

DISTURBI DELL'ETÀ EVOLUTIVA

Roberto Tognella, divulgatore scientifico

Il dosaggio terapeutico del corsetto nella scoliosi

Nella fase puberale il corsetto non è soltanto un dispositivo atto a contrastare l'evoluzione della scoliosi idiopatica, ma un dosaggio terapeutico che va

commisurato al rischio evolutivo, monitorato con precisione e mantenuto fino alla completa cessazione della crescita ossea

La crescita puberale rappresenta il periodo di massima vulnerabilità evolutiva per la scoliosi idiopatica adolescenziale. È in questa finestra, caratterizzata da un incremento rapido e spesso improvviso della velocità di crescita, che le curve possono manifestare il loro più alto potenziale di peggioramento. Definire con precisione quando si apre questa fase, quanto dura e come debba essere modulato il trattamento è stato il fulcro di un evento del Gruppo di Studio della Scoliosi a cura del prof. Stefano Negrini, segretario scientifico del GSS, direttore scientifico dell'Istituto Scientifico Italiano Colonna vertebrale e professore ordinario dell'Università di Milano presso l'Irccs Ospedale Galeazzi-Sant'Ambrogio.

Dal wait and see alle evidenze sul corsetto

Per decenni, particolarmente nel mondo anglosassone, la gestione della scoliosi idiopatica adolescenziale è stata dominata da un paradigma attendista: l'approccio wait and see, ovvero osservare, monitorare e intervenire in caso di peggioramento con la chirurgia. «Per molti anni il mondo della scoliosi idiopatica è rimasto diviso tra chi proponeva il corsetto e chi sosteneva che fosse meglio non fare nulla e aspettare nella speranza che la curva non evollesse a livelli critici», ricorda il prof. Negrini. «Nel 2013, con la pubblicazione dello studio BrAIST sul New England Journal of Medicine [Weinstein SL et al. N Eng J Med 2013;369:1512-1521], lo scenario cambiò in modo radicale. Si trattò del

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

100846

primo trial randomizzato e controllato ad aver valutato con alto rigore metodologico l'efficacia del corsetto nel prevenire la progressione fino alla soglia chirurgica. Lo studio dimostra senza ambiguità che il trattamento ortesico funziona e riduce in modo significativo il rischio di arrivare alla chirurgia.

Il grafico dose-risposta del BrAIST mostra chiaramente che la probabilità di successo del trattamento aumenta in modo progressivo con l'incremento delle ore di indossamento del corsetto. Fino a circa 17-17,5 ore al giorno la curva dose-risposta cresce in modo lineare per poi assestarsi oltre tale limite che definiamo delle 18 ore. Da questa osservazione è derivata l'indicazione convenzionale secondo cui 18 ore al giorno rappresenterebbero il livello di indossamento sufficiente. È importante ricordare, però, che questo risultato si riferiva esclusivamente all'outcome chirurgico, cioè alla capacità di evitare il superamento dei 50° Cobb. Gli studi più recenti indicano che la risposta è più complessa e che per garantire stabilità duratura in età adulta, come avviene con maggiore probabilità se si rimane sotto i 30° a fine crescita – può essere necessario un impegno terapeutico maggiore».

Oltre le 18 ore

Per verificare realmente l'effetto del dosaggio del corsetto, **Isico** ha eseguito un'analisi secondaria retrospettiva di uno studio osservazionale su una vasta coorte prospettica di pazienti, utilizzando

gli stessi criteri metodologici del BrAIST [Negrini S et al. J Clin Med. 2021 Oct28;10(21):5020].

