



**KEYWORDS**

Golf, swing, lumbar spine, scoliosis, injuries

# Uno swing contro la scoliosi?

## IL MODELLO DI PRESTAZIONE E LE RELATIVE SOLLECITAZIONI A LIVELLO DEL RACHIDE

In generale, la fase di backswing (Fig. 1A), nota anche come upswing, viene eseguita con minore tensione e stress fisico in tutto il corpo rispetto al resto del movimento. In detta fase, l'equilibrio, la propriocezione e la mobilità articolare risultano spesso più importanti

della reale forza muscolare. Il passaggio al downswing (Fig. 1B) richiede invece una notevole coordinazione e una capacità di separare la parte inferiore del corpo (e il bacino) dalla parte superiore (Edwards, Dickin e Wang, 2020), mediante una condizione di massima efficienza muscolare (spesso carente nei casi di scoliosi idiopatica).

Tale condizione si attua solo se il golfista assume una corretta postura. Dopo l'impatto con la pallina, passando dal follow-through al finish (Fig. 1C), inizia la decelerazione del corpo: la maggior parte dei muscoli lavora in contrazioni eccentriche, con la "core stability" (sistema di stabilità del complesso muscolare coxo-lombo-pelvico) che fa da motore all'inizio del backswing e da freno nel finish.



**Giuseppe Massara**

Ergonomo biofunzionale, pedagogista e docente universitario. È autore di libri e articoli scientifici su argomenti inerenti le Scienze motorie, l'ergonomia e la posturologia.  
gpsmassara@gmail.com



**Massimiliano Minelli**

Laurea magistrale in Scienze motorie, laurea in Fisioterapia, master universitario in Terapia manuale, preparatore atletico e fisioterapista in ambito golfistico al circolo di golf Acqua Santa di Roma.  
massimiliano.minelli79@gmail.com



**Franco Iacovitti**

Laurea magistrale in Scienze motorie, docente di Scienze motorie presso scuola secondaria di secondo grado, preparatore atletico specializzato nel golf, formatore tecnico della scuola nazionale professionisti della FIG.  
fiacovitti@gmail.com



**Rodolfo Lisi**

Laurea magistrale in Scienze motorie, perfezionamento post-lauream in Posturologia e in Cultura sportiva, docente di Scienze motorie presso scuola secondaria di secondo grado, autore di 15 libri sullo sport.  
rodolfo.lisi@libero.it



**Michele Perniola**

Laurea magistrale in Scienze motorie, preparatore atletico di tennis e calcio, docente di Scienze motorie alla scuola primaria.  
micheleperniola92@gmail.com



Nei soggetti con scoliosi idiopatica non stabilizzata clinicamente, una ridotta, o assente, sinergia (co-contrazione) tra i muscoli del "torchio addominale" (o "core") e quelli che cercano di decelerare il corpo, potrebbe produrre un peggioramento della rotoscoliosi.

Tanto premesso, l'analisi biomeccanica del backswing evidenzia come la rotazione massima delle spalle del golfista, rispetto ai fianchi, avviene nella regione alta dorsale, con fulcro intorno alla quarta vertebra toracica (T4), distretto raramente coinvolto da deformità scoliotica. Per quanto concerne il rachide lombare, si determina un'importante torsione assiale (Lim, Chow e Chae, 2012), ma l'assenza di coste minimizza l'eventuale possibile azione di incremento della rotazione vertebrale.

