

# **Linee Guida SIMFER**

## **"Trattamento riabilitativo del paziente in età evolutiva affetto da patologie del rachide"**

### **Mandato**

La Società Italiana di Medicina Fisica e Riabilitazione (SIMFER), sulla base delle indicazioni del Ministero della Sanità, ha dato incarico ad una Commissione di suoi Soci per la stesura di Linee Guida sul "Trattamento riabilitativo del paziente in età evolutiva affetto da patologie del rachide".

### **Commissione**

Fanno parte della Commissione SIMFER per la stesura Linee Guida sul "Trattamento riabilitativo del paziente in età evolutiva affetto da patologie del rachide":

Stefano Negrini (coordinatore) Fondazione Don Gnocchi ONLUS - IRCCS, Milano

Claudio Ferraro Clinica Ortopedica, Servizio di Riabilitazione, Università degli Studi di Padova

Paolo Frascini Istituto "Eugenio Medea" IRCCS La Nostra Famiglia, Bosisio Parini (Co)

Stefano Masiero Clinica Ortopedica, Servizio di Riabilitazione, Università degli Studi di Padova

Paolo Simonazzi Azienda Ospedaliera "Santa Maria", Reggio Emilia

Claudio Tedeschi Azienda Ospedaliera "Santa Maria", Reggio Emilia

Andrea Venturin Azienda Ospedaliera, Università degli Studi di Padova

### **Hanno dato un contributo operativo alla Commissione:**

Claudia Guerra Istituto "Eugenio Medea" IRCCS La Nostra Famiglia, Bosisio Parini (Co)

Vincenzo Pirola Azienda Ospedaliera "Salvini", Garbagnate Milanese

Simona Pochintesta Istituto "Eugenio Medea" IRCCS La Nostra Famiglia, Bosisio Parini (Co)

Umberto Selleri Azienda Ospedaliera "Bufalini", Cesena

### **Hanno dato un contributo alla Commissione:**

Dinetta Bianchini Azienda Ospedaliera "Santa Maria", Reggio Emilia

Wanda Bilotta Istituti Ortopedici Rizzoli IRCCS, Bologna

Isabella Fusaro Istituti Ortopedici Rizzoli IRCCS, Bologna

### **Contenuti**

Sono state elaborate le seguenti Linee Guida:

- scoliosi idiopatica;
- deformità sul piano sagittale;
- rachialgie comuni e spondilolistesi.

### **Metodologia**

- recupero di tutta la bibliografia esistente; si è utilizzata: letteratura indicizzata, ricavata con apposita ricerca Medline; Linee Guida esistenti, reperite con apposita ricerca Internet; letteratura non indicizzata, individuata sulla base di appositi "hand searching" e della conoscenza diretta dei partecipanti alla Commissione, di contatti telefonici con altri esperti noti alla Commissione, della bibliografia di tutti gli studi indicizzati e non reperiti;
- è stata stabilita una scala della forza delle evidenze scientifiche per i trattamenti come segue:

Prove scientifiche		Studi disponibili
A	Molto forti	Più di uno studio randomizzato controllato, con risultati tra loro coerenti
B	Forti	Almeno uno studio randomizzato controllato, con risultati coerenti con gli altri studi in letteratura
C	Discrete	Nessuno studio randomizzato, ma diversi studi controllati con risultati tra loro coerenti
D	Insufficienti	Un solo studio controllato non randomizzato o diversi studi controllati con risultati tra loro non coerenti
E1	Forte consenso scientifico	Consenso generale sulla procedura o sul trattamento
E2	Discreto consenso scientifico	Consenso prevalente, ma non generale, sulla procedura o sul trattamento
E3	Parere della commissione	Parere della commissione in mancanza di un consenso generale

La scala è stata codificata sulla base delle classiche indicazioni usate per la stesura di Linee Guida. Dato che l'argomento oggetto delle Linee Guida è caratterizzato da una sovrabbondanza di lavori descrittivi e da prassi principalmente basate sul consenso, più che su evidenze scientifiche, si è ritenuto utile ampliare l'ultima voce (E), suddividendola in tre gradazioni diverse di Consenso Scientifico.

La metodologia seguita nell'elaborazione delle Linee Guida ha previsto i seguenti passaggi:

- i partecipanti alla Commissione e quanti si sono resi disponibili a dare un loro contributo hanno preparato un documento per una o più delle Linee Guida elaborate; si è proceduto in modo che per ogni Linea Guida fossero disponibili almeno due elaborati;
- i documenti sono stati distribuiti a tutti i partecipanti alla commissione che ne hanno presa visione ed hanno proposto modifiche;
- sono state effettuate tre Conferenze di Consenso di una intera giornata presso la Fondazione Don Gnocchi per la stesura definitiva;
- le Linee Guida sono state inviate per una revisione metodologica alla Dott.ssa Silvia Minozzi, metodologa esperta in Linee Guida e collaboratrice del Cochrane Institute;
- è stato programmato un Simposio Satellite al Congresso della Gruppo Italiano di Studio della scoliosi e della patologie vertebrali (GIS), principale società dei chirurghi ortopedici vertebrali, onde iniziare un lavoro di confronto esterno;
- sono state quindi effettuate due ulteriori Conferenze di Consenso tra i partecipanti alla Commissione dalle quali è scaturita la versione definitiva (nel frattempo aggiornata secondo le ultime indicazioni comparse in letteratura).

Le Linee Guida vengono ora rese disponibili a tutti gli interessati (operatori sanitari, pazienti, amministratori) sul web sui siti [www.simfer.it](http://www.simfer.it), [www.fisionline.org](http://www.fisionline.org), [www.gss.it](http://www.gss.it), [www.dongnocchi.it](http://www.dongnocchi.it), [www.ediernes.it](http://www.ediernes.it), in modo che possano essere oggetto di osservazioni scritte. Si provvede inoltre ad invio delle Linee Guida complete alle società scientifiche che possono essere interessate ed alla richiesta della pubblicazione delle stesse sui loro siti istituzionali. Le Società interessate, secondo il principio della massima rappresentatività di tutti i possibili operatori interessati, includono (in ordine alfabetico):

- AIRM - Associazione Italiana Radiologia Medica
- AITO - Associazione Italiana Terapia Occupazionale
- AITR - Associazione Italiana Terapisti della Riabilitazione
- FMSI – Federazione Medico Sportiva Italiana
- GIS - Gruppo Italiano di Studio delle patologie vertebrali
- GSS - Gruppo di Studio della Scoliosi e patologie vertebrali
- SIGM - Società Italiana di Ginnastica Medica, Medicina Fisica, Scienze Motorie e Riabilitative
- SIMA – Società Italiana di Medicina dell'Adolescenza
- SIMMG – Società Italiana Medici di Medicina Generale
- SIOT - Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia
- SIP - Società Italiana Pediatria
- SIPPS – Società Italiana Pediatria Preventiva e Sociale
- SITOP – Società Italiana di Traumatologia ed Ortopedia Pediatrica
- UNC - Unione Nazionale Chinesiologi

Tutti i soci delle società sopra elencate saranno oggetto di mailing, oltre a rappresentanti di ASL e regioni. Si raggiungeranno i pazienti attraverso comunicazioni agli organi di stampa. A tutti si farà conoscere la collocazione sul web delle Linee Guida e lo svolgimento della Consensus Conference prevista per il 14 giugno 2002 per tutti gli interessati, ai fini di ricevere ulteriori proposte di variazione e di disporre di approfondimenti e discussioni adeguate. Dopo questo momento si provvederà ad un'ultima Conferenza di Consenso tra i partecipanti alla Commissione per elaborare le Linee Guida definitive che verranno rese disponibili a tutti nel modo più ampio possibile su vari tipi di pubblicazioni e supporti.

### **Esposizione dei risultati e delle raccomandazioni**

- Definizione: variazione delle condizioni di salute cui i risultati e le raccomandazioni successive si riferiscono;
- Risultati: presentazione degli articoli in letteratura, valutazione metodologica e discussione dei contenuti;
- Raccomandazioni: una o più raccomandazioni, seguite da una annotazione circa la forza della letteratura disponibile sull'argomento secondo la scala sopra riportata;
- Bibliografia: articoli su cui si basano i risultati e le raccomandazioni.

### **Destinatari e campo di applicabilità**

Le Linee Guida si rivolgono a tutti gli operatori della riabilitazione e sono applicabili a tutti i pazienti di interesse riabilitativo affetti dalle patologie di cui sono oggetto.

---

## **Scoliosi idiopatica**

### **Definizione dell'oggetto**

La scoliosi idiopatica è una complessa deformità strutturale della colonna vertebrale che si torce nei tre piani dello spazio; sul piano frontale si manifesta con un movimento di flessione laterale, sul piano sagittale con una alterazione delle curve, il più spesso provocandone una inversione, sul piano assiale con un movimento di rotazione (1,2,3). Per definizione, la scoliosi idiopatica non riconosce una causa nota, e probabilmente nemmeno una causa unica. Da un punto di vista eziopatogenetico, quindi, la deformazione vertebrale provocata dalla scoliosi idiopatica può essere definita come il segno di una sindrome complessa ad eziologia multifattoriale (4,8), vero e proprio epifenomeno di una patologia che ha origine lontano dalla colonna. Questa sindrome si manifesta quasi sempre con

la sola deformità, ma non si identifica con essa in quanto con una indagine più approfondita è possibile trovare altri segni sub-clinici che appaiono significativi (3,8,9,11).

La definizione classica della Scoliosis Research Society (1,6), definisce la scoliosi come una curva di più di 10° Cobb sul piano frontale senza considerare il piano laterale, le cui modificazioni incidono significativamente sull'evoluzione della scoliosi e la trattabilità ortesica. In base a questo dato, molti dei lavori pubblicati sull'efficacia del trattamento conservativo della scoliosi (fisioterapia, corsetti gessati, busti) utilizzano come unico parametro la modificazione dei gradi Cobb. Questo aspetto è destinato nel futuro ad essere rivisto.

Le scoliosi idiopatiche possono essere classificate differentemente (1,6) secondo la localizzazione iniziale della deformità: scoliosi toraciche, toracolombari, lombari, a doppia curva, e secondo l'età di insorgenza: infantili e adolescenziali.

Secondo le classiche indicazioni della riabilitazione, anche per il paziente affetto da scoliosi idiopatica sono distinguibili l'aspetto di malattia (in inglese disease, processo eziopatogenetico), menomazione (in inglese impairment, danno di una funzione), disabilità (in inglese disability, incapacità di compiere un atto proprio dell'essere umano) ed handicap (conseguenze sociali).

La ricerca ha definito una serie di elementi di "malattia", con un possibile ruolo eziopatogenetico, classificabili come segue (3): fattori di origine dal Sistema Nervoso Centrale, fattori biomeccanici e fattori di pertinenza del tessuto connettivale. Le menomazioni del paziente scoliotico sono classificabili come (3,5) danni neuromotori, biomeccanici, cardio-respiratori ed estetici. Per quanto riguarda le problematiche relative alla disabilità, infine, queste riguardano in gran parte la scoliosi adulta. Il dolore, per esempio, od una significativa riduzione della capacità di sforzo o delle attività della vita quotidiana o professionale non fanno parte delle caratteristiche del giovane paziente scoliotico. Viceversa, ci sono due elementi tipici dell'età evolutiva che pure si riflettono pesantemente anche sull'età adulta: la disabilità dovuta a motivi psicologici ed un'altra definibile come iatrogena, laddove il ragazzo affetto da scoliosi non viene rispettato in quanto persona colta in un duplice momento delicato: quello della crescita e sviluppo puberale e quello dell'incontro/scontro con il proprio corpo affetto da una forma di patologia che ne mina una struttura portante che non per niente si chiama "colonna".

Il trattamento della scoliosi ripercorre tutte le fasi tipiche della prevenzione (3). Quando la patologia è lieve, il trattamento è una forma di prevenzione primaria. Questa fase terapeutica è da sempre stata definita come "trattamento libero" e riguarda la cosiddetta scoliosi minore. La prevenzione primaria diviene poi terapia perché, così come avviene quando si tratta l'ipercolesterolemia per evitare l'infarto del miocardio, si cura in questo caso un importante fattore di rischio primario: la scoliosi minore che può diventare scoliosi maggiore (7,10). La forma terapeutica principalmente applicata è quella cinesiterapica: si tratta di esercizio fisico finalizzato al miglioramento di capacità neuro-motorie, adattato e controllato sulla base della patologia e delle caratteristiche individuali del singolo paziente. Il complesso degli esercizi è teso a migliorare le capacità specifiche dell'individuo (equilibrio, coordinazione e controllo oculo-manuale) rispettando gli equilibri biomeccanici (l'azione è sui tre piani dello spazio).

Un secondo aspetto è quello della prevenzione secondaria, vale a dire del trattamento per evitare i danni conseguenti alla presenza della patologia conclamata. I confini possono essere fatti coincidere con un livello di patologia che richiede di intervenire con una ortesi. Lo scopo primario in questa fase è quello di evitare l'aggravamento della scoliosi, quindi di curare la malattia, ma anche, purtroppo a volte dimenticato, di trattare le menomazioni, di evitare la disabilità e di prevenire così l'handicap. Quindi, se l'elemento principe è l'ortesi, il trattamento delle menomazioni e della disabilità sono tipiche dell'intervento riabilitativo, sia cinesiterapico che psicologico ed anche educativo.

Infine, va considerata la prevenzione terziaria, spesso fatta direttamente coincidere "tout court" con la riabilitazione. Questo momento è tipico del recupero post-intervento e/o del superamento dei danni iatrogeni in età dell'accrescimento.