«Abbiamo seguito esattamente la stessa modalità dello studio BrAIST, perché volevamo confrontarci con un risultato che ha fatto letteratura», continua Negrini. «La popolazione iniziale comprendeva oltre 25.000 pazienti, da cui sono stati selezionati circa 1.500 soggetti con caratteristiche cliniche comparabili: curve tra 11° e 45° Cobb, Risser 0-2, nessun trattamento precedente e un follow-up preletato fino alla fine della crescita. Di questi 885 rientravano nei criteri analizzati nello studio BrAIST: età 10-15 anni, curve tra 20° e 40° Cobb, condizione pre-menarcale o entro un anno dalla pubertà, e Risser 0-2. Un sottogruppo di 330 pazienti, inoltre, indossava anche un sensore termico per verificare esattamente le ore d'uso del corsetto come nello studio BrAIST».

L'approccio terapeutico utilizzato è quello che **Isico** applica sistematicamente nei suoi protocolli: un metodo basato sulle evidenze e fondato su decisioni condivise con il paziente. La gestione clinica procede a gradini: maggiore è il rischio evolutivo, maggiore è l'intensità del trattamento.

«L'impegno terapeutico si basa su due elementi – rigidità del corsetto e numero di ore di indossamento – e coinvolge diversi tipi di ortesi. Secondo l'attuale classificazione dei corsetti [Negrini S et al. Eur Spine J. 2022 Apr;31(4):980-989] si tratta di corsetti push-up, che

esercitano una spinta dal basso verso l'alto, tra cui lo Sforzesco, il primo super-rigido presentato in letteratura, il Sibilla/Chêneau simmetrico, e nelle curve lombari o toraco-lombari il Lapadula o il PASB (quest'ultimo con meccanismo a detorsione)», riprende Negrini.

«Solo in pochi casi selezionati, con curve tra 20° e 30°, è stato impiegato anche lo Spinecor. Il protocollo prevede inoltre l'integrazione sistematica degli esercizi secondo l'approccio SEAS, basati sull'autocorrezione attiva». Dal 2010, quasi tutti i pazienti trattati indossano un sensore termico che registra il numero preciso di ore quotidiane di utilizzo, elemento fondamentale ai fini dell'analisi dose-risposta. La dismissione del corsetto segue un percorso graduale di abbandono, che consiste in una riduzione molto lenta e controllata del tempo di indossamento, mantenendo sempre la soglia delle 18 ore fino al raggiungimento del Risser 3.

L'analisi dei risultati dello studio [Negrini S et al Eur Spine J 2025 Nov;34(11):5232-5240] conferma nei quattro gruppi individuati in base alle ore di trattamento giornaliero (3-18 ore/die; 18-20,5 ore/die; 20,5-22 ore/die; 22-24 ore/die) l'importanza fondamentale del dosaggio del corsetto.

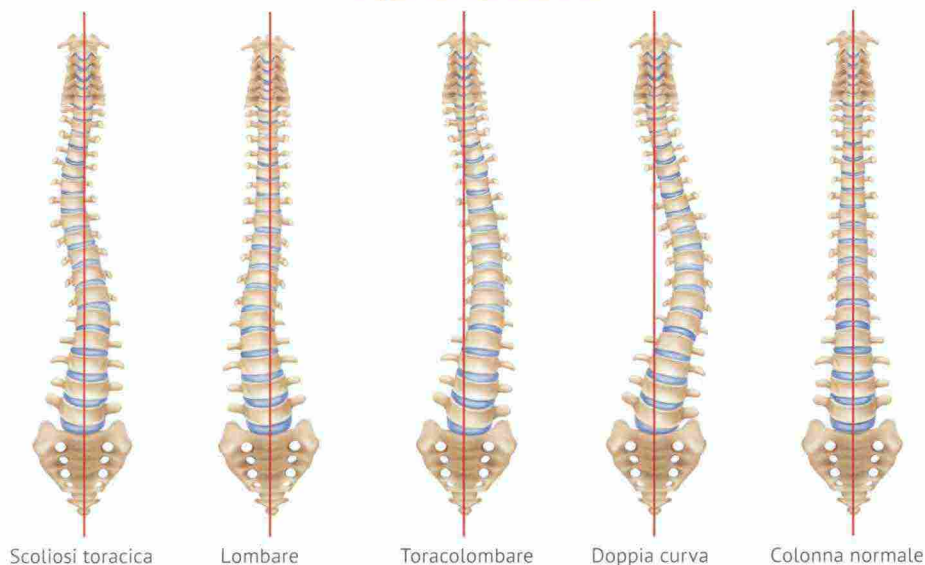
«Il quadro complessivo rende evidente che l'indossamento è un vero e proprio dosaggio terapeutico, e che, superata la soglia delle 18 ore – efficace per l'outcome chirurgico – emergono benefici crescenti per gli outcome più fini, come il miglioramento e



