postura, Marrapese editore, Roma.
17. Vittore D., Caizzi G., 2010, Il piede piatto lasso dell'infanzia, Timeo editore, Bologna.