



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA  
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA**

**MASTER IN RIABILITAZIONE DEI DISORDINI  
MUSCOLOSCHIELETRICI**

**IL RUOLO DELLA MANIPOLAZIONE SACROILIACA  
NELLE SINDROMI DOLOROSE, IN QUELLE DISFUNZIONALI E  
IN QUADRI ASINTOMATICI**

**Relatore**

**Ft. OMT Emy Pistola**

**Candidato**

**Ft. Paolo De Ponte Conti**

**ANNO ACCADEMICO 2011-2012**

ABSTRACT .....	3
1) INTRODUZIONE.....	4
1.1) Cenni sulla tecnica manipolativa e sulla biomeccanica dell' articolazione sacroiliaca	
1.2) Definizione di PGP e caratteristiche del dolore sacroiliaco	
2) MATERIALI E METODI.....	9
3) RISULTATI .....	17
3.1) Effetti Neurofisiologici	
3.2) Effetti Meccanici	
3.3) Manipolazione Sacroiliaca e CPR	
4) DISCUSSIONE .....	22
5) CONCLUSIONI .....	24
6) BIBLIOGRAFIA .....	25

## **ABSTRACT**

**OBIETTIVO:** Individuare e analizzare cambiamenti sia locali sia a distanza indotti dalla manipolazione sacroiliaca. Il lavoro si propone di descrivere e differenziare le varie tecniche manipolative ed i possibili sottogruppi che potrebbero beneficiare di tale trattamento.

**MATERIALI E METODI:** E' stata effettuata una ricerca attraverso il database Pubmed in lingua inglese e/o italiana con le seguenti parole chiave: "Manipulation" "HVT" "Pain" "Disfunction" "CPR" combinate con i vari operatori booleani.

**RISULTATI:** La ricerca ha prodotto 395 risultati. In base alla lettura del titolo prima, dell' abstract poi, e del full text infine ne sono stati selezionati 14, oggetto dello studio. 9 trattano l' effetto neurofisiologico, 3 l' effetto meccanico, 2 le CPR.

**CONCLUSIONI:** Sembra che l' effetto più importante generato dalla manipolazione sacroiliaca sia proprio quello neurofisiologico, sia in quadri sintomatici sia in quadri asintomatici in cui si è visto che la tecnica manipolativa ha determinato un aumento della capacità di contrazioni di alcuni gruppi muscolari come il quadricipite e i muscoli addominali. E' stata inoltre definita una CPR per capire quali soggetti con sindrome femoro-rotulea e dolore anteriore di ginocchio possono trarre beneficio da una manipolazione lombopelvica.

## **1) INTRODUZIONE**

### **1.1 Cenni sulla tecnica manipolativa e sulla biomeccanica dell' articolazione sacroiliaca**

La manipolazione spinale (o HVT) è una tecnica di terapia manuale comunemente utilizzata per trattare la lombalgia aspecifica.

Mentre la mobilizzazione è caratterizzata da bassa velocità e grande ampiezza, la manipolazione (anche definita come mobilizzazione di 4° grado) è una tecnica ad alta velocità e piccola ampiezza accompagnata spesso da un rumore articolare, noto come “pop sound”, che è il risultato di un fenomeno fisico chiamato “cavitazione” del liquido articolare caratterizzato dalla creazione e successivo collasso di gas o bolle di vapore in un liquido. Sebbene i principi teorici del “pop sound ” siano comunemente accettati, ad oggi la letteratura ci sottolinea come non è stato ancora provato che l’ ottenimento della cavitazione sia strettamente correlato al successo terapeutico della manipolazione, nonostante alcuni terapisti lo ritengano necessario.

Inoltre quando si decide di manipolare un livello vertebrale, la forza impressa nella tecnica raramente viene localizzata solo su quel segmento, ma al contrario spesso si lavora su uno o più segmenti compreso quello scelto inizialmente. Frequenti sono i miglioramenti ottenuti dopo la manipolazione soprattutto su dolore e disabilità <sup>(1)</sup>: questo ci sottolinea come la tecnica abbia non solo un effetto meccanico grazie al quale si ottengono miglioramenti sugli ultimi gradi di limitazione articolare, ma anche e soprattutto un effetto neurofisiologico (modificazione sulla trasmissione degli impulsi del sistema nervoso, modificazione dell'attività muscolare e risposta dei nocicettori) che ci permette di introdurre la tecnica anche all’ inizio del trattamento riabilitativo e grazie ai quali si ottiene una importante diminuzione della reattività. A proposito di questo vedremo l'importanza dell’ HVT sacroiliaco nel modificare la forza del muscolo quadricipite <sup>(2)</sup>, al pari di altri trattamenti <sup>(3)</sup>.

L’ obiettivo della tesi è infatti quello di indagare gli effetti della manipolazione dell'articolazione sacroiliaca, un’ articolazione in cui la vera mobilità è in realtà come vedremo irrilevante e saranno molto più importanti quindi gli effetti neurofisiologici, locali <sup>(4)</sup> <sup>(6)</sup> e a distanza <sup>(5)</sup> <sup>(7)</sup> rispetto a quelli meccanici <sup>(8)</sup> <sup>(9)</sup>.

Il bacino, considerato nel suo insieme, trasmette le forze tra il rachide e gli arti inferiori.

Il peso corporeo che grava sulla quinta vertebra lombare, si distribuisce agli arti inferiori attraverso le ali del sacro, le articolazioni sacroiliache e i cotili. A questo livello giunge la resistenza del suolo al peso del corpo, trasmessa dalla diafisi ed epifisi prossimale del femore; una parte di questa forza si trasmette alla sinfisi pubica attraverso la branca orizzontale del pube (Kapandji, 1970)<sup>(15)</sup>. L'insieme di queste linee di forza, condotte attraverso un complesso sistema trabecolare, forma un anello completo (Fig. 1).

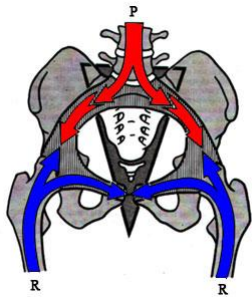


Fig. 1 – Distribuzione di forze a livello dello stretto superiore del bacino. P, peso del corpo; R, resistenza del suolo al peso del corpo.

Il sacro, per la sua conformazione, può essere considerato come un cuneo che s'incasta tra le due ali iliache sul piano frontale e sul piano trasversale. La stabilità del sacro è garantita dalla presenza dei legamenti sacroiliaci anteriori e posteriori e dei legamenti a distanza. Ulteriori meccanismi di stabilizzazione sono rappresentati dalla stabilità articolare basata sugli attriti a livello delle auricole (*form closure*) e dalla forza addizionale di chiusura sotto carico dinamico basata sulle strutture miofasciali (*force closure*) (Fig. 2).

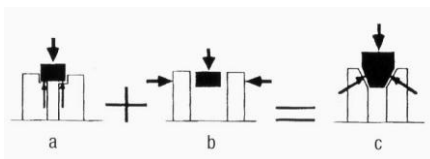


Fig. 2 – Meccanismi di stabilizzazione del sacro. a, rappresentazione schematica del form closure; b, rappresentazione schematica del force closure; c, risultante.

La mobilità dell' articolazione sacroiliaca è variabile secondo gli individui, motivo per cui in letteratura sono diverse le teorie sul movimento vero di questa articolazione e sull' importanza che può avere nel sistema umano.

Kapandji divide i movimenti del sacro in nutazione e contronutazione.