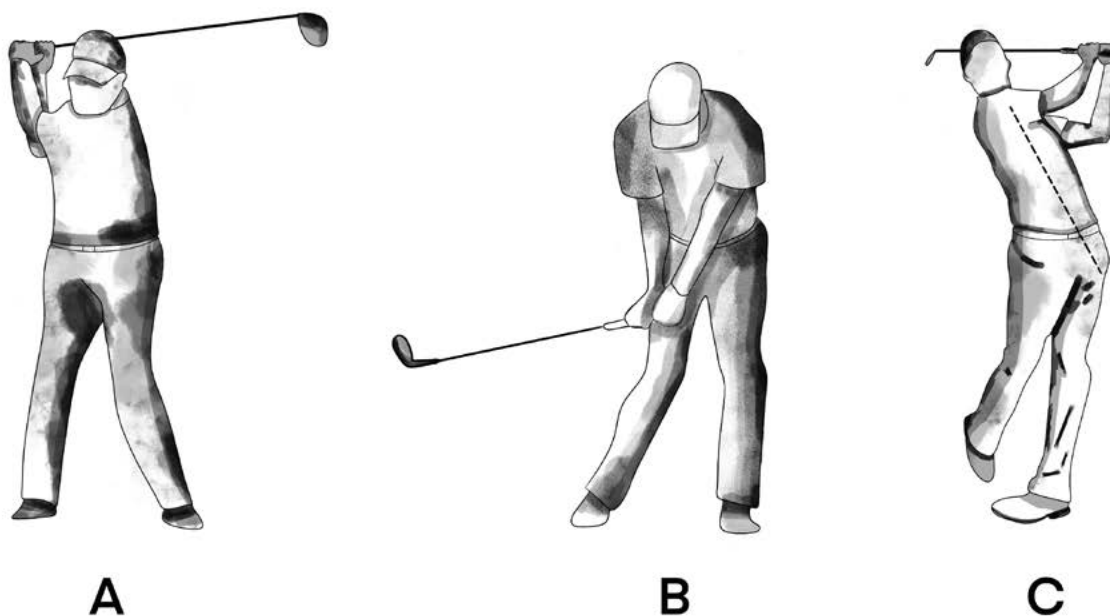
Inoltre, sia nel rachide dorsale che in quello lombare, i movimenti di backswing, ma soprattutto quelli

di downswing, anche in caso di esecuzione con modalità esplosiva, non determinano ipermobilità in inversione di curva (unica reale controindicazione), bensì un sovraccarico biomeccanico delle unità funzionali L4/L5 e della cerniera lombo-sacrale, inducendo fenomeni degenerativi precoci a livello dei corpi vertebrali, dei processi articolari e dei dischi interposti. Pure nel più rigoroso rispetto della tecnica golfistica, backswing e downswing possono essere praticati con intensità diverse, in modo efficace e non esasperando le due posizioni estreme.

Infatti, si è evidenziato come un backswing accorciato riduca la rotazione del tronco, diminuendo i carichi sulla colonna vertebrale rispetto a uno swing completo (Dale e Brumitt, 2016). Prima degli anni '80, la modalità "classica" del gioco del golf (Cole e Grimshaw, 2016) non ha prodotto danni ai "vecchi campioni" dove lo swing terminava

in posizione eretta, o ad "I" (Cole e Grimshaw, 2016; Gluck, Bendo e Spivak, 2008) nel follow through (Fig. 2A). Purtroppo, a partire dagli anni '80, al fine di assicurare maggiore potenza e velocità al downswing, tipico dello "swing moderno" (Gluck, Bendo e Spivak, 2008; Hume, Keogh e Reid, 2005), nonché ad aumentare la distanza del colpo, si è incrementato il potenziamento muscolare, con particolare riguardo ai grandi muscoli del tronco.

Ciò ha determinato un importante incremento di microtraumi da sovraccarico funzionale del distretto lombare interessato (Quinn et al, 2022). Difatti, sebbene un eccessivo potenziamento delle grandi masse muscolari del tronco consenta la generazione di una maggiore potenza di rotazione, il violento arresto del movimento (finish) sulla cerniera lombo-sacrale (peraltro in una postura che, alla massima torsione, somma l'estensione e la latero-fles-



