

1. INTRODUZIONE	1
2. CAPITOLI.....	2
2.1 Cenni di anatomia del rachide.....	2
ANATOMIA VERTEBRALE	2
ARTICOLAZIONE INTERVERTEBRALE TIPICA E DISCHI INTERVERTEBRALI	4
SUPPORTO LEGAMENTOSO DEL RACHIDE.....	5
ANATOMIA DELLA REGIONE CERVICALE.....	7
ANATOMIA DELLA REGIONE TORACICA.....	8
ANATOMIA DELLA REGIONE LOMBARE.....	9
SACRO	9
COCCIGI	10
2.2 Cenni di chinesiologia del rachide.....	11
CURVATURE FISILOGICHE DEL RACHIDE	11
CHINESIOLOGIA DELLA REGIONE CRANIO-CERVICALE.....	13
CHINESIOLOGIA DELLA REGIONE TORACICA.....	14
CHINESIOLOGIA DELLA REGIONE LOMBARE	15
INTERAZIONE TRA MUSCOLI E ARTICOLAZIONI.....	17
2.3 Illustrazione della muscolatura coinvolta nel caso clinico	24
2.4 Descrizione delle tecniche riabilitative utilizzate	30
RIEDUCAZIONE POSTURALE GLOBALE (RPG).....	30
FACILITAZIONE PROPRIOCETTIVA NEUROMUSCOLARE (PNF)	32
TRATTAMENTO MIOFASCIALE.....	35

2.5 Illustrazione del caso	38
PRESENTAZIONE DEL PAZIENTE E DEL CASO CLINICO.....	38
STORIA DEL PAZIENTE	38
2.6 Illustrazione del trattamento	42
3. CONCLUSIONI	47
4. BIBLIOGRAFIA.....	50

1. INTRODUZIONE

In questo lavoro è stato trattato il caso clinico di un paziente con una lombosciatalgia disabilitante, tale da impedire il mantenimento prolungato di determinate posture e il normale svolgimento dell'attività sportiva. Il paziente ha riportato nella sua anamnesi numerosi traumi agli arti inferiori, la maggior parte dei quali lesioni muscolari sopraggiunte durante la pratica sportiva. Il caso clinico è stato affrontato utilizzando metodiche di rieducazione funzionale, con l'intento di ristabilire il corretto equilibrio muscolare e di ripristinare un'adeguata postura, focalizzandosi sulla presa di coscienza del paziente ad un corretto utilizzo di determinati distretti muscolari. Il percorso riabilitativo è stato impostato con l'obiettivo di permettere al paziente una graduale ripresa dell'attività sportiva.

2. CAPITOLI

2.1 Cenni di anatomia del rachide

La colonna vertebrale, o rachide, è formata generalmente da 33 segmenti ossei vertebrali divisi in cinque regioni: la regione cervicale (7 segmenti), la regione toracica (12 segmenti), la regione lombare (5 segmenti), il sacro (5 segmenti) e il coccige (4 segmenti). Ogni vertebra all'interno di una determinata regione vertebrale ha una forma unica.

Il rachide protegge il midollo spinale (racchiuso nel canale vertebrale) e le radici nervose, che nascono dal midollo spinale e ne fuoriescono attraverso i forami intervertebrali (piccole aperture localizzate tra le vertebre). Il midollo spinale termina a livello del forame intervertebrale L1-L2, per lasciar spazio ai nervi spinali lombari e sacrali, che prendono il nome di cauda equina.

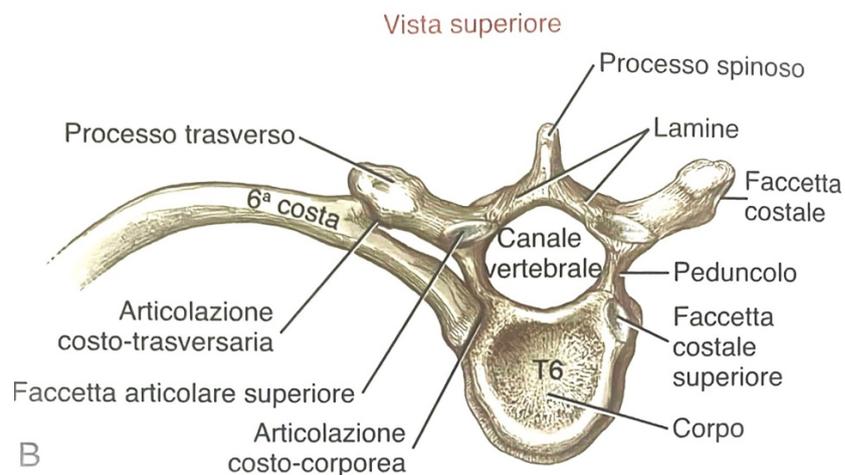
ANATOMIA VERTEBRALE

Le vertebre della regione toracica intermedia mostrano molte caratteristiche anatomiche e funzionali basilari proprie di ogni vertebra. In generale, ogni vertebra può essere divisa in tre porzioni:

- 1) La porzione anteriore comprende il corpo vertebrale, una grossa massa cilindrica di osso trabecolare rivestita da una sottile corteccia di osso, che rappresenta la principale struttura di ogni vertebra e la cui funzione è quella di sostenere il peso.
- 2) La porzione posteriore comprende diversi elementi, tra cui ricordiamo i processi trasversi, il processo spinoso, le lamine e i processi articolari.

I processi trasversi si proiettano posterolateralmente e originano nel punto di incontro tra lamine e peduncoli. Il processo spinoso emerge posteromedialmente e origina dalla confluenza posteriore delle lamine. Le lamine sono sottili strutture verticali che collegano la base del processo spinoso a ogni processo trasverso e hanno la funzione di proteggere la faccia posteriore del midollo spinale. I processi articolari superiori e inferiori emergono dal punto di giunzione tra lamina e peduncolo; ogni processo ha delle faccette articolari rivestite di cartilagine, che formano le articolazioni zigo-apofisarie (come regola generale, le faccette articolari superiori sono dirette posteriormente, mentre quelle inferiori sono dirette anteriormente).

3) La porzione intermedia comprende i peduncoli, sporgenze brevi e spesse che collegano il corpo vertebrale agli elementi posteriori della vertebra; essi trasferiscono in direzione anteriore le forze muscolari applicate sugli elementi posteriori per disperderle attraverso il corpo vertebrale e i dischi intervertebrali.



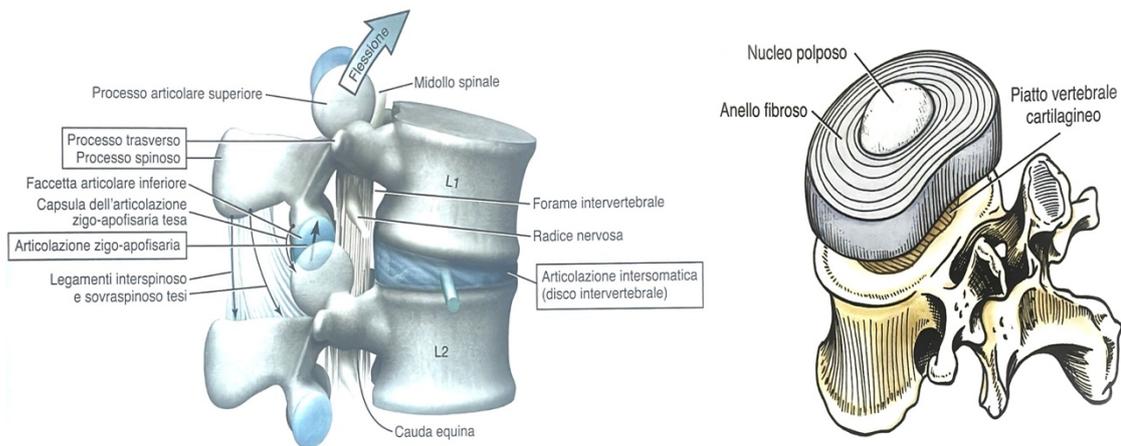
ARTICOLAZIONE INTERVERTEBRALE TIPICA E DISCHI INTERVERTEBRALI

L'articolazione intervertebrale tipica ha tre componenti funzionali: i processi trasversi e spinosi, le articolazioni zigo-apofisarie e un'articolazione intersomatica.

I processi trasversi e spinosi forniscono stabilizzatori meccanici che aumentano la leva meccanica di muscoli e legamenti, le articolazioni zigo-apofisarie sono articolazioni piane che si formano tra le superfici delle faccette articolari contrapposte (la colonna vertebrale contiene 24 coppie di articolazioni zigo-apofisarie), responsabili di guidare il movimento intervertebrale, e le articolazioni intersomatiche sono sinartrosi cartilaginee fibrose (sinfisi) che si instaurano tra un disco intervertebrale e una coppia di corpi vertebrali (da C2-C3 a L5-S1, nella colonna vertebrale ci sono 23 articolazioni intersomatiche), la cui funzione è quella di assorbire e distribuire i carichi attraverso la colonna vertebrale.

I dischi intervertebrali sono composti da un nucleo centrale polposo, costituito principalmente d'acqua, circondato da un anello fibroso, formato da strati concentrici di fibre di collagene. I piatti vertebrali cartilaginei sono cappucci cartilaginei sottili di tessuto connettivo che coprono la maggior parte delle superfici superiori e inferiori dei corpi vertebrali (alla nascita i piatti vertebrali cartilaginei sono spessi e rappresentano circa il 50% dello spazio intervertebrale, mentre nell'adulto si assottigliano e occupano solo il 5% dello spazio intervertebrale); la superficie dei piatti vertebrali cartilaginei rivolta verso il disco è composta principalmente di fibrocartilagine, mentre la superficie rivolta verso il corpo vertebrale è composta principalmente di cartilagine calcificata. Il nucleo idratato consente al disco di assorbire gli urti e di dissipare e trasferire continuamente i carichi attraverso le vertebre consecutive.

Quando una colonna vertebrale è in scarico, come durante il riposo a letto, la pressione all'interno del nucleo polposi è bassa e ciò, assieme alla natura idrofila del nucleo polposi, attrae acqua al disco, gonfiandolo leggermente. Quando una persona è sveglia e in posizione eretta, il carico produce forze di compressione attraverso i piatti vertebrali cartilaginei che spingono l'acqua fuori dal disco.