Nel movimento di nutazione il sacro ruota attorno ad un asse trasverso in modo che il promontorio si sposta in basso e in avanti, mentre l' apice del sacro e l' estremità del coccige si spostano indietro; le ali iliache si avvicinano, mentre le tuberosità ischiatiche si allontanano. (fig.3)

Nel movimento di contronutazione il promontorio si sposta posteriormente e superiormente, mentre l' apice del sacro e l' estremità del coccige si spostano in avanti. (fig. 4)

In posizione eretta le articolazioni del bacino sono sollecitate dal peso del corpo e dalla resistenza del suolo al peso corporeo (fig. 5). Il peso del tronco tende ad abbassare il promontorio sacrale (il sacro è sollecitato in nutazione), movimento limitato dai legamenti sacroiliaci anteriori e sacroischiatici. Simultaneamente la resistenza del suolo al peso corporeo, trasmessa dai femori, forma con il peso del corpo applicato sul sacro una coppia di rotazione che tende a far ruotare l'osso iliaco in dietro. Questa retroversione sollecita ancora la nutazione a livello delle articolazioni sacroiliache. Questa analisi, anche se parla di movimenti, dovrebbe in realtà parlare di sollecitazioni in quanto i movimenti sono quasi nulli, poiché i sistemi legamentosi sono estremamente potenti ed arrestano immediatamente ogni spostamento. I movimenti puri di nutazione e contronutazione possono essere considerati, infatti, atteggiamenti posturali di predominanza, ma non sono movimenti fisiologici (se non in situazioni specifiche come il parto, l'eliminazione delle feci, etc.). Sono movimenti che coinvolgono tutto il bacino, poiché il sacro non possiede muscoli deputati selettivamente a questi movimenti. In presenza di una nutazione accentuata il sacro tende ad orizzontalizzarsi (iperlordosi), mentre in presenza di una contronutazione tende a verticalizzarsi (diminuzione della lordosi)



Fig. 3 Movimento di nutazione.

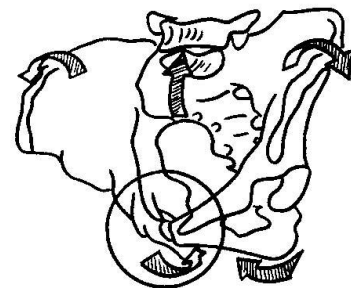


Fig.4 Movimento di contronutazione

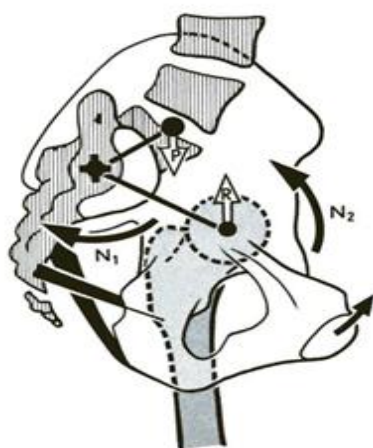


Fig. 5 – Influenza della posizione eretta simmetrica sulle articolazioni del bacino. P, peso del tronco; R, resistenza del suolo; N1 nutazione del sacro sollecitata dal peso del tronco; N2, rotazione dell'osso iliaco sollecitata dalla reazione da terra.

## 1.2 Definizione di PGP e caratteristiche del dolore sacroiliaco

Il Pelvic girdle pain (PGP) è una specifica forma di low back pain (LBP) che può presentarsi separatamente o insieme al LBP. E' definito come una sensazione dolorosa che si localizza tra la cresta iliaca posteriore e la piega glutea, particolarmente nella vicinanza dell' articolazione sacroiliaca che può irradiare alla coscia posteriormente e può irradiare, sia insieme che separatamente, alla sinfisi pubica<sup>(16)</sup>.

Possono risultare diminuite e difficoltose attività come camminare, sedersi, fare le scale in pazienti affetti da PGP. La diagnosi di tale disfunzione può essere fatta solo dopo aver escluso problemi di origine lombare riproducendo la positività di specifici test provocativi manuali.

La definizione di PGP è stata proposta per escludere cause ginecologiche e/o urologiche, quindi indica solo ed esclusivamente i dolori di origine muscolo-scheletrica.

La diffusa zona di dolore riferito all' articolazione sacroiliaca può essere dovuto a diversi motivi: la parte anteriore del sacro è innervata dai rami posteriori delle radici di L2- S2 e un'ulteriore innervazione della parte anteriore arriva dal nervo otturatore, dal nervo gluteo superiore e dal plesso lombosacrale.

La parte posteriore è innervata dal ramo posteriore di L4-S3 e dal sistema autonomo, quindi possiamo dire che la complessità di innervazione dell' art. sacroiliaca può far insorgere pattern di dolore differente a seconda della distinta zona di lesione.

Altre strutture adiacenti possono essere fonte di dolore attive come il muscolo piriforme che origina dalla faccia ventrolaterale del sacro e si inserisce sul grande trocantere. Come risultato

di questa intima correlazione spaziale, ogni disfunzione a carico dell' art. SI può riflettersi sul piriforme e mimare una tipica sciatalgia considerando il passaggio del nervo sciatico attraverso questo muscolo.

Il Pelvic Pain è definito come un dolore in area pelvica che insorge dal sistema viscerale o somatico che può interessare strutture innervate dal decimo livello toracico in giù.

Il sistema di controllo neurale pelvico è formato da diversi nuclei di controllo centrale dell'attività riflesse e volontarie e un disordine da entrapment di tali strutture può dare origine a una sintomatologia ben specifica a livello pelvico.

Le strutture che prendiamo in considerazione sono:

	AREA INNERVATA	SINTOMATOLOGIA DA ENTRAPMENT
N.ILIOPOGASTRICO(T12-L1)	Inguine- Sinfisi Pubica	Pulsazione a riposo- Stiramento/ Tensione con il movimento
N.ILIOINGUINALE (L1-L2)	Inguine- Monte di Venere- Labbra- Faccia interna della coscia	Parestesie nelle zone cutanee innervate
N.GENITOFEMORALE(L1-L2)	Monte Pubico- Grandi labbra- Triangolo femorale	Parestesia Urente- Dolore riferito all' inguine, labbra, coscia mediale
N. OTTURATORE (L2-L4)	Adduttori-Gracile-Pettineo Area distale della coscia- Anca- Capsula del ginocchio- Legamento crociato- Membrana sinoviale	Parestesie lato mediale della coscia-Spasmi dolorosi alla muscolatura adduttoria
N. FEMORO CUTANEO LATERALE(L2-L3)	Legamento inguinale	Meralgia Parestesica
N. PUDENDO (S2-S4)- N. LEVATOR ANI (S3-S4)	Sfintere anale e uretrale- Cute perianale,perivaginale- Piega interglutea	Disfunzioni vescicali e dell' intestino-Dolore urente e trafittivo a labbra, perineo, regione anorettale

Una disfunzione al sistema di controllo genera problematiche al sistema passivo (legamenti, fascia endopelvica) e soprattutto al sistema attivo intervenendo sulle funzioni dei muscoli del pavimento pelvico (PFM) come continenza, pressione endoaddominale, stabilità lombopelvica, funzione sessuale e riproduttiva, ecco quindi l'importanza di andare a quantificare la funzione ed eventuale disfunzione dei PFM attraverso un normale esame valutativo (ispezione, palpazione...).



