

# Metodo dei “baricentri”: un’alternativa per la misura radiografica delle curve scoliotiche sul piano frontale

Centroid method: an alternative method of determining coronal curvature in scoliosis. A comparative study versus Cobb method in the degenerative spine.

Hong JY, Suh SW, Modi HN, Lee JM, Park SY

Spine J. 2013 Apr;13(4):421-7. doi: 10.1016/j.spinee.2012.11.051. Epub 2013 Jan 16.

## Abstract

**Contesto di fondo:** nonostante il metodo di Cobb costituisca lo standard di riferimento, il metodo del baricentro può offrire un'alternativa ragionevole per misurare l'angolo della curva scoliotica nel caso di pazienti adulti scoliotici poiché possiede una migliore attendibilità inter-osservatore e intra-osservatore in caso di pazienti con scoliosi adolescenziale. **Obiettivo:** confrontare l'attendibilità del metodo di Cobb e del metodo del baricentro per la misurazione della curva coronale in caso di pazienti più anziani con scoliosi degenerativa. **Disegno di studio:** studio osservazionale con tre esaminatori. **Campione di pazienti:** sono state raccolte 60 radiografie postero-anteriori (PA) della colonna vertebrale. **Misure di outcome:** i dati sono stati analizzati per stabilire l'attendibilità inter-osservatore e intra-osservatore. **Metodi:** sono state raccolte 60 radiografie PA della colonna vertebrale di pazienti di età superiore a 60 anni per confrontare l'attendibilità del metodo del baricentro e del metodo di Cobb nella misurazione della curva coronale nella scoliosi degenerativa. 3 esaminatori hanno effettuato due misurazioni delle radiografie in maniera indipendente utilizzando entrambi i metodi. I dati sono stati analizzati per stabilire l'attendibilità inter-osservatore e intra-osservatore. **Risultati:** i confronti intra-osservatore delle 60 radiografie hanno rivelato che i coefficienti di correlazione intraclasse (ICC) dei metodi del baricentro e del metodo di Cobb erano entrambi eccellenti (maggiori di 0,979 vs. maggiori di 0,918) e che le differenze medie assolute (MAD) erano simili (minori di 1,58 vs. minori di 2,02). Nei confronti inter-osservatore, i coefficienti ICC del metodo di Cobb sono risultati più elevati rispetto a quelli del metodo del baricentro (maggiori di 0,922 vs. maggiori di 0,799) e le differenze MAD del metodo di Cobb si sono rivelate più basse rispetto a quelle del metodo del baricentro (minori di 2,91 vs. minori di 4,84). I confronti delle radiografie suddivise per gravità hanno mostrato che i coefficienti ICC dei metodi del baricentro e del metodo di Cobb erano entrambi eccellenti (maggiori di 0,819 vs. maggiori di 0,801) e che le differenze MAD erano simili (minori di 2,29 vs. minori di 2,53) per i confronti intra-osservatore. I confronti inter-osservatore hanno rivelato che i coefficienti ICC e le differenze MAD dipendevano dalla gravità della curva coronale e che i coefficienti ICC del metodo di Cobb (maggiori di 0,698) erano maggiori di quelli del metodo del baricentro (maggiori di 0,507). Inoltre, i valori MAD del metodo di Cobb sono risultati inferiori a quelli del metodo del baricentro (minori di 3,59 vs. minori di 6,07). Questi risultati sono in disaccordo con il precedente studio, il quale mostrava un'attendibilità maggiore del metodo del baricentro nella misurazione della scoliosi di soggetti adolescenti. **Conclusioni:** in questo studio l'attendibilità del metodo del baricentro per misurare l'angolo della scoliosi è risultata più sensibile alla gravità della malattia in pazienti più anziani, nonostante la sua comprovata maggiore attendibilità in soggetti adolescenti. Le nostre conclusioni dimostrano che un uso selettivo di questi due metodi in pazienti anziani e in pazienti giovani può accrescere l'attendibilità delle misurazioni effettuate.

## Commento

Michele Romano

Il metodo di Cobb, inutile dirlo, è il padre storico della misura radiografica del piano frontale delle scoliosi. Si è provato, nel tempo, a trovare strategie di valutazione meno intaccabili dagli inevitabili errori di misura legati, per esempio, al tracciamento delle linee disegnate sulle lastre o dalla difficoltà di identificare le vertebre limitanti. Proposte diverse, che hanno ridotto il numero delle linee da tracciare o che aiutano nella identificazione delle vertebre più inclinate. Proposte corredate da studi di verifica che hanno offerto buoni risultati ma che, in fin dei conti, si allineano indifferentemente rispetto a un elemento comune.

Questo elemento condiviso è la necessità di posizionarsi con lo strumento scelto, sia esso meccanico che elettronico, sull'immagine del profilo dei corpi vertebrali di cui si misurano le inclinazioni.