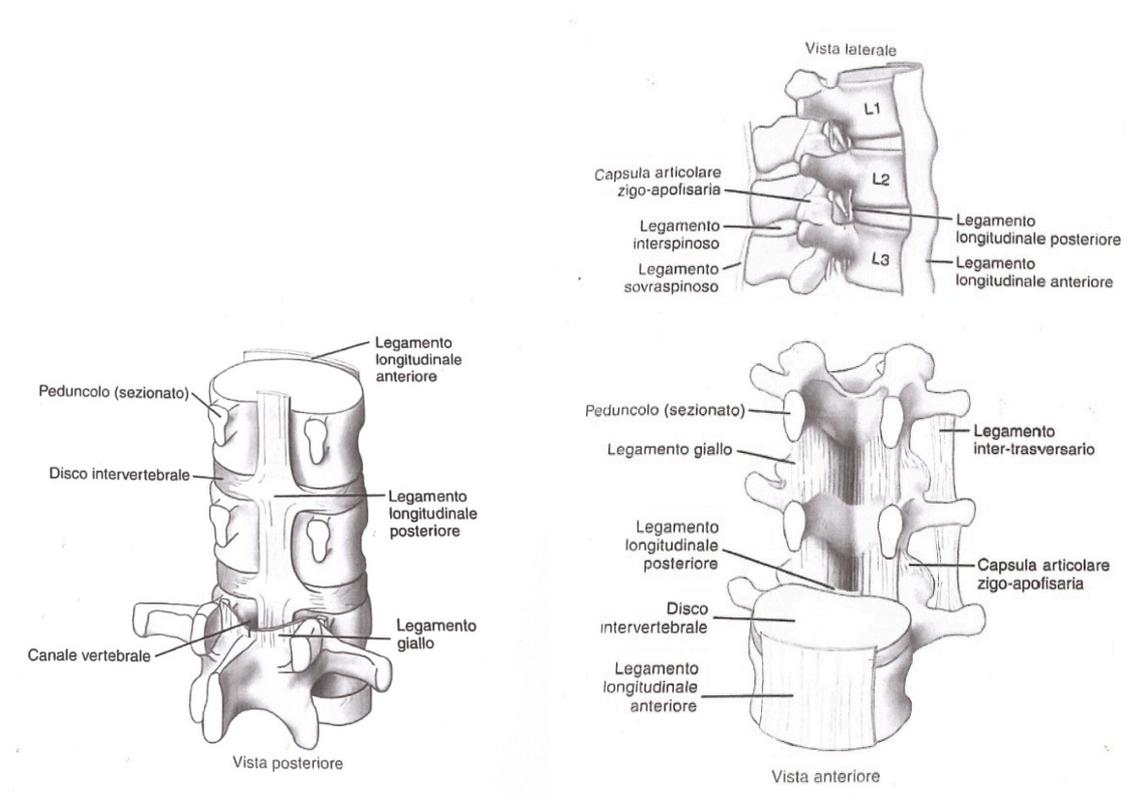


SUPPORTO LEGAMENTOSO DELLA COLONNA VERTEBRALE

La colonna vertebrale è supportata da un ampio corredo di legamenti, i quali limitano il movimento, aiutano a mantenere le curvature fisiologiche del rachide e, stabilizzando la colonna, proteggono il midollo spinale e le radici dei nervi spinali. I principali legamenti a supporto della colonna vertebrale sono i legamenti gialli (o flavi), i legamenti sovraspinosi e interspino, i legamenti intertrasversari, il legamento longitudinale anteriore, il legamento longitudinale posteriore e i legamenti capsulari delle articolazioni zigo-apofisarie.

I legamenti gialli (o flavi) originano dal margine inferiore di una lamina e si inseriscono sul margine superiore della lamina sottostante; si localizzano lungo tutta la colonna

vertebrale, subito posteriormente al midollo spinale. I legamenti sovraspinosi si inseriscono tra gli apici dei processi spinosi, mentre i legamenti interspinosi riempiono la maggior parte dello spazio tra processi spinosi adiacenti. Entrambi i legamenti si localizzano da C7 al sacro (al di sopra di C7 i legamenti sovraspinosi formano il legamento nucale). I legamenti intertrasversari si estendono tra processi trasversi adiacenti. Il legamento longitudinale anteriore decorre tra la parte basilare dell'osso occipitale e le superfici anteriori di tutti i corpi vertebrali, incluso il sacro, mentre il legamento longitudinale posteriore decorre tra le superfici posteriori dei corpi vertebrali tra l'epistrofeo (C2) e il sacro. I legamenti capsulari delle articolazioni zigo-apofisarie rafforzano le articolazioni inserendosi lungo l'intero margine delle faccette articolari.



ANATOMIA DELLA REGIONE CERVICALE

Le vertebre cervicali sono le più piccole e mobili. Le caratteristiche anatomiche più specifiche delle vertebre cervicali sono la presenza del forame trasversario, localizzato all'interno dei processi trasversi, in cui passano le arterie vertebrali di destra e sinistra, e la presenza dei tubercoli anteriore e posteriore posti al termine dei processi trasversi. Il canale vertebrale triangolare è largo nella regione cervicale per ospitare il rigonfiamento del midollo spinale associato alla formazione del plesso cervicale e del plesso brachiale. Le vertebre cervicali da C3 a C6 sono le vertebre cervicali tipiche e presentano caratteristiche quasi identiche, mentre l'atlante (C1), l'epistrofeo (C2) e la settima vertebra cervicale (C7) sono atipiche.

Le vertebre da C3 a C6 hanno piccoli corpi rettangolari più ampi in larghezza che in profondità. Le superfici superiori dei corpi vertebrali presentano uncini laterali sporgenti, chiamati processi uncinati (formano piccole articolazioni unco-vertebrali con un recesso sul margine latero-inferiore del corpo vertebrale della vertebra superiore). Le faccette articolari delle articolazioni zigo-apofisarie sono orientate a metà tra i piani frontale e orizzontale. I processi spinosi sono bifidi.

L'atlante (C1) non possiede corpo, peduncolo, lamina o processo spinoso. È essenzialmente formato da due larghe masse laterali unite da un arco anteriore più piccolo e un arco posteriore più grande. Le faccette articolari inferiori sono inclinate di circa 20 gradi rispetto al piano orizzontale. I processi trasversi sono larghi e palpabili, di solito i più prominenti della regione cervicale.

L'epistrofeo (C2) ha un corpo largo e alto che funge da base per il dente che si proietta verso l'alto. I grandi processi articolari superiori hanno faccette inclinate di circa 20 gradi

rispetto al piano orizzontale. Il processo spinoso è bifido ed è il più grande della regione cervicale.

La settima vertebra cervicale (C7) è la più grande delle vertebre cervicali. Possiede un corpo più esteso in larghezza che in profondità. Le faccette articolari inferiori hanno le caratteristiche delle vertebre toraciche tipiche. Dal tubercolo anteriore sui processi trasversi spessi e prominenti può emergere una costa cervicale aggiuntiva; questa vertebra è anche detta “vertebra prominente” per via del suo processo spinoso grande e facilmente palpabile.

ANATOMIA DELLA REGIONE TORACICA

Le vertebre da T2 a T9 sono le vertebre toraciche tipiche e presentano caratteristiche quasi identiche, mentre quelle atipiche sono T1 e da T10 a T12 (per la modalità di articolazione con le coste). Nella regione toracica, le faccette articolari sono orientate generalmente sul piano frontale, con una lieve inclinazione in avanti compresa mediamente tra 15 e 25° rispetto al piano verticale. I processi spinosi sono lunghi e appuntiti, inclinati inferiormente. Il canale vertebrale è rotondo, più piccolo di quello della regione cervicale. Le vertebre da T2 a T9 hanno corpi di larghezza e profondità uguali, con emifaccette costali per l’inserzione delle teste delle coste dalla 2 alla 9. I processi trasversi presentano le faccette costali per i tubercoli delle coste.

T1 ha una faccetta costale completa superiormente che accoglie l’intera testa della prima costa e una emifaccetta inferiormente che accoglie la porzione superiore della testa della seconda costa. Sebbene variabili, i corpi da T10 a T12 possono avere una singola faccetta costale completa per l’articolazione con le teste della decima, undicesima e dodicesima

costa rispettivamente. Da T10 a T12 di solito non sono presenti le articolazioni costo-trasversarie.

ANATOMIA DELLA REGIONE LOMBARE

Le vertebre lombari hanno corpi voluminosi, più estesi in larghezza che in profondità, con L5 leggermente incuneato (più alto anteriormente che inferiormente). Le superfici delle faccette della maggior parte delle articolazioni zigo-apofisarie lombari sono orientate quasi verticalmente, vicino al piano sagittale nella regione lombare superiore e a metà strada tra il piano sagittale e frontale nella regione lombare medio-inferiore.

L'articolazione L5-S1 ha le faccette articolari orientate su un piano più frontale rispetto alle altre della regione lombare. I processi spinosi sono ampi e rettangolari, mentre i processi trasversi sono esili. Il canale vertebrale è triangolare e contiene la cauda equina.

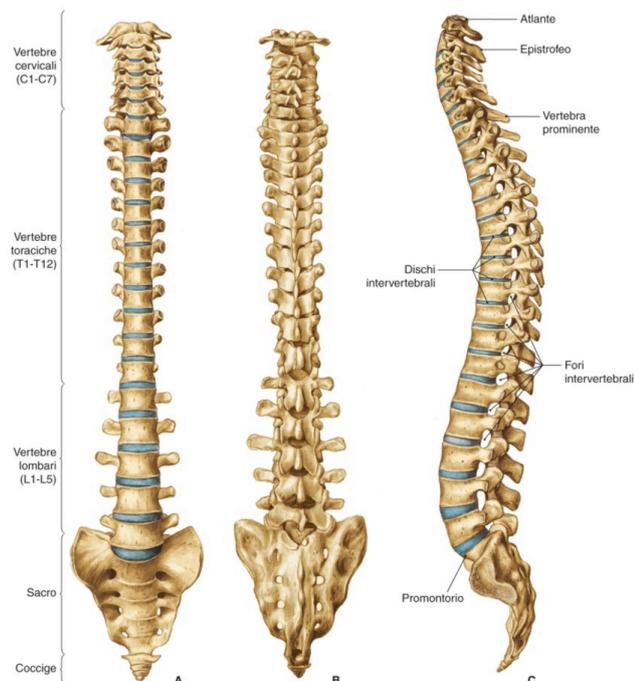
SACRO

L'osso sacro è un osso triangolare con la base rivolta superiormente e l'apice rivolto inferiormente. La base del sacro è naturalmente inclinata anteriormente e inferiormente, formando un angolo sacrale approssimativo di 40° in stazione eretta. Durante l'infanzia, ogni vertebra sacrale è unita da una membrana cartilaginea, per poi fondersi in un unico osso nell'età adulta. La superficie anteriore del sacro è liscia e concava, con quattro paia di forami sacrali ventrali che permettono il passaggio dei rami ventrali delle radici nervose del plesso sacrale, mentre la superficie dorsale è convessa e ruvida, con quattro paia di forami sacrali dorsali che permettono il passaggio dei rami dorsali delle radici nervose del plesso sacrale. La superficie superiore dell'osso sacro mostra una chiara presenza del corpo della prima vertebra sacrale. Il margine anteriore del corpo di S1 è chiamato

promontorio sacrale. Il canale sacrale triangolare ospita e protegge la cauda equina, i peduncoli sono molto spessi e si estendono lateralmente come l'ala (coppia di ali) del sacro. Diversi tubercoli spinosi e trasversi sostituiscono i rispettivi processi fusi. La grande superficie auricolare si articola con l'ala iliaca a formare l'articolazione sacro-iliaca, mentre caudalmente l'osso sacro si restringe a formare il suo apice, un punto di articolazione con il coccige.

COCCIGE

Il coccige è un piccolo osso triangolare formato da quattro vertebre fuse. La base del coccige si unisce all'apice del sacro per mezzo dell'articolazione sacro-coccigea. L'articolazione sacro-coccigea di solito si fonde con l'età; nei giovani persistono articolazioni intercoccigee, che sono generalmente fuse negli adulti.



2.2 Cenni di chinesologia del rachide

La morfologia piuttosto diversa delle vertebre all'interno delle relative regioni vertebrali riflette le diverse esigenze funzionali imposte alle due estremità della colonna. Le articolazioni zigo-apofisarie guidano la cinematica di ciascuna regione e sono particolarmente importanti per comprendere la cinematica in tutto lo scheletro assile.

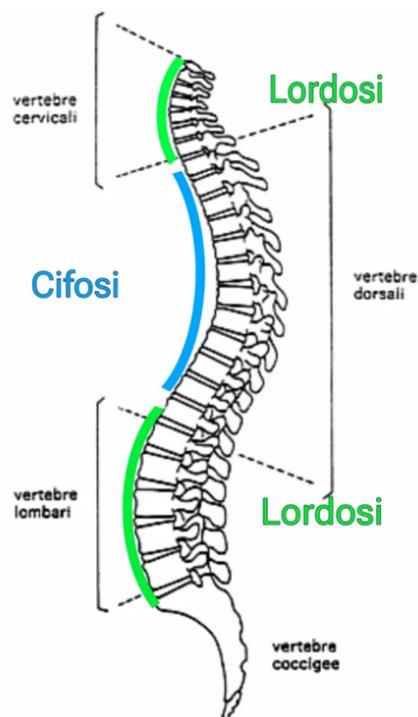
La forza e la compliance del rachide sono regolate da legamenti e muscoli, che agiscono insieme con le normali curvature fisiologiche della colonna; quando è allineata in maniera ottimale e supportata da tessuti connettivi e muscoli sani, la colonna vertebrale è in grado di fornire mobilità e stabilità verticale al corpo nel suo insieme.