## 2. MATERIALI E METODI

E' stata effettuata una ricerca dal 1990 a 2012 attraverso il database Pubmed, ricercando gli articoli pubblicati in lingua inglese e/o italiana con le seguenti stringhe di ricerca:

*("Sacroiliac Manipulation" OR "Sacroiliac HVT" OR "Lumbopelvic thrust" OR "pelvic manipulation" AND "Pain")*

*("Sacroiliac Manipulation" OR "Sacroiliac HVT" OR "Lumbopelvic thrust" OR "pelvic manipulation" NOT "Pain")*

*("Sacroiliac Manipulation" OR "Sacroiliac HVT" OR "Lumbopelvic thrust" OR "pelvic manipulation" AND "changes")*

*("Sacroiliac Manipulation" OR "Sacroiliac HVT" OR "Lumbopelvic thrust" OR "pelvic manipulation" AND "CPR")*

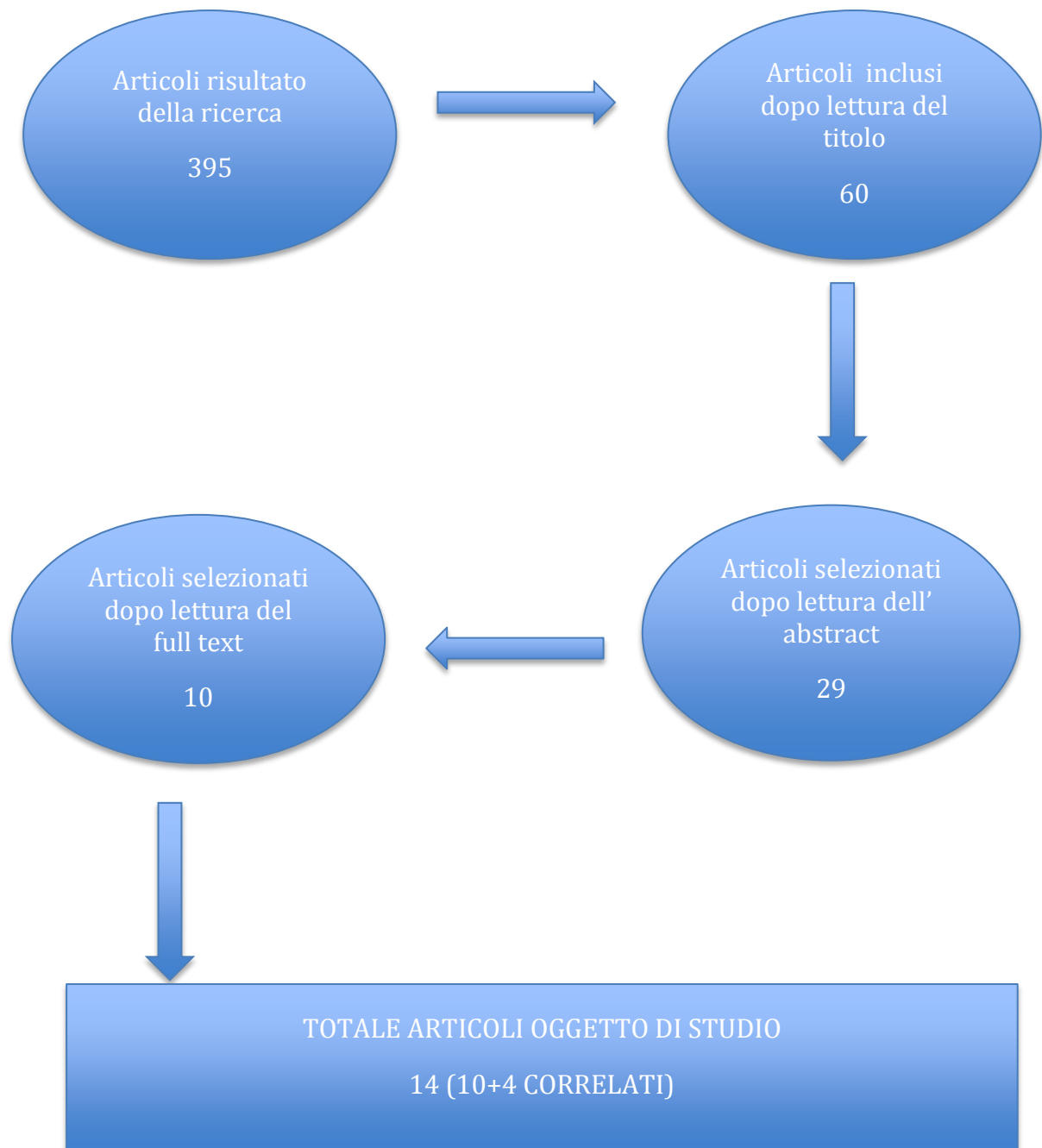
*("Sacroiliac Manipulation" OR "Sacroiliac HVT" OR "Lumbopelvic thrust" OR "pelvic manipulation" AND "dysfunction")*

La ricerca ha prodotto un totale di 395 articoli.

Sono stati inclusi gli articoli che trattavano la manipolazione sacroiliaca indagando i diversi effetti, muscolari, articolari, locali e a distanza. E' stata effettuata una ricerca dal 1990 a 2012 attraverso il database Pubmed, ricercando gli articoli pubblicati in lingua inglese e/o italiana.

Sono stati esclusi gli articoli che trattavano manipolazioni lombari, che descrivevano anatomicamente l' articolazione sacroiliaca e che nel trattamento di un quadro sintomatico e disfunzionale nominavano solo il trattamento manipolativo senza indagarne gli effetti.

Dopo lettura del titolo ne sono stati selezionati 60, 29 dopo lettura dell' abstract,, 10 dopo lettura del fulltext. 4 articoli selezionati sono correlati alla ricerca per un totale di 14 articoli.



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI	CONCLUSIONI
<p><b>(J Manipulative Physiol Ther 2006;29:196-202)</b></p> <p><b><u>THE EFFECT OF SACROILIAC JOINT MANIPULATION ON FEED-FORWARD ACTIVATION TIMES OF THE DEEP ABDOMINAL MUSCULATURE</u></b></p> <p>Paul Marshall, PGDipSci,a and Bernadette Murphy, DC, PhD</p>	<p>Determinare l' effetto della manipolazione sacroiliaca sul meccanismo di attivazione dei muscoli addominali.</p>	<p>E' stato valutato il ritardo di attivazione dei muscoli addominali in seguito a movimento degli arti superiori in 90 soggetti sani. Coloro che hanno riscontrato un ritardo di attivazione addominale entro 50 millisecondi dall' attivazione del deltoide sono stati sottoposti a manipolazione sacroiliaca sul lato che mostrava una diminuzione della flessione d'anca e poi rivalutati dopo 6 mesi.</p>	<p>C' è stato un miglioramento significativo nel 38,4 % dei soggetti nel meccanismo di attivazione addominale in seguito a manipolazione sacroiliaca.</p>	<p>Questa tecnica sembra essere utile per valutare gli effetti neurali della manipolazione sacroiliaca. Saranno necessari però studi futuri per capire se questo ritardo di attivazione della muscolatura addominale può essere un fattore predittivo per lo sviluppo del mal di schiena.</p>
<p>Manual Therapy</p> <p><b><u>Immediate and lasting improvements in weight distribution seen in baropodometry following a high-velocity, low-amplitude thrust manipulation of the sacroiliac joint</u></b></p> <p>Daniel de Oliveira Grassi a, Marcial Zanelli de Souza a, Silvia Belissa Ferrareto a, Maria Imaculada de Lima Montebelo a, Elaine Caldeira de Oliveira Guirro b</p>	<p>Analizzare le risposte barometriche in seguito a manipolazione sacroiliaca in soggetti che presentano una limitazione sacroiliaca.</p>	<p>Venti soggetti asintomatici sono stati sottoposti a valutazione barometrica computerizzata prima e dopo 7 giorni la manipolazione sacroiliaca valutando la pressione di picco e la superficie di contatto del piede.</p>	<p>Riduzione della pressione di picco immediatamente dopo la manipolazione e al follow-up rispetto ai valori pre-manipolativi. Forte correlazione è stata registrata tra il piede dominante e il piede con maggiore area di contatto (<math>r = 0,978</math>), e tra il lato di restrizione congiunta e il piede con una maggiore area di contatto (<math>r = 0,884</math>). Al contrario è stata osservata debole correlazione tra il piede dominante e il piede con maggiore pressione di picco (<math>r = 0,501</math>), e tra il lato di restrizione congiunta e il piede con una maggiore pressione di picco.</p>	<p>I risultati suggeriscono che la manipolazione delle articolazioni sacro-iliache può influenzare la distribuzione della pressione di picco tra i piedi, ma l'area di contatto non sembra essere correlato ad aspetti biomeccanici affrontati in questo studio</p>
<p>Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics</p> <p><b><u>Stiffness and Neuromuscular Reflex Response of the Human Spine to Posteroanterior Manipulative Thrusts in Patients With Low Back Pain</u></b></p> <p>Christopher J. Colloca, DC,a and Tony S. Keller, PhD</p>	<p>Determinare la rigidità e le caratteristiche neuromuscolari del low back pain.</p>	<p>Dodici uomini e 10 donne, tra i 15 ei 73 anni (all'età di <math>42,8 \pm 17,5</math> anni media) hanno subito un esame fisico e sono stati valutati tramite strumenti di outcome, tra cui Scala analogica visiva, Oswestry Low Back Disability Index, e SF-36 questionario sullo stato di salute. I soggetti sono stati categorizzati</p>	<p>Si è riscontrato un indice di rigidità a livello sacroiliaco, dei processi trasversi e spinosi maggiore in soggetti con LBP cronico rispetto ai soggetti con sintomi occasionali. A livello del processo spinoso e trasverso l' indice di rigidità nei</p>	<p>Questo studio è il primo a valutare le risposte neuromuscolari degli erettori spinali. Questo studio ha dimostrato un aumento dell' indice di rigidità e delle risposte riflesse neuromuscolari in</p>