## Bibliografia

1. Stagnara P. Les déformations du rachis. Paris: Masson, 1985
2. Perdriolle R: La scoliose: son etude tridimensionnelle. Maloine Ed, Paris, 1979
3. Selleri U, Negrini S. La riabilitazione del paziente affetto da scoliosi idiopatica. In: Basaglia N Ed. Trattato di Medicina Riabilitativa, Medicina Fisica e Riabilitazione. Napoli: Idelson Gnocchi, 1999: 1123-47.
4. Nachemson A, Sahlstrand T. Etiologic factors in adolescent idiopathic scoliosis. Spine 1977; 2: 176-84.
5. Negrini A., Sibilla P., Negrini S.: La cinesiterapia nel trattamento della scoliosi: nuovi orientamenti metodologici. Riabilitazione Oggi 9(4): 11-15,1992
6. Weinstein SL. Natural history. Spine 1999; 24 (24): 2592-2600.
7. Antonini G. Efficacia della cinesiterapia nel trattamento libero della scoliosi idiopatica adolescenziale: studio retrospettivo controllato. Tesi di Laurea (Relatori: Marinoni E, Negrini S). Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia. Facoltà di Medicina e Chirurgia. Università degli Studi Milano Bicocca. 2001.
8. Moen KY, Nachemson AL. Treatment of Scoliosis: An Historical Perspective. Spine 1999; 24 (24): 2570-5.
9. Machida M. Cause of idiopathic scoliosis. Spine 1999; 24 (24): 2576-2583.
10. Antonini G, Negrini S, Carabalona R, Marinoni EC. L'evoluitività della scoliosis idiopatica: metanalisi. In Negrini S, Sibilla P Eds Le deformità vertebrali: stato dell'arte. Vigevano, Gruppo di Studio della Scoliosi, 1: 129-48.
11. Sibilla P, Cesarani A, Negrini S, Atanasio S, Alpini D, Romano M et al. Stepping coordination in scoliosis evaluated by the mean of cranio-corpography. In: Taguchi K, Igarashi M, Mori S, editors. Vestibular and Neural Front. Amsterdam: Elsevier Science B.V., 1994:39-42.

## Valutazione

### Risultati della letteratura

Non vi è un'evidenza scientifica sufficiente per raccomandare, ma neppure vi è un'evidenza scientifica per sconsigliare la valutazione di adolescenti asintomatici attraverso programmi sanitari di visite di screening indirizzati all'individuazione preventiva di casi di scoliosi idiopatica (1,5,18,19). Poiché tuttavia l'efficacia positiva del trattamento conservativo con corsetto ortopedico sulla storia naturale della scoliosi idiopatica è stata confermata da studi controllati e prospettici (2,6,7,8), ne consegue che solo una individuazione precoce può condurre a una terapia conservativa, con corsetto ortopedico. Secondo le più recenti indicazioni della letteratura, poi, accanto ai concetti di efficacia ed efficienza, va introdotto quello di accettabilità delle terapie, particolarmente importante in questo campo in cui le prove scientifiche definitive sono attualmente mancanti. Su questa base lo screening come elemento su cui basare successivi interventi è preferito dal 95% delle famiglie (9).

Il principale test di valutazione nell'esame clinico del paziente scoliotico è il test di Adams (forward – bending test). La positività di tale test è patognomonica di scoliosi (15). Il valore predittivo positivo del forward – bending test è variabile, essendo inversamente proporzionale al grado di curvatura e dipendente dalla esperienza degli esaminatori (1).

L'inclinometro (Scoliometer - 16) rappresenta un altro strumento di valutazione che si è affermato negli ultimi anni come estremamente utile nei programmi di screening. Questo strumento, misura l'angolo di inclinazione del tronco (ATR) ed è dotato di una ripetibilità inter- esaminatori molto elevata, il che consente di determinare delle soglie al di là delle quali intervenire con una radiografia. La sua sensibilità è stimata intorno al 100% e la sua specificità intorno al 47% se si sceglie un ATR di 5°. Un ATR di 7° ha invece una sensibilità dell'83% ma una specificità dell'86% (3,10,14).

Il gibbometro (livella) è uno strumento in grado di fornire un ulteriore parametro di valutazione, differente rispetto all'inclinometro, ovvero l'altezza del dislivello tra concavità e convessità della curva (4). Uno studio recente ha dimostrato che l'affidabilità di questa misura è superiore a quanto precedentemente riportato (11). Altrettanto recentemente è stato presentato un nuovo strumento che ha dimostrato un'elevata ripetibilità (12).

La valutazione radiografica rimane in ogni caso il riferimento standard per la valutazione della sensibilità e specificità dei test di screening (1), anche se la valutazione estetica non può essere trascurata (20,21).

L'intervallo di confidenza nella misurazione dell'angolo di Cobb nelle radiografie è ritenuto essere 95% con variabilità intra - esaminatore ed inter - esaminatore rispettivamente di 3-5° e 6-7° (1,13). Il segno di Risser è un ulteriore parametro radiografico di valutazione, utile a dare una indicazione sullo stato di accrescimento del paziente, in quanto desumibile dalla medesima radiografia effettuata per valutare la scoliosi (17). Altri parametri essenziali da considerare sono la comparsa del menarca nella femmina e lo sviluppo dei segni di Tanner.

## Bibliografia

1. Screening for adolescent idiopathic scoliosis. Guide to clinical preventive services. 2nd ed. Baltimore (MD): Williams & Wilkins; 1996. 517-29
2. Winter RW, Lonstein JE. To Brace or Not to Brace: The True Value of School Screening. Editorial. Spine 1997; 22 ( 12 ); 1283-4.
3. Huang SC. Cut-off Point of the scoliometer in School Scoliosis Screening. Spine 1997; 22 (17); 1985-89.
4. Ferraro C., Gottardo A. La misurazione del gibbo: studio critico mediante un dispositivo tascabile. Minerva Ortopedica e Traumatologica 1993; 44: 637-43.
5. Morissy RT. School screening for scoliosis. Spine 1999; 24 (24): 2584-91.
6. Nachemson AL, Peterson LE. Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis. J Bone Joint Surg 1995;77A(6):815-21.
7. Dickson RA. Spinal deformity – Adolescent idiopathic scoliosis: nonoperative treatment. Spine 1999; 24 (24): 2601-6.
8. Sibilla P. Il trattamento conservativo attivo della scoliosi idiopatica in Italia. In Negrini S, Sibilla P Eds. Le deformità vertebrali: stato dell'arte. Vigevano, Gruppo di Studio della Scoliosi, 2002. 2: 20-41.
9. Brambilla C. Criteri per la scelta del trattamento riabilitativo della scoliosi idiopatica adolescenziale: il parere del paziente. Tesi di Diploma (Relatori: Negrini S, Carabalona R). Diploma Universitario di Fisioterapista. Facoltà di Medicina e Chirurgia. Università degli Studi Brescia. 2001.
10. Grosso C, Paroli C, Cabitza P, Negrini S. La validità di due strumenti non invasivi per la valutazione della scoliosi: review. Giornale Italiano di Medicina Riabilitativa. (in press)
11. Grosso C, Paroli C, Cabitza P, Negrini S. Ripetibilità e accuratezza della rotazione assiale del tronco e dell'altezza del gibbo: uno studio clinico. Giornale Italiano di Medicina Riabilitativa. (in press)
12. D'Osualdo F, Schierano S, Iannis M, Righini E. The level protractor: a new simple instrument to measure Cobb angle and back hump. A validation study. Eur Med Phys 2000; 36: 191-6.
13. Negrini S, Negrini Ajr, Santambrogio GC, Sibilla P. Relation Between Static Angles of the Spine and a Dynamic Event Like Posture: Approach to the Problem. In: D'Amico M, Merolli A, Santambrogio GS eds. Three Dimensional Analysis of Spinal Deformities. Amsterdam, IOS Press - Ohmsha, 1995: 209-14.
14. De Wilde L, Plasschaert F, Cattoir H, Uyttendaele D. Examination of the back using the Tunnel scoliometer in a Belgian school population around puberty. Acta Orthop Belg 1998; 64: 136-43.
15. Cote P, Kreitz BG, Cassidy JD, Dzus AK, Martel J. A study of the diagnostic accuracy and reliability of the scoliometer and Adam's forward bend test. Spine 1998; 23 (7): 796-802.
16. Bunnell WP. Outcome of spinal screening. Spine 1993; 18 (12): 1572-80.
17. Agostini S., Ferraro C. Il valore del test di Risser quale fattore prognostico della evolutività delle scoliosi idiopatiche. Atti Congresso Gruppi Francese e Italiano di Studio delle Scoliosi. A cura di Ascani E., La Rosa G. Roma, 16-18 Marzo 1977; pp.165-175.
18. Cimino F. Lo screening per la scoliosi. L'esperienza di Modena. In Negrini S, Sibilla P Eds Le deformità vertebrali: stato dell'arte. Vigevano, Gruppo di Studio della Scoliosi, 1: 84-92.
19. Pavesi P. Lo screening per la scoliosi. L'esperienza di Vigevano. In Negrini S, Sibilla P Eds Le deformità vertebrali: stato dell'arte. Vigevano, Gruppo di Studio della Scoliosi, 1: 93-7.
20. Mehta M. The Cobb angle should not be used in the management of scoliosis. In Proceedings 1<sup>st</sup> International Symposium on 3-D scoliotic deformities. Montréal: Fisher Verlag, 1992: 59-60.
21. Iwahara T, Imai M, Atsuta Y. Quantification of cosmesis for patients affected by adolescent idiopathic scoliosis. Eur Spine J 1998; 7:12-5.

## Raccomandazioni

- Si raccomanda il ricorso a programmi di screening rivolti alla diagnosi precoce (prevenzione secondaria) della scoliosi idiopatica (**E2**).
- Si raccomanda durante le visite di valutazione generale a tutti i pediatri di libera scelta, i medici di medicina generale ed i medici sportivi di eseguire il Test di Adams nella fascia d'età compresa tra i 10 e i 15 anni (**E2**).
- Si raccomanda che il test di Adams venga eseguito sotto responsabilità medica (**E1**).
- Si raccomanda che la valutazione del paziente scoliotico venga effettuata da un medico esperto di patologia vertebrale (**E1**).

- Si raccomanda che i pazienti affetti da scoliosi idiopatica vengano visitati, anche in strutture complesse, sempre dallo stesso medico (E2).
- Si raccomanda che la valutazione del paziente scoliotico sia complessiva, clinica e radiografica (E1).
- Si raccomanda di effettuare una valutazione del paziente affetto da scoliosi idiopatica, comprendente gli aspetti patologico, estetico, psicologico, funzionale e familiare (E2).
- Si raccomanda la raccolta dei dati anamnestici dei pazienti durante le visite (E2).
- Si raccomanda durante le visite di eseguire anche la valutazione dell'assetto sagittale del rachide (E2).
- Si raccomanda l'utilizzo dello Scoliometer di Bunnel (E1).
- Si raccomanda, nell'uso dello Scoliometer, di ricorrere ad un valore soglia non superiore a 5° (E2).
- Si raccomanda la misurazione del gibbo con gabbometro o livella o altre strumentazioni nella valutazione clinica del paziente durante le visite specialistiche (E3).
- Si raccomanda l'utilizzo di schede per la raccolta seriale della misurazione dei dati clinici e strumentali (E2).
- Si raccomanda un follow-up clinico semestrale per i soggetti affetti da scoliosi idiopatica, che può essere ravvicinato in situazioni di particolare rischio (E3).
- Si raccomanda di non prescrivere radiografie in caso di negatività del test di Adams (E3).
- Si raccomanda che la scelta di eseguire l'indagine radiografica venga effettuata dallo specialista (E3).
- Si raccomanda che la misurazione della radiografia venga effettuata utilizzando l'angolo di Cobb (E1).
- Si raccomanda che alla prima valutazione radiografica venga effettuata anche una proiezione latero-laterale (E2).
- Si raccomanda, per ridurre l'invasività del follow-up, che la radiografia non venga effettuata più di una volta all'anno (E3).
- Si raccomanda che ad ogni esame radiografico venga effettuato il minor numero possibile di proiezioni (E1).

## Trattamento cinesiterapico

### Cinesiterapia

#### Risultati

Il lavoro del 1979 di Stone (1) dimostra una differenza non significativa fra un gruppo prospettico trattato per un anno con esercizi domiciliari ed un gruppo di controllo retrospettivo. Questo programma ha però una concezione molto meccanicistica degli esercizi che esclude la parte fondamentale di integrazione neuromotoria. Scarsa efficacia emerge dallo studio di Farady (2) anche se lo stesso studio pone in risalto i benefici degli esercizi condotti al di fuori del corsetto in pazienti ortesizzati sul miglioramento dei range articolari e sulle limitazioni di forza muscolare per raggiungere adeguata mobilità della gabbia toracica e per raggiungere una postura corretta. Vi sono dei lavori che tendono a dimostrare invece l'efficacia della cinesiterapia: studi osservazionali con gruppo di controllo (3,4,5,24,25), confronti fra tecniche che testimoniano una azione sia sulla componente flessibile che sulla biomeccanica del rachide (6), semplici casistiche (32,33), studi basati su ipotesi eziopatogenetiche (7,8,9,10,11,26,30,31). Numerosa letteratura ha poi affrontato i contenuti tecnici che la cinesiterapia dovrebbe avere (3,8,11,30,31,34,35,36,37,38). Un grande limite è rappresentato anche dalle non omogenee informazioni sulla evoluzione naturale della storia scoliotica (12,13,24).

Alcuni Autori nei loro lavori non prendono neppure in considerazione la possibilità di una cinesiterapia ma non supportano la esclusione con alcun dato bibliografico (14,15,16,27).

Hungerford non supporta la esclusione della cinesiterapia con citazioni bibliografiche ma ritiene validi gli esercizi per eliminare la rigidità da corsetto (17).

Focarile (18) in una review dell'89 ha rilevato la assenza di studi condotti sull'efficacia degli esercizi eseguiti da soli (sebbene alcuni studi sulle terapie in corsetto considerino efficace la associazione con alcuni tipi di esercizio).

Dickson (19,27) mette in discussione l'efficacia di tutto il trattamento conservativo affermando che la natura di per sé instabile della rotazione rende inefficace anche il corsetto. Inoltre solo il 10% di curve diagnosticate ha la tendenza a progressione soprattutto in giovani donne con curva toracica destra. La inefficacia della cinesiterapia è da lui basata sullo studio di Stone (1) ma si riconosce l'efficacia di esercizi per limitare la rigidità da corsetto. Solo una piccola parte delle curve identificate sono destinate a progredire fino a diventare significative.

La probabilità che la curva progredisca dipende dall'età del paziente al momento della diagnosi, dal tipo e dalla grandezza della curva, dal sesso e dall'età scheletrica (12,20, 21,24).

Dal 25% al 75% delle curve ritrovate nello screening possono rimanere invariate mentre dal 3 al 12% delle curve possono migliorare (12,22,24).

Weinstein nel suo ultimo lavoro (23) conclude che ogni decisione deve essere individualizzata prendendo in considerazione la probabilità di progressione della curva basandosi sull'ampiezza della stessa, sulla maturità scheletrica, sull'età e la maturità sessuale.