CURVATURE FISILOGICHE DEL RACHIDE

La colonna vertebrale umana presenta una serie di curvature sul piano sagittale, che contribuiscono alla postura vertebrale "ideale" in stazione eretta e definiscono la posizione anatomica (o neutrale) delle diverse regioni del rachide. Le regioni cervicale e lombare sono convesse anteriormente e concave posteriormente, esibendo un allineamento chiamato lordosi. Le regioni toracica e sacrococcigea, al contrario, descrivono una curva concava anteriormente e convessa posteriormente, chiamata cifosi. Le lordosi cervicale e lombare rappresentano un adattamento alla maturazione motoria e all'acquisizione della postura eretta: nella colonna cervicale i muscoli estensori sollevano la testa e il collo non appena il neonato inizia a osservare ciò che lo circonda, mentre più caudalmente i muscoli flessori dell'anca ruotano anteriormente la pelvi rispetto alle ossa del bacino (tilt anteriore) non appena il neonato inizia a camminare, generando le relative lordosi.

Le curvature fisiologiche nella maggior parte della colonna non sono fisse ma dinamiche e cambiano forma durante i movimenti e gli assestamenti della postura. L'estensione della colonna vertebrale accentua le lordosi cervicale e lombare ma riduce la cifosi toracica, mentre la flessione della colonna vertebrale diminuisce, o appiattisce, le lordosi cervicale e lombare ma accentua la cifosi toracica. La curvatura sacrococcigea, invece, rimane sempre fissa.

Le curvature sul piano sagittale fanno sì che le forze di compressione quasi verticali tra le vertebre vengano parzialmente distribuite dalla tensione dei tessuti connettivi e muscolari in allungamento localizzati lungo la parte convessa di ogni curvatura. Una potenziale conseguenza negativa delle curvature fisiologiche della colonna è la presenza di forze di taglio nelle regioni di transizione tra le curvature.



CHINESIOLOGIA DELLA REGIONE CRANIO-CERVICALE

La regione cranio-cervicale è la regione più mobile dell'intera colonna vertebrale.

Sul piano sagittale la regione cranio-cervicale permette 45-50° di flessione e 75-80° di estensione per un totale di 120-130° di movimento. L'articolazione atlanto-occipitale è responsabile di 5° di flessione e 10° di estensione, tramite un rotolamento e scivolamento in direzione opposta da parte dei condili occipitali convessi sulle faccette articolari superiori concave dell'atlante. Il complesso atlanto-epistrofeo (costituito da un'articolazione mediana formata dal dente dell'epistrofeo, che si proietta attraverso un anello osseo-legamentoso creato dall'arco anteriore dell'atlante e dal legamento trasverso dell'atlante, e da una coppia di articolazioni zigo-apofisarie posizionate lateralmente) è responsabile di 5° di flessione e 10° di estensione tramite un tilt da parte dell'atlante, anteriore nella flessione e posteriore nell'estensione. Le articolazioni intracervicali da C2 a C7 permettono 35-40° di flessione e 55-60° di estensione; durante la flessione, le faccette articolari inferiori scivolano superiormente e anteriormente rispetto alle faccette articolari superiori delle vertebre sottostanti, mentre durante l'estensione le faccette articolari inferiori scivolano inferiormente e posteriormente rispetto alle faccette articolari superiori delle vertebre sottostanti. Sul piano sagittale abbiamo anche i movimenti di protrazione e di retrazione (il range di protrazione supera quello di retrazione di circa l'80%): nella protrazione si ha una flessione della regione cranio-cervicale da media a inferiore e un'estensione della regione cranio-cervicale superiore, mentre nella retrazione avviene l'opposto.

Sul piano orizzontale la regione cranio-cervicale permette 65-75° di rotazione assiale. La rotazione assiale a livello dell'articolazione atlanto-occipitale è considerata trascurabile. L'articolazione atlanto-epistrofea permette 35-40° di rotazione assiale (movimento

principale di questa articolazione) tramite un movimento di rotazione da parte dell'atlante e del legamento trasverso attorno al dente dell'epistrofeo, mentre le faccette articolari inferiori dell'atlante scivolano sulle faccette articolari superiori dell'epistrofeo. Le articolazioni intracervicali da C2 a C7 permettono 30-35° di rotazione assiale, in cui le faccette inferiori scivolano posteriormente e appena inferiormente omolateralmente alla rotazione, anteriormente e appena superiormente controlateralmente alla rotazione.

Sul piano frontale la regione cranio-cervicale permette 35-40° di flessione laterale. L'articolazione atlanto-occipitale permette circa 5° di flessione laterale, tramite un rotolamento e un contemporaneo scivolamento dei condili occipitali convessi sulle faccette articolari superiori concave dell'atlante. La flessione laterale a livello dell'articolazione atlanto-epistrofea è considerata trascurabile. Le articolazioni intracervicali da C2 a C7 permettono 30-35° di flessione laterale, in cui le faccette articolari inferiori omolaterali rispetto al movimento scivolano inferiormente e appena posteriormente, mentre le faccette articolari inferiori controlaterali rispetto al movimento scivolano superiormente e appena anteriormente.

L'inclinazione pari a circa 45° delle faccette articolari da C2 a C7 determina un accoppiamento meccanico tra i movimenti sui piani frontale e orizzontale; perciò, la flessione laterale e la rotazione assiale nella regione cervicale medio-inferiore sono accoppiate omolateralmente.

CHINESIOLOGIA DELLA REGIONE TORACICA

Il movimento delle articolazioni zigo-apofisarie della regione toracica è limitato dall'immobilità relativa delle articolazioni costo-vertebrali propriamente dette (comprendono la testa di una costa e un paio di emifaccette costali localizzate sui corpi

vertebrali toracici con interposizione di un disco intervertebrale) e delle articolazioni costo-trasversarie adiacenti (collegano il tubercolo articolare della maggior parte delle coste alla faccetta costale sul processo trasverso delle corrispondenti vertebre toraciche). Sul piano sagittale la regione toracica permette 30-40° di flessione e 15-20° di estensione per un totale di 45-60° di movimento. L'artrocinemica di flessione ed estensione delle articolazioni zigo-apofisarie toraciche avviene in maniera simile a quella che avviene tra le articolazioni cervicali da C2 a C7, con leggere differenze date dalla forma delle vertebre, dalle articolazioni con le coste e dai diversi orientamenti spaziali delle faccette articolari.

Sul piano orizzontale la regione toracica permette in tutto 25-35° di rotazione assiale, tramite uno scivolamento della faccetta inferiore di una vertebra toracica sulla faccetta superiore della vertebra sottostante.

Sul piano frontale la regione toracica permette in tutto 25-30° di flessione laterale, che avviene tramite uno scivolamento superiore sul lato controlaterale e inferiore sul lato omolaterale da parte della superficie della faccetta articolare della vertebra inferiore.

CHINESIOLOGIA DELLA REGIONE LOMBARE

Sul piano sagittale la regione lombare permette 45-55° di flessione e 15-25° di estensione per un totale di 60-80° di movimento. L'artrocinemica di flessione e di estensione avviene similmente a quella della regione cervicale da C2 a C7 e a quella della regione toracica.

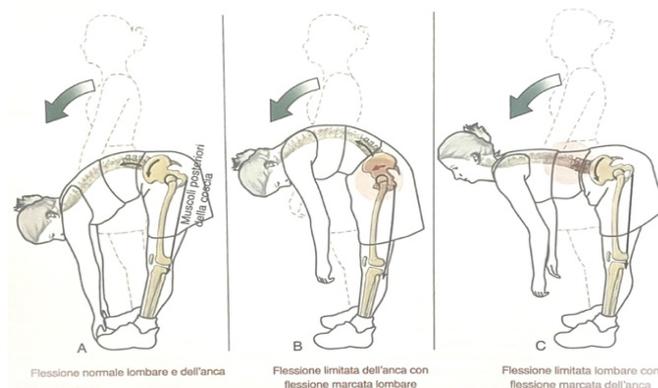
Sul piano orizzontale la regione lombare permette 5-7° di rotazione assiale tramite l'avvicinamento, da un lato, della faccetta articolare inferiore di una vertebra e quella

superiore della vertebra sottostante, e l'allontanamento, dal lato opposto, delle due faccette articolari.

Sul piano frontale la regione lombare permette circa 20° di flessione laterale, la cui artrocinematica avviene similmente a quella della regione toracica.

La flessione e l'estensione del tronco da posizione eretta richiedono una relazione cinematica tra la colonna vertebrale lombare e le articolazioni dell'anca. La flessione del tronco si verifica come somma di circa 45 gradi di flessione lombare e circa 60 gradi di flessione d'anca; la flessione lombare si verifica maggiormente durante il 25% iniziale del movimento, mentre la flessione d'anca durante il 25% finale. Una flessione limitata dell'anca o lombare riducono la quantità complessiva di flessione del tronco; se è necessaria una maggiore flessione, le articolazioni dell'anca o la regione lombare possono compensare reciprocamente la mobilità limitata dell'altro. L'estensione del tronco avviene come simultanea estensione lombare e dell'anca, con una fase iniziale dominata da una maggiore estensione dell'anca e una fase centrale in cui entra in gioco in maniera significativa l'attivazione dei muscoli estensori lombari.

Il tilt pelvico anteriore e posteriore può, infine, influire sulla cinematica della colonna vertebrale lombare, andando rispettivamente ad estendere la colonna lombare aumentandone la lordosi e a flettere la colonna lombare diminuendone la lordosi.



INTERAZIONE TRA MUSCOLI E ARTICOLAZIONI

Le numerose interazioni tra muscoli e articolazioni che avvengono a livello del rachide permettono il movimento e la stabilizzazione del corpo. Tratterò in questo paragrafo i muscoli della parete posteriore del tronco; essi sono organizzati in tre strati: superficiale, intermedio e profondo.

1) I muscoli dello strato superficiale della schiena comprendono il muscolo trapezio, il muscolo gran dorsale, i muscoli romboidi, il muscolo elevatore della scapola e il muscolo dentato anteriore. Il trapezio e il gran dorsale sono i più superficiali, seguiti dai più profondi romboidi ed elevatore della scapola. Il dentato anteriore è localizzato più lateralmente nel torace. L'attivazione bilaterale della maggior parte dei muscoli dello strato superficiale estende la regione adiacente del rachide, mentre l'attivazione unilaterale flette lateralmente e, nella maggior parte dei casi, ruota assialmente la regione.

Inserzioni del muscolo trapezio: prossimalmente si inserisce sulla parte mediale della linea nucale superiore e protuberanza occipitale esterna, legamento nucale, processi spinosi e legamenti sovraspinosi di C7 e di tutte le vertebre toraciche; distalmente si divide in una parte superiore, che si inserisce sul margine postero-superiore del primo terzo della clavicola, una parte intermedia, che si inserisce sul margine mediale dell'acromion e labbro superiore della spina della scapola, e una parte inferiore, che si inserisce sull'estremità mediale della spina della scapola, immediatamente in posizione laterale alla radice.

Inserzioni del muscolo gran dorsale: prossimalmente si inserisce sullo strato posteriore della fascia toraco-lombare, processi spinosi e legamenti sovraspinosi della metà inferiore delle vertebre toraciche e di tutte le vertebre lombari, cresta sacrale mediana, cresta posteriore dell'ileo, ultime quattro coste, area limitata vicino all'angolo inferiore della

scapola e interdigitazioni muscolari del muscolo obliquo esterno dell'addome; distalmente si inserisce sul pavimento del solco intertubercolare dell'omero.

Inserzioni dei muscoli romboidi: il piccolo romboide si inserisce prossimalmente sul legamento nucale e processo spinoso di C7 e distalmente sulla porzione mediale della radice della scapola. Il grande romboide si inserisce prossimalmente sui processi spinosi da T1 a T5 e distalmente sul margine mediale della scapola, dalla radice all'angolo inferiore.