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI	CONCLUSIONI
		in base alla frequenza del sintomo e alla storia di LBP in due gruppi, il primo con sintomi cronici, il secondo con sintomi saltuari. Grazie ad elettrodi di superficie è stata valutata l'attività neuromuscolare bilaterale degli erettori spinali durante spinte in PA sulle apofisi spinose e trasverse a vari livelli della colonna lombare e sul sacro e ileo.	soggetti cronici era maggiore del 6,6 % rispetto agli altri soggetti. A livello sacroiliaco l'indice di rigidità era maggiore del 19,1 % migliore nel gruppo cronico rispetto al gruppo con sintomi meno frequenti.	soggetti con frequente o costante LBP a confronto con quelli con un sintomo meno frequente.
<p><b>(J Manipulative Physiol Ther 2010;33:109-116)</b></p> <p><b><u>EFFECTS OF HIGH-VELOCITY, LOW-AMPLITUDE SPINAL MANIPULATION ON STRENGTH AND THE BASAL TONUS OF FEMALE PELVIC FLOOR MUSCLES</u></b></p> <p>Berta Simon Nogueira de Almeida, PhD, DO,a José Hugo Sabatino, MD,b and Paulo César Giraldo, MDc</p>	L'obiettivo di questo studio è stato quello di quantificare la pressione intravaginale (IVP) e il tono basale perineale (BPT), misurata in termini di pressione, prima e dopo la manipolazione in pazienti senza disfunzioni neuromuscolari e scheletriche.	In quaranta giovani donne universitarie volontarie senza storia di parto sono stati misurate le contazioni dei muscoli perineali in 3 modi diversi: contrazione tonica perineale, contrazione fasica perineale, contrazioni oerineali associate a muscoli accessori prima e dopo la manipolazione sacroiliaca.	I valori misurati in millimetri di mercurio premanipolativi erano 56,01, 445,90, 65,62 rispettivamente per la contrazione fasica (PPC) , per la contrazione tonica e per la contrazione associata a muscoli accessori. Tali valori dopo la manipolazione sono diventati rispettivamente 64,65, 483,14, 69,37.	La Manipolazione ad alta velocità e bassa ampiezza del sacro era associata con un aumento del PPC e di BPT in donne che non avevano malattie osteoarticolari associate.
<p>Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics</p> <p><b><u>Decrease in Quadriceps Inhibition After Sacroiliac Joint Manipulation in Patients with Anterior Knee Pain</u></b></p> <p>Esther Suter, PhD,a Gordon McMorland, DC,b Walter Herzog, PhD,a and Robert Bray, MDc</p>	Valutare se la manipolazione sacroiliaca altera l'inibizione muscolare e la forza dei muscoli estensori del ginocchio in pazienti con dolore anteriore del ginocchio.	Sono stati valutati l'attivazione dei muscoli estensori di ginocchio con un dinamometro Cybex prima e dopo la manipolazione sacroiliaca in diciotto pazienti (età media, 30.5 ± 13,0 anni) con dolore anteriore di ginocchio unilaterale (n = 14) o bilaterale (n = 4).	In entrambe le gambe è stata osservata una inibizione della muscolatura degli estensori prima della manipolazione. Dopo HVT sacroiliaca è stata rilevata una diminuzione dell'inibizione soprattutto a livello dell'arto interessato. In soggetti con dolore bilaterale si è notata una diminuzione di inibizione in entrambi gli arti.	La Manipolazione spinale, soprattutto sacroiliaca, potrebbe offrire un interessante trattamento alternativo per i pazienti con dolore anteriore di ginocchio. Poiché questo studio è stato di natura descrittiva piuttosto che un disegno controllato, i risultati devono essere verificati in uno studio randomizzato, studio in doppio cieco controllato prima di trarre conclusioni certe.
<p>J Orthop Sports Phys Ther 2008;38(6):297-312. doi:10.2519/jospt.2008.2669</p>	Determinare delle clinal prediction rule attraverso le quali stabilire	Lo studio è stato condotto su 50 soggetti (26 uomini e 24 donne tra i 18 e 45 anni) con sindrome femoro	In 22 soggetti la manipolazione sacroiliaca aveva un esito positivo. Sono state	E' stata definita una CPR per capire quali soggetti con sindrome femoro

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI	CONCLUSIONI
<b><u>Lumbopelvic Manipulation for the Treatment of Patients With Patellofemoral Pain Syndrome: Development of a Clinical Prediction Rule</u></b>  Christine A. Iverson et coll.	quali pazienti con sindrome femoro-rotulea possono trarre beneficio da una manipolazione sacroiliaca.	rotulea. Sono state eseguite prima della manipolazione sacroiliaca 3 attività: accovacciarsi, salire e scendere da un gradino di 20 cm chiedendo ai soggetti di quantificare il dolore durante questa attività secondo la scala VAS.	identificate 5 variabili predittive per il trattamento ma la più importante è una restrizione di rotazione interna d'anca di almeno 14 gradi rispetto all'arto sano (+LR 4.9)	rotulea possono trarre beneficio da una manipolazione sacroiliaca. Tuttavia futuri studi devono essere fatti per convalidare la CPR.
<b><u>A Pilot Study Comparing the Effects of Spinal Manipulative Therapy With Those of Extra-Spinal Manipulative Therapy on Quadriceps Muscle Strength</u></b>  Hillermann B, Gomes AN, Korporaal C, Jackson D	L'obiettivo di questo studio era di valutare se la manipolazione articolare tibio-femorale è efficace come la manipolazione sacro-iliaca per aumentare la forza muscolare del quadricipite.	Venti soggetti sono stati divisi in due gruppi di 10. Dopo aver preso tutte le misurazioni di base della massima forza volontaria dei muscoli quadricipiti, i soggetti del gruppo A hanno ricevuto manipolazione articolare tibio-femorale e quelli del gruppo B hanno ricevuto manipolazione articolare Sacroiliaca. Dopo questi trattamenti, le forze massime volontarie dei muscoli quadricipiti dei soggetti sono stati riesaminati.	Un miglioramento significativo ( $p = .05$ ), in forza del quadricipite muscolare è stato osservato nei soggetti che hanno ricevuto una manipolazione articolare Sacroiliaca.	Questo studio ha mostrato un cambiamento significativo all'interno del gruppo di manipolazione articolare Sacroiliaca prima e dopo la manipolazione, ma non ha mostrato alcuna differenza significativa tra i gruppi (tibio-femorale comune vs SI manipolazione articolare) per aumentare la forza muscolare del quadricipite.
<b><u>The effect of sacroiliac manipulation on hip flexion range of motion</u></b>  Henry Pollard- Graham Ward	L'obiettivo dello studio è valutare se esiste una correlazione tra manipolazione sacroiliaca e una variazione di mobilità dell'anca ipsilaterale in flessione.	Lo studio è stato condotto su trentaquattro soggetti asintomatici, di età compresa tra 21 e 33 anni. Attraverso un elettrogoniometro che ha misurato la mobilità delle anche, i soggetti sono stati divisi in due gruppi. Il gruppo A ha ricevuto una manipolazione sacroiliaca, il gruppo B ha ricevuto delle pressioni digitali sul processo mastoideo.	Nel gruppo che ha ricevuto la manipolazione sacroiliaca il cambiamento di misurazione tra il valore pre-trattamento e post-trattamento è stato del 3%, nel secondo gruppo di controllo il cambiamento è stato del 1%.	Una singola manipolazione sacroiliaca non influenza in maniera significativa il R.O.M dell'anca in flessione. Il limite dello studio è stato quello di valutare solo soggetti asintomatici, motivo per cui studi futuri devono analizzare se possono esserci dei cambiamenti in soggetti con mal di schiena o dolore all'anca
The journal of the american osteopathic association	L'obiettivo dello studio è valutare se può esistere un approccio manipolativo osteopatico per prevenire nelle donne il dolore	Lo studio è stato condotto valutando soggetti asintomatici e sottolineando come problematiche dovute ad abusi sessuali, divorzi, e problemi familiari richiedano un approccio	Il trattamento manipolativo può influire sulla gestione del dolore pelvico stabilizzando la cavità pelvica e le strutture in esso	Gli Osteopati, in virtù della loro formazione e della filosofia, sono ben disposti a partecipare alla gestione del CPP in donne,