Stefano Negrini,
segretario
scientifico del **GSS**

DISTURBI DELL'ETÀ EVOLUTIVA SCOLIOSI E CORSETTO

Tipi di scoliosi



la stabilità sotto i 30°, in linea con i criteri Sosort e con le aspettative cliniche a lungo termine», commenta Negrini.

Comprendere l'evoluzione della scoliosi

Un altro elemento chiave della terapia conservativa della scoliosi idiopatica rimane quello di comprendere l'evolutivezza naturale della scoliosi per calibrare il trattamento conservativo.

«Lo studio di Duval-Beaupère è stato fino ad alcuni anni fa l'unico riferimento, il quale, descriveva tre fasi della scoliosi idiopatica – un aggravamento lento prima della pubertà, una progressione rapida all'inizio della pubertà e un successivo rallentamento oltre i tre quinti della crescita – ma non forniva dati solidi né predizioni affidabili», commenta Negrini.

«Una revisione sistematica della letteratura condotta da **ISICO** con il fine di verificare in letteratura

quanto era noto sulle potenzialità di peggioramento della scoliosi ha confermato la forte eterogeneità degli studi disponibili. Le scoliosi infantili, giovanili e adolescenziali mostravano stime di peggioramento discordanti, con lavori di qualità metodologica generalmente bassa [Di Felice et al. Am J Phys Med Rehabil. 2018 May;97(5):346-356].

L'introduzione dello studio BrAIST ha aggiunto un dato inatteso mostrando come un paziente su due, non trattato, con curve tra 20° e 40° e Risser 0-2 diventa chirurgico, percentuale questa molto superiore rispetto alle attese cliniche tradizionali». Per colmare i limiti predittivi, **ISICO** ha sviluppato progressivamente diversi strumenti. Il primo [Parent E. et al. Eur Spine J. 2023 Jun;32(6):2171-2184] è stato un modello statistico basato su gradi Cobb, età, Risser, sesso e tempo trascorso dall'osservazione

iniziale, che tuttavia presentava un'accuratezza limitata.

«La capacità predittiva era intorno al 50% entro $\pm 5^\circ$, e non riuscivamo ad andare oltre i cinque anni.

Un secondo modello [S Negrini et al. Eur Spine J. 2025 Aug 23], ha introdotto una distinzione tra fase prepuberale, puberale e postpuberale, migliorando la precisione ma con un orizzonte massimo di due anni: raggiungevamo oltre il 90% entro 10°, ma entro 15° il margine era ancora troppo ampio per una predizione clinica utile».

Da questa necessità è nato il modello IS-Growth, uno strumento grafico che non offre una predizione puntuale dell'angolo Cobb, ma una rappresentazione affidabile del range evolutivo atteso nel tempo. «Questo approccio ci permette per la prima volta di seguire il paziente nel tempo, confrontando la sua traiettoria reale con quella prevista», afferma Negrini. «Questa lettura dinamica consente d'individuare precocemente i cosiddetti super progressori, cioè quei pazienti che peggiorano più rapidamente del limite superiore della storia naturale». Gli studi più recenti hanno ulteriormente validato il modello IS-GROWTH, il quale si è dimostrato accurato oltre il 95% entro $\pm 5^\circ$, con il 75% dei pazienti collocati stabilmente nella parte bassa della curva e solo una piccola minoranza – circa il 3% – che supera l'area di predizione, rappresentando i casi più severi e a maggior rischio evolutivo [Negrini S et al. Eur Spine J 2025 Aug 23. doi: 10.1007/s00586-025-09173-5].