Inserzioni del muscolo elevatore della scapola: prossimalmente si inserisce sui processi trasversi di C1 e C2 e sui tubercoli posteriori dei processi trasversi di C3 e C4; distalmente si inserisce sul margine mediale della scapola tra l'angolo superiore e la radice della spina.

Inserzione del muscolo dentato anteriore: prossimalmente si inserisce sulla superficie esterna della regione laterale dalla prima alla nona costa; distalmente si inserisce su tutto il margine mediale della scapola, con una concentrazione delle fibre vicine all'angolo inferiore.

2) I muscoli dello strato intermedio della schiena comprendono la parte superiore e la parte inferiore del muscolo dentato posteriore. Sono muscoli sottili e contribuiscono poco al movimento o alla stabilità del tronco; la loro funzione è collegata in maggior misura alla meccanica della respirazione (sono muscoli dell'inspirazione forzata).

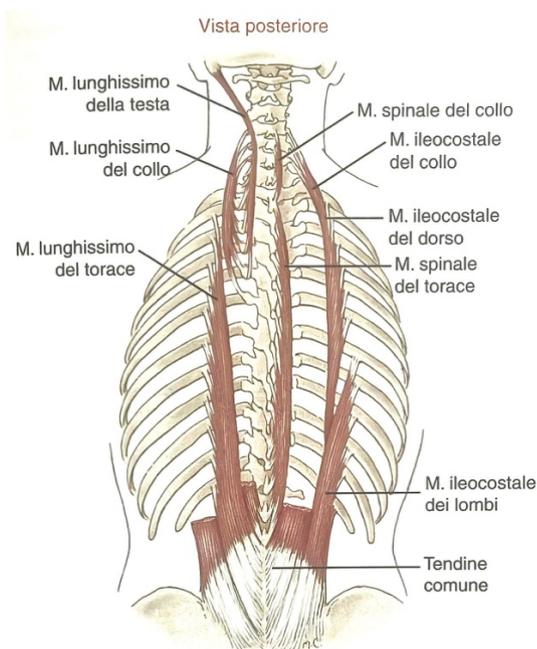
Inserzioni del muscolo dentato posteriore: il dentato posteriore inferiore si inserisce superiormente sulle superfici posteriori delle coste dalla 9 alla 12, in prossimità degli angoli, e inferiormente sui processi spinosi e legamenti sovraspinosi da T11 a L3; il dentato posteriore superiore si inserisce superiormente sui processi spinosi da C6 a T3, compresi i legamenti sovraspinosi e il legamento nucale, e inferiormente sulle superfici posteriori delle coste dalla 2 alla 5, in prossimità degli angoli.

3) I muscoli dello strato profondo della schiena sono il gruppo dei muscoli erettori della colonna vertebrale, i muscoli trasverso-spinali e i muscoli segmentali brevi.

- I muscoli erettori della colonna vertebrale sono un gruppo esteso e poco definito di muscoli che decorrono su entrambi i lati della colonna vertebrale, entro la larghezza di una mano dai processi spinosi. Sono costituiti dai muscoli spinali (comprendono il muscolo spinale del torace, del collo e della testa), dai muscoli lunghissimi (sono i più sviluppati del gruppo dei muscoli erettori della colonna e comprendono il muscolo lunghissimo del torace, del collo e della testa) e dai muscoli ileocostali (comprendono il muscolo ileocostale dei lombi, del dorso e del collo). I muscoli erettori della colonna, percorrendo una considerevole distanza attraverso il rachide, sono più adatti nel controllo di movimenti grossolani. La contrazione bilaterale del gruppo dei muscoli erettori della colonna estende il tronco, il collo o la testa. I muscoli erettori della colonna possono inoltre causare un tilt pelvico anteriore, accentuando così la lordosi lombare. Contraendosi unilateralmente, i muscoli ileocostali disposti più lateralmente sono i flessori laterali più efficaci del gruppo dei muscoli erettori della colonna. Le componenti craniali o cervicali dei muscoli lunghissimi e ileocostali contribuiscono alla rotazione assiale ipsilaterale, specialmente quando la testa e il collo sono completamente ruotati controlateralmente, mentre il muscolo ileocostale dei lombi contribuisce moderatamente alla rotazione assiale ipsilaterale. I muscoli erettori della colonna sono stabilizzatori estrinseci del tronco.

Inserzioni del gruppo dei muscoli erettori della colonna: il muscolo ileocostale dei lombi ha un'inserzione inferiore sul tendine comune (le inserzioni specifiche del tendine comune comprendono il sacro, i processi spinosi, i legamenti sovraspinosi della regione toracica inferiore e lombare, le creste iliache, i legamenti sacro-tuberosi e sacro-iliaci, il

grande gluteo e i muscoli multifidi) e superiore sull'angolo delle coste dalla 6 alla 12, il muscolo ileocostale del torace si estende dall'angolo delle coste dalla 6 alla 12 all'angolo delle coste dalla 1 alla 6 e il muscolo ileocostale del collo dall'angolo delle coste dalla 3 alla 7 ai tubercoli posteriori dei processi trasversi da C4 A C6. Il muscolo lunghissimo del torace si inserisce inferiormente sul tendine comune e superiormente sui tubercoli e angoli delle coste dalla 3 alla 12 e sui processi trasversi da T1 a T12, il muscolo lunghissimo del collo si estende dai processi trasversi da T1 a T4 ai tubercoli posteriori dei processi trasversi da C2 a C6 e il muscolo lunghissimo della testa dai processi trasversi da T1 a T4 e processi articolari da C2 a C6 al margine posteriore del processo mastoideo dell'osso temporale. Il muscolo spinale del torace si inserisce inferiormente sul tendine comune e superiormente sui processi spinosi della maggior parte delle vertebre toraciche, il muscolo spinale del collo si estende dal legamento nucale e processi spinosi da C7 a C1 al processo spinoso di C2 e il muscolo spinale della testa si fonde con il muscolo semispinale della testa.



- I muscoli trasverso-spinali si localizzano immediatamente al di sotto dei muscoli erettori della colonna e sono costituiti dai muscoli semispinali (più superficiali), i muscoli multifido (intermedi) e i muscoli rotatori (più profondi). Essi sono morfologicamente simili, variando principalmente in lunghezza e nel numero di articolazioni intervertebrali su cui ogni muscolo decorre. I muscoli semispinali (costituiti dal muscolo semispinale del torace, del collo e della testa) attraversano da sei a otto articolazioni intervertebrali, i muscoli multifido attraversano da due a quattro articolazioni intervertebrali e i muscoli rotatori attraversano una (rotatore breve) o due (rotatore lungo) articolazioni intervertebrali. I muscoli trasverso-spinali sono meno estesi del gruppo dei muscoli erettori della colonna e favoriscono movimenti controllati relativamente fini. Contraendosi bilateralmente, i muscoli trasverso-spinali estendono il rachide; cranialmente i muscoli semispinali del collo e della testa sono estensori molto ben sviluppati della regione cervicale, mentre caudalmente il muscolo multifido è un estensore molto ben sviluppato della regione lombare inferiore. Contraendosi unilateralmente, i muscoli trasverso-spinali flettono lateralmente la colonna vertebrale, mentre quelli orientati più obliquamente partecipano alla rotazione assiale controlaterale. I muscoli trasverso-spinali sono stabilizzatori intrinseci del tronco.

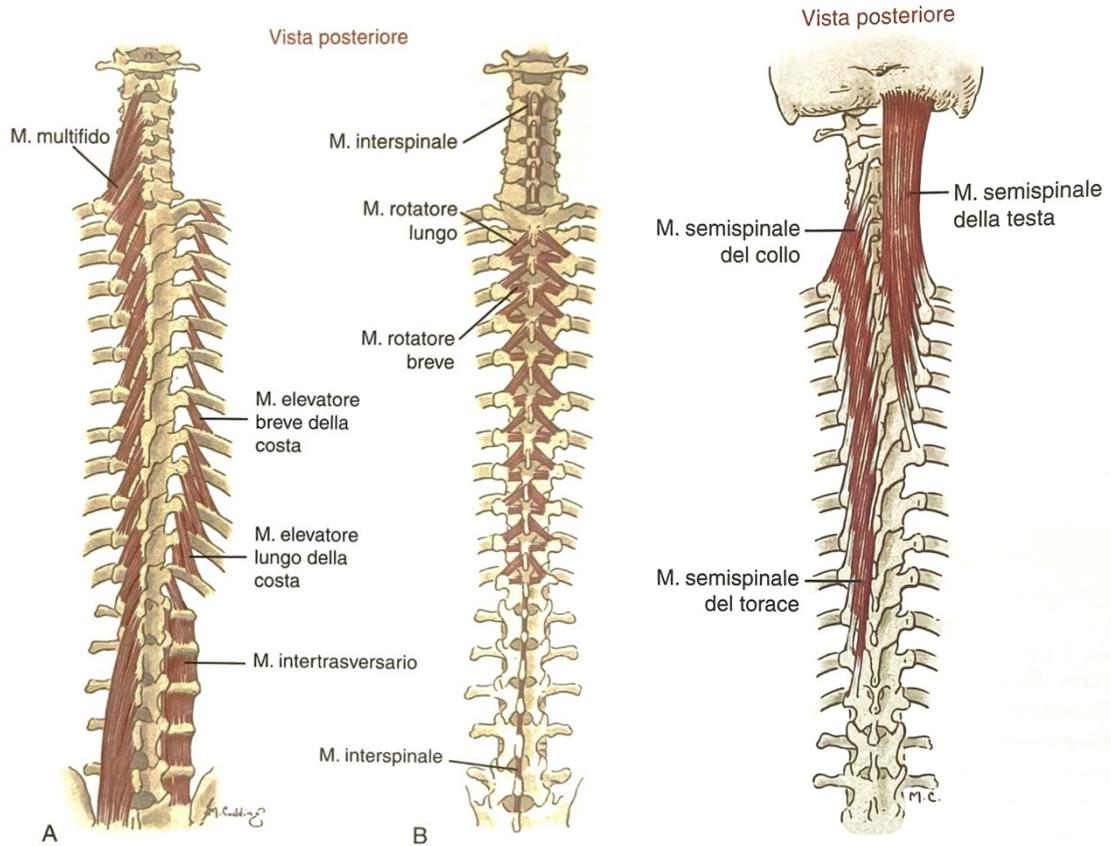
Inserzioni dei muscoli trasverso-spinali: inferiormente i muscoli multifido lombari si inseriscono sui processi mammillari delle vertebre lombari, legamenti lombo-sacrali, parte profonda del tendine comune dei muscoli erettori della colonna, superficie posteriore dell'osso sacro, spina iliaca postero-superiore e capsula delle articolazioni zigo-apofisarie lombari e lombo-sacrale, i muscoli multifido toracici sui processi trasversi da T1 a T12 e i multifido cervicali sui processi articolari da C3 a C7; superiormente, si inseriscono tutti sui processi spinosi delle vertebre localizzate da due a quattro

articolazioni intervertebrali superiori. Inferiormente i muscoli rotatori si inseriscono sui processi trasversi di tutte le vertebre e superiormente sulla base dei processi spinosi e laminae adiacenti delle vertebre situate una (rotatori brevi) o due (rotatori lunghi) segmenti superiori. I muscoli semispinali del torace si inseriscono inferiormente dai processi trasversi da T6 a T10 e superiormente sui processi spinosi da C6 a T4, i muscoli semispinali del collo si estendono dai processi trasversi da T1 a T6 ai processi spinosi da C2 a C5 e i muscoli semispinali della testa dai processi trasversi da C7 a T7 ai processi articolari di C4-C6, continuando cranialmente per inserirsi tra le linee nucali superiore ed inferiore dell'osso occipitale.