**FIGURA 1.** IL BACKSWING (A) È IL MOVIMENTO CHE IL GIOCATORE RAGGIUNGE MEDIANTE UNA TORSIONE DEL TRONCO, CON FULCRO INTORNO ALLA QUARTA VERTEBRA DORSALE. DETTA POSIZIONE CONSENTE IL CARICAMENTO ALLA STREGUA DI UNA "MOLLA" E DI RACCOLGIERE TUTTA L'ENERGIA POTENZIALE PER ESEGUIRE, CON IL MASSIMO DELLA POTENZA ESPLOSIVA, LE SUCCESSIVE FASI; IL DOWNSWING (B) COSTITUISCE IL MOVIMENTO DI RITORNO VERSO LA PALLINA PER ATTRAVERSARLA CON LA MASSIMA VELOCITÀ; IL FINISH (C) È LA POSIZIONE DI MASSIMO EQUILIBRIO ED ARRESTO DEL MOVIMENTO, DOVE LA FLESSIONE LATERALE DEL BUSTO E LA RELATIVA ESTENSIONE RAGGIUNGONO IL MASSIMO VALORE.

sione) è foriera verosimilmente di dolore e lesioni (Fig. 2B).

Ancora, la massima torsione indotta dal backswing coinvolge la regione dorsale alta (raramente sede di scoliosi), avente fulcro sulla quarta vertebra dorsale (D4) e il rachide lombare, insieme alla cerniera lombosacrale con un importante carico torsionale sul disco di L4/L5 (Fig. 3A). Nel downswing si somma, all'azione torsionale, il carico della latero-flessione sul rachide lombare (Sugaya H. et al, 1999).

In tale situazione, se l'azione di gioco comportasse estrema potenza e velocità, si verrebbero a determinare danni da sommatoria temporale di polimicrotraumi, con effetti degenerativi a carico delle unità funzionali L4/L5/S1 e, in particolare, a livello dell'anulus fibroso, che può andare incontro ad uno sfiancamento, con conseguente alterata dislocazione del nucleo polposo e rischio di ernia discale (Fig. 3B).

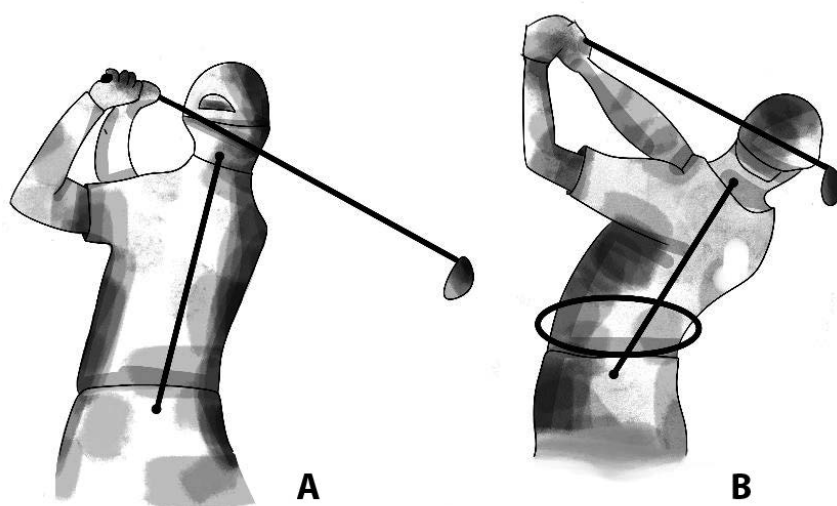
Comunque, al fine di ottenere l'accelerazione necessaria a produrre la velocità della testa del bastone, si rende necessario che, ad un backswing lento e deliberato, segua un downswing rotatorio esplosivo. E così, ruotando i fianchi e le spalle indietro da un lato, i giocatori generano una notevole energia potenziale, simile a quella di una molla carica, che viene poi rilasciata con un movimento esplosivo nel corso del ritorno del ferro verso il basso.