Altezza: un parametro chiave

Il passaggio dalla prepubertà alla pubertà rappresenta quindi la finestra temporale più pericolosa per l'evoluzione della scoliosi.

«Nella fase prepuberale la crescita è di circa mezzo centimetro al mese; nella spinta puberale arriva anche a un centimetro al mese», spiega il prof. Negrini. «È proprio il superamento stabile del limite di 0,5 cm/mese a segnalare l'ingresso nella fase di rischio massimo. Il monitoraggio dell'altezza diventa quindi uno strumento clinico fondamentale, insieme all'osservazione dei segni puberali: comparsa di peluria, cambiamenti della voce, variazione del carattere. Pur non essendo indicatori singolarmente affidabili, la loro concomitanza aiuta a individuare l'avvio della

trasformazione puberale». È in questo passaggio che si colloca la fase di prognosi ignota, quella in cui la scoliosi può assumere un andamento imprevedibile anche sotto trattamento.

«Negli studi condotti da **ISICO**, tutti i casi che diventano chirurgici nonostante il corsetto a tempo pieno si concentrano proprio in questa fase», riprende il prof. Negrini. «Nel Risser 0, nella prima fase della pubertà, è il momento in cui un caso su 15-20 può peggiorare anche con il corsetto portato a tempo pieno. Questi pazienti rappresentano la piccola quota dei cosiddetti super progressori, già descritti nel modello IS-Growth. Superato questo segmento critico, la gestione torna a essere principalmente una questione di continuità e mantenimento: gestione degli anni di terapia, monitoraggio regolare e rispetto del protocollo di abbandono graduale. Tuttavia, il principio terapeutico rimane identico: mantenere un dosaggio sufficiente del corsetto finché la colonna conserva una potenzialità evolutiva significativa».

«Oltre Risser 3 ci sono ancora scoliosi che peggiorano. Per questo, in **Isico** la sospensione graduale del corsetto viene avviata solo dopo che la crescita degli ultimi sei mesi non supera 1 cm: associare il dato radiografico alla crescita in altezza offre molta più sicurezza». Il protocollo prevede quindi una riduzione di due ore ogni sei mesi, una

progressione lenta che richiede circa due anni e mezzo per passare da Risser 3 a Risser 5, garantendo un abbandono del corsetto controllato e senza esposizione a nuovi rischi evolutivi.

Conclusioni

Lo stato dell'arte della letteratura scientifica e dell'esperienza clinica in materia sottolinea in modo coerente il principio secondo cui nel trattamento con corsetto si deve considerare un vero e proprio dosaggio terapeutico, regolato in funzione della potenzialità evolutiva della scoliosi. «Le ore quotidiane d'indossamento del corsetto sono il dosaggio del trattamento», conclude Negrini. «Lo abbiamo sempre detto, ma oggi abbiamo finalmente dati solidi che lo dimostrano anche per gli outcome non chirurgici. La soglia delle 18 ore mantiene un ruolo importante, poiché rappresenta il livello minimo necessario per prevenire la progressione verso la chirurgia nelle curve tra 20° e 40° Cobb. Ma il superamento di questa soglia appare decisivo per ottenere i risultati più significativi in termini di stabilità a lungo termine. Questa evidenza s'inserisce in un quadro di trattamento che richiede attenzione costante, adattamento progressivo e un monitoraggio accurato dell'evoluzione clinica. Il principio guida è la continuità: mantenere il numero di ore necessario finché la colonna conserva una potenzialità di peggioramento significativa e ridurre solo quando i parametri di crescita e maturazione lo consentono, secondo un protocollo graduale e controllato.

**IL PASSAGGIO
DALLA
PREPUBERTÀ
ALLA PUBERTÀ
RAPPRESENTA
LA FINESTRA
TEMPORALE PIÙ
PERICOLOSA PER
L'EVOLUZIONE
DELLA SCOLIOSI**