- I muscoli segmentali brevi sono maggiormente sviluppati nella regione cervicale e comprendono i muscoli interspinali e i muscoli intertrasversari. Ogni muscolo interspinale o intertrasversario attraversa una sola articolazione intervertebrale. I muscoli interspinali hanno una leva favorevole per produrre un momento di estensione, mentre la contrazione unilaterale dei muscoli intertrasversari flette lateralmente la colonna vertebrale. La natura segmentaria dei muscoli interspinali e intertrasversari è ideale per il controllo motorio fine del rachide; inoltre, la densità relativamente alta di fusi muscolari posseduti da questi muscoli fa sì che essi forniscano al sistema nervoso feedback sensitivi. I muscoli segmentali brevi sono stabilizzatori intrinseci del tronco.

Inserzioni dei muscoli segmentali brevi: i muscoli interspinali si inseriscono tra i processi spinosi adiacenti delle vertebre cervicali (eccetto C1 e C2) e le vertebre lombari; nella regione toracica, i muscoli interspinali sono presenti solo agli estremi delle regioni superiore ed inferiore. I muscoli intertrasversari si inseriscono tra i processi trasversi adiacenti di tutte le vertebre cervicali, della parte inferiore del torace e lombari; nella regione cervicale, essi sono suddivisi in piccoli muscoli anteriori e posteriori, che

indicano la loro posizione rispetto ai tubercoli anteriori e posteriori dei processi trasversi, mentre nella regione lombare sono suddivisi in piccoli muscoli laterali e mediali, indicando la loro posizione relativa tra i processi trasversi.



2.3 Illustrazione della muscolatura coinvolta nel caso clinico

Nel caso clinico che andrò a presentare mi sono concentrato sul trattamento di determinati muscoli della statica e di un muscolo della dinamica, che illustrerò in questo paragrafo. Per poter lavorare in modo coordinato, i muscoli della statica sono il più delle volte pluriarticolari e si sovrappongono gli uni agli altri, formando così delle catene muscolari. Le principali catene muscolari sono la catena anteriore e la catena posteriore.

1) Per quanto riguarda la catena anteriore, ho focalizzato la mia attenzione sul muscolo ileopsoas e sui muscoli adduttori dell'anca.

- Il muscolo ileopsoas è un grande muscolo formato da due porzioni: il muscolo iliaco e il muscolo grande psoas. È un muscolo lungo che ha una potente influenza cinetica su tronco, colonna lombare, articolazione lombo-sacrale e articolazioni dell'anca. Il muscolo ileopsoas è principalmente un flessore dell'anca, sia del femore su pelvi sia della pelvi sul femore; con questo movimento, il muscolo ileopsoas può portare il bacino in tilt anteriore, aumentando la lordosi lombare. Una forte contrazione bilaterale del muscolo ileopsoas, con l'assistenza dei muscoli addominali, può anche ruotare il bacino e il tronco rispetto ai femori fissi. Sulla base di questa capacità, il muscolo ileopsoas è sia un flessore del tronco sia un flessore dell'anca. Sia il muscolo iliaco che il muscolo grande psoas sono flessori dell'anca; inoltre, il muscolo grande psoas è un flessore laterale della regione lombare e un efficace flessore della parte inferiore della colonna vertebrale lombare rispetto all'osso sacro. Tuttavia, la funzione più importante del muscolo grande psoas è quella di stabilizzatore verticale della colonna vertebrale lombare.

Inserzioni del muscolo ileopsoas: prossimalmente il muscolo grande psoas si inserisce sui processi trasversi e sui corpi laterali dell'ultima vertebra toracica e di tutte le vertebre lombari inclusi i dischi intervertebrali, mentre il muscolo iliaco si inserisce sui due terzi

superiori della fossa iliaca, sul labbro interno della cresta iliaca e nella piccola regione del sacro attraverso l'articolazione sacro-iliaca. Distalmente, entrambe le porzioni dell'ileopsoas si inseriscono sul piccolo trocantere del femore.

- I principali muscoli adduttori dell'anca sono il muscolo pettineo, il muscolo adduttore lungo, il muscolo gracile, il muscolo adduttore breve e il muscolo grande adduttore. Essi sono organizzati in tre strati: il pettineo, l'adduttore lungo e il gracile occupano lo strato superficiale, l'adduttore breve occupa lo strato intermedio e il grande adduttore occupa lo strato profondo. Il pettineo e l'adduttore lungo svolgono anche un ruolo primario nella flessione dell'anca. Il grande adduttore presenta due capi, uno anteriore e uno posteriore; quest'ultimo, per la sua azione simile a quella dei muscoli posteriori della coscia, viene indicato come il capo estensore del muscolo grande adduttore.

Inserzioni del muscolo pettineo: prossimalmente si inserisce sul ramo superiore del pube e distalmente sulla superficie posteriore del femore, lungo la linea pettinea.

Inserzioni del muscolo adduttore lungo: prossimalmente si inserisce sulla superficie anteriore del corpo del pube e distalmente sul terzo medio della linea aspra del femore.

Inserzioni del muscolo gracile: prossimalmente si inserisce sulla faccia anteriore della parte inferiore del corpo del pube e sul ramo inferiore del pube e distalmente sulla superficie mediale prossimale della tibia.

Inserzioni dell'adduttore breve: prossimalmente si inserisce sulla superficie anteriore del ramo inferiore del pube e distalmente sul terzo prossimale della linea aspra del femore.

Inserzioni del muscolo grande adduttore: il capo anteriore si inserisce prossimalmente sul ramo ischiatico e distalmente sull'estremità prossimale della linea aspra, mentre il capo posteriore si inserisce prossimalmente sulla tuberosità ischiatica; distalmente il grande adduttore si inserisce sul tubercolo adduttore del femore.

2) Relativamente alla catena posteriore, ho preso in considerazione i muscoli paravertebrali del rachide lombare (di cui ho già parlato nella relativa sezione), i muscoli glutei (grande, medio e piccolo gluteo), il muscolo piriforme, i muscoli ischio-crurali e il muscolo tricipite surale.

- Il muscolo grande gluteo si trova in uno strato più superficiale rispetto al medio e piccolo gluteo. Il grande gluteo è principalmente un estensore e rotatore esterno dell'anca, mentre il medio e il piccolo gluteo svolgono un ruolo primario nell'abduzione dell'anca.

Inserzioni dei muscoli glutei: prossimalmente il grande gluteo si inserisce sulla superficie esterna dell'ileo, linea glutea posteriore, fascia toraco-lombare, lato posteriore del sacro e del coccige e parte dei legamenti sacro-iliaci posteriori e sacro-tuberoso, mentre distalmente si inserisce sulla tuberosità glutea e sulla bandelletta ileotibiale. Prossimalmente il medio gluteo si inserisce sulla superficie esterna dell'ileo, sopra la linea glutea anteriore, e distalmente sulle facce supero-laterale e laterale del grande trocantere. Prossimalmente il piccolo gluteo si inserisce sulla superficie esterna dell'ileo tra le linee glutee anteriore e inferiore, in un punto in posizione posteriore rispetto all'incisura ischiatica maggiore, e distalmente sulla faccetta anteriore del grande trocantere e su una porzione della capsula dell'articolazione dell'anca.

- Il muscolo piriforme è localizzato più in profondità rispetto al medio e piccolo gluteo e la sua funzione primaria è quella di ruotare esternamente l'anca.

Inserzioni del muscolo piriforme: prossimalmente si inserisce sul lato anteriore dell'osso sacro tra i forami sacrali e si fonde parzialmente con la capsula dell'articolazione sacro-iliaca; distalmente si inserisce sull'apice del grande trocantere.

- I muscoli ischio-crurali sono il muscolo bicipite femorale, il muscolo semimembranoso e il muscolo semitendinoso. Il bicipite femorale è il più laterale dei muscoli ischiocrurali,

mentre il semitendinoso e il semimembranoso si trovano sul lato mediale della coscia; il semitendinoso, infine, è in posizione più superficiale rispetto al semimembranoso. Il bicipite femorale è costituito da due capi: un capo breve con funzione di flessione e rotazione esterna del ginocchio e un capo lungo con funzione di flessione del ginocchio, rotazione esterna del ginocchio ed estensione dell'anca. Il semimembranoso e il semitendinoso sono flessori del ginocchio, rotatori interni del ginocchio ed estensori dell'anca. Tutti i muscoli ischio-crurali, tranne il capo breve del bicipite femorale, incrociano l'anca e il ginocchio e sono quindi biarticolari.

Inserzioni del muscolo bicipite femorale: il capo breve del bicipite femorale si inserisce prossimalmente sul labbro laterale della linea aspra sotto la tuberosità glutea, mentre il capo lungo si inserisce prossimalmente su un tendine comune con il muscolo semitendinoso, proveniente da un'impronta mediale sulla superficie posteriore della tuberosità ischiatica e su parte del legamento sacro-tuberoso; distalmente i due capi si inseriscono sulla testa del perone, con il capo lungo che possiede inserzioni secondarie a livello del legamento collaterale laterale, della capsula dell'articolazione tibio-peroneale prossimale e del tubercolo laterale della tibia.

Inserzioni del muscolo semimembranoso: prossimalmente si inserisce su un'impronta laterale sulla superficie posteriore della tuberosità ischiatica e distalmente sulla faccia posteriore del condilo mediale della tibia, con inserzioni secondarie che includono il legamento collaterale mediale, il legamento popliteo obliquo e i menischi laterale e mediale.

Inserzioni del muscolo semitendinoso: prossimalmente si inserisce su un tendine comune con il capo lungo del muscolo bicipite femorale, proveniente da un'impronta mediale sulla superficie posteriore della tuberosità ischiatica e parte del legamento sacro-tuberoso,

e distalmente sulla superficie mediale della porzione prossimale della tibia, posteriormente all'estremità inferiore dell'inserzione del sartorio.

- Il tricipite surale comprende il muscolo gastrocnemio, più superficiale, composto da un capo mediale e uno laterale, e il muscolo soleo, più profondo. Il gastrocnemio attraversa l'articolazione del ginocchio e della caviglia, è quindi biarticolare ed è sia un flessore del ginocchio sia un flessore plantare della caviglia; il soleo è invece monoarticolare ed è un flessore plantare della caviglia.

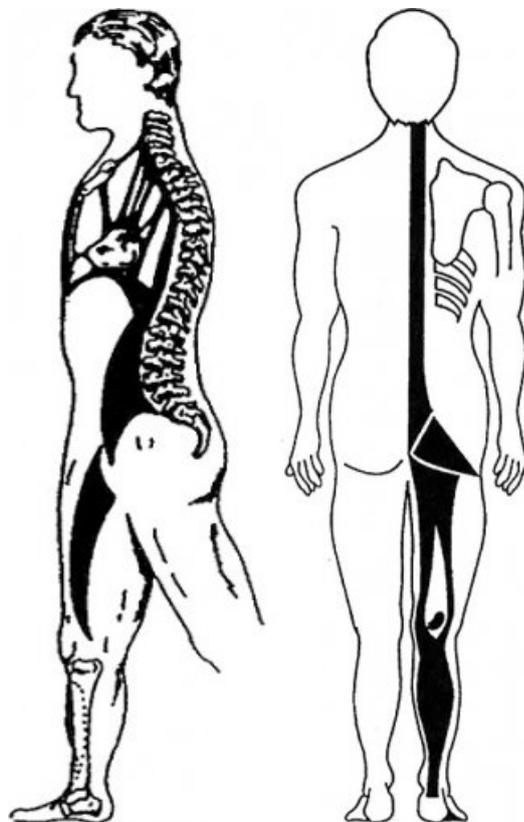
Inserzioni del muscolo gastrocnemio: il capo laterale e mediale del gastrocnemio si inseriscono prossimalmente sulla faccia posteriore del condilo femorale laterale e mediale e distalmente sulla tuberosità calcaneare tramite il tendine d'Achille.

Inserzioni del muscolo soleo: prossimalmente si inserisce sulla superficie posteriore della testa del perone e sul lato posteriore della tibia vicino alla linea solea, e distalmente sulla tuberosità calcaneare tramite il tendine d'Achille.