Questa operazione, la cui corretta esecuzione dipende sicuramente dall'esperienza dell'operatore che effettua la misura, è condizionata da una difficoltà intrinseca e irrisolvibile. Quando i profili dei corpi vertebrali non sono sufficientemente netti e lineari questa misura è inevitabilmente legata all'approssimazione.

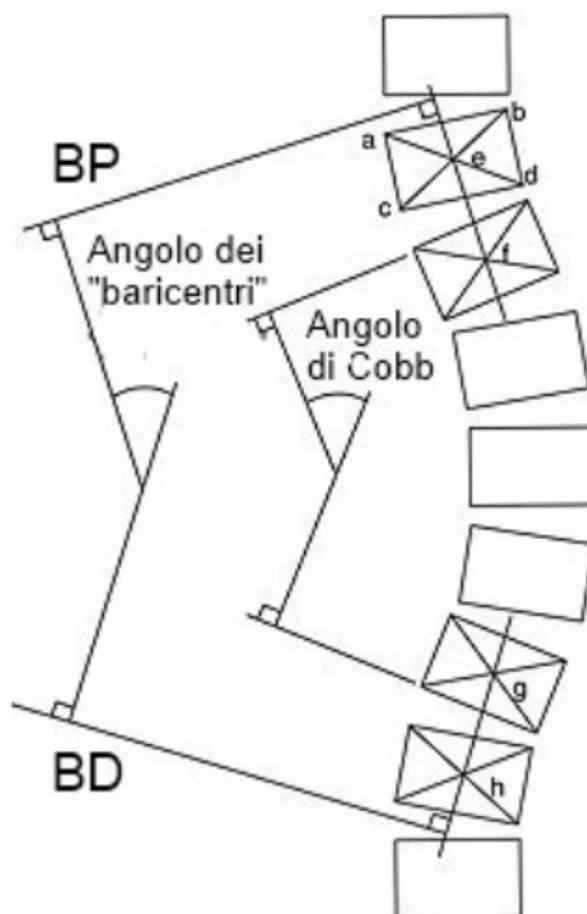
La difficoltà aumenta esponenzialmente per la misura degli angoli di curve molto impegnative e relative a scoliosi degli anziani, in cui le modificazioni morfologiche legate alle alterazioni degenerative rendono particolarmente gravoso il compito di identificare profili anatomicamente distorti.

Per tale motivo si è pensato: quali punti di riferimento possiamo individuare per non essere legati forzatamente ai profili dei corpi vertebrali? L'idea è stata quella di focalizzarsi sul corpo vertebrale nel suo complesso e non solo sulle sue limitanti.

Come fare? Ci si ingegna per trovare un ipotetico baricentro vertebrale formato dall'intersezione di due segmenti. Uno, unisce l'angolo superiore destro e l'angolo inferiore sinistro del corpo vertebrale. L'altro il segmento diametralmente opposto.

Quali vertebre si scelgono? Quelle corrispondenti alla massima inclinazione.

Il ragionamento puramente teorico sembra corretto. Mi discosto dalle limitanti deformate e guardo il centro del corpo vertebrale che lo è sicuramente meno. Il problema viene fuori quando, praticamente, bisogna trovare punti di riferimento per tracciare questi segmenti che si intersecano. E ci si accorge che le modificazioni di forma, determinate soprattutto dagli osteofiti marginali, permettono di ottenere punti di baricentro che, alla fine, offrono una misurazione finale ancor meno affidabile del classico metodo di Cobb. Non bisogna, inoltre, sottovalutare il fatto che per eseguire questa misurazione è necessario tracciare tante linee in più (con strascico di errori) e dedicare molto più tempo. Cosa dire in conclusione? Gallina vecchia fa ancora buon brodo...



L'angolo dei "baricentri" è definito come l'angolo tra le linee di collegamento dei baricentri prossimali (BP) e distali (BD) della curva. Queste linee sono perpendicolari all'asse che collega i baricentri delle vertebre maggiormente inclinate (f - g) e quello delle vertebre adiacenti (e - h). Il baricentro del corpo vertebrale è definito come il punto centrale formato dall'intersezione di due segmenti obliqui che collegano gli angoli vertebrali opposti prossimali (a - b) e distali (c - d) .

### Domande per la Formazione a Distanza (FAD)

#### 2014-F1-04-1) Il metodo dei baricentri misura:

- l'equilibrio della vertebra limitante superiore di una scoliosi
- l'angolo della curva scoliotica
- il peso delle vertebre deformate da una scoliosi
- l'entità degli osteofiti delle vertebre scoliotiche

Tutte le domande dei singoli articoli (identificate dal codice sopra indicato) saranno raccolte nel **questionario finale** che dovrà essere compilato nel mese di dicembre da parte di coloro che si sono iscritti (o si iscriveranno) al programma facoltativo di FORMAZIONE A DISTANZA - **FAD** (vedi [www.gss.it/associa.htm](http://www.gss.it/associa.htm)) per conseguire l'ATTESTATO GSS FAD o i 50 CREDITI ECM FAD