Durante detta fase, entrambi i fianchi e le spalle ruotano verso il bersaglio affinché il ferro segua il corpo dal follow-through sino al finish. Quanto maggiore è l'angolo "X", formato dall'asse bi-acromiale delle spalle con l'asse bi-crestiliaco del bacino, tanto maggiore è lo stiramento della componente elastica dei muscoli: l'energia potenziale accumulata cioè si somma all'energia contrattile dei muscoli che, con una contrazione concentrica, producono il downswing esplosivo.

Il risultato finale è un incremento della velocità, che si scarica sulla faccia del ferro, o del legno, generando un tiro più potente e lungo (McLean, 1992).

**Riassumendo:** massimizzare la produzione di energia (elastica + contrattile), necessaria per effettuare un colpo potente ed esplosivo, richiede la rotazione di busto e spalle attorno al centro di massa corporea con un angolo "X" (ancora molto aperto mentre si colpisce la palla).

È necessario, cioè, che si realizzi il meccanismo conosciuto come "contrazione pliometrica" (contrazione eccentrica rapidamente seguita da contrazione concentrica). Nel golf, tale meccanismo interessa i grandi muscoli del tronco e della parete addominale. Il risultato finale dei movimenti combinati, in rapida successione, di backswing - downswing - follow through - finish, è rappresentato



**FIGURA 2.**  
L'ELEMENTO DI DESTABILIZZAZIONE DELLA ROTOSCOLIOSI, POSSIBILE CONCAUSA DI UNA PROGRESSIONE DELL'EVOLUZIONE SCOLIOTICA, È LA IPERMobilizzazione IN ESTENSIONE DELLA CONCAVITÀ SCOLIOTICA, COME AVVIENE IN UN DOWNSWING POTENTE CON UN FINISH ESASPERATO (B).

da momenti torsionali sull'asse vertebrale che si compensano reciprocamente. Il problema si pone se, ai movimenti di torsione, si somma la flessione laterale, soprattutto nel caso di soggetto affetto da roto-scoliosi.

Purtroppo, proprio in questo caso il movimento associato di torsione e latero-flessione può divenire motivo di destabilizzazione del precario equilibrio biomeccanico del rachide a causa della mobilizzazione in inversione della curva scoliotica. E ciò, a maggior ragione, se il tronco non è muscolarmente preparato ad affrontare il gesto tecnico specifico dello swing.

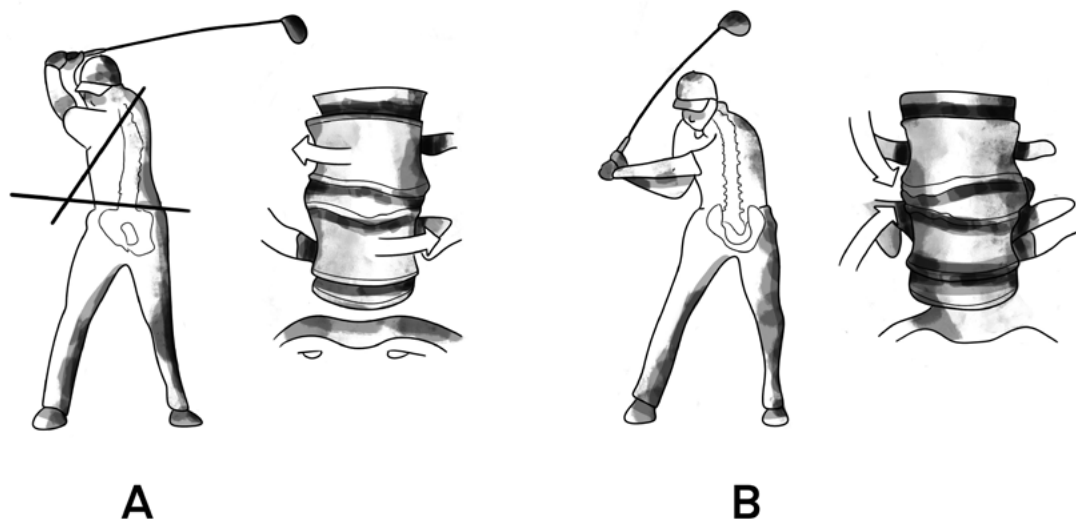
La mobilizzazione laterale in inversione della curva scoliotica, senza adeguata preparazione fisica e ginnastica compensativo-posturale, obbliga a una particolare attenzione se si esasperano backswing e downswing.