3) Il principale muscolo della dinamica su cui ho lavorato, visto che era presente una difficoltà nel reclutamento di tale muscolo, è stato il quadricipite femorale. Come suggerisce il nome, esso è costituito da quattro capi: i tre vasti (mediale, laterale e intermedio), che permettono l'estensione del ginocchio, e il retto del femore, che si trova più in superficie rispetto ai vasti e oltre ad essere un estensore del ginocchio è anche un flessore dell'anca.

Inserzioni del muscolo quadricipite femorale: il vasto mediale si inserisce prossimalmente sulla regione inferiore della linea intertrocanterica, labbro mediale della linea aspra, linea sovracondiloidea mediale prossimale e fibre dal muscolo grande adduttore, mentre distalmente si inserisce sulla capsula mediale del ginocchio, base della rotula e, tramite il tendine rotuleo, sulla tuberosità tibiale. Il vasto laterale si inserisce

prossimalmente sulla regione superiore della linea intertrocanterica, margine anteriore e inferiore del grande trocantere, regione laterale della tuberosità del gluteo e labbro laterale della linea aspra, mentre distalmente si inserisce sulla capsula laterale del ginocchio, base della rotula e, tramite il tendine rotuleo, sulla tuberosità tibiale. Il vasto intermedio si inserisce prossimalmente sulla regione antero-laterale dei due terzi superiori della diafisi femorale e distalmente sulla base laterale della rotula e, tramite il tendine rotuleo, sulla tuberosità tibiale. Il fascio diretto del retto del femore si inserisce prossimalmente sulla spina iliaca antero-inferiore e il fascio riflesso sul solco attorno al margine anteriore dell'articolazione dell'anca, mentre distalmente entrambi i fasci si inseriscono sulla base della rotula e, tramite il tendine rotuleo, sulla tuberosità tibiale.



2.4 Descrizione delle tecniche riabilitative utilizzate

RIEDUCAZIONE POSTURALE GLOBALE (RPG)

La postura è la posizione che il nostro corpo occupa nello spazio grazie al tono e al pretensionamento dei muscoli statici o antigravitari. Questi muscoli sono tonici, a metabolismo ossidativo, ricchi di fibre di tipo rosso, corti con lunghi tendini e abituati a lavorare per periodi prolungati con poco dispendio energetico.

La Rieducazione Posturale Globale (RPG) è un metodo riabilitativo elaborato nel 1981 da Philippe E. Souchart. Rappresenta ancora oggi, a quarant'anni dalla sua nascita, una delle metodiche di riabilitazione più efficaci e innovative nel settore della fisioterapia, la cui efficacia è dimostrata da numerosi risultati pubblicati su riviste scientifiche. Souchart, nell'elaborare questa tecnica, prescrive che si rispettino tre principi fondamentali:

- 1) Individualità: ogni individuo è unico e assume adattamenti posturali in modo totalmente soggettivo.
- 2) Causalità: lo scopo della RPG non è solo il trattamento del sintomo ma la ricerca delle cause del problema, in modo da eliminare i compensi e gli atteggiamenti antalgici che ne derivano.
- 3) Globalità: l'individuo va considerato nella sua globalità, considerando tutto il corpo.

L'essere umano possiede muscoli statici e dinamici: i primi permettono la stazione eretta e per questo sono sempre ipertonici e retratti, mentre i secondi, che realizzano movimenti più ampi e non hanno responsabilità antigravitarie, tendono al rilassamento. La tecnica della Rieducazione Posturale Globale prevede l'identificazione delle retrazioni muscolari e un ripristino della fisiologica lunghezza dei muscoli statici o antigravitari. Questi muscoli sono organizzati in catene muscolari interdipendenti tra loro, che vengono messe

in allungamento mediante il posizionamento del paziente in determinate posture. La scelta della postura si effettua in base a dove si ritiene ci siano le maggiori retrazioni muscolari (valutate tramite l'esame obiettivo) e in base alla postura che evoca più dolore al paziente. Esistono due principali famiglie di posture, determinate dall'apertura o dalla chiusura dell'angolo coxofemorale: le prime (esempio la rana al suolo e la rana seduta) permettono di lavorare maggiormente sulla catena anteriore, mentre le seconde (esempio la rana in aria e la ballerina) focalizzano l'attenzione più sulla catena posteriore. Tra i due gruppi di posture ci sono posture in apertura e chiusura di braccia, posture in carico e in scarico. Nell'arco di una singola seduta si lavora su una o massimo due posture; solitamente il fisioterapista ne sceglie una in apertura e una in chiusura coxo-femorale. Al termine delle sedute, vengono insegnate al paziente delle autoposture, classificate con il nome di stretching globale attivo, che hanno lo scopo di mantenere i risultati raggiunti nel tempo. Il mantenimento delle posture viene sempre associato alla respirazione: in RPG la respirazione è uno strumento di correzione su cui lavora sia il paziente in maniera attiva sia il fisioterapista tramite delle pressioni manuali. Il diaframma fa parte di una catena muscolare e con i suoi appoggi alla colonna vertebrale, al torace, allo sterno e ai visceri, svolge un ruolo unico di connessione e di trasmissione, risultando un concentratore e distributore di tensioni. I muscoli inspiratori accessori, ad esempio, in quanto sospensori del torace, sono tonici e tendono quindi alla retrazione; lavorando sull'espiazione, si cerca quindi di recuperare la lunghezza, la flessibilità e la forza attiva di questi muscoli. Il lavoro di rieducazione inizia proprio dal respiro e dalla flessibilità toracica, in quanto un torace che si abbassa e si eleva con buone ampiezze aumenta e facilita gli scambi respiratori.



FACILITAZIONE PROPRIOCETTIVA NEUROMUSCOLARE (PNF)

La propiocezione è la capacità di percepire e riconoscere la posizione del proprio corpo nello spazio e lo stato di contrazione dei propri muscoli, anche senza il supporto della vista. I propriocettori sono gli organi di senso localizzati principalmente nei muscoli, nei tendini, nei legamenti e nelle capsule articolari. Essi sono stimolati dal movimento e dalla posizione dei muscoli stessi: informano il cervello sul grado delle tensioni muscolari, sulla direzione e sulla posizione del nostro corpo rispetto allo spazio, sulle varie posizioni delle parti del nostro corpo rispetto alle altre, regolano i riflessi e controllano il tono muscolare e la postura. I principali propriocettori sono i fusi neuromuscolari e gli organi tendinei del Golgi: i primi sono recettori di stiramento localizzati all'interno della muscolatura striata-volontaria, mentre i secondi rispondono alla tensione muscolare e sono localizzati a livello dei tendini e dei legamenti.

Il concetto di Facilitazione Propriocettiva Neuromuscolare (PNF) è stato sviluppato dal neurologo Herman Kabat e dai fisioterapisti Knott e Voss nel 1947. Nata inizialmente per la neuroriabilitazione, la tecnica PNF trova oggi una vasta applicazione nel trattamento di pazienti affetti da disfunzioni muscolo-scheletriche determinate da un alterato controllo neuromuscolare degli arti, del collo e del tronco. Il suo scopo è quello di migliorare o normalizzare un movimento articolare alterato aumentando la risposta del sistema neuromuscolare grazie alla stimolazione dei propriocettori.

Il PNF consiste nell'acquistare forza in range estremi, tramite una contrazione isometrica volontaria generata nel punto di massimo allungamento. Dimostrando di essere forti in quel range, i propriocettori vengono "ingannati" e il sistema nervoso reagisce inibendo la precedente contrazione involontaria (generata per impedire danni provocati da un ulteriore allungamento del muscolo), permettendo così un rilassamento del muscolo e consentendo un allungamento maggiore rispetto al precedente.

Questa tecnica si avvale di tre metodi:

1) Metodo contrazione-rilassamento (CR), detto anche di inibizione autogena, sfrutta il principio fisiologico secondo cui il muscolo, dopo una prima fase di contrazione costante, tende a rilassarsi. Si va quindi ad effettuare una contrazione sub-massimale (allungamento massimo non doloroso) del muscolo interessato (agonista del movimento), contro la resistenza imposta da un assistente (oppure autonomamente), per un tempo che può variare dai 5 ai 10 secondi. In seguito, non appena si cessa di contrarre volontariamente il muscolo agonista, si effettua una profonda espirazione e l'assistente esegue un allungamento lento e progressivo dello stesso. Il tutto va ripetuto per 2-3 volte.

2) Metodo contrazione dei muscoli antagonisti (AC), detto di inibizione reciproca, si avvale dell'inibizione al movimento che si viene a creare sul muscolo dopo una

contrazione del suo agonista. La contrazione volontaria del muscolo agonista al movimento di cui vogliamo incrementare la flessibilità permette di ottenere un effetto di rilasciamento nei confronti del suo antagonista. Quindi, una volta raggiunta la posizione di allungamento desiderata, effettuiamo una contrazione sub-massimale del muscolo antagonista a quello interessato allo stretching per circa 10 secondi, cercando di vincere la resistenza offerta dall'assistente. Successivamente, una volta cessato di contrarre volontariamente il muscolo, si effettua una profonda espirazione e l'assistente eserciterà una progressiva e lenta spinta diretta verso l'allungamento dello stesso. Anche in questo caso il ciclo va ripetuto 2-3 volte.

3) Metodo contrazione, rilassamento e contrazione dei muscoli antagonisti (CRAC), rappresenta l'unione delle precedenti inibizioni ed è giudicata dagli atleti esperti la tecnica più efficace per l'incremento della mobilità. Inizialmente si contrae il muscolo interessato, poi si rilassa (dopo una profonda espirazione) e l'assistente effettua un allungamento passivo (inibizione autogena). Fatto ciò, si va a contrarre il muscolo antagonista, per poi rilassarlo (anche qui dopo una profonda espirazione) quando l'assistente cercherà nuovamente di aumentare la flessibilità (inibizione reciproca). Questo ciclo va ripetuto per 2-3 volte.



TRATTAMENTO MIOFASCIALE

La fascia è una struttura di tessuto connettivo denso costituita da fibre collagene e fibre elastiche che si estende senza soluzione di continuità a tutte le strutture muscolo-scheletriche del corpo, ponendole in connessione biomeccanica reciproca. La fascia avvolge i muscoli e, diramandosi all'interno di essi, ne separa le varie logge. Durante il movimento, i muscoli e le fasce si muovono a diverse velocità e in differenti direzioni, scorrendo reciprocamente gli uni sulle altre; questo fenomeno è consentito dal cosiddetto sliding miofasciale. Come qualunque altro tessuto, anche il connettivo si danneggia se sottoposto a traumi, microtraumi e overuse. Se i meccanismi riparativi risultano incompleti o non perfettamente funzionali, si formano delle aree di thickening miofasciale, ovvero zone di addensamento in cui la fascia ha modificato le sue proprietà fisiche e chimiche, rendendola disfunzionale. In queste zone, lo scorrimento dei vari strati tissutali risulta fortemente limitato e lo sliding system alterato.

Le numerose tecniche che permettono di ottenere un release miofasciale possono essere raggruppate in quattro macrocategorie:

1) Tecniche di rebuild fasciale: prevedono un rimodellamento plastico passivo indotto dal terapeuta. All'interno di questo gruppo possiamo distinguere tra le tecniche di myofascial rebuild (come il pompage muscolare), mirate al trattamento della fascia profonda e intramuscolare, e le tecniche di structural rebuild (come il pompage articolare), mirate al riequilibrio della meccanica intra-articolare e al trattamento della fascia periarticolare. Questo gruppo di tecniche, attraverso l'applicazione di tensioni passive lievi e continue prodotte dal terapeuta, mira a un rimodellamento "morbido" delle aree di thickening e un miglioramento dello sliding fasciale, senza innescare processi infiammatori post-trattamento. Nelle tecniche di rebuild fasciale, il release avviene sotto forma di micro-

releases nel corso del trattamento, apprezzabili solo da un praticante esperto. Le tecniche di rebuild fasciale sono estremamente potenti in fase acuta e non sono dolorose.