Uno studio di Lantz (29) documenta che le manipolazioni non hanno nessuna efficacia nel trattamento di scoliosi minori, inferiori ai 20°.

In conclusione, attualmente non c'è evidenza sufficiente per raccomandare o sconsigliare l'utilizzo della cinesiterapia (24). Peraltro, introducendo accanto ai concetti di efficacia ed efficienza, quello di accettabilità delle terapie, le famiglie hanno dimostrato di preferire l'effettuazione di cinesiterapia all'attesa di una eventuale evoluzione da trattare in seguito con corsetto (28). Inoltre, l'esame della letteratura a disposizione permette di ipotizzare un'efficacia della cinesiterapia nel rallentare l'evoluitività delle curve patologiche in pazienti affetti da scoliosi idiopatica con curve minori (3,4,5,6).

## Bibliografia

1. Stone B., Beekman C., Hall V., Guess V., Brooks HL. The effect of an exercise program on change in curve in adolescents with minimal idiopathic scoliosis. A preliminary study. *Phys. Ther.* 1979 Jun;59(6):759-793
2. Farady JA. Current principles in the non operative management of structural adolescent idiopathic scoliosis. *Phys. Ther.* 1983;63:512-523
3. Mollon G., Rodot JC: Scolioses structurales mineures et kinesiterapie. *Kinesiterapie Scientifique* 244:47-56, 1986
4. Klisic P., Nicolis Z.: Scoliotic attitudes and idiopathic scoliosis. Presented at the Giornate Internazionali sulle Scoliosi, Roma, March 1981, Milano: Edizioni Pro Iuventute, 1985:91-92
5. Weiss Hr; Influence of an in-patient exercise program on scoliotic curve. *Ital J. Orthop. Traumatol.* 1992;18(3):395-406
6. Ferraro C., Masiero S. Venturin A., Pigatto M., Migliorino N.: Effect of exercise therapy on mild idiopathic scoliosis. Preliminary results. *Eur Med Phys* 1998; 34:25-31.
7. Perdriolle R.: La Scoliose: Son Etude Tridimensionnelle, Paris: Maloine, 1979.
8. Stagnara P., Mollon G., Demauroy JC: Reeducation des scolioses. Paris: Exp. Scient. Fran.,1990
9. Vayasse C., Neiger H., Bruandet JM.: Les scolioses mineures. *Kinesitherapie Scientifique* 291:10-18 Juin 1990.
10. Herman R., Mixon J., Fischer A., Malaucci R., Stuyck.: Idiopathic scoliosis and the central nervous system. *Spine* 10.:1-14,1985
11. Negrini A., Sibilla P., Negrini S.: La cinesiterapia nel trattamento della scoliosi: nuovi orientamenti metodologici. *Riabilitazione Oggi* 9(4): 11-15,1992
12. Lonstein JE., Carlson MC.: Prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. *J. Bone Joint Surgery Am.* 1984 Vol 66:1061-1071
13. Soucacos PN., Zacharis K., Gelalis J., Soutains K., Kalos N., Beris A., Xenakis T., Johnson EO.: Assessment of curve progression in idiopathic scoliosis. *Eur Spine J.* 1998;7: 270-277.
14. Weinstein S.L., Zavala D.C., Ponseti I.V.: Idiopathic Scoliosis. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 63-A, 702-712; June 1981.
15. Dale E., Rowe SM., Bernstein MF., Riddick FA., Emans JB et Al: A meta-analysis of the efficacy of non operative treatment for idiopathic scoliosis. *J. Bone Joint Surgery.* Vol 79-A, N° 5 May 1997
16. Lonstein JE.: Adolescent idiopathic scoliosis. *The Lancet*, Vol 344- November 19, 1994
17. Hungerford D.S.: Spinal deformity in adolescence early detection and nonoperative management. *Med. Clin. North Am.* Vol. 59, 1440-1449, 1975.
18. Focarile F.A., Bonaldi A. et al.: Effectiveness of nonsurgical treatment for idiopathic scoliosis. *Spine* vol 16, N. 4, 1991.
19. Dickson R.A.: Conservative treatment for idiopathic scoliosis. *J. Bone Joint Surgery* Vol 67, N 2, March 1985.
20. Bunnell W.P.: The natural history of idiopathic scoliosis before skeletal maturity. *Spine*, 11:773-776, 1986.
21. Lonstein J.E. Et al.: Natural history and school screening for scoliosis. *Orthop. Clin. North Am.* 19:227-237, 1988.
22. Rogala E., Drummond D., Gurr J.: Scoliosis: incidence and natural history. *J. Bone Joint Surgery Am.* 60:173-176, 1978.
23. Weinstein S.L.: Natural history. *Spine* Dec 15; 24(24):2592-2600, 1999.
24. Antonini G. Efficacia della cinesiterapia nel trattamento libero della scoliosi idiopatica adolescenziale: studio retrospettivo controllato. Tesi di Laurea (Relatori: Marinoni E, Negrini S). Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia. Facoltà di Medicina e Chirurgia. Università degli Studi Milano Bicocca. 2001.



25. Ducongé P. La rééducation de la scoliose. Mythe ou réalité ? Résonances Européennes du Rachis. 2002; 10 (31): 1229-36.
26. Biot B, Touzeau C, Bernard JC, Stortz M. Scoliosi idiopatica durante l'accrescimento. *Encycl Méd Chir* 26-300-C-10. 2002, 7p.
27. Dickson RA. Spinal deformity – Adolescent idiopathic scoliosis: nonoperative treatment. *Spine* 1999; 24 (24): 2601-6.
28. Brambilla C. Criteri per la scelta del trattamento riabilitativo della scoliosi idiopatica adolescenziale: il parere del paziente. Tesi di Diploma (Relatori: Negrini S, Carabalona R). Diploma Universitario di Fisioterapista. Facoltà di Medicina e Chirurgia. Università degli Studi Brescia. 2001.
29. Lantz CA, Chen J. Effect of chiropractic intervention on small scoliotic curves in younger subjects: a time-series cohort design. *J Manipulative Phys Ther* 2001; 24 (6): 385-8.
30. Selleri U, Negrini S. La riabilitazione del paziente affetto da scoliosi idiopatica. In: Basaglia N Ed. *Trattato di Medicina Riabilitativa, Medicina Fisica e Riabilitazione*. Napoli: Idelson Gnocchi, 1999: 1123-47.
31. Negrini A, Verzini N, Parzini S, Negrini A jr, Negrini S. Role of Physical Exercise in the Treatment of Mild Idiopathic Adolescent Scoliosis: review of the literature. *Eur Med Physica* 2001; 37: 181-90.
32. Ottone MC, Pivetta S. Valutazioni clinico-statistiche sul trattamento incruento della scoliosi. *La Ginnastica Medica* 1987;1-2:23-31.
33. Pivetta S, Pivetta M. *Evolutività e Trattamento Della Scoliosi - 120 Storie Documentate Fino ai Trent'Anni*. Milano: Sperling & Kupfer, 1992.
34. Bonaria GL. Kinésithérapie tridimensionnelle dans les scolioses libres. In: *La Scoliose. Vingt Années de Recherche et d'Expérimentation*. Montpellier: Sauramps médical, 1991: 87-104
35. Cimino F, Barbieri G, Bertelli G, Nozzi A, Sgarbi C. Kinesiological method in the dry treatment of scoliotic pathologies by the public health service of modena. In: *Proceedings of the 1st International Symposium on 3-D Scoliotic Deformities*. Montréal: Gustav Fisher Verlag, 1992:480-7.
36. Colantonio R. L'importanza della cifotizzazione nel trattamento della scoliosi, *Atti XIX° Congresso G.E.K.T.S., Modena Ott.* 1991.
37. Cristofanilli MA. Nouvelles méthodes de kinésithérapie dans la rééducation des scolioses par des techniques basées sur les équilibres. *Résonances Européennes du Rachis* 1994; 3:36-8.
38. Gussoni G. Nuovo approccio tecnico in tema di derotazioni, *Atti XIX° Congresso G.E.K.T.S., Modena, 1991*.

## Raccomandazioni

- Si raccomanda che la scelta delle opzioni terapeutiche venga fatta dallo specialista di patologie vertebrali sulla base di tutti i parametri anamnestici, obiettivi e strumentali (**E1**).
- Si raccomanda che il paramorfismo (atteggiamento scoliotico) e la scoliosi inferiore ai 10° Cobb non vengano trattati in modo specifico (**E1**).
- Si raccomanda la cinesiterapia come primo gradino di approccio terapeutico alla scoliosi idiopatica per prevenirne l'evolutiveità (**C**).
- Si raccomanda la costituzione di équipe terapeutiche specifiche (non necessariamente con rapporto di lavoro diretto), con una stretta collaborazione tra medico e rieducatore (**E3**).
- Si raccomanda che gli esercizi vengano proposti e seguiti da un rieducatore specificamente formato ed esperto nel trattamento della scoliosi (**E2**).
- Si raccomanda che gli esercizi vengano svolti individualmente o, meglio ancora, in piccolo gruppo con programmi individualizzati (**E3**).
- Si raccomanda che gli esercizi vengano effettuati con continuità sino alla fine del trattamento (**E2**).
- Si raccomanda che gli esercizi vengano individualizzati sulla base delle necessità dei pazienti (**E2**).
- Si raccomanda che gli esercizi siano finalizzati ad un miglioramento del controllo neuromotorio e posturale del rachide, dell'equilibrio e della propriocezione e ad un rinforzo della funzione tonica della muscolatura del tronco (**E2**).
- Si raccomanda che gli esercizi non incrementino l'articolarietà e la mobilità del rachide, con esclusione della fase di preparazione all'uso di un'ortesi (**E2**).
- Si raccomanda di evitare mobilizzazioni manuali e manipolazioni, con esclusione della fase di preparazione all'uso di un'ortesi (**D**).

## **Cinesiterapia respiratoria**

### **Risultati**

Gli studi sono diversi: alcuni (1,2) concludono per la inefficacia degli esercizi. Un altro (3) testimonia un aumento della capacità vitale e della espansibilità della parete tali da rendere possibile anche un trattamento della patologia ventilatoria restrittiva associata.

E' d'altra parte difficile che scoliosi dell'età puberale inducano disabilità cardiorespiratoria o deficit polmonari clinicamente rilevanti, mentre lo possono fare scoliosi insorte intorno ai 5 anni con riduzioni di capacità vitale oltre il 50% (4,13,14,15).

Markin (5) nel suo studio evidenzia come anche in scoliosi lievi e medie vi sia un deficit funzionale polmonare apprezzabile con riduzione del volume polmonare e della capacità vitale associato a riduzione di flessibilità della colonna e delle articolazioni costo vertebrali con ridotta escursione costale durante la respirazione.

Altri studi (6,7) evidenziano una riduzione del volume polmonare totale, della capacità vitale, della tensione di O<sub>2</sub> e della risposta ventilatoria alla CO<sub>2</sub> anche se in scoliosi oltre i 30 gradi Cobb. Jones evidenzia anche la ridotta capacità di espansione della gabbia toracica in scoliosi che interessano quel tratto (7).

Lo studio di Smith (8) evidenzia che la funzione respiratoria può essere migliorata nella scoliosi idiopatica media (sotto i 35° Cobb) e che la forza sviluppata dai muscoli della respirazione è un fattore molto importante di questo miglioramento.

Lo studio di Pehrsson (9) dimostra che lo scompenso cardiorespiratorio avviene solo per gravi scoliosi insorte in età pre puberale e a forte tendenza di evolutività: la capacità vitale è il più forte indicatore di un eventuale "fallimento respiratorio".

Bjure (10) ha colto una correlazione fra l'aumento del grado di scoliosi e la riduzione di tutti i valori polmonari mentre Colin (11) ha rilevato la rigidità della gabbia toracica che incrementa con l'aumentare dell'età.

Cooper (12) ipotizza che i bassi volumi polmonari in adolescenti con scoliosi moderata o media siano causati da un deficit meccanico di interazione fra i muscoli inspiratori e la parete toracica.

### **Bibliografia**

1. Shneerson JM,: Cardiac and respiratory responses to exercise in adolescent idiopathic scoliosis Thorax 1980 May; 35 (5) 347-50
2. Shneerson JM, Madgwick R.: The effect of physical training on exercise ability in adolescent idiopathic scoliosis. Acta Orthop Scand 1979 Jun; 50 (3): 303-306.
3. Weiss HR.: The effect of an exercise program on vital capacity and rib mobility in patients with idiopathic scoliosis. Spine 1991 Jan;16(1):88-93
4. Brantwhaite M.A.: Cardiorespiratory consequences of unfused idiopathic scoliosis. Br.J.Dis.Chest 80, 360-369, 1986
5. Mankin H.J., Graham J.J., Schack J.: Cardiopulmonary function in mild and moderate idiopathic scoliosis. J. Bone J. Surgery Am. 46, 53-62, 1985.
6. Weber B., Smith J.P., Briscoe W.A., Friedman S.A., King T.K.C.: Pulmonary function in asymptomatic adolescent with idiopathic scoliosis. Am. Rev. Respir. Dis. 1973
7. Jones R.S., Kennedy J.D., Hasham F., Owen R., Taylor J.F.: Mechanical inefficiency of the thoracic cage in scoliosis. Thorax 36, 456-461 1981.
8. Smith R.J., Chapman K.R., Wright T.A., Crawford J.S., Rebuck A.S.: Pulmonary function in adolescents with idiopathic scoliosis. Thorax 39, 901-904 1984.
9. Pehrsson K., Nachemson A., Olofson J., Strom K., Larsson S.: Respiratory failure in scoliosis and other thoracic deformities. Spine 17, 714-718, 1992.
10. Bjure J., Grimby G., Kasalicky J., Lindh M., Nachemson A.: Respiratory impairment and airway closure in patients with untreated idiopathic scoliosis. Thorax 25, 451-456, 1970.
11. Colin G.C., Dubois A.: Pulmonary function in kyphoscoliosis. Thorax 16, 282-290, 1961.
12. Cooper D.M., Rojas J.V., Mellins R.B., Keim H.A., Mansell A.L. : Respiratory mechanism in adolescent with idiopathic scoliosis. Am. Rev. Respir. Dis. 62, 599-612, 1984
13. Bridwell KH. Surgical treatment of idiopathic adolescent scoliosis. Spine 1999; 24 (24): 2607-16.
14. Bradford DS, Tay BKB, Hu SS. Adult scoliosis: surgical indications, operative management, complications, and outcomes. Spine 1999; 24 (24): 2617-29.