## RIFLESSIONI E CONCLUSIONE

Nella delicata fase di accrescimento corporeo, i giovani presentano un periodo di fragilità strutturale, risultando più esposti a rischi di alterazioni morfologiche. Ciononostante, la pratica non agonistica, che comporta lunghi percorsi a piedi in una condizione sempre di equilibrio aerobico, può costituire una valida alternativa alla riduzione della funzionalità respiratoria e dell'ipotrofia muscolare, determinate entrambe dall'uso costante del corsetto ortopedico. Indossato anche per diversi anni, infatti, l'ortesi induce inevitabilmente una progressiva riduzione dell'impegno cardio-respiratorio e dell'attività dei muscoli intrinseci ed estrinseci del rachide. È fondamentale, poi, associare alla respirazione il lavoro muscolare, perché la frequenza respiratoria aumenta in funzione delle maggiori necessità energetiche e produce un incremento della ventilazione polmonare: la migliore ginnastica respiratoria,

nel senso di una maggiore richiesta d'ossigeno, è l'attività sportiva, di cui lo scoliotico ha estremo bisogno. Nelle scoliosi adolescenziali in trattamento con corsetto ortopedico, tra l'altro, il rischio di possibile spinta evolutiva è verosimilmente minore, in quanto la mobilizzazione non esasperata del gesto golfistico è ampiamente compensata dalle spinte derotanti e deflettenti operate dal corsetto.

Un altro aspetto, di cui tener conto, è quello psicomotorio: il divieto di praticare attività sportiva, in presenza di dismorfismi, determina una drastica diminuzione di proposte motorie associata alla percezione di diversità e menomazione. In estrema sintesi, la pratica di uno sport evita il rischio di compromettere lo sviluppo delle potenzialità motorie dell'adolescente. Una ridotta dimensione di abilità motorie, infatti, si riflette negativamente sulla strutturazione della componente psico-relazionale e comportamen-