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI	CONCLUSIONI
<p><b><u>An Osteopathic Approach to Treating Women With Chronic Pelvic Pain</u></b></p> <p>Melicien A. Tettambel</p>	<p>pelvico cronico (CPP) in seguito al parto e alla menopausa.</p>	<p>diverso.</p>	<p>contenute.</p>	<p>affrontando gli aspetti emotivi, psicologici e strutturali di questo complesso fenomeno. Attraverso la loro conoscenza di anatomia e fisiologia, possono identificare i fattori biomeccanici e disfunzione somatica che contribuiscono al dolore pelvico cronico. Essi possono amministrare OMT, che tenta di normalizzare la struttura e la funzione, per affrontare CPP.</p>
<p><b><u>Journal of manipulative and physiological therapeutics</u></b></p> <p><b><u>Chiropractic Management of Patients with Bilateral Congenital Hip Dislocation with Chronic Low Back and Leg Pain</u></b></p> <p>Diez F.</p>	<p>L'obiettivo dello studio è discutere di metodi conservativi per il trattamento di pazienti con dolore alla schiena cronico e dolore alle gambe associato ad alterazioni biomeccaniche e posturali legate alla lussazione bilaterale congenita d'anca.</p>	<p>Questo studio descrive due soggetti di sesso femminile con lussazione congenita d'anca che soffrivano di dolore alla schiena e alle gambe. Il primo soggetto è una donna di 45 anni con una storia di dolore da 9 mesi al gluteo destro che irradia alla gamba destra e parestesie al livello delle prime due dita, con una diagnosi di ernia del disco intervertebrale L4. Il secondo soggetto è una donna di 53 anni, che si lamentava di dolore cronico intermittente alla schiena e dolore incessante costante sulla gamba destra dagli ultimi 3 anni. In entrambi i soggetti il trattamento è stato basato su manipolazione sacroiliaca da posteriore a anteriore e da superiore a inferiore più esercizi di stabilizzazione</p>	<p>Entrambi i pazienti hanno avuto un significativo miglioramento clinico, con riduzione della scala analogica visiva (VAS) del 67% e 84%, e della Oswestry Disability Index un miglioramento del 73% e 81%, e infine un miglioramento della Harris hip score del 71% e 44%, rispettivamente.</p>	<p>Un approccio conservativo, compresa la manipolazione chiropratica specifica e un programma di esercizi di stabilizzazione spinale, può aiutare a gestire il trattamento di pazienti adulti con dolore cronico alla schiena e alle gambe legati alla lussazione congenita bilaterale delle anche.</p>
<p>Spine.</p> <p><b><u>Manipulation Does Not Alter the Position of the Sacroiliac Joint: A Roentgen</u></b></p>	<p>Studiare se la manipolazione può influenzare la posizione tra l'ileo e il sacro e se i test</p>	<p>Dieci pazienti con sintomi a livello sacroiliaco. Sono stati scelti 12 test che dovevano risultare positivi prima del</p>	<p>In nessuno dei dieci pazienti dopo il trattamento l'analisi ha mostrato una variazione di posizione del sacro</p>	<p>Poiché gli effetti positivi previsti non sono il risultato di una riduzione della sublussazione,</p>

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI	CONCLUSIONI
<b><u>Stereophotogrammetric Analysis</u></b>  Tullberg T, Blomberg S, Branth B, Johnsson R	posizionali per la sacroiliaca sono validi.	trattamento e negativi dopo. E' stata eseguita un' analisi stereofotogrammatica prima e dopo il trattamento.	rispetto all' ileo. Tutti i test dopo la manipolazione risultavano normalizzati.	ulteriori studi sugli effetti della manipolazione dovrebbero concentrarsi sulla risposta dei tessuti molli.
Physical therapy  <b><u>Hamstring Muscle Strain Treated by Mobilizing the Sacroiliac joint</u></b>  Michael T Cibulka, Steven J Rose, Anthony Delitto and David R Sinacore	Lo scopo di questo studio è quello di confrontare due tipi di trattamento per le lesioni del tendine del ginocchio.	Venti pazienti con danno al bicipite femorale divisi in due gruppi da dieci: il primo è stato trattato con calore e stiramenti passivi, il secondo gruppo è stato trattato anche con manipolazione sacroiliaca. Ad entrambi i gruppi prima e dopo il trattamento sono stati misurati la coppia massima del quadricipite e la lunghezza del bicipite femorale.	Il gruppo che ha subito anche una manipolazione sacroiliaca ha ottenuto notevoli miglioramenti per quanto riguarda la variazione di coppia massima muscolare del bicipite femorale. Nessuna variazione significativa è stata rilevata per quanto riguarda la lunghezza del muscolo o al tendine.	I risultati suggeriscono che esiste una importante correlazione tra manipolazione sacroiliaca e affaticamento muscolare.
Physical Therapy  <b><u>Changes in Innominate Tilt After Manipulation of the Sacroiliac Joint in patient with low back pain : An Experimental Study</u></b>  Koldehoff Michael T Cibulka, Anthony Delitto and Rhonda M	Gli scopi di questo studio sono stati: rilevare disfunzioni sacroiliache e capire se sono rilevanti in soggetti con LBP; Documentare un eventuale cambiamento di posizione dell' osso iliaca dopo manipolazione sacroiliaca.	Ventisei pazienti con LBP unilaterale sono stati esaminati in modo indipendente per la presenza di SIJD da due esaminatori. Concordanza tra la presenza o assenza di SIJD è risultato essere eccellente (Kappa di Cohen = .88). Venti pazienti hanno incontrato i criteri per SIJD. I pazienti sono stati assegnati in modo casuale ad un Sperimentale Gruppo (n = 10) o un gruppo di controllo (n = 10). Le ossa innominate destra e sinistra di questi 20 pazienti sono state misurate per inclinazione prima e dopo l'intervento. L'articolazione sacroiliaca dei pazienti nel gruppo sperimentale è stato manipolato nel corso del periodo di intervento, mentre i pazienti nel gruppo di controllo non hanno ricevuto alcun trattamento.	L'analisi dei dati ha rivelato che la procedura di manipolazione ha comportato non solo un inclinazione alterata dell' innominato dello stesso lato, ma anche un' inclinazione opposta del lato opposto (F = 67.07; df = 1,18, p <.05)	Dallo studio si evidenzia che i pazienti con LBP possono trarre beneficio da manipolazione sacroiliaca e che quest' ultima determina un cambiamento nella posizione delle ossa iliache.
<b>Journal of bodywork and</b>	Confrontare l' effetto della manipolazione	Trentadue donne con sindrome SIJ sono stati divise casualmente in	L'analisi ha rivelato un miglioramento statisticamente	Pur non essendoci differenze