15. Dirocco P, Vaccaro P. Cardiopulmonary functioning in adolescent patients with mild idiopathic scoliosis. Arch Phys Med Rehabil 1988;69:198-201.

## **Raccomandazioni**

Si raccomanda la cinesiterapia per migliorare la funzionalità respiratoria in pazienti affetti da scoliosi idiopatica che ne abbiano necessità (**D**).

## **Cinesiterapia durante trattamento ortesico e chirurgico**

### **Risultati**

Uno studio controllato e randomizzato su piccola popolazione dimostra che negli adolescenti che indossano un corsetto gli esercizi sono più efficaci della trazione nel migliorare le curve in bending laterale (1).

Un altro studio con una serie di casi non controllati conclude che alcuni pazienti con corsetto che hanno eseguito esercizi in flessione toracica hanno ridotto la rotazione e la curva toracica dopo gli esercizi (2).

Lo studio di Barman (3) condotto su 24 pazienti di cui la metà esegue esercizi osserva che il risultato clinico è sovrapponibile, ma anche qui c'è una componente molto meccanicistica degli esercizi stessi.

Stagnara e Perdriolle (4,5) seppure con diverse modalità sostengono la utilità della cinesiterapia sia in fase di preparazione che durante il trattamento in corsetto ma anche alla dismissione dello stesso o dopo l'intervento chirurgico.

Ci sono poi studi che riguardano alterazioni della funzionalità respiratoria indotte dal corsetto (6) e che concludono per una transitoria e reversibile riduzione della capacità vitale, e del volume residuo. Quest'ultimo dato può significare che l'uso del corsetto può ridurre la mobilità del torace. Anche Refsum (7) ha notato riduzione di capacità vitale e di capacità polmonare totale con una VEF sempre ridotta, ma che a distanza di 24 mesi era tornata ai livelli normali.

Thulbourne (8) in seguito ad esercizi attivi condotti in corsetto ha rilevato un notevole decremento della depressione costale sul lato concavo della curva.

In conclusione, la situazione è analoga a quella della cinesiterapia, anche se meno contrastata: non c'è sufficiente evidenza per supportare l'utilizzo o l'abbandono della cinesiterapia in corsetto.

### **Bibliografia**

1. Dickson RA., Leatherman KD.: Cotrel traction, exercise, casting in the treatment of idiopathic scoliosis: a pilot study and prospective randomized controlled clinical trial. Acta Orthop. Scand. 97 ; 49:46-48
2. Miyasaki RA.: Immediate influence of the thoracic flexion exercise on vertebral position in Milwaukee brace wearers. Phys Ther. 1980; 60:1005-10.
3. Carman D., Roach JW., Speck G., Wenger DR., Herring JA.: Role of the exercise in the Milwaukee brace treatment of scoliosis. J Pediatr Orthop. 1985;5(1):65-8.
4. Perdriolle R.: La Scoliose: Son Etude Tridimensionnelle, Paris: Maloine, 1979.
5. Stagnara P., Mollon G., Demauroy JC: Reeducation des scolioses. Paris: Exp. Scient. Fran., 1990
6. Korovessis P., Filios KS., Georgopoulos D.: Long-term alteration of respiratory function in adolescent wearing a brace for idiopathic scoliosis. Spine 1996; 21(7); 1979-84
7. Refsum HE., Naess-Andresen., Lange EJ.: Pulmonary function and gas exchange at rest in adolescent girls with mild idiopathic scoliosis during treatment with Boston thoracic brace. Spine 1990; 15:420-423.
8. Thulbourne T., Gillespie R.: The rib hump in idiopathic scoliosis. The Journal of Bone and Joint Surgery Vol 58, n 1, february 1976.

## **Raccomandazioni**

- Si raccomanda che, in associazione al trattamento ortesico, venga effettuata cinesiterapia (**C**).
- Si raccomanda la cinesiterapia di mobilizzazione per migliorare l'articolari del rachide in corsetto (**B**).

- Si raccomandano esercizi di mobilizzazione in preparazione al corsetto (E2).
- Si raccomandano esercizi di rinforzo della funzione tonica della muscolatura in corsetto (E1).
- Si raccomandano esercizi e posture di recupero dell'assetto sagittale in corsetto (E2).
- Si raccomandano esercizi di rieducazione posturale e funzionale, in particolare nei periodi di svezzamento dal corsetto e nel post chirurgico (E2).

## Attività sportiva

### Risultati

La cinesiterapia rappresenta un approccio terapeutico individuale alla componente posturale più flessibile e funzionale del paziente che, in fase precoce, è passibile di riducibilità mediante una azione sulla componente elastica dei tessuti molli (1,2,14). Altro elemento che testimonia la presenza di una componente elastica della colonna è la differenza di misura fra lastre eseguite in posizione eretta e supina (3).

Un altro studio evidenzia come gli aspetti psicologici e sociali sono correlati alla negatività di immagine nei confronti del proprio corpo (4).

L'attività sportiva consente un riequilibrio psico-motorio che è consigliabile per tutti e che deve trovare spazio nell'adolescente scoliotico con le dovute modalità a seconda del tipo di paziente e della gravità ed evolutività della curva. Il paziente scoliotico deve giocare "come e più di tutti gli altri" (5,6,7).

Il nuoto non è la panacea delle scoliosi e ci sono studi che tendono ad evidenziarne alcuni limiti (8,9,10,13,15,16) o addirittura controindicazioni (11,13). Uno studio recente ha poi documentato nelle ragazze praticanti ritmica agonistica ad alto livello una incidenza della scoliosi del 12% rispetto all'1,1% nei soggetti di controllo: l'intensa mobilizzazione ed estensione del rachide in soggetti a rischio potrebbe essere uno dei fattori determinanti (12).

### Bibliografia

1. Duval-Beaupere G., Lespargot A., Brossiord A.: Flexibility of scoliosis: What does it mean? Spine 10:428-432, 1985.
2. Patwardhan AG., Bunch WH, Meade KP.: A biomechanical analog of curve progression and orthotic stabilization in idiopathic scoliosis. J Biomech 19:103-117, 1986
3. Thorrel G. Nachemson A. Haderspeck K. Shultz A.: Standing and supine cob measures in girls with idiopathic scoliosis. Spine 10:425-427, 1985
4. Fallstrom K., Cochran T. . Nachemson A.: Long-term effects on personality development in patients wid adolescent idiopathic scoliosis. Spine. 1986;11(7):756-8.
5. Geyer B., Scoliose thoracique et sport. Presented et XV Journees du Groupe Kinesiterapique de Travail sur la Scolios, Palavas Les Flots, Octobre, 1986
6. Negrini A, Negrini S.: Scoliosi, cinesiterapia e sport. In: Cimino F.(ed), La Scoliosi in Età evolutiva: Attualità e Tecniche di Trattamento a confronto, pp 21/1-21/4. Modena (Italy): Groupe Kinesiterapique de Travail sur la Scolios,
7. Negrini S., Corigliano A., Panella L.: Sport e scoliosi: indicazioni e limiti. La ginnastica medica volume XXXVIII 1990, 3, 43-45.
8. Corno C., Negrini S., La cinesiterapia è più utile del nuoto per il trattamento della scoliosi: una verifica sperimentale. In: scoliosis: state of de the art. Barcellona, siser, 1996: 78/81.
9. Vercauteren M.: Trunc asymmetries in a belgian school population. Spine 7:555-562 1982
10. Negrini S., Corno C.: Controllo neuromotorio in acqua nella scoliosi idiotaptica adolescenziale. Eur Med Phys 32: 101-109 1996
11. Perdiolle R.: La Scoliose: Son Etude Tridimensionnelle, Paris: Maloine, 1979.
12. Tanchev PT, Dzherov AD, Parushev AD, Dikov DM, Todorov MT. Scoliosis in Rhythmic Gymnasts. Spine 2000;25(11); 1367-72
13. Geyer B. Scoliose thoracique et sport. Presented at XV Journees du Groupe Kinesitherapique de Travail sur la Scolios. Palavas Les Flots, 1986.
14. Perdiolle R, Becchetti S, Vidal J, Lopez P. Mechanical process and growth cartilages: Essential factors in progression of scoliosis. Spine 1993;18:343-49.
15. Ikai M, Ishii K, Miyashita M. An electromyographic study of swimming. Res J Phys Education, Tokyo, 1964.
16. Villani G, Falco A. Il nuoto nel trattamento della scoliosi. La Ginnastica Medica, SIGM, n. 3-4-5-6, 1975

## Raccomandazioni

- Si raccomanda che lo sport non venga prescritto come un trattamento per la scoliosi idiopatica (E2).
- Si raccomanda lo svolgimento di attività sportive di carattere generale, che offrono al paziente scoliotico vantaggi aspecifici in termini psicologici, neuromotori ed organici generali (E2).
- Si raccomanda, in ogni fase del trattamento, la continuazione dell'educazione fisica scolastica (E2).
- Si raccomanda la continuazione delle attività sportive anche durante il periodo d'uso di un corsetto, per i vantaggi fisici e psicologici che questo garantisce (E3).
- Si raccomanda di non usare il nuoto come terapia delle curve patologiche, in quanto assimilabile alle altre attività sportive (E2).
- Si raccomanda di evitare attività agonistiche molto mobilizzanti e/o in estensione del rachide in scoliosi ad alto rischio (D).

## Trattamento ortesico

### Risultati

Il trattamento ortesico della scoliosi ha attualmente valido supporto in letteratura; storicamente si è passati da indicazioni entusiastiche negli anni '60 e '70 ad ampie, ma non univoche critiche negli anni '80, ad una rivalutazione scientifica negli anni '90 (21,12,17,20,22,23). E' stato allora infatti possibile il confronto tra l'evoluzione naturale della scoliosi in soggetti non trattati (21) rispetto a quelli trattati; uno studio controllato prospettico ha infine permesso una verifica di efficacia dei trattamenti proposti (12). Poiché molti dei lavori pubblicati sull'efficacia del trattamento conservativo della scoliosi utilizzano come unico parametro la modificazione dei gradi Cobb sul piano frontale, la reale efficacia del trattamento ortesico risente di tale limitazione.

La valutazione della scoliosi è progredita notevolmente con l'introduzione di metodiche diagnostiche radiologiche più precise, sia nelle lastre standard con dosaggi di radiazioni estremamente contenuti, sia con la diagnostica radiologica tridimensionale (CT, RMN) che hanno profondamente modificato la valutazione della deformità scheletrica e la costruzione delle ortesi correttive; anche il corsetto più tradizionale come il Milwaukee ha subito non indifferenti modificazioni negli ultimi anni sia nella struttura sia nei materiali utilizzati, per altro i corsetti toracolombari efficaci per curve con apice al di sotto di T7 hanno avuto grande sviluppo pur all'interno di due scuole abbastanza diverse (anglosassone e francese).

La ricerca bibliografica risente più che mai di tali differenze culturali: i lavori pubblicati su riviste indicizzate, reperibili tramite Medline interessano praticamente solo corsetti progettati negli U.S.A. (Boston, Milwaukee, Wilmington, Charleston), fanno esclusione pochi articoli in tedesco sul corsetto Chêneau. La maggior parte degli articoli pubblicati sui corsetti di scuola francese appaiono solo su riviste europee non indicizzate.

I lavori più recenti mostrano risultati positivi nell'uso del corsetto rispetto alla storia naturale della malattia, con dati statisticamente significativi in relazione ai gradi Cobb di partenza (3,5,6,10,11,12,11,12,13,14,15,16).

Nachemson (12) in uno studio prospettico controllato su 240 pazienti con curve toraciche o toracolombari di valori iniziali tra i 25 e i 35 gradi, di età tra 10 e 15 anni, di questi 129 vennero solo osservati e 111 trattati con corsetti toracolombari. Un'evoluzione di 6 o più gradi sulle 2 radiografie successive a quella iniziale vennero considerate indice di insuccesso della scelta (osservazione o trattamento ortesico).

A quattro anni di distanza l'indice di successo per il trattamento ortesico era del 74% (52-84), per l'osservazione del 34%(16-49).

Bergoin (3) ha effettuato una revisione dei trattamenti ortopedici e chirurgici. La metodica classica della scuola lionese prevede un trattamento con corsetto gessato seguito da un corsetto a tre o quattro valve in relazione al livello della scoliosi e nei prepuberi un corsetto Milwaukee o un ortesi

toracolombare in propilene o polietilene. Vengono riportati i dati relativi al trattamento di 56 soggetti con scoliosi di valori angolari iniziali medi di 23° (al di sotto dei 30 gradi) su vari livelli, seguite dal 1974-1979 fino ad oltre la maturazione scheletrica (follow-up medio 14 anni) riportando valori medi finali di 20 gradi.

Pries (13) in uno studio su 70 scoliosi idiopatiche trattate con la metodica lionese (gesso e corsetto in plexidur) evidenzia buoni risultati di riduzione e mantenimento della correzione ortopedica per curve di valori angolari iniziali tra i 30 e i 50 gradi. Il lavoro è condotto con ottimi livelli metodologici.

I lavori significativi di confronto tra differenti sistemi ortesici per curve a similare caratteristica clinica sono pochissimi (8,14,15), ma almeno uno altamente significativo per qualità metodologica (15).

Il lavoro di Rowe (15) presenta una meta-analisi diretta a confrontare la coerenza di più studi: vengono analizzati 1910 pazienti, di cui 1459 trattati con corsetti, 322 con elettrostimolazione e 129 solo con osservazione. La media pesata di successi era di 0,39 per la stimolazione elettrica, 0,49 per l'osservazione, 0,60 per le ortesi utilizzate 8 ore al giorno, 0,62 per quelle utilizzate 16 ore al giorno, 0,93 per quelle utilizzate 23 al giorno (la modalità statisticamente più efficace -  $p < 0.0001$ ). Il corsetto più efficace risulta il MW (0.99), rispetto agli altri (0.90), mentre il Charleston (utilizzato solo di notte) aveva effetti meno validi (0.60), comunque statisticamente superiori alla semplice osservazione.

I lavori sugli effetti tridimensionali delle ortesi correttive sono ancora pochi e sperimentali (1), in relazione alla complessità degli studi tridimensionali (14).