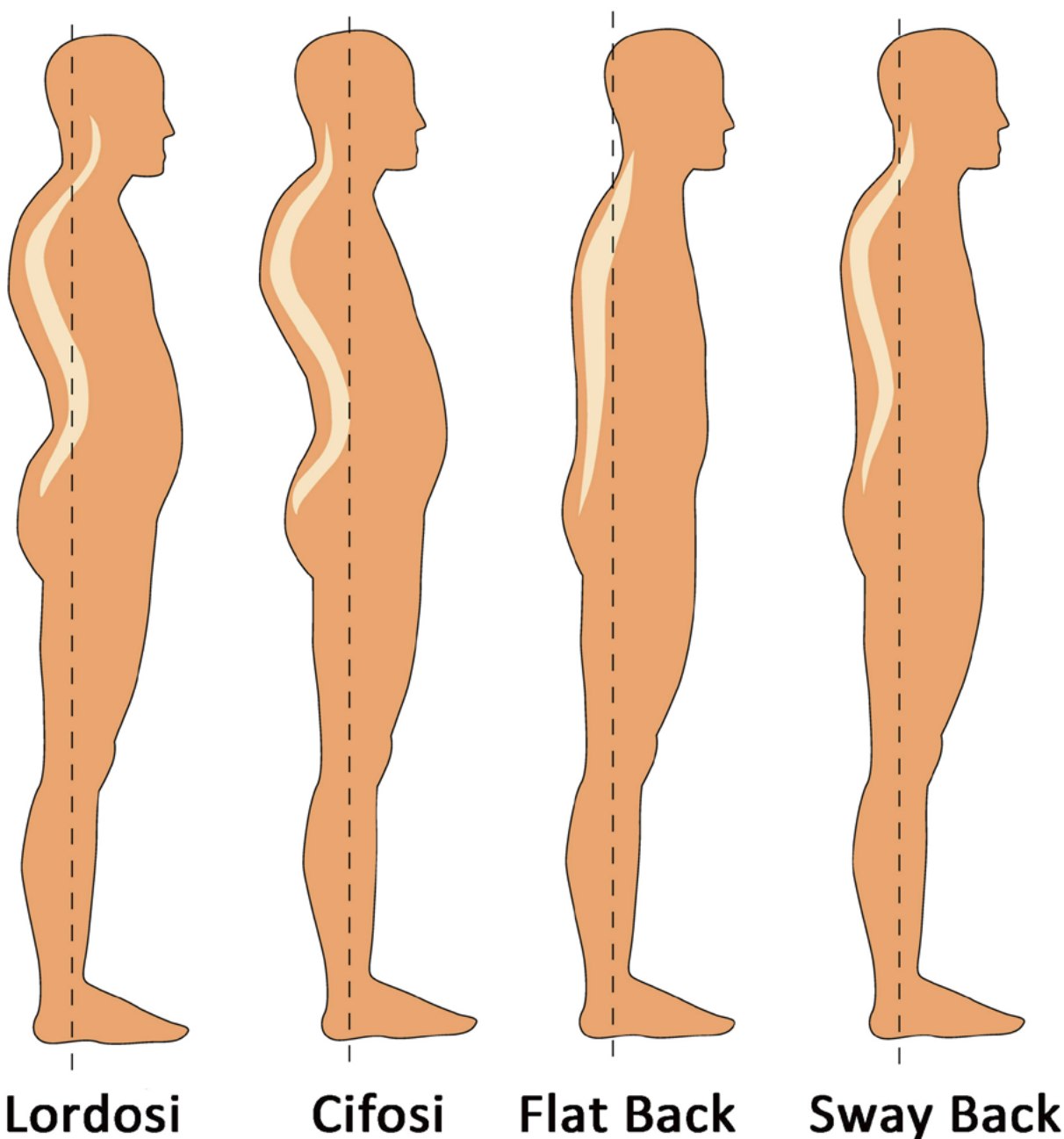
**FIGURA 3.** GLI EFFETTI DEL CARICO TORSIONALE, DETERMINATO DAI DUE MOVIMENTI CARATTERIZZANTI IL GIOCO DEL GOLF, OVVERO BACKSWING E DOWNSWING, SI TRADUCONO IN UN SOVRACCARICO ALTERNATO DELLA CERNIERA LOMBOSACRALE SUI DISCHI L4-L5-S1 E SULLE RELATIVE FACETTE ARTICOLARI (A, B). TALI EVENTI AVVERSI POSSONO ESSERE MITIGATI CON UN ADEGUATO ALLENAMENTO E UN DEFATICAMENTO MIRATO ED ERGONOMICO, COSÌ DA RIPRISTINARE LE CORRETTE RELAZIONI ARTRO-MIOFASCIALI DEL DISTRETTO LOMBO-PELVICO SOTTOPOSTO A STRESS.

tale dei giovani adolescenti, limitando così il raggiungimento di quei traguardi accessibili ai giovani non portatori di dismorfismi.

Ben diverso il caso del golf professionistico, ove gli intensi regimi di allenamento di forza e potenza esplosiva consentono di ottenere movimenti più energici, ossia colpi più potenti e lunghi, ma anche maggiori forze biomeccaniche sulle unità funzionali L3/L4/L5 e sulla cerniera lombo-sacrale (Sugaya H et al, 1999). L'eccessiva velocità di

torsione, associata alla flessione controlaterale ed estensione del busto, produce un violento stress biomeccanico asimmetrico non solo sui dischi intervertebrali, ma parimenti sulle faccette articolari, predisponendole a patologie degenerative di tipo artrosico per sovraccarichi ripetuti nel tempo. Tra l'altro «nei pazienti con scoliosi idiopatica, la disposizione delle faccette articolari sui piani coronale e trasversale potrebbe diminuire la flessibilità lombare sul piano sagittale.