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI	CONCLUSIONI
<p><b>movement therapies</b></p> <p><b><u>The effect of two manipulative therapy techniques and their outcome in patients with sacroiliac joint syndrome</u></b></p> <p><u>Fahimeh Kamali, Esmaeil Shokri</u></p>	<p>sacroiliaca e della manipolazione lombare nel trattamento della SIJD.</p>	<p>due gruppi di 16 soggetti. Un gruppo ha ricevuto manipolazione SIJ e l'altro gruppo ha ricevuto sia la manipolazione SIJ sia lombare in una singola sessione. I risultati sono stati valutati utilizzando la scala analogica visiva (VAS), immediatamente, 48 ore e un mese dopo il trattamento per il dolore e anche Index Oswestry Disability (ODI) questionario, 48 ore e un mese dopo il trattamento.</p>	<p>significativo immediatamente, a 48 ore e un mese dopo il trattamento per il dolore e un miglioramento significativo a 48 ore e un mese dopo il trattamento per la disabilità funzionale nel gruppo manipolato SIJ. È stato anche trovato un significativo miglioramento immediatamente, a 48 ore e un mese dopo il trattamento per il dolore e un miglioramento significativo a 48 ore e un mese dopo il trattamento per la disabilità funzionale nel gruppo che ha subito manipolazione lombare e SI. Inoltre, vi erano differenze significative all'interno dei gruppi in ODI e VAS utilizzando test di Friedman in entrambi i gruppi. Utilizzando Wilcoxon rank sum test non sono state osservate differenze nelle variazioni degli indici tra i due gruppi immediatamente, 48 ore e un mese dopo il trattamento per la VAS, o dopo 48 ore e un mese dopo il trattamento per la ODI.</p>	<p>significative tra i due gruppi, le conclusioni dello studio sono state quelle di ritenere utile aggiungere una manipolazione lombare a quella sacroiliaca nel trattamento delle SIJD.</p>



### **3) RISULTATI**

#### **3.1) Effetti neurofisiologici**

P. Marshall e coll.<sup>(4)</sup> hanno condotto uno studio per cui hanno cercato di individuare come potessero cambiare i tempi di attivazione della muscolatura addominale in seguito a trattamento manipolativo della SIJ. Lo studio è stato condotto su 90 soggetti sani e coloro che avevano un ritardo di attivazione addominale entro 50 millisecondi dall'attivazione del deltoide sono stati sottoposti a manipolazione sacroiliaca sul lato che mostrava una diminuzione della flessione d'anca e poi rivalutati dopo 6 mesi. C'è stato un miglioramento significativo nel 38,4 % dei soggetti nel meccanismo di attivazione addominale in seguito a manipolazione sacroiliaca. Il limite dello studio è stato quello di analizzare soggetti asintomatici, motivo per cui non emerge correlazione tra un ritardo di attivazione della muscolatura addominale e sviluppo di mal di schiena.

D. De Oliveira e coll.<sup>(5)</sup> hanno invece studiato come possono variare le risposte barometriche in soggetti che presentano una limitazione sacroiliaca in seguito a manipolazione della stessa. Venti soggetti asintomatici sono stati sottoposti a valutazione barometrica computerizzata prima e dopo 7 giorni la manipolazione sacroiliaca valutando la pressione di picco e la superficie di contatto del piede. Dopo il trattamento è emersa una diminuzione della pressione di picco nel piede del lato in cui si era misurata limitazione sacroiliaca, motivo per cui si è concluso che c'è una correlazione tra manipolazione sacroiliaca e distribuzione del peso agli arti inferiori e al piede.

C. J. Colloca e coll.<sup>(7)</sup> hanno utilizzato la manipolazione per quantificare il grado di rigidità dei muscoli erettori spinali in soggetti con LBP cronico e soggetti con sintomi saltuari. In base alla cronicità del disturbo il campione di soggetti preso in esame è stato diviso in due gruppi e sottoposto a trattamento manipolativo sia a livello lombare sia a livello sacroiliaco. I soggetti inoltre sono stati valutati prima e dopo la tecnica su dolore e disabilità tramite scala VAS e ODI. I risultati dello studio suggeriscono una maggior rigidità a livello lombare (+ 6,6%) e sacroiliaco (+ 19,1 %) dei i soggetti con LBP cronico rispetto ai soggetti con sintomi saltuari. Un miglioramento del punteggio VAS e ODI si è riscontrato per dolore e disabilità.

Un altro importante contributo sugli effetti neurofisiologici della manipolazione è stato dato da uno studio effettuato da Berta Simon Nogueira<sup>(6)</sup>, pubblicato su "Journal of Manipulative Physiological Therapeutics" che ci sottolinea come in quaranta donne universitarie senza

problemi muscolari e osteoarticolari, la manipolazione sacroiliaca abbia avuto un effetto importante sulla pressione intravaginale e sul tono basale perineale. Se infatti la misurazione in termini di pressione prima della manipolazione dava valori attorno a 56,01, 445,90, 65,62 rispettivamente per la contrazione fasica (PPC) , per la contrazione tonica e per la contrazione associata a muscoli accessori, tali valori dopo la manipolazione sono diventati rispettivamente 64,65, 483,14, 69,37 mmHG. Il limite di questo studio è chiaramente identificato nel fatto che vengono esaminate donne che non hanno subito gravidanza quindi quest' analisi non ci dà molte informazioni su eventuali quadri sintomatici che potrebbero presentarsi con il parto. In effetti poco dopo è emerso uno studio di Melicien A. Tettambel<sup>(11)</sup> in cui ci si è chiesto se il trattamento osteopatico potesse prevenire il dolore pelvico cronico nelle donne dopo la gravidanza o la menopausa. È emerso da questo studio descrittivo, come in realtà, l' approccio osteopatico può dare un contributo molto importante nel trattamento di questi pazienti stabilizzando il bacino e la cavità pelvica con le strutture in esso contenute occupandosi dell' aspetto biomeccanico che contribuisce al dolore pelvico , sottolineando come ci siano anche forti ripercussioni psicologiche e come quindi il trattamento preveda un approccio multidisciplinare. Si escludono dallo studio i casi di abusi sessuali che prevedono un approccio totalmente diverso.

Quello che è interessante e affascinante notare , è come il trattamento manipolativo a livello sacroiliaco può determinare delle risposte non solo locali ma anche a distanza, a livello del muscolo quadricipite per esempio. È quello che è stato evidenziato da Hillerman e coll.<sup>(3)</sup> quando hanno definito in uno studio come la manipolazione sacroiliaca può essere utilizzata a pari livello della manipolazione tibio-femorale per aumentare la forza di contrazione del quadricipite. Venti soggetti divisi in due gruppi da dieci sono stati esaminati valutando la forza di contrazione massimale del quadricipite. Il primo gruppo è stato sottoposto a manipolazione tibio-femorale, il secondo a manipolazione sacroiliaca. Il risultato nel gruppo manipolazione sacroiliaca è stato un miglioramento significativo della forza di contrazione del quadricipite (P: 0.05), ma non c' è stata grossa differenza tra i due gruppi.

Strettamente correlato a questo studio è l' articolo pubblicato da Michael T Cibulka e coll.<sup>(12)</sup> in cui è stato visto come nei casi di affaticamento muscolare del muscolo bicipite femorale sia utile utilizzare la manipolazione sacroiliaca. Venti pazienti con affaticamento al muscolo bicipite femorale sono stati divisi in due gruppi. Dieci persone hanno subito un trattamento basato su calore e stretching, gli altri dieci sono stati trattati anche con manipolazione

sacroiliaca. Questi ultimi hanno evidenziato un notevole miglioramento per quanto riguarda la variazione di coppia massima muscolare del bicipite femorale. Nessun risultato invece per quanto riguarda la lunghezza muscolare.