Del tutto recentemente sono stati pubblicati alcuni articoli significativi in particolare sull'utilizzo del corsetto tipo Chêneau e Charleston (2,6,16). Appare rilevante l'importanza in entrambi i casi di una costruzione del corsetto mediante sistemi computerizzati che, in base al dato radiografico, consentano di confezionare sistemi giudicati più correttivi sul piano tridimensionale. Al tempo stesso la ricerca di corsetti ad uso parziale come il Charleston si integra con numerosi recenti lavori diretti a valutare gli effetti spesso negativi sulla psicologia di soggetti trattati per lunghi anni per tale patologia con sistemi coercitivi (24,25,26).

## Bibliografia

1. Aubin CE, Labelle H, Ruszkowski A, Petit Y, Gignac D, Joncas J, Dansereau J Variability of strap tension in brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis. *Spine* 1999 Feb 15;24(4):349-54
2. Bowen JR, Keeler KA, Pelegie S. Adolescent idiopathic scoliosis managed by a nighttime bending brace. *Orthopedics*. 2001 Oct;24(10):967-70.
3. Bergoin M. – Le traitement de la scoliose idiopatique de l'enfant – *Annales de Pédiatrie* – Vol 40 No 4, Avril 1993.
4. Boachie-adjei C., Lonner B. Spinal deformity *Pediatric Clinics of North America* Vol 43 No. 4 – August 1996.
5. Douglas K. Kehl, Raymond T. Morrissy Brace Treatment in Adolescent Idiopathic Scoliosis – an update on concepts and technique *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 34-43 n 229 1988.
6. Gepstein R. Leitner Y, e AA Effectiveness of the Charleston bending brace in the treatment of single-curve idiopathic-scoliosis. *J Pediatr Orthop*. 2002 Jan-Feb;22(1):84-7.
7. Hopf C.; Heine J. Long term results of the conservative treatment of scoliosis using the Cheneau brace *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1985 May-Jun ;123(3):312-22
8. Howard A, Wright JG, Hedden D A comparative study of TLSO, Charleston, and Milwaukee braces for idiopathic scoliosis. *Spine* 1998 Nov 15;23(22):2404-11
9. Le Blanc R., Labelle H., Poitras b., Rivard C.H., Kratzberg J. - 3-D evaluation of posture in normal and scoliotic adolescents *Ann Chir* 1996; 50:631-636.
10. Lonstein JE, Winter RB - Milwaukee brace treatment of adolescent idiopathic scoliosis: Review of 1030 patients. *Orthop Trans* 13:92, 1989
11. Michel CR, Caton J, Allegre G – The place of a four piece spinal support in the conservative treatment of scoliosis: a review of 700 cases over 10 years. *Orthop. Trans* 7.131, 1983.
12. Nachemson A.L.; Peterson L.E. \_ Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis. – *The Journal of Bone and Joint Surgery* vol 77-a no.6 June 1995 pp 815-821.
13. Pries P., Gayet L-E, Clarac JP, Launay L, Brax P, Prise en charge ambulatoire des scolioses idiopathiques par le traitement orthopédique lyonnais *Chir Pédiatr* 1990, 31, 119-124.
14. Rosch J. W. – Adolescent idiopathic scoliosis - *Orthopedic Clinics of North America* – Vol 30 No.3 – July 1999.

15. Rowe D.E, Bernstein S.M. – A meta-analysis of the efficacy of non-operative treatment for idiopathic scoliosis - - The Journal of Bone and Joint Surgery Vol 79-A, NO.5, May 1997.
16. Schmitz A., e AA, A new method of MR total spine imaging for showing the brace effect in scoliosis. J Orthop Sci. 2001;6(4):316-9.
17. Stokes I.A.F. Three-dimensional terminology of spinal deformity. Spine 1994; 19 : 236-248
18. Von Deimling U., Wagner UA, Schmitt O., Long term effect of brace treatment on spinal decompensation in idiopathic scoliosis. A comparison of Milwaukee brace- Chenau corset Z Orthop Ihre Grenzgeb 1995 May-Jun; 133(3):270-3
19. Willner S. -Effect of the Boston thoracic brace on the frontal and sagittal curves of the spine Acta Orthop. Scand 55:457, 1984.
20. Winter R. B. – The pendulum has swung too far – Orthopedic Clinics of North America – Vol 25 Number 2 April 1994 pp.195-204
21. Lonstein JE, Carlson JM: The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis - The Journal of Bone and Joint Surgery 66a:1061 – 1071, 1984.
22. Dickson RA. Spinal deformity – Adolescent idiopathic scoliosis: nonoperative treatment. Spine 1999; 24 (24): 2601-6.
23. Sibilla P. Il trattamento conservativo attivo della scoliosi idiopatica in Italia. In Negrini S, Sibilla P Eds. Le deformità vertebrali: stato dell'arte. Vigevano, Gruppo di Studio della Scoliosi, 2002. 2: 20-41.
24. Olafsson Y, Saraste H, Ahlgren RM. Does bracing affect self-image ? A prospective study on 54 patients with adolescent idiopathic scoliosis. Eur Spine J 1999; 8 (5): 402-5
25. Climent JM, Sanchez J. Impact of the type of brace on the quality of life of adolescents with spinal deformities. Spine 1999; 24 (18): 1903-8.
26. Lindeman M, Behm K. Cognitive strategies and self-esteem as predictors of brace-wear noncompliance in patients with idiopathic scoliosis and kyphosis. J Pediatr Orthop 1999; 19 (4): 493-9.

## Raccomandazioni

- Si raccomanda il trattamento ortesico nella terapia conservativa della scoliosi idiopatica (C).
- Si raccomanda di non porre in trattamento ortesico curve al di sotto dei  $15 \pm 5^\circ$  Cobb (E1).
- Si raccomanda il trattamento con corsetto per curve superiori ai  $20 \pm 5^\circ$  Cobb e residuo periodo di crescita (C).
- Si raccomanda l'uso di un corsetto non amovibile (in gesso in vetroresina) per curve superiori ai  $40 \pm 5^\circ$  Cobb, su indicazione dello specialista esperto (E2).
- Si raccomanda che il corsetto venga indossato, riducendo progressivamente le ore, sino al termine dell'accrescimento osseo vertebrale (E2).
- Si raccomanda che il corsetto venga disegnato per la specifica curva da trattare (E1).
- Si raccomanda che i corsetti proposti, nel trattare la deformità scoliotica sul piano frontale ed orizzontale, ne rispettino il più possibile il piano sagittale (E3).
- Si raccomanda l'utilizzo del corsetto meno invasivo in rapporto alla situazione clinica per ridurre l'impatto psicologico dell'ortesi e garantire una maggiore compliance del paziente (E1).
- Si raccomanda che il corsetto non costringa il torace al punto da ridurre la funzionalità respiratoria (E1).
- Si raccomanda che lo specialista indichi con precisione al paziente le ore di utilizzo, coerentemente con il tipo di corsetto prescritto (E1).
- Si raccomanda la prescrizione, confezione e collaudo di corsetto ortopedico amovibile in regime ambulatoriale (E1).
- Si raccomanda la costituzione di équipe terapeutiche specifiche (non necessariamente con rapporto di lavoro diretto), con una stretta collaborazione tra medico prescrittore e collaudatore, tecnico ortopedico confezionatore del corsetto e rieducatore (E3).
- Si raccomanda che il corsetto venga confezionato da un tecnico ortopedico specificamente addestrato ed esperto nella confezione del corsetto prescritto (E1).
- Si raccomanda che il collaudo venga effettuato dal medico prescrittore verificando personalmente la validità del corsetto confezionato dal tecnico ortopedico e proponendo (e in seguito verificando) tutte le correzioni necessarie per ottenere una maggiore efficacia e tollerabilità dell'ortesi (E1).

- Si raccomanda la confezione e verifica di corsetto ortopedico non amovibile in gesso o in vetroresina in regime di ricovero presso ambiente specialistico (E1).
- Si raccomanda che il corsetto ortopedico non amovibile in gesso o in vetroresina venga confezionato "manu medica" (E1).

---

## Deformità sul piano sagittale

### Definizione

Per dismorfismi o deformità sagittali del rachide si intendono le sue patologiche deviazioni posteriori (cifosi) o anteriori (lordosi), in varia misura irriducibili, conseguenti ad alterazioni strutturali disco-legamentose ed ossee vertebrali a varia eziologia. Poiché le deviazioni si iscrivono all'interno delle fisiologiche curvature del rachide, quest'ultime possono risultare esageratamente aumentate (ipercifosi toracica e/o iperlordosi lombare) o diminuite (lordosi toracica e/o cifosi lombare).

Prevale di gran lunga su tutte le altre, per frequenza, la cifosi toracica (dorso curvo) adolescenziale (giovanile) di Scheuermann, essenzialmente dovuta a un minore accrescimento in altezza nella parte anteriore dei corpi vertebrali. Nella forma classica, tre o più corpi vertebrali adiacenti presentano radiologicamente, di solito nel tratto toracico medio, una deformità a cuneo anteriore di 5 o più gradi (1); talvolta, tuttavia, sono cuneiformi solo una o due vertebre (2). Le tipiche alterazioni delle limitanti somatiche (addensamenti, ondulazioni, noduli di Schmorl, anomalie delle apofisi anulari) possono interessare anche le vertebre non cuneiformi o, al contrario, non essere neppure presenti nelle vertebre cuneiformi (2). Incostantemente può associarsi alla deformità una rachialgia dorsale legata al movimento e alla postura (dorsalgia meccanica).

Pur essendo l'eziologia sostanzialmente sconosciuta, si ipotizza che, a causa di primitive alterazioni istopatologiche nelle cartilagini fertili (3,4), l'accrescimento somatovertebrale sia inibito da fattori meccanici secondari (5,6).

Dato che la cifosi toracica fisiologica in età evolutiva è compresa, alla valutazione radiologica in stazione eretta, tra i 20-25° e i 40-45° (2,7), la cifosi di Scheuermann è generalmente considerata lieve sotto i 50°, di media gravità tra 50-70°, severa oltre i 70-75° (2,7,8); tuttavia, quando la deformità si situa al di fuori della fisiologica cifosi, essa è sempre patologica a prescindere dal valore angolare (7).

Una varietà relativamente poco conosciuta della malattia si riscontra a livello del passaggio toraco-lombare o del rachide lombare sotto forma di cifosi angolare, di solito assai poco appariscente per il coinvolgimento di solo una o due vertebre (Scheuermann lombare atipico); questa è frequentemente causa di lombalgia specie in presenza di sollecitazioni meccaniche eccessive (9,10).

Dalle curve strutturate sono da distinguere, in età pre-pubere e adolescenziale, per la loro minore importanza clinica le curve funzionali del tutto correggibili (dorso curvo o cifosi posturale, iperlordosi lombare posturale) che tuttavia potenzialmente possono andare incontro a strutturazione (2).

Il disagio psicologico (immagine del proprio corpo, stima di sé) conseguente alla deformità toracica non va sottovalutato (11).

### Bibliografia

1. Sørensen K.H. Scheuermann juvenile kyphosis. Munksgaard, Copenhagen, 1964
2. Bradford D.S.: Juvenile Kyphosis. In: Moe's Textbook of scoliosis and other spinal deformities, pp.349-67. Edit by Bradford D.S., Lonstein J.E., Ogilvie J.W., Winter R.B. 3rd Edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1995
3. Aufdermaur M., Spycher M. Pathogenesis of osteochondrosis juvenilis Scheuermann. J. Orthop. Res., 4, 452-57, 1986
4. Ippolito E., Ponseti I.V. Juvenile Kyphosis. J. Bone and Joint Surg., 63A, 175-82, 1981
5. Ferraro C., Fabris D., Ortolani M. Le deformità somatovertebrali nella malattia di Scheuermann. Studio radiologico e considerazioni biomeccaniche. Progr. Pat. Vert., 11, 23-38, 1990, Aulo Gaggi Ed., Bologna



6. Alexander C.J. Scheuermann disease. *Skeletal Radiol.*, 1, 209-21, 1977
7. Dimeglio A., Hérisson Ch., Simon L. *Les cyphoses: de l'enfant à l'adult.* Masson Ed., Paris-Milan-Barcelone, 1995
8. Sachs B., Bradford D.S., Winter R.B., et Al. Scheuermann Kyphosis. *J. Bone and Joint Surg.*, 69A, 50-7, 1987
9. Blumenthal S.L., Roach J., Herring J.A. Lumbar Scheuermann's. A clinical series and classification. *Spine*, 12, 929-32, 1987
10. Ferraro C., Gigante C., Melanotte P.L. La malattia di Scheuermann lombare e la pratica sportiva. In: *Ortopedia e traumatologia dello sport in età evolutiva*, pp. 203-7. A cura di Turra S., CLEUP Padova, 1994.
11. Wenger D.R., Frick S.L. Scheuermann Kyphosis. *Spine*, 24, 2630-9, 1999.

## **Valutazione**

### **Risultati**

- Non esistono a tutt'oggi prove scientifiche definitive per imporre un protocollo valutativo. In letteratura sono reperibili indicazioni circa i seguenti passaggi valutativi:
- Anamnesi (età di comparsa, familiarità, pregresse patologie che possano aver determinato la cifosi, condizioni sociali)
- Valutazione generale per escludere patologie associate
- Osservazione della cute, specie in corrispondenza del rachide (ipercromia, nevi, angiomi, neurinomi)
- Osservazione del rachide sui tre piani in stazione eretta e in flessione (deviazione della linea delle apofisi spinose, asimmetria frontale e trasversale del tronco per concomitante scoliosi)
- Misurazione di superficie delle curve sagittali del rachide (inclinometro, arcometro, frecce, ecc.) (1,2,3,4)
- Valutazione della mobilità del rachide sui vari piani, in particolare della flessione anteriore (misurazione dell'ampiezza del movimento del rachide e del bacino)
- Valutazione del grado di riducibilità attiva delle deviazioni sagittali, secondo vari test.
- Ricerca della dolorabilità alla palpazione e alla mobilizzazione
- Valutazione della presenza di lassità o retrazioni capsulo-mio-legamentose
- Esame neurologico
- Valutazione radiologica del rachide in proiezioni AP e LL, globale e segmentaria, in stazione eretta e in decubito (identificazione delle alterazioni strutturali vertebrali, misurazione delle curve e delle deformità a cuneo vertebrali con il metodo di Cobb, misurazione del grado di riducibilità passiva delle curve, valutazione del grado di maturità del rachide in base al test di Risser e alle apofisi anulari) (3,5)
- In casi particolari possono essere proposti:
- Valutazione con RMN, TAC, scintigrafia ossea
- Esami di laboratorio (indici di flogosi, ecc.)