2) Tecniche di active remodelling: prevedono un rimodellamento plastico attivo indotto in modo autogeno dal paziente stesso. Puntano a ottenere il release miofasciale attraverso l'esecuzione di movimenti ripetuti da parte del paziente; tra i quattro gruppi di tecniche, è l'unico che richiede una partecipazione attiva del paziente. Sebbene più intenso di quello del rebuild, anche nelle tecniche di remodelling il release avviene sotto forma di micro-releases. Tali tecniche non vengono applicate in fase acuta, ma sono soprattutto utilizzate per garantire una continuità terapeutica inter-seduta e per limitare le recidive.

3) Tecniche di restrain miofasciale: prevedono il ripristino del corretto sliding system tramite l'induzione di un processo infiammatorio fisiologico con parziale distruzione del retinacolo fasciale attraverso lo stress termico e cinetico indotto da manualità frizionanti. La frizione tissutale viene applicata solitamente a livello delle aree di thickening miofasciale degenerate in macroaree (Thicken Point) e rappresenta un'evoluzione del trattamento di semplice pressione ischemica utilizzato nelle tecniche di digitopressione. A differenza delle due precedenti, con le tecniche di restrain miofasciale otteniamo un macro-release chiaramente percepibile; esse non sono però tollerate da tutti i pazienti in quanto dolorose e tendono più facilmente a perdere di efficacia tra una seduta e l'altra.

4) Tecniche di structural restrain: prevedono un rimodellamento plastico delle fasce e delle strutture articolari attraverso tecniche di manipolazione strutturale passiva indotte dal terapeuta. Vengono utilizzate solitamente in modo complementare alle altre, in quanto la parte strutturale subisce l'effetto della componente miofasciale contrattile; pertanto, è richiesto prima il riequilibrio di quest'ultima se si vuole ottenere una terapia efficace. Queste tecniche producono un macro-release della fascia solitamente percepibile, al quale

può eventualmente seguire una fase infiammatoria. Pur essendo tecniche efficaci e recentemente molto “di moda”, sono rivolte prettamente alle problematiche articolari centrali e hanno minore efficacia a livello periferico. La loro esecuzione può essere a volte rischiosa, pertanto richiedono un’elevata esperienza da parte del terapeuta. Dei quattro gruppi di tecniche, sono quelle che maggiormente perdono inter-seduta il risultato ottenuto nel post-trattamento.



2.5 Illustrazione del caso

PRESENTAZIONE DEL PAZIENTE E DEL CASO CLINICO

Età: 36 anni

Sesso: M

Lavoro: consulente finanziario

Sport praticato: calcio amatoriale da quando ha 10 anni e beach volley saltuariamente nel periodo estivo da quando ha 28 anni

Il paziente si presenta alla mia attenzione lamentando rigidità e dolore lombare a carattere sciatalgico, con dolore riferito al polpaccio sinistro e difficoltà nel mantenimento prolungato della posizione seduta.

STORIA DEL PAZIENTE

- a 11 anni soffre di una forte tallonite, non trattata.
- a 13 anni ha una distorsione di secondo grado alla caviglia sinistra, trattata tramite uso di stampelle e riposo, poi carico graduale.
- a 14 anni si frattura l'estremità distale della tibia, che viene immobilizzata con un gesso per trenta giorni.
- dai 14 anni in poi riporta distorsioni periodiche, circa una all'anno, alle caviglie (con prevalenza a sinistra), trattate inizialmente con bendaggio, poi con esercizi propriocettivi con tavolette e rinforzo muscolare.
- a 21 anni lamenta un fastidio agli adduttori durante la stagione calcistica; si fa trattare da un fisioterapista, secondo il quale si tratta di pubalgia. Al termine del campionato, nei

mesi estivi rimane a riposo (va solo in palestra ed esegue gli esercizi dati dal fisioterapista), ma a novembre il fastidio si ripresenta. Si fa trattare senza successo dal fisioterapista, quindi decide di rivolgersi ad un chiropratico il cui trattamento risulta efficace nell'immediato, per poi avere una riacutizzazione del dolore dopo circa una settimana dal trattamento. A questo punto il chiropratico gli dice che non ha altri strumenti per trattarlo; quindi, a febbraio il paziente si rivolge ad un altro fisioterapista e a fine stagione sportiva va da un osteopata, che gli nota dei problemi di deglutizione e di postura. Dopo circa un mese di lavoro, sulla lingua per la deglutizione e con la pancafit per la postura, sta molto meglio e il dolore agli adduttori scompare.

- a 23 anni ha una sensazione di fastidio durante uno scatto in allenamento. L'ecografia mostra uno strappo al flessore sinistro, trattato dal fisioterapista tramite terapia manuale e laser. Da questo momento in poi soffre di stiramenti muscolari periodici agli AAII, sia alla catena posteriore sia alla catena anteriore (con prevalenza a sinistra).

- a 25 anni ha un'elongazione al quadricipite destro per calciare. La mattina dopo al risveglio sente dolore, per cui si rivolge ad un fisioterapista, che lo tratta con la tecarterapia. Il paziente continua a giocare senza sentire dolore, ma persiste la sensazione di debolezza muscolare. L'ecografia mostra un versamento e una calcificazione, e dopo vani tentativi di trattamento conservativo, decide di intervenire chirurgicamente per rimuovere la calcificazione. Col passare del tempo, la cicatrice non trattata ha iniziato a formare aderenze tissutali (risultava ancora attiva al momento della mia presa in carico del paziente).

- ad inizio 2021 inizia a percepire una sensazione di rigidità alla schiena.

- a ottobre 2021 si lesiona il LCA, che in accordo col fisioterapista decide di trattare in maniera conservativa, tramite una scheda di rinforzo muscolare degli AAII e del core. La

scheda viene cambiata una volta al mese, per un totale di 3 mesi, da dicembre 2021 a febbraio 2022 (a ottobre e a novembre il dolore dovuto ad un trauma contusivo al piatto tibiale gli ha impedito di eseguire gli esercizi di rinforzo).

- ad inizio maggio 2022 ha una sensazione di rigidità durante una partita di beach volley e percepisce una scossa lungo la schiena dopo un attacco. Si fa trattare da un fisioterapista, che alterna tecniche di terapia manuale sui punti rigidi e dolenti a ginnastica posturale (da eseguire anche a casa). Dopo circa un mese, il dolore è sceso fino al polpaccio; per cinque giorni esegue quindi punture intramuscolo, di cortisone la mattina e di voltaren la sera (prima prendeva solo antinfiammatori). Il dolore al polpaccio scompare, ma quello alla schiena peggiora tanto da rendere difficile la deambulazione (necessita di soste frequenti e ha difficoltà nel sollevare carichi).

- a giugno 2022 la RMN rileva un'ernia a livello L5-S1; si fa vedere da un fisioterapista, il quale gli consiglia riposo.

- a luglio 2022 inizia ad andare da una posturologa, con la quale esegue rieducazione posturale (posture da eseguire anche a casa) e stretching. Il trattamento dalla posturologa durerà in maniera continuativa fino a gennaio 2023.

- a dicembre 2022 riprende ad andare in palestra e a gennaio 2023 rinizia a correre in maniera leggera.

- a marzo 2023 rinizia gli allenamenti, ma appena aumenta l'intensità sente fastidio ai flessori della gamba sinistra. Si ferma nuovamente, torna dalla posturologa e alterna corsa leggera, stretching, posture e beach volley, traendone sollievo.

- in estate si blocca per qualche giorno, si fa trattare dalla posturologa e sta meglio. Rinizia la preparazione e durante un contrasto in amichevole sente fastidio alla schiena; la mattina successiva ha una sensazione di forte rigidità. Cammina per una settimana per tenersi in

movimento, poi riparte a correre e allenarsi, ma poco dopo ha uno stiramento all'adduttore sinistro per calciare.

- a ottobre 2023 si riallrena e si infortuna al flessore sinistro. Recupera con un breve periodo di riposo e piano piano riprende l'attività sportiva, ma permane la sensazione di rigidità alla schiena. Si fa trattare prima dall'osteopata, che gli nota una rigidità del massetere, poi dal fisioterapista, che glielo tratta con tecniche di terapia manuale. Il paziente si sente molto meglio e non lamenta più fastidio alla schiena, nemmeno durante l'attività sportiva.

- a dicembre 2023 va da un posturologo, che gli fa mettere un bite (viene regolato 1 volta al mese), delle solette e gli fa fare esercizi per gli occhi. Circa una settimana dopo si frattura l'alluce destro.

- a gennaio 2024 riprende a giocare e a fine febbraio 2024 ha uno stiramento all'adduttore sinistro per calciare.

- a marzo 2024 la rigidità alla schiena è trattata dallo stesso posturologo di dicembre con un trattamento al coccige. Continua a sentirsi meglio fino a bloccarsi completamente 3/4 giorni dopo l'ultimo trattamento al coccige (ne fa due in tutto a distanza di 4 giorni). La prima settimana dopo il blocco esegue punture di cortisone intramuscolo, la seconda settimana sta meglio e la terza settimana il dolore alla schiena scende fino alla gamba.

- rimane a riposo fino a quando arriva alla mia attenzione (inizio maggio 2024).

2.6 Illustrazione del trattamento

Per iniziare la prima seduta ho eseguito l'esame obiettivo, in cui ho fatto posizionare il paziente in stazione eretta e l'ho analizzato in veduta laterale, frontale e posteriore. Dopo avergli chiesto una flessione anteriore del tronco, ho notato subito la presenza di un'importante rigidità, soprattutto a livello lombare con verticalizzazione della curva lordotica, accompagnata da un'esacerbazione del dolore. Ho inoltre chiesto al paziente di effettuare i movimenti di antiversione e retroversione del bacino, notando una visibile compensazione con il tronco e con le spalle.

In seguito alle valutazioni fatte con l'esame obiettivo, ho ritenuto opportuno posizionare il paziente supino a lettino e iniziare con un pompaggio cervicale, mantenendo sempre una buona comunicazione col paziente. Il trattamento miofasciale ha riscontrato una notevole rigidità del collo e del rachide cervicale; quindi, per ricercare un maggior rilassamento, ho deciso di far associare al paziente la respirazione, lavorando sul diaframma.

RIFLESSIONE: nonostante egli non avesse dolore da supino, ho comunque deciso di iniziare da questa posizione per permettere un maggior rilassamento del paziente e per avere un primo contatto diretto con lui, oltre al fatto che la posizione supina mi permette meglio di sentire tutte le rigidità del rachide tramite la tecnica del pompaggio.

Successivamente, ho eseguito una decoaptazione assiale del sacro e ho chiesto al paziente di unire le piante dei piedi e di addurre le anche a ginocchia flesse, per raggiungere la posizione di rana al suolo. Da un'adduzione delle anche estremamente limitata e dalla comparsa di clonie dopo 5-6 minuti di rana al suolo, ho dedotto una grossa rigidità dei muscoli adduttori, soprattutto della gamba destra, dove il paziente aveva avuto una lesione al quadricipite (trattata chirurgicamente per rimuovere una calcificazione) e una

lesione al legamento crociato anteriore (trattata in maniera conservativa). Pensando quindi che il dolore derivasse dall'inserzione degli adduttori, ho lavorato sul rilassamento di questi muscoli, con l'aiuto della respirazione; il dolore, però, continuava a scendere fino al polpaccio sinistro.

Nella posizione di rana al suolo, con un lavoro di respirazione associato, ho chiesto al paziente di ricercare la fisiologica lordosi lombare, attivando la muscolatura paravertebrale per effettuare un movimento di antiversione del bacino. Col progredire della seduta e una maggiore presa di coscienza della muscolatura del rachide lombare, il paziente ha iniziato ad eseguire i movimenti di antiversione e di retroversione del bacino in maniera più fluida e ad addurre gradualmente le anche, con un miglioramento e poi una scomparsa totale del dolore. Abbiamo lavorato nella postura della rana al suolo per un totale di circa 10 minuti.