L'ultimi due contributi riguardo questi effetti arriva da Fahimeh Kamali<sup>(1)</sup> che ha condotto uno studio valutando trentadue donne con SIJD. Il campione è stato diviso in due gruppi da 16: il primo è stato trattato con una manipolazione sacroiliaca e il secondo anche con una manipolazione lombare. E' stato evidenziato come il pieno effetto neurofisiologico è stato soddisfatto maggiormente nel secondo gruppo. Il miglioramento è stato valutato in termini di disabilità e dolore, subito dopo il trattamento, dopo 48 ore e a un mese. Il secondo studio invece ha come obiettivo discutere di metodi conservativi per il trattamento di pazienti con dolore alla schiena cronico e dolore alle gambe associato ad alterazioni biomeccaniche e posturali legate alla lussazione bilaterale congenita d'anca. Lo studio ha valutato due soggetti con dolore cronico alla schiena e agli arti inferiori legato a lussazione d'anca. Entrambi i soggetti dopo manipolazione sacroiliaca ed associati esercizi di stabilizzazione hanno ottenuto miglioramenti alla VAS del 67% e 84%, alla ODI del 73% e 81% e alla HHS del 71% e 44%.

### **3.2) Effetti meccanici**

Meno indagati ma sicuramente importanti sono gli effetti meccanici della manipolazione sacroiliaca. Tre sono gli articoli emersi da questa ricerca. Uno ci sottolinea per esempio come la tecnica manipolativa possa avere non solo delle conseguenze sulla posizione dell'ileo ma anche possa determinare un aumento della mobilità anche in altre articolazioni, per esempio a livello della coxofemorale.

Lo studio effettuato da Henry Pollard<sup>(8)</sup> aveva come obiettivo valutare se può esistere correlazione tra manipolazione sacroiliaca e aumento del ROM in flessione dell'anca ipsilaterale. Lo studio è stato condotto su trentaquattro soggetti asintomatici, di età compresa tra 21 e 33 anni. Attraverso un elettrogoniometro che ha misurato la mobilità delle anche, i soggetti sono stati divisi in due gruppi. Il gruppo A ha ricevuto una manipolazione sacroiliaca, il gruppo B ha ricevuto delle pressioni digitali sul processo mastoideo. Il cambiamento del valore di misurazione pre e post trattamento è stato del 3% nel gruppo A mentre nel gruppo B del 1%.

Gli ultimi due studi riguardano invece i cambiamenti in termini di posizione dei capi articolari dopo HVT.

Il primo condotto da Tullberg e coll.<sup>(9)</sup> aveva come obiettivo studiare se la manipolazione può influenzare la posizione tra l'ileo e il sacro e se i test posizionali per la sacroiliaca sono validi. Dieci pazienti sintomatici a livello sacroiliaco sono stati valutati prima e dopo il trattamento; dopo la manipolazione è emersa una notevole diminuzione della sintomatologia dolorosa, ma in nessuno dei dieci pazienti è emerso un cambiamento della posizione del sacro rispetto all'ileo motivo per cui non è attribuibile a una diminuzione della sublussazione la riduzione del dolore.

Non sono dello stesso avviso M. T. Cibulka e coll.<sup>(13)</sup>, che hanno condotto uno studio proprio con la finalità di capire se pazienti con SIJD possono trarre beneficio da manipolazione sacroiliaca e questa è correlata con un cambiamento nella posizione articolare dei singoli capi ossei. Venti soggetti con LBP e SIJD sono stati divisi in due gruppi: il primo ha subito trattamento manipolativo a livello sacroiliaco mentre il secondo gruppo di controllo non ha subito alcun trattamento. In entrambi i gruppi è stata misurata la posizione dell'ileo prima e dopo il trattamento. L'analisi dei dati ha rivelato che la procedura di manipolazione ha comportato non solo un'inclinazione alterata dell'innominato dello stesso lato, ma anche un'inclinazione opposta del lato opposto ( $F = 67.07$ ;  $df = 1,18$ ,  $p < .05$ ). Lo studio ha evidenziato quindi una diminuzione della sintomatologia dolorosa conseguente a un cambiamento nella posizione reciproca tra ileo e sacro.

### **3.3) Manipolazione Sacroiliaca e CPR**

Due sono gli articoli che definiscono le clinical prediction rule per effettuare la manipolazione sacroiliaca. Il primo di Ester Suter e coll.<sup>(2)</sup> che hanno condotto uno studio in cui sono stati valutati l'attivazione dei muscoli estensori di ginocchio con un dinamometro Cybex prima e dopo la manipolazione sacroiliaca in diciotto pazienti (età media,  $30.5 \pm 13,0$  anni) con dolore anteriore di ginocchio unilaterale ( $n = 14$ ) o bilaterale ( $n = 4$ ). In entrambe le gambe è stata osservata una inibizione della muscolatura degli estensori prima della manipolazione. Dopo HVT sacroiliaca è stata rilevata una diminuzione dell'inibizione soprattutto a livello dell'arto interessato. In soggetti con dolore bilaterale si è notata una diminuzione di inibizione in entrambi gli arti.

Successivamente nello studio di C. A. Iverson e coll.<sup>(10)</sup> sono state definite le cpr per questi soggetti con dolore anteriore di ginocchio che possono trarre beneficio da una manipolazione sacroiliaca. Lo studio è stato condotto su 50 soggetti (26 uomini e 24 donne tra i 18 e 45 anni) con sindrome femoro rotulea. Sono state eseguite prima della manipolazione sacroiliaca 3 attività: accovacciarsi, salire e scendere da un gradino di 20 cm chiedendo ai soggetti di quantificare il dolore durante questa attività secondo la scala VAS.

In 22 soggetti la manipolazione sacroiliaca aveva un esito positivo. Sono state identificate 5 variabili predittive per il trattamento ma la più importante è una restrizione di rotazione interna d' anca di almeno 14 gradi rispetto all' arto sano (+LR 4.9).

#### 4) DISCUSSIONE

Dai risultati emersi dalla ricerca possiamo notare come in realtà siano pochi gli studi effettuati su questo argomento e come la maggior parte si sia orientata a studiare più l'effetto neurofisiologico della manipolazione sacroiliaca piuttosto che un puro effetto meccanico. Come già evidenziato nell'introduzione questo concetto biomeccanico ha poca valenza se si considera come negli ultimi anni volutamente la ricerca scientifica si è rivolta soprattutto verso gli effetti neurofisiologici dato che l'articolazione sacroiliaca è in verità poco mobile, addirittura si parla di movimento sacroiliaco attribuendolo al risultato della messa in tensione di legamenti e muscoli del distretto.

Sicuramente molti altri studi e ricerche sull'argomento devono essere effettuate per confermare alcune tesi ad oggi un po' acerbe ed eventualmente scoprire degli altri effetti studiando campioni di soggetti più ampi e valutandoli per un lasso di tempo maggiore.

E' emersa l'importanza di associare la manipolazione sacroiliaca nei quadri di SIJD ottenendo una diminuzione delle afferenze dolorifiche del sistema nervoso, in particolare sulla sensibilità trasportata dalle fibre C e di associare l'HVT sacroiliaco a quello lombare nei quadri LBP<sup>(1)</sup>. Grazie alle ultime ricerche in letteratura si può oggi fornire una risposta alla domanda : " quali pazienti con sindrome femoro-rotulea possono trarre beneficio da una manipolazione sacroiliaca". La Clinical Prediction Rule, ad oggi accettata in letteratura ci dice che pazienti con dolore anteriore di ginocchio, mediale soprattutto, che presentano una differenza di rotazione interna di anca di circa 14 gradi rispetto all'arto sano possono beneficiare di una diminuzione della sintomatologia in seguito a manipolazione lombopelvica<sup>(10)</sup>

Pochi sono gli studi effettuati sugli effetti biomeccanici della manipolazione<sup>(9)</sup>: non è stato riscontrato un significativo aumento del ROM dell'anca ipsilaterale in uno studio condotto su trentaquattro soggetti<sup>(8)</sup>.