### **Bibliografia**

1. Ferraro C., Masiero S., Venturin A., Mazzon S., Nalon G. La misurazione della cifosi toracica in età evolutiva con un metodo non invasivo. *Temi di Riabilitazione* a cura di P. Di Benedetto, T. Giorgini, M.T. Luchi, pp. 97-104. Libreria Goliardica Ed., Trieste, 1996
2. D'Osualdo F., Schierano S., Iannis M. Validation of clinical measurement of kyphosis with a simple instrument, the arcometer. *Spine*, 22, 408-13, 1997
3. Stagnara P. *Les déformations du rachis.* Ed. Masson, Paris, 1985
4. Grosso C. Validità dell'esame clinico nelle deformità vertebrali giovanili. Tesi di Laurea (Relatori: Cabitza P, Negrini S). Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia. Facoltà di Medicina e Chirurgia. Università degli Studi di Milano. 2001.
5. Lonstein J.E. Patient evaluation. In: *Moe's Textbook of scoliosis and other spinal deformities*, pp. 45-86. Edit by Bradford D.S., Lonstein J.E., Ogilvie J.W., Winter R.B. 3rd Edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1995

### **Raccomandazioni**

- Si raccomanda durante l'effettuazione degli screening e durante le visite di valutazione generale a tutti i pediatri di libera scelta, i medici di medicina generale ed i medici sportivi di valutare anche l'assetto sagittale del rachide nella fascia d'età compresa tra i 10 e i 17 anni (E3).
- Si raccomanda che la valutazione del paziente affetto da deformità vertebrali sul piano sagittale venga effettuata da un medico esperto di patologia vertebrale (E1).
- Si raccomanda che i pazienti affetti da deformità vertebrali sul piano sagittale vengano visitati, anche in strutture complesse, sempre dallo stesso medico (E2).
- Si raccomanda che la valutazione del paziente affetto da deformità vertebrali sul piano sagittale sia complessiva, clinica e radiografica (E1).
- Si raccomanda di effettuare una valutazione complessiva del paziente, comprendente gli aspetti patologico, estetico, psicologico, funzionale e familiare (E2).
- Si raccomanda la raccolta dei dati anamnestici dei pazienti durante le visite (E3).
- Si raccomanda di utilizzare una metodica di misura di superficie non invasiva per documentare il follow-up del paziente (E3).
- Si raccomanda l'utilizzo di schede per la raccolta seriale della misurazione dei dati clinici e strumentali (E2).
- Si raccomanda un follow-up clinico semestrale che può essere ravvicinato in situazioni di particolare rischio (E3).
- Si raccomanda che la scelta di eseguire l'indagine radiografica venga effettuata dallo specialista (E3).
- Si raccomanda che la misurazione della radiografia venga effettuata utilizzando l'angolo di Cobb (E1).
- Si raccomanda, per ridurre l'invasività del follow-up, che la radiografia non venga effettuata più di una volta all'anno (E3).

## **Trattamento**

### **Risultati**

Non esistono a tutt'oggi prove scientifiche, basate su studi randomizzati controllati, per imporre un protocollo terapeutico. Gli obiettivi terapeutici ricavabili dall'analisi della letteratura sono:

- Correzione o contenimento dell'evoluitività delle curve e delle lesioni vertebrali
- Miglioramento dell'efficienza biomeccanica delle strutture di sostegno del rachide
- Miglioramento del controllo neuromotorio corporeo
- Miglioramento estetico
- Contenimento dei danni psicologici
- Riduzione della sintomatologia dolorosa
- Contenimento dei danni funzionali organici generali (capacità vitale e consumo di ossigeno)

La scelta del trattamento è condizionata dalla presenza forte di uno dei seguenti parametri o dalla loro associazione.

Criteri di scelta della cinesiterapia (1-9,11,21):

- angolo di Cobb superiore ai  $45 \pm 5^\circ$
- ottima o totale riducibilità delle curve

Criteri di scelta per le ortesi spinali (2,6,10-18,21,22):

- angolo di Cobb superiore ai  $55 \pm 5^\circ$
- buona ma incompleta riducibilità della curva

Criteri di scelta per i busti gessati (6,10,13,17,18,21):

- angolo di Cobb superiore ai  $65 \pm 5^\circ$
- ridotta riducibilità della curva

Criteri di scelta per il trattamento chirurgico (5,10,14,15,17,19,20,21,22):

- angolo di Cobb superiore ai  $75 \pm 5^\circ$  e risultato conservativo insoddisfacente per il paziente
- compressione midollare

Esistono indicazioni circa l'utilità della cinesiterapia in associazione al trattamento con ortesi, corsetto gessato o chirurgico (6,7,10,11,16,18).

## Bibliografia

1. Bradford D.S., Moe J.H., Montalvo F.J., Winter R.B. Scheuermann Kyphosis and roundback deformity. Results of Milwaukee brace treatment. *J. Bone and Joint Surgery*, 56-A, 740-758, 1974
2. Tribus C. CB. Scheuermann's kyphosis in adolescents and adults: diagnosis and treatment. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, 6 (1), 36-43, 1998
3. Perricone G., Bilotta T.W., Prioli L. Scoliosi e Cifosi. Ortesi: come, quando e perché. Fotocroma Emiliana, Bologna, 1987
4. Lowe A. TG. Scheuermann's disease. *Orthop. Clin. North Am.*, 30 (3), 475-87, 1999
5. Platero D., Luna J.D., Pedraza V. Juvenile kyphosis: effects of different variables on conservative treatment outcome. *Acta Orthop. Belg.*, 63, 194-201, 1997
6. Pivetta S., Pivetta M. *Tecnica della ginnastica medica. Cifosi-Lordosi-Arti inferiori.* Edi. Ermes, Milano, 1998
7. Charrière L., Roy J. *Kinésithérapie des déviations antéro-postérieures du rachis et de l'épiphysite vertébrale.* Masson Ed., Paris, 1975
8. Dimeglio A., Hérisson Ch., Simon L. *Les cyphoses: de l'enfant à l'adult.* Masson Ed., Paris-Milan-Barcelone, 1995
9. Ferraro C. Approccio riabilitativo all'ipercifosi: l'esperienza italiana. In Negrini S, Sibilla P Eds. *Le deformità vertebrali: stato dell'arte.* Vigevano, Gruppo di Studio della Scoliosi, 2002. 2: 143-9.
10. Bradford D.S.: Juvenile Kyphosis. In: Moe's Textbook of scoliosis and other spinal deformities, pp.349-67. Edit by Bradford D.S., Lonstein J.E., Ogilvie J.W., Winter R.B. 3rd Edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1995
11. Calza A., Tognolo M. *Il trattamento chinesilogico del dorso curvo.* PPS Ed., Villaverla (VI), 1999.
12. Sachs B., Bradford D.S., Winter R.B., et Al. Scheuermann Kyphosis. *J. Bone and Joint Surg.*, 69A, 50-7, 1987
13. Stagnara P. *Les déformations du rachis.* Ed. Masson, Paris, 1985
14. Montgomery S.P., Erwin W.E. Scheuermann's Kyphosis. Long term results of Milwaukee brace treatment. *Spine*, 6, 5-8, 1981
15. Autori vari. *Le Cifosi.* Progr. Pat. Vert. Aulo Gaggi Ed., Bologna, 1983
16. Fabris D., Ferraro C., Costantini S., Nena U. Il trattamento del dorso curvo giovanile con corsetto di Agostini. In: *Progr. Pat. Vert.*, 11, 57-65, 1990. Aulo Gaggi Ed., Bologna
17. Michel F., Rubini J., Michel C.R. Le résultat a long terme du traitement orthopédique des cyphoses de la charnière dorso-lombaire par maladie de Scheuermann. Existe-T-Il une place pour la chirurgie? *Résonance Européennes du rachis*, 11, 15-21, 1996
18. Bilotta T.W. Cinesiterapia nelle cifosi trattate con tutore di Milwaukee. In: *Cifosi dell'adolescenza - Trattamento chirurgico della scoliosi.* Progr. Pat. Vert., 11, 53-56, 1990, Aulo Gaggi Ed., Bologna
19. Savini R., Cervellati S., Cioni A., Gargiulo G. Trattamento chirurgico delle cifosi da Morbo di Scheuermann. In: *Cifosi dell'adolescenza - Trattamento chirurgico della scoliosi.* Progr. Pat. Vert., 11, 95-102, 1990, Aulo Gaggi Ed., Bologna
20. Ponte A., Siccardi G.L., Eliseo F., Gebbia F., Vero B. Ipercifosi dell'adolescenza: il trattamento chirurgico. In: *Cifosi dell'adolescenza - Trattamento chirurgico della scoliosi.* Progr. Pat. Vert., 11, 103-6, 1990, Aulo Gaggi Ed., Bologna
21. Rainero G. Trattamento ortesico secondo la scuola della Fondazione Don Carlo Gnocchi di Milano. In Negrini S, Sibilla P Eds. *Le deformità vertebrali: stato dell'arte.* Vigevano, Gruppo di Studio della Scoliosi, 2002. 2: 150-5.
22. Wenger DR, Frick SL. Scheuermann Kyphosis. *Spine* 1999; 24 (24): 2630-9.

## Raccomandazioni

- Si raccomanda che la scelta delle opzioni terapeutiche venga fatta dallo specialista di patologie vertebrali sulla base di tutti i parametri anamnestici, obiettivi e strumentali (E1).
- Si raccomanda che ipercifosi inferiori ai  $40 \pm 5^\circ$  Cobb non vengano trattate in modo specifico (E1).
- Si raccomanda la cinesiterapia come primo gradino di approccio terapeutico alla ipercifosi, anche nelle forme funzionali (posturali), potendo queste evolvere verso la rigidità e la strutturazione (E2).
- Si raccomanda che gli esercizi vengano proposti e seguiti da un rieducatore specificamente formato ed esperto (E2).
- Si raccomanda che gli esercizi vengano svolti individualmente o, meglio ancora, in piccolo gruppo con programmi individualizzati (E3).

- Si raccomanda che gli esercizi vengano effettuati con continuità sino alla fine del trattamento (E2).
- Si raccomanda che gli esercizi vengano individualizzati sulla base delle necessità dei pazienti (E2).
- Si raccomanda che gli esercizi siano finalizzati ad una riduzione della rigidità del rachide, ad un'elasticizzazione della muscolatura dei cingoli, ad un miglioramento del controllo posturale del rachide, dell'equilibrio e della propriocezione e ad una riarmonizzazione della funzione tonica della muscolatura del tronco (E2).
- Si raccomanda che venga insegnato al paziente a mantenere la posizione corretta nelle attività della vita quotidiana, proponendo contemporaneamente un'accurata educazione ergonomica (E1).
- Si raccomanda il trattamento ortesico nella terapia conservativa dell'ipercifosi (E1).
- Si raccomanda il trattamento con corsetto per ipercifosi al di sopra dei  $55 \pm 5^\circ$  Cobb, buona ma incompleta correggibilità della curva e residuo periodo di crescita (E2).
- Si raccomanda l'uso di un corsetto non amovibile (in gesso o in vetroresina) per ipercifosi superiori ai  $65 \pm 5^\circ$  Cobb, ridotta correggibilità e residuo periodo di crescita (E2).
- Si raccomanda che il corsetto venga indossato, riducendo progressivamente le ore, sino al termine dell'accrescimento osseo vertebrale (E2).
- Si raccomanda che il corsetto venga disegnato per la specifica curva da trattare (E1).
- Si raccomanda l'utilizzo del corsetto meno invasivo in rapporto alla situazione clinica per ridurre l'impatto psicologico dell'ortesi e garantire una maggiore compliance del paziente (E1).
- Si raccomanda che lo specialista indichi con precisione al paziente le ore di utilizzo, coerentemente con il tipo di corsetto prescritto (E1).
- Si raccomanda la prescrizione, confezione e collaudo di corsetto ortopedico amovibile in regime ambulatoriale (E1).
- Si raccomanda la costituzione di équipe terapeutiche specifiche (non necessariamente con rapporto di lavoro diretto), con una stretta collaborazione tra medico prescrittore e collaudatore, tecnico ortopedico confezionatore del corsetto e rieducatore (E2).
- Si raccomanda che il corsetto venga confezionato da un tecnico ortopedico specificamente addestrato ed esperto nella confezione del corsetto prescritto (E1).
- Si raccomanda che il collaudo venga effettuato dal medico prescrittore verificando personalmente la validità del corsetto confezionato dal tecnico ortopedico e proponendo (e in seguito verificando nuovamente) tutte le correzioni necessarie per ottenere una maggiore efficacia e tollerabilità dell'ortesi (E2).
- Si raccomanda la confezione e verifica di corsetto ortopedico non amovibile in gesso o in vetroresina in regime di ricovero presso ambiente specialistico (E1).
- Si raccomanda che il corsetto ortopedico non amovibile in gesso o in vetroresina venga confezionato "manu medica" (E3).
- Si raccomanda che, in associazione al trattamento ortesico, venga sempre effettuata la cinesiterapia (C).
- Si raccomandano esercizi di mobilizzazione in preparazione al corsetto (E1).
- Si raccomandano esercizi di rinforzo della funzione tonica della muscolatura in corsetto (E1).
- Si raccomandano esercizi di rieducazione posturale e funzionale nei periodi di svezzamento dal corsetto e nel post chirurgico (E1).
- Si raccomanda che lo sport non venga prescritto come un trattamento per le deformità sul piano sagittale (E2).
- Si raccomanda lo svolgimento di attività sportive di carattere generale, che offrano al paziente vantaggi aspecifici in termini psicologici, neuromotori ed organici (E2).
- Si raccomanda, in ogni fase del trattamento, la continuazione dell'educazione fisica scolastica (E2).

- Si raccomanda la continuazione delle attività sportive anche durante il periodo d'uso di un corsetto, per i vantaggi fisici e psicologici che questo garantisce (E3).
- Si raccomanda di scoraggiare l'eccessiva sedentarietà potendo essa rappresentare un fattore sfavorevole nella patomeccanica dell'ipercifosi (E2).
- Si raccomanda nello Scheuermann lombare atipico, specie in presenza di lombalgia importante, di evitare sollecitazioni meccaniche eccessive del rachide come nel caso di alcuni sport agonistici (E2).