Di conseguenza, una maggiore curvatura lombare e rotazione portano ad un altrettanto maggiore restrizione della flessione lombare» (Kao et al, 2014). Quindi, l'elemento rotazione, essendo presente in maniera massiva soprattutto nel backswing, potrebbe determinare un aggravamento della scoliosi in quei soggetti non stabilizzati clinicamente (busto e ginnastica correttivo-compensativa), come meccanismo di compenso dovuto proprio a una maggiore restrizione della flessione lombare.



## ABSTRACT

In golf, biomechanical stresses of the specific technical gesture (among these, the swing) have repercussions on the body structures and, in particular, on the lumbar spine. Disorders, such as mechanical lumbago, lumbosciatica with protrusions and/or hernias, represent very common events (Hosea e Gatt, 1996; Sutcliffe, 2008; Reed e Wadsworth, 2010). Despite the lack of rigorous scientific studies, we are convinced that the practice of competitive sport is contraindicated in adolescents suffering from true scoliosis, i.e. a pathology that presents characteristics of irreducibility and rapid evolution. The same, therefore, applies to golf since it involves subjecting an inherently "fragile" spine to loads that can be tolerated by normal spines. In paramorphic forms, however, the playful activity, although not possessing corrective or therapeutic properties, still enjoys the advantages attributable to healthy motor practice, exercised in a group and outdoors, equally divided between technical gesture, adequate psychophysical preparation and targeted cool-down to correct postural ergonomics.

## BIBLIOGRAFIA

1. Cole MH, Grimshaw PN. The biomechanics of the modern golf swing: implications for lower back injuries. *Sports Med* 46(3): 339-351, 2016.
2. Dale RB, Brumitt J. Spine biomechanics associated with the shortened, modern one-plane golf swing. *Sports BioMech* 15(2):198-206, 2016.
3. Gluck GS, Bendo JA, Spivak JM. The lumbar spine and low back pain in golf: a literature review of swing biomechanics and injury prevention. *Spine J* 8(5): 778-788, 2008.
4. Edwards N, Dickin C, Wang H. Low back pain and golf: A review of biomechanical risk factors. *Sports Med Health Sci* 2(1): 10-18, 2020.
5. Hosea TM, Gatt CJ. Back pain in golf. *Clin Sports Med* 15(1): 37-53, 1996.
6. Hume PA, Keogh J, Reid D. The role of biomechanics in maximising distance and accuracy of golf shots. *Sports Med* 35(5):429-449, 2005.
7. Kao FC et al. Influence of lumbar curvature and rotation on forward flexibility in idiopathic scoliosis. *Biomed J* 37: 78-83, 2014.
8. Lim YT, Chow JW, Chae WS. Lumbar spinal loads and muscle activity during a golf swing. *Sports BioMech* 11(2): 197-211, 2012.
9. McLean J. Widen the gap. *Golf Magazine* 34(12): 49-53, 1992.
10. Quinn SL et al. Increased trunk muscle recruitment during the golf swing is linked to developing lower back pain: A prospective longitudinal cohort study. *J Electromyogr Kinesiol* 64: 102663, 2022.
11. Reed JJ, Wadsworth LT. Lower back pain in golf: a review. *Curr Sports Med Rep* 9(1): 57-59, 2010.
12. Sugaya H et al. Low back injury in elite and professional golfers: an epidemiologic and radiographic study. In: Farrally MR, Cochran AJ (Eds), *Science and Golf III: Proceedings of the 1998 World Scientific Congress of Golf. Human Kinetics, 1999, 83-91.*
13. Sutcliffe J et al. Magnetic resonance imaging findings of golf-related injuries. *Curr Probl Diagn Radiol* 37(5): 231-241, 2008.