Alcuni autori hanno studiato quest'approccio osteopatico manipolativo nelle donne, in quelle che possono andare incontro a dolore pelvico cronico in seguito a gravidanze, menopausa ecc. e hanno mostrato che un importante aiuto può essere dato da questo trattamento grazie alla stabilizzazione sulle strutture contenute nella pelvi ma sottolineando anche allo stesso tempo come queste disfunzioni, però, richiedono un approccio multidisciplinare coinvolgendo più figure medico-sanitarie. Allo stesso tempo donne che non hanno subito una gravidanza e non

soffrono di altri problemi osteo-articolari possono avere beneficio da una manipolazione in termini di miglioramento dello stato di contrazione della muscolatura pelvica<sup>(11)</sup>. Anche in questo caso servirebbero studi futuri che dovrebbero identificare una correlazione tra miglioramento del tono muscolare pelvico in seguito a manipolazione e miglioramento in termini di dolore secondo scala VAS in donne con dolore pelvico cronico

Si è sottolineato come gli effetti siano non solo locali ma anche a distanza, per esempio quelli ottenuti sul miglioramento in termini di forza dei muscoli estensori del ginocchio grazie all'effetto sulle radici nervose lombari, valutando delle evidenze anche su un affaticamento muscolare del muscolo bicipite femorale<sup>(12)</sup>; in casi del genere si è visto che chi veniva trattato anche con manipolazione sacroiliaca oltre che calore e stretching otteneva un miglioramento maggiore anche a sei mesi. Servirebbero sicuramente nuovi studi per confermare questa scoperta, correlando magari uno specifico problema muscolare al miglioramento dopo trattamento manipolativo.

Discordi sono gli autori su un eventuale cambiamento nella posizione reciproca del sacro e dell'ileo dopo HVT sacroiliaco: Tullberg non attribuisce a cambiamenti nella posizione dell'osso innominato la riduzione della sintomatologia ottenuta in pazienti con SIJD<sup>(8)</sup>; Cibulka invece misura una differenza di posizione dell'ileo non solo ipsilaterale ma anche controlaterale con conseguente miglioramento della sintomatologia<sup>(13)</sup>.

Nonostante gli studi presi in esame non lo indagano emergono necessarie due considerazioni: la prima è la mancata correlazione tra "pop sound" derivante dalla manipolazione e successo terapeutico soprattutto in considerazione del fatto che stiamo parlando di un articolazione molto piccola e poco mobile in cui raramente si ottiene un audible pop o se si ottiene potrebbe derivare dal distretto lombare vicino. La seconda considerazione è sugli effetti avversi della manipolazione: il livello di rischio della procedura è molto basso e minore a quello di altre terapie comunemente usate per trattare i sintomi del mal di schiena, come ad esempio il rischio di effetti collaterali in seguito all'assunzione di FANS. Si stima che, in pazienti con ernia del disco, il rischio di causare una sindrome della cauda equina sia di 1 su 3.72 milioni di manipolazioni.

## **5) CONCLUSIONI**

La conclusione di questo elaborato è che, i terapeuti possono utilizzare la manipolazione sacroiliaca per avere degli effetti positivi non tanto correlati al riposizionamento meccanico delle superfici articolari, quanto per ottenere una riduzione della sintomatologia dolorosa nei quadri di SIJD e di SIJD e LBP associati grazie alla diminuzione di eccitabilità delle fibre dolorifiche C. Grazie a tale effetto neurofisiologico, sempre più studiato e accettato primariamente tra gli effetti delle manipolazioni, si è visto come esista una popolazione con sindrome femoro-rotulea e dolore anteriore di ginocchio che può trarre beneficio da questo tipo di trattamento. La ricerca futura deve indirizzarsi verso la produzione di nuovi studi di alta qualità metodologia che vadano ad indagare le diverse tecniche di manipolazione sacroiliaca ed eventuali effetti diversi che ne potrebbero derivare, approfondire quando realmente nei quadri sintomatici si riesce ad ottenere una riduzione della sintomatologia, approfondire ancora l'interdipendenza regionale tra disfunzione sacroiliaca e quadri sintomatici e disfunzionali in altri distretti, studiare cioè in maniera più rilevante l'effetto neurofisiologico della manipolazione, conseguenza oramai sempre più valutata e accettata.



## BIBLIOGRAFIA

- 1) J Bodyw Mov Ther. 2012 Jan;16(1):29-35. doi: 10.1016/j.jbmt.2011.02.002. Epub 2011 Mar 11. **The effect of two manipulative therapy techniques and their outcome in patients with sacroiliac joint syndrome.** Kamali F, Shokri E.
- 2) J Manipulative Physiol Ther. 1999 Mar-Apr;22(3):149-53. **Decrease in quadriceps inhibition after sacroiliac joint manipulation in patients with anterior knee pain.** Suter E, McMorland G, Herzog W, Bray R.
- 3) J Manipulative Physiol Ther. 2006 Feb;29(2):145-9. **A pilot study comparing the effects of spinal manipulative therapy with those of extra-spinal manipulative therapy on quadriceps muscle strength.** Hillermann B, Gomes AN, Korporaal C, Jackson D.
- 4) J Manipulative Physiol Ther. 2006 Mar-Apr;29(3):196-202. **The effect of sacroiliac joint manipulation on feed-forward activation times of the deep abdominal musculature.** Marshall P, Murphy B.
- 5) Man Ther. 2011 Oct;16(5):495-500. doi: 10.1016/j.math.2011.04.003. Epub 2011 May 14. **Immediate and lasting improvements in weight distribution seen in baropodometry following a high-velocity, low-amplitude thrust manipulation of the sacroiliac joint.** Grassi Dde O, de Souza MZ, Ferrareto SB, Montebelo MI, Guirro EC.
- 6) J Manipulative Physiol Ther. 2010 Feb;33(2):109-16. doi: 10.1016/j.jmpt.2009.12.007. **Effects of high-velocity, low-amplitude spinal manipulation on strength and the basal tonus of female pelvic floor muscles.** de Almeida BS, Sabatino JH, Giraldo PC.
- 7) J Manipulative Physiol Ther. 2001 Oct;24(8):489-500. **Stiffness and neuromuscular reflex response of the human spine to posteroanterior manipulative thrusts in patients with low back pain.** Colloca CJ, Keller TS.
- 8) Australas Chiropr Osteopathy. 1997 Nov;6(3):80-4. **The effect of sacroiliac manipulation on hip flexion range of motion.** Pollard H, Ward G.

- 9) Spine (Phila Pa 1976). 1998 May 15;23(10):1124-8; discussion 1129. **Manipulation does not alter the position of the sacroiliac joint. A roentgen stereophotogrammetric analysis.** Tullberg T, Blomberg S, Branth B, Johnsson R
  
- 10) J Orthop Sports Phys Ther. 2008 Jun;38(6):297-309; discussion 309-12. doi: 10.2519/jospt.2008.2669. Epub 2008 Jan 22. **Lumbopelvic manipulation for the treatment of patients with patellofemoral pain syndrome: development of a clinical prediction rule**. Iverson CA, Sutlive TG, Crowell MS, Morrell RL, Perkins MW, Garber MB, Moore JH, Wainner RS.
  
- 11) J Am Osteopath Assoc. 2005 Sep;105(9 Suppl 4):S20-2. **An osteopathic approach to treating women with chronic pelvic pain.** Tettambel MA
  
- 12) Phys Ther. 1986 Aug;66(8):1220-3. **Hamstring muscle strain treated by mobilizing the sacroiliac joint.** Cibulka MT, Rose SJ, Delitto A, Sinacore DR
  
- 13) Phys Ther. 1988 Sep;68(9):1359-63. **Changes in innominate tilt after manipulation of the sacroiliac joint in patients with low back pain. An experimental study.** Cibulka MT, Delitto A, Koldehoff RM.
  
- 14) J Manipulative Physiol Ther. 2004 May;27(4):E6. **Chiropractic management of patients with bilateral congenital hip dislocation with chronic low back and leg pain.** Diez F.
  
- 15) Kapandji I.A. "Fisiologia Articolare" Marrapes Editore demi
  
- 16) Vleeming A, Albert HB, Ostgaard HC, Sturesson B, Stuge B. **European guideline for the diagnosis and treatment of the pelvic girdle pain** Eur Spine J 2008; 17 (6): 794-819