---

## Rachialgie comuni e spondilolistesi

### Definizione

Le rachialgie comuni, o aspecifiche dell'età evolutiva sono i dolori vertebrali in cui non sono identificabili patologie di fondo che ne spieghino l'origine. Negli ultimi anni infatti un numero crescente di studi ha dimostrato che il dolore in età evolutiva, sia pure di non elevata intensità, è piuttosto comune, con una prevalenza che varia tra il 30 ed il 50% (1-5): per i dolori cronici viene riportato il 3-5% (1-5). Non è più vero quindi quanto affermato sino a poco tempo fa, ossia che il dolore al rachide nei bambini fosse un evento anomalo, che richiedeva un approccio diagnostico aggressivo affinché non sfuggissero eventuali problemi gravi (2).

Tra le possibili cause di rachialgie va evidenziata in particolare la spondilolistesi, uno spostamento sul piano sagittale di una vertebra rispetto alla sottostante (6). Di solito si tratta di uno spostamento in avanti, essendo molto rari i casi di retroposizione, in particolare nei bambini.

### Bibliografia

1. Balagué F, Troussier B, Salminen JJ. Non-specific low back pain in children and adolescents: risk factors. *Eur Spine J* 1999, 8: 426-8.
2. King H. Back Pain in Children. In Weinstein SL (Ed.) *The Pediatric Spine: Principles and Practice*. New York: Raven Press Ltd. 1994: 173-83.
3. Negrini S, Pinochi G, Malengo R, Carabalona R, Sibilla P. Prevalence and characteristics of back pain in Italian Schoolchildren. In: *European Spine Society '97 Abstract Book*. Kos, 1997: 37.
4. Phélip X. Why the back of the child ? *Eur Spine J* 1999, 8: 426-8.
5. Troussier B, Phélip X. *Le dos de l'enfant et de l'adolescent et la prévention des lombalgies*. Paris: Masson, 1999.
6. Lonstein JE. Spondylolisthesis in children: cause, natural history, and management. *Spine* 1999; 24 (24): 2640-8.

### Valutazione

#### Risultati

La diagnosi di rachialgia comune viene effettuata per esclusione (1,2,4-6). Le cause secondarie principali da escludere in fase pre-puberale (1,5) sono le infezioni (disciti ed osteomieliti) ed i tumori (leucemia, tumori midollari ed intracanalari, rari sarcomi). Le cause secondarie principali da escludere nell'adolescente (5) includono il m. di Scheuermann, le spondilolisi e spondilolistesi, le patologie infettive e reumatiche, le forme tumorali. Spesso nel bambino non vi è corrispondenza diretta fra patologia ed intensità del dolore (3,5,6). Per quanto riguarda alcuni principi generali della valutazione si sono riprese nelle loro linee essenziali le indicazioni delle Linee Guida per i pazienti lombalgici adulti (8-10).

La valutazione di una spondilolistesi è sostanzialmente radiografica. La scoperta di questa anomalia può essere anche casuale in quanto, ad esempio, rilevata osservando una radiografia del rachide sul piano laterale fatta eseguire anche per motivi diversi da quelli di una sintomatologia lombalgica o lombo-sacrale. La valutazione clinica consente, attraverso la palpazione della colonna vertebrale di un paziente in stazione eretta e/o prona, di apprezzare la presenza di un avvallamento (segno del gradino o della barra) sito all'altezza o subito sopra la spinosa della vertebra olistesica. Per precisare il grado di scivolamento si adotta, di consuetudine, lo schema di Meyerding che divide sulla radiografia in laterale la base della vertebra sottostante in 4 parti eguali: vi saranno così 4 livelli di gravità (11, 12, 13, 14) essendo 0 corrispondente all'origine posteriore della base della vertebra che

si sta osservando (11). Possono essere usate in alternativa anche altre metodiche di misurazione, compresa quella in percentuale di scivolamento della vertebra soprastante sulla sottostante. In alcuni lavori scientifici vengono consigliate ulteriori valutazioni e misurazioni radiografiche (12, 13, 14, 15, 16, 17).

## **Bibliografia**

1. Afshani E, Kuhn JP. Common Causes of low back pain in children. *Radiographics* 1991; 11:269-291.
2. Diard F. Radiologic changes of the spine in the young. In Troussier B, Phélip X Eds. *Le dos de l'enfant et de l'adolescent et la prévention des lombalgies*. Paris: Masson, 1999: 69-82.
3. Dymont PG. Low back pain in adolescents. *Paediatric Ann.* 1991, 20(4):170-178.
4. Kaelin A. Back Pain in Pediatric Orthopedics. In Troussier B, Phélip X Eds. *Le dos de l'enfant et de l'adolescent et la prévention des lombalgies*. Paris: Masson, 1999: 63-68.
5. King H. Back Pain in Children. In Weinstein SL (Ed.) *The Pediatric Spine: Principles and Practice*. New York: Raven Press Ltd. 1994: 173-83.
6. Peretti G, Albisetti W, Peretti GM. Le lombalgia del bambino. In Sibilla P, Negrini S Eds. *Il trattamento della lombalgia*, Milano: Edi-ermes 1996: 17-22.
7. Sponseller PD. Back pain in children. *Current Opinion in Pediatrics* 1994, 6:99-103.
8. Management guidelines for back pain. In: *Back Pain: Report of a CSAG Committee on Back Pain*. Rosen M, Chairman. London: HMSO, 1994:49-68.
9. Bigos S, Bower O, Braeng G, et al: Acute low back problems in adults. *Clinical Practice Guideline No 14. AHCPR Publication No. 95-0642*. Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, U.S. Department of Health and Human services, December 1994.
10. Spitzer WO; Leblanc FE, Dupuis M, et al. Scientific approach to the assessment and management of activity-related spinal disorders. A monograph for clinicians. Report of the Quebec Task Force on Spinal Disorders. *Spine* 1987; 12(Suppl):S1-S59.
11. Zanchini M, Grasso S, *Misurazioni radiografiche dell'apparato locomotore*, A Gaggi ed, Bologna, 1987.
12. Ramirez N e al, The prevalence of back pain in children who have idiopathic scoliosis, Dallas, Texas, 79-A : (3) : 364-368, *The Journal of bone and Joint Surgery*, Marzo, 1997.
13. Martin R.P. e al, Spondylolysis in children who have osteopetrosis, St John's Newfoundland, Canada, 79-A (11) : 1685-1689, *The Journal of bone and Joint Surgery*, Nov 1997
14. Douglas J Quint e al, Computer assisted measurement of lumbar spine radiographs, 4 : 742-752, *Acad Radiol*, 1997.
15. Schlegel J D e al, Lumbar motion segment Pathology adjacent to thoracolumbar, lumbar, and lumbosacral fusion, 21 (8) : 970-980, *Spine*, 1996.
16. Schwab F J, The sagittal pelvic Tilt Index as a criterion in evaluation of Spondylolisthesis, 22 (14) : 1661-1667, *Spine* 1997.
17. Kalebo P e al, Compression – traction radiography of lumbar segmental instability, 45 (5) : 361-365, *Spine*, 1990.

## **Raccomandazioni**

- Si raccomanda che la diagnosi di rachialgia comune venga posta per esclusione, primariamente sulla base di anamnesi ed esame obiettivo (**E2**).
- Si raccomanda che la diagnosi di spondilolistesi venga posta sulla base della valutazione radiografica latero-laterale in ortostasi (**E1**).
- Si raccomanda che, nel paziente rachialgico in età evolutiva vengano ricercati sistematicamente i seguenti campanelli di allarme (**E1**):
  - età inferiore a 4 anni;
  - anamnesi positiva per patologie di origine genetica che possono dare rachialgie;
  - dolore costante o peggiorato dal riposo o notturno;
  - dolore da oltre 4 settimane;
  - rigidità vertebrale globale o segmentaria;
  - scoliosi dolorosa;
  - grave contrattura muscolare paravertebrale invincibile;
  - manifestazioni cutanee;
  - dolori, gonfiori, rossori o alterazioni funzionali di altre articolazioni;
  - disturbi del cammino o della coordinazione;
  - deformità plantari;

- febbre e perdita di peso;
- segni neurologici;
- cambiamenti delle abitudini urinarie e fecali.
- Si raccomanda, nel paziente lombalgico, di ricercare la presenza di spondilolistesi alla valutazione clinica tramite il segno del gradino (o della barra) (E1).
- Si raccomanda, in assenza di campanelli di allarme, di non effettuare ulteriori valutazioni al di là di anamnesi ed esame obiettivo (E2).
- Si raccomanda di effettuare una valutazione radiografica del rachide lombare latero-laterale in ortostasi in presenza di segno del gradino (o della barra) in caso di lombalgia (E1).
- Si raccomanda, in caso di incertezza diagnostica sull'origine della spondilolistesi, di effettuare radiografie oblique del rachide lombare (E2).
- Si raccomanda di misurare sempre l'entità della spondilolistesi per garantire un follow-up adeguato del paziente (E2).
- Si raccomanda di minimizzare il numero di radiografie durante il follow-up del paziente con spondilolistesi, anche se nel periodo di crescita rapida o all'inizio del trattamento può essere necessario effettuarle con cadenza semestrale (E3).
- Si raccomanda, per ridurre l'irradiazione ai follow-up) di effettuare la radiografia latero-laterale del solo rachide lombare in ortostasi (E3).
- Si raccomanda di effettuare in modo mirato, esclusivamente sulla base di un fondato sospetto diagnostico, ulteriori esami che possono includere, per ordine di frequenza (E2):
- radiografie, di norma in ortostasi con 2 proiezioni, spesso teleradiografia;
- esami di laboratorio (in particolare emocromo con formula, VES, PCR, altri test reumatici, eventuale emocultura);
- scintigrafia ossea;
- TAC o RMN;
- EMG.

## **Trattamento**

### **Risultati**

Allo stato attuale non esistono studi di verifica clinica di efficacia dei trattamenti per il paziente affetto da rachialgie comuni in età evolutiva. Viceversa, numerosi sono gli studi sui fattori di rischio. Per questa Sezione delle Linee Guida si sono quindi utilizzati questi studi per derivarne raccomandazioni a scopo preventivo. Per quanto riguarda alcuni principi generali del trattamento si sono riprese nelle loro linee essenziali le indicazioni delle Linee Guida per i pazienti lombalgici adulti (1, 7, 37).

Sono risultati fattori di rischio per le rachialgie in età evolutiva:

- l'età (5, 9, 14, 19, 23, 25, 28, 33, 40, 42): con il passare degli anni la prevalenza di dolori aumenta, sino a raggiungere quella dell'età adulta tra i 16 ed i 20 anni;
- il sesso: ne soffrono di più le ragazze (4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 23, 25, 28, 30, 33, 42, 43);
- la familiarità (5, 6, 33): questa può sottintendere fattori genetici, ambientali e/o psicosociali;
- una anamnesi positiva per trauma (18, 30, 42);
- il fumo (4, 8, 11, 42);
- stare seduti a guardare la TV (4, 5, 42) e comunque stare seduti in generale (4, 27, 30, 33, 41, 42, 44);
- far fatica a trasportare lo zainetto scolastico e sentirlo pesante (21, 22, 45, 46);
- l'articolarietà ridotta delle anche e delle ginocchia (12) e quella del rachide ridotta in estensione o aumentata in flessione (29);
- l'elasticità muscolare ridotta degli ischio-crurali (19, 29) e dei quadricipiti (11);
- la forza ridotta degli addominali se associata a ridotta elasticità degli ischio crurali (18, 33);

- lo sport competitivo (4, 5, 9, 13, 16, 15, 17, 18, 22, 38, 39) o comunque elevati livelli di attività fisica (22, 26, 36, 40);
  - la depressione e lo stress emotivo (6, 8, 34, 35, 43);
  - gli scarsi risultati a scuola (1, 5, 33).
  - Viceversa, in età evolutiva non sono risultati fattori di rischio per le rachialgie:
  - i parametri antropometrici (22, 24, 27, 29, 31, 33): peso, altezza, body mass index; sembra viceversa correlata l'altezza del tronco da seduto (27);
  - la postura in ipercifosi (10, 27, 33);
  - l'articolarietà ridotta del rachide lungo tutto l'arco di movimento di flessione-estensione (9, 11);
  - la forza dei flessori ed estensori in isocinetica (3).
  - Vi sono infine tuttora dei dubbi su alcuni possibili fattori di rischio per le rachialgie in età evolutiva:
  - la postura in iperlordosi (10, 27, 33);
  - la forza: ridotta resistenza in isometrica degli addominali e degli estensori del tronco (16, 31);
  - un basso livello di attività fisica (26, 32).
- E' stato inoltre dimostrato che il peso dello zainetto scolastico supera proporzionalmente il peso concesso dalle leggi del lavoro per gli adulti (20).