In seguito, ho chiesto al paziente di flettere le ginocchia e di portarsele verso il petto, in posizione di scarico. Nell'eseguire questo movimento egli riferiva dolore a livello dell'articolazione coxofemorale sinistra, facendomi pensare ad una rigidità della muscolatura dell'articolazione interessata al dolore. Prima di passare alla postura successiva, ho deciso quindi di lavorare sull'ileopsoas e sul quadricipite con un trattamento miofasciale mirato al rilassamento muscolare.

Il passaggio in posizione seduta sul lettino è risultato piuttosto difficoltoso, in quanto la tensione presente a livello dei muscoli della catena posteriore impediva al paziente di mantenere le gambe distese; l'ho quindi aiutato a flettere le ginocchia e addurre le anche per raggiungere la postura della rana seduta. Da questa posizione, ho chiesto al paziente di estendere tutto il rachide attivando la muscolatura paravertebrale (sensazione di filo a piombo che tira verso l'alto), mentre io tenevo una mano sotto il suo occipite per

permettergli di avere un appoggio e con l'altra controllavo che riuscisse a ricreare la lordosi a livello lombare. Inizialmente, il paziente lamentava tanto dolore e difficoltà nel reclutamento della muscolatura, poi gradualmente ho iniziato a notare un allungamento dei muscoli paravertebrali di tutta la colonna.

RIFLESSIONE: come atteggiamento antalgico, in posizione seduta il paziente non aveva un appoggio simmetrico degli ischi sul lettino (il sinistro non poggiava perfettamente e rimaneva leggermente alzato) e non riusciva a reclutare i muscoli paravertebrali, specialmente della regione lombare, né in fase eccentrica né in fase concentrica. Ho quindi eseguito molte ripetizioni di contrazione-rilassamento (PNF), anche se non in linea con il metodo RPG, il quale invece richiede di mantenere la catena muscolare sempre in allungamento.

Riportato il paziente in stazione eretta, in un primo momento gli ho chiesto di flettere leggermente le ginocchia e di estendere il rachide attivandone la muscolatura, allo stesso modo in cui avevamo precedentemente lavorato nella postura di rana seduta. Questa postura “di integrazione” mi ha confermato un migliore reclutamento della muscolatura e mi è servita per capire che i risultati che mi ero prefissato erano stati raggiunti e che potevamo quindi procedere col lavoro. A questo punto, ho chiesto al paziente di estendere le ginocchia e di effettuare una flessione anteriore del tronco, giungendo in tal modo alla posizione della ballerina; ho notato sia una migliore capacità nell'utilizzo del bacino sia un migliore allungamento degli arti inferiori.

Infine, col paziente prono sul lettino, ho lavorato manualmente per alleggerire le tensioni a livello lombare e degli arti inferiori, soprattutto della gamba sinistra (piriforme, ischio-crurali e tricipite surale).

A fine seduta, ho notato che il paziente aveva difficoltà nella vestizione e adottava compensi antalgici che andavano corretti tramite un'adeguata igiene posturale. La prima seduta è durata circa un'ora e mezza.

Dopo 4 giorni, il paziente torna in visita e dice di sentirsi meglio, ma permane la sensazione di rigidità mattutina. Da questo momento, per altre 3-4 sedute egli continua a migliorare, affermando che il dolore era diventato meno intenso ed era presente solamente nel mantenimento prolungato della posizione seduta; il paziente aveva inoltre ripreso a muoversi e a correre in maniera leggera. Al termine di queste sedute, ho lasciato al paziente delle autoposture da effettuare a casa, sia da seduto sia in stazione eretta.

A questo punto, le sedute si interrompono per una settimana, in quanto il paziente parte per lavoro. Dopo solo un giorno dalla partenza, però, mi contatta per riferirmi che il dolore era tornato come prima dell'inizio del nostro percorso riabilitativo. Al suo ritorno, quindi, riprendo il trattamento dal principio e decidiamo di vederci a giorni alterni con cadenza trisettimanale. Dopo circa due settimane, il paziente migliora nuovamente e riprende attività come nuoto e corsa leggera, con un importante incremento nella mobilità (risultava però ancora rigida la zona lombare e del bacino), nonostante il dolore in posizione seduta permanesse.

Riparte nuovamente per lavoro, aggiornandomi quotidianamente sulla situazione, che rimane invariata in termini di dolore ma migliorata in termini di mobilità. Al suo ritorno, decidiamo di diminuire la frequenza delle sedute, passando a sedute bisettimanali, associate ad attività aerobica nei giorni in cui non era sottoposto a fisioterapia.

RIFLESSIONE: notavo sempre di più la presenza di una componente psicologica, per cui all'inizio di una seduta decido di fare col paziente il punto della situazione, per fargli prendere coscienza dei miglioramenti che aveva avuto e delle problematiche su cui

dovevamo ancora lavorare. A quel punto, mi riferisce che da due mesi colleghi e professionisti vari a cui si era affidato gli avevano assolutamente vietato alcun tipo di attività aerobica, ma al tempo stesso lo abbandonavano dopo poche sedute dicendo di non possedere ulteriori strumenti per trattarlo. Ho provato quindi a incentivarlo e a stimolarlo dal punto di vista emotivo, per vedere se mostrasse una reazione a questa condizione psicologica di cui era “prigioniero”. Decido quindi di abbandonare momentaneamente le sedute di RPG, per sostituirlle ad esercizi distrettuali, mirati ad una presa di consapevolezza da parte del paziente dei miglioramenti raggiunti finora.

Nelle sedute successive propongo al paziente degli esercizi semplici di reclutamento muscolare come la contrazione isometrica del quadricipite, il ponte per attivare i glutei e movimenti di antiversione e retroversione del bacino da posizione seduta con le gambe fuori dal letto, insistendo sulla presa di coscienza del corretto movimento. Noto che per reclutare il quadricipite (in particolare quello sinistro) compensa con l'ileopsoas e coi muscoli flessori del rachide lombare, come se volesse attuare la contrazione tramite un'elevazione del bacino. Inoltre, gli propongo degli esercizi elementari di controllo motorio, come posizionarsi in ginocchio partendo dalla stazione eretta; il paziente fatica a coordinare il movimento, specialmente quando gli è richiesto di flettere il ginocchio destro. Egli mi informa di sentire dolore all'alluce destro, dove aveva subito un trauma qualche mese prima. Scelgo quindi di riposizionarlo supino sul lettino e mi concentro sulla mobilizzazione dell'alluce in flessione-estensione; dato che la mobilizzazione attiva era piuttosto limitata, opto per una mobilizzazione passiva, che risultava comunque molto dolorosa. Terminata la seduta, lascio al paziente degli esercizi da ripetere a casa, su cui avevamo precedentemente lavorato insieme (esercizi di mobilizzazione dell'alluce, di reclutamento muscolare e di controllo motorio).

RIFLESSIONE: il trauma all'alluce destro, di cui non ero a conoscenza, mi fa pensare alla possibilità che la rigidità dell'arto destro potesse essere dovuta ad un appoggio incompleto del piede a causa del dolore all'alluce. Decido quindi di procrastinare la ripresa del trattamento di RPG e propongo al paziente degli esercizi sul carico, per abituarlo a portare il peso anche sulla gamba destra, oltre a mantenere i semplici esercizi già proposti di reclutamento muscolare, di controllo motorio e di stretching della catena posteriore.

Una volta risolta la problematica all'alluce, il paziente inizia a flettere meglio le ginocchia e riprendo quindi le sedute di RPG. Noto subito uno sblocco del bacino, avvenuto solamente tramite il rilassamento della muscolatura contratta. Riprende a correre e mi riferisce scrosci a livello vertebrale, il che mi fa pensare ad un graduale sblocco di tutto il rachide. Interrompiamo le sedute per due settimane per le ferie estive e al suo ritorno il paziente si sente sempre meglio e più libero dal dolore. Mantiene l'attività aerobica nei giorni in cui non ci vediamo e inizia la preparazione con la squadra di calcio. Lavorando in squadra il paziente mi riporta di sentirsi meglio e di non avvertire alcun dolore.

Le sedute diventano monosettimanali e continua la preparazione sportiva in campo. Il paziente continua a stare bene, lamentando solo una sensazione di affaticamento muscolare, verosimilmente data dal fatto che sta iniziando ad utilizzare in maniera corretta tutta la muscolatura, senza compensi. Tende ad irrigidirsi, soprattutto a livello del bacino, quando sente dolore, ma ritorna alla normale funzionalità eseguendo semplici esercizi di presa di coscienza dei movimenti di antiversione e retroversione del bacino.

A questo punto, ritengo terminato il trattamento.

3. CONCLUSIONI

Come indicato nella parte introduttiva, il percorso riabilitativo è stato definito con l'obiettivo di rendere possibile al paziente la ripresa dell'attività sportiva. L'approccio che ho utilizzato, tenuto conto delle caratteristiche individuali del paziente, è stato sia di tipo riabilitativo che motivazionale. Dal punto di vista riabilitativo mi sono servito di diverse tecniche, con lo scopo di correggere tutti gli atteggiamenti antalgici che il paziente aveva attuato e di renderlo consapevole dei distretti muscolari che non riusciva a reclutare adeguatamente; col proseguire delle sedute, però, ho ritenuto necessario affiancare al trattamento prettamente fisioterapico un lavoro di supporto emotivo, per aiutare il paziente a superare i propri timori e insicurezze.

Come mi è stato raccontato dal paziente stesso, alcuni dei professionisti che lo avevano trattato precedentemente gli avevano vietato qualsiasi tipo di attività fisica e ritengo che ciò possa avere inculcato nel paziente un'infondata paura del movimento e delle ripercussioni che esso avrebbe potuto avere. Parlando in maniera trasparente col paziente, ho cercato quindi di fargli prendere coscienza delle limitazioni che lui stesso si era creato e ho tentato di spronarlo nell'effettuare movimenti che gli provocavano paura. Proprio per questo, ad un certo punto ho interrotto il trattamento di Rieducazione Posturale Globale e ho optato per far eseguire al paziente semplici esercizi di reclutamento muscolare e di controllo motorio, ritenendo di fondamentale importanza per il paziente la presa di consapevolezza delle sue capacità e il superamento delle sue paure.

In conclusione, in casi come questo, reputo che un approccio motivazionale sia essenziale per educare il paziente e favorire un percorso riabilitativo lineare. In questo senso, il fisioterapista, senza valicare i confini di altri professionisti, può diventare, col proseguire

delle sedute e con l'instaurarsi di un'alleanza terapeutica sempre più stretta, una figura con la quale il paziente si sente libero di esprimere, raccontando le proprie apprensioni e preoccupazioni. Con una buona collaborazione tra paziente e fisioterapista, si possono gestire meglio anche eventuali ricadute post trattamento, educando il paziente a trovare una propria strategia al dolore, senza incorrere in atteggiamenti antalgici di rigidità. Il tipo di lavoro svolto dal paziente, inoltre, può avere ripercussioni sia sulla sintomatologia algica, portandolo ad assumere posture che tendono ad esacerbare il dolore e la rigidità, sia sulla componente emotiva, in quanto un lavoro stressante potrebbe condurre ad una vita frenetica e a non attribuire il giusto tempo al riposo, con implicazioni fisiologiche sia a livello muscolare che a livello centrale sulla percezione del dolore.

4. BIBLIOGRAFIA

1. Neumann A. Donald, *Chinesiologia del Sistema Muscoloscheletrico – Fondamenti per la riabilitazione*, Piccin, 2020.
2. Souchard E. Philippe, *Rieducazione posturale globale: RPG – Il metodo*, Elsevier, 2015.
3. Souchard E. Philippe, *Basi del metodo di rieducazione posturale globale. Il campo chiuso*, Marrapese, 1994.
4. Viel E., *Il metodo Kabat – Facilitazione neuromuscolare propriocettiva*, Marrapese, 1997.
5. McAtee E. Robert, Charland Jeff, *P.N.F. tecniche di stretching facilitato*, Calzetti Mariucci, 2011.
6. Manheim J. Carol, *Manuale di release miofasciale*, Verducci, 2006.
7. Chaitow Leon, *La fascia – Clinica e terapia manuale*, Edi-Ermes, 2023.