## Bibliografia

1. Management guidelines for back pain. In: Back Pain: Report of a CSAG Committee on Back Pain. Rosen M, Chairman. London: HMSO, 1994:49-68.
2. Abu-Arafeth I, Russell G. (1996) Recurrent limb pain in school children, Arch Dis Child 74:336-339 (1)
3. Balagué F, Damidot P, Nordin M, Parniampour M, Waldburger M (1993) Cross-sectional study of the isokinetic muscle trunk strength among school children. Spain 18:1199-1205.
4. Balagué F, Dutoit G, Waldburger M. Low Back Pain in schoolchildren. An epidemiological study. Scand J Rehabil Med 1988; 20: 175-179.
5. Balagué F, Nordin M, Skovron ML, Dutoit G, Yee A, Waldburger M (1994) Non specific low-back pain among schoolchildren: a field survey with analysis of some associated factors. J Spinal Disord 7:374-379.
6. Balagué F, Skovron ML, Nordin M, Dutoit G, Waldburger M. Low Back Pain in schoolchildren. A study of familial and psychological factors. Spine 1995; 20: 1265-1270.
7. Bigos S, Bower O, Braeng G, et al: Acute low back problems in adults. Clinical Practice Guideline No 14. AHCPR Publication No. 95-0642. Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, U.S. Department of Health and Human services, December 1994.
8. Brattberg G (1994) The incidence of back pain and headache among Swedish school children Q life Res 3: S27-S31.
9. Burton AK, Clarke RD, McClune TD, Tillotson KM. The natural history of low Back Pain in adolescents. Spine 1996; 21: 2323-2328.
10. Davoine P (1994) Les troubles morphostatiques du tronc et les rachialgies chez l'enfant et l'adolescent scolarisés Memoire DEA. Sciences et Techniques appliquees au handicap et la readaptation . Grenoble (France).
11. Ehrmann Feldman D (1998) Risk factors for the development of low back pain in adolescents. Thesis, McGill University, Montreal.
12. Fairbank JCT, Pynsent PB, Van Poortvliet JA, Phillips H. Influence of anthropometric factors and joint laxity in the incidence of adolescent Back Pain. Spine 1984; 9: 461-464.
13. Jackson D, Wiltse L., Cirincione R (1976) Spondylolysis in the female gymnast. Clin Orthop 117:68-73.
14. Kristjandottir G (1996) Prevalence of self-reported back pain in school children: a study of sociodemographic differences. Eur J Pediatr 155:984-986.
15. Kujala UH, Taimela S, Erkinntalo M, Salminen JJ, Kaprio J. Low Back Pain in adolescent athletes. Med Sci Sports Exerc 1996; 28: 165-170.
16. Kujala U, Salminen J, Taimela S, Oksanen A, Jaakkola L (1992) Subject characteristics and low back pain in young athletes and non athletes. Med Sci Sports Exerc 28:165-170 .
17. Kujala U, Taimela S, Oksanen A, Salminen J (1997) Lumbar mobility and low back pain during adolescence. Am J Sports Med 25:363-368 .
18. Kujala U, Taimela S, Salminen J, Oksanen A (1994) Baseline anthropometry, flexibility and strength characteristics and future low back pain in adolescent athletes and nonathletes. Scand J Med Sci Sports 4:200-205 .
19. Miereau D, Cassidy JD, Yong-Hing K (1989) Low-back pain and straight leg raising in children and adolescents. Spine 14:526-528 .
20. Negrini S, Carabalona R, Sibilla P. Backpack as a Daily Load for Schoolchildren. Lancet 1999; 354: 1974. (20)



21. Negrini S, Carabalona R, Pinochi G, Malengo R, Sibilla P. Backpack and back pain in school children: is there a direct relationship ? *J. Bone Joint Surg*, 1998; 80-B (Supp. III): 247.
22. Negrini S, Pinochi G, Carabalona R, Malengo R, Sibilla P. Risk factors for low back pain in Italian metropolitan schoolchildren. In: *International Society for the Study of the Lumbar Spine. 25th annual meeting. Brussels, 1998: 139.*
23. Negrini S, Pinochi G, Malengo R, Carabalona R, Sibilla P. Prevalence and characteristics of back pain in Italian Schoolchildren. In: *European Spine Society '97 Abstract Book. Kos, 1997: 37.*
24. Nelson C, Janecki C, Gildenberg P, Sava G (1972) Disk protrusions in the young. *Clin Orthop* 88:142-150 .
25. Newcomer K, Sinaki M (1996) Low back pain and its relationships to back strength and level of physical activity in children. *Acta Pediatr* 85:1433-1439 .
26. Newcomer K , Sinaki M (1994) Occurrence of low-back pain in children and its relationships to back strength and level of physical activity. *Arch Phys Med Rehabil* 75:1048-1049 .
27. Nissinen M, Heliövaara M, Seitsamo J, Alaranta H, Poussa M (1994) Anthropometric measurements and the incidence of low back pain in a cohort of pubertal children . *Spine* 12: 1367-1370 .
28. Olsen TL , Anderson RL, Dearwater SR, et al (1992) The epidemiology of low-back pain in an adolescent population. *AM J Public Health* 82:606-608 .
29. Salminen J, Maki P, Oksanen A, Pentti J, (1992) Spinal mobility and trunk muscle strength in 15 year – old school children with and without low-back pain. *Spine* 17: 405-411.
30. Salminen J, Pentti J, Terho P (1992) Low back pain and disability in 14 year old schoolchildren . *Acta Pediatr.* 81:1035-1039 .
31. Salminen JJ, Erkintalo (Tertti) M, Laine M, Pentti J (1995) Low-back pain in the young. A prospective three year follow-up study of subjects with and without low-back pain *Spine* 20:2101-2108 .
32. Salminen JJ, Oksanen A, Mäki P, Pentti J, Kujala UM. Leisure time physical activity in the young. Correlation with low Back Pain, spinal mobility and trunk muscle strength in 15-year-old schoolchildren. *Int J Sports Med* 1993; 14: 406-410.
33. Salminen JJ. The adolescent back. A field survey of 370 Finnish schoolchildren. *Acta Paediatr Scand* 1984; 73 (suppl 315): 8-122.
34. Schofferman J, Anderson D, Hines R, Smith G, Keane G (1993) Childhood psychological trauma and chronic refractory low back pain *Clin J Pain* 9:260-265 .
35. Sherry D, McGuire T, Mellins E, Salmonson K, Wallace C, Nepom B (1991) Psychosomatic musculoskeletal pain in childhood: clinical and psychological analyses of 100 children . *Pediatrics* 88:1093-1099 .
36. Sibilla P, Pinochi G, Carabalona R, Negrini S. Effect of sporting activities on muscular performance and onset of back pain in schoolchildren. In: *International Society for the Study of the Lumbar Spine. 25th annual meeting. Brussels, 1998: 140.*
37. Spitzer WO; Leblanc FE, Dupuis M, et al. Scientific approach to the assessment and management of activity-related spinal disorders. A monograph for clinicians. Report of the Quebec Task Force on Spinal Disorders. *Spine* 1987; 12(Suppl):S1-S59.
38. Sward L , Hellstrom M, Jacobssen B, Peterson L, (1990) Back pain and radiologic changes in the thoraco-lumbar spine of athletes. *Spine* 15:124-129 .
39. Sward L , Hellstrom M, Jacobsson B, Nyman R, Peterson L (1991) Disc degeneration and associated abnormalities of the spine in elite gymnasts. A magnetic resonance imaging study. *Spine* 16:437-443 .
40. Taimela S, Kujala UM, Salminen JJ, Viljanen T. The prevalence of low Back Pain among children and adolescents. A nationwide, cohort-based questionnaire survey in Finland. *Spine* 1997; 22:1132-1136.
41. Tesnière C (1996) Influence du Mobilier Scolaire Ergonomique sur les rachialgies. Thesis, Université Joseph Fourier , Grenoble .
42. Troussier B, Davoine P, de Gaudemaris R, Fauconnier J, Phelip X. Back pain in school children. A study among 1178 pupils. *Scand J Rehab Med* 1994; 26: 143-146.
43. Viikari-Juntura E , Vuori J. Silverstein A, Kalimo R, Kuosma E, Videman T (1991). A life long prospective study on the role of psychosocial factors in neck-shoulder and low-back pain . *Spine* 16:1056-1061.
44. Wagenhauser FJ (1977) Epidemiology of postural disorders in young people. In : Fehr K, Huskisson EC, Wilhelmi E (eds) *Rheumatological research, and the fight against rheumatic diseases in Switzerland.* Eular, Basel, pp 203-224 .
45. Negrini S, Carabalona R. Backpacks on! Schoolchildren's Perceptions of Load, Associations with Back Pain and Factors Determining the Load. *Spine*.2002; 27 (2): 187-95.
46. Merati G, Negrini S, Sarchi P, Veicsteinas A. Cardio-respiratory adjustments and cost of locomotion in school children during backpack walking (the Italian Backpack Study). *Eur J Appl Physiol* 2001; 85: 41-8.

## **Raccomandazioni**

Si raccomanda, in caso di dolore acuto di (E3):

- sospendere momentaneamente le attività sportive agonistiche;

- utilizzare mezzi antalgici appropriati: di prima scelta il paracetamolo e l'uso domiciliare di caldo o freddo secondo le risposte individuali;
- sottolineare ai pazienti ed ai genitori la rapidità del recupero e la possibilità di eventuali ricadute;
- effettuare gli interventi preventivi secondari riportati di seguito come prevenzione primaria.

Si raccomanda, in caso di dolore cronico di (E3):

- effettuare esercizi per recuperare una corretta articularità e bilanciamento muscolare a livello del rachide e del bacino ed una buona forza muscolare del tronco a scopo stabilizzante; introdurre inoltre un controllo della postura corretta e migliorare la coordinazione ed il controllo neuro-motorio del rachide;
- sospendere le attività sportive agonistiche;
- indurre il paziente a condurre una vita attiva ed a restare poco seduto;
- sedare le ansie del paziente e, tenendo conto dei rapporti familiari, anche quelle dei genitori;
- effettuare gli interventi preventivi secondari riportati di seguito come prevenzione primaria.

Si raccomanda, a scopo preventivo primario, di effettuare interventi sulla popolazione scolastica sottolineando i punti seguenti (E3):

- è necessario ridurre il peso degli zainetti scolastici, in quanto correlati alla lombalgia in età evolutiva;
- si devono indurre i ragazzi a condurre una vita attiva, ridurre i tempi in postura seduta ed effettuare attività sportive ricreative;
- è utile offrire consigli ergonomici sulle posture corrette;
- non si deve indurre il problema: i messaggi devono essere precisi ma comunque tranquillizzanti;
- si deve sottolineare l'importanza di non fumare.

### Conclusioni

Per concludere questo lavoro di revisione complessiva della letteratura ai fini dell'impostazione di Linee Guida su il "Trattamento riabilitativo del paziente in età evolutiva affetto da patologie del rachide", ci sembra utile da un lato sottolineare l'unicità dell'iniziativa, attualmente non effettuata da alcuno a livello internazionale, dall'altro il panorama della ricerca cui ci siamo trovati di fronte, caratterizzata da un ridotto numero di pubblicazioni scientificamente valide. Come si evince dalla tabella sotto riportata, le raccomandazioni presentate, a parte un caso di evidenza di tipo B, sono tutte dal C in giù, con una vasta maggioranza di E.

		Bib	Rac	A	B	C	D	E1	E2	E3
				n° (%)	n° (%)	n° (%)	n° (%)	n° (%)	n° (%)	n° (%)
<b>Scoliosi</b>	Definizione	11								
	Valutazione	21	20	0	0	0	0	6	9	5
	Cinesiterapia	31	10	0	0	1	1	2	5	1
	Cinesiterapia respiratoria	14	1	0	0	0	1	0	0	0
	Cinesiterapia in ortesi	8	6	0	1	1	0	1	3	0
	Sport	13	6	0	0	0	1	0	4	1
	Terapia ortesica	26	16	0	0	2	0	10	2	2

	<b>TOTALE</b>	124	59	0	1 (2)	4 (7)	3 (5)	19 (32)	23 (39)	9 (15)
<b>Deformità</b>	Definizione	11								
<b>sul</b>	Valutazione	5	12	0	0	0	0	3	3	6
<b>piano</b>	Terapia	20	32	0	0	1	0	13	15	3
<b>sagittale</b>	<b>TOTALE</b>	36	44	0	0	1 (2)	0	16 (36)	18 (41)	9 (20)
<b>Rachialgie</b>	Definizione	6								
	Valutazione	17	11	0	0	0	0	4	5	2
	Terapia	46	3	0	0	0	0	0	0	3
	<b>TOTALE</b>	69	14	0	0	0	0	4 (29)	5 (36)	5 (36)
<b>TOTALE</b>		229	117	0	1 (1)	5 (4)	3 (3)	39 (33)	46 (39)	23 (20)

**Bib:** voci bibliografiche; **Rac:** numero totale di raccomandazioni

Questo ci ha indotti a sotto-classificare ulteriormente le evidenze di tipo E, per dare un'idea dell'entità del Consenso Scientifico presente in letteratura. Ci sembra a questo proposito essenziale sottolineare l'enorme difficoltà a realizzare in medicina riabilitativa studi significativi condotti secondo i rigorosi criteri della Evidence Based Medicine. Questo può avere origine da diversi fattori, tra i quali:

- la difficoltà a definire criteri di inclusione ed esclusione, nonché a reperire gruppi di pazienti omogenei per le numerose variabili individuali presenti;
- la difficoltà a standardizzare i trattamenti per l'alto numero di variabili: il tipo di trattamento (metodica) fisioterapico, il tipo di busto utilizzato, la compliance del paziente e della famiglia;
- le difficoltà intrinseche alla disciplina stessa: infatti in ogni tipo di trattamento che si basa su tecniche di tipo rieducativo con l'intervento diretto di tecnici della riabilitazione, quindi anche la cinesiterapia per scoliosi, diviene impossibile rendere "cieco" l'operatore sul tipo di trattamento che "somministra" al paziente, così anche risulta molto problematico rendere "cieco" il paziente sul trattamento praticato;
- la difficoltà a reperire casistiche adeguate e dati attendibili sulla storia naturale della malattia se non trattata.

Inoltre non si deve dimenticare che ogni disciplina scientifica ha bisogno di un processo di maturazione lungo e complesso per produrre studi di qualità e che la medicina riabilitativa come branca autonoma è sicuramente tra le più giovani in assoluto. Infine va ricordato l'importante ruolo svolto dall'industria farmaceutica nell'incentivare e produrre studi di qualità e anche questo è un limite non irrilevante in riabilitazione.

Sottolineato tutto questo, va anche detto però che non possiamo pensare di continuare a basare tutto il nostro lavoro esclusivamente sul Consenso. E' quindi auspicabile l'avvio di un intenso lavoro scientifico di ricerca, secondo attendibili criteri metodologici, per ovviare a tutte le carenze evidenziate.

Ci sembra poi essenziale sottolineare che le raccomandazioni qui riportate non sono una ricetta: ogni professionista deve infatti effettuare le scelte che riterrà più appropriate in scienza e coscienza, rispettando le indicazioni della letteratura, ove esistenti, sulla base delle proprie competenze

cliniche, per rispondere alle esigenze del proprio paziente, unico caso individuale di riferimento (e quindi anche possibile eccezione che conferma una regola scientifica forzosamente non definitiva). Infine, accanto alla conclusione istituzionale, una conclusione personale. Questo lavoro ci ha consentito di fortificare collettivamente il nostro approccio metodologico alla letteratura, sviluppando un linguaggio comune e rafforzandoci vicendevolmente nella piacevole scoperta di quante prassi quotidiane fossero già condivise, pur provenendo tutti da scuole riabilitative fondamentalmente diverse tra loro. Ne è scaturita una volontà di ovviare alle carenze metodologiche evidenziate in letteratura, attraverso una continuazione del lavoro comune intrapreso che speriamo possa condurci, accanto alla necessaria revisione di questa edizione delle Linee Guida, anche ad un lavoro di ricerca inter-centrico che possa evidenziare i risultati anche in questo campo della Scuola Riabilitativa Italiana po' troppo spesso trascurata o misconosciuta.