

## **L'indice MAPO e la sua relazione con il danno lombare acuto**

Dario Consonni, Natale Battevi AO ICP

### **Introduzione**

Nel 1999, il gruppo di ricerca EPM ha presentato i risultati di uno studio multicentrico in un volume monografico della "La Medicina del Lavoro" dal titolo "La movimentazione manuale dei pazienti nei reparti di degenza delle strutture sanitarie: valutazione del rischio, sorveglianza sanitaria e strategie preventive" (3). In questo ambito è stato proposto un metodo per valutare l'esposizione degli operatori sanitari, l'indice MAPO, ed è stato presentato un primo studio per valutare il grado di associazione fra questo indice e le lombalgie acute, con risultati incoraggianti. Lo studio infatti concludeva che per un valore di indice MAPO compreso fra 0 e 1,5 il rischio era da considerare trascurabile, per valori di MAPO fra 1,51 e 5 gli episodi di lombalgie si potevano presentare con una incidenza di 2,4 volte maggiore, rispetto al rischio trascurabile, ed infine una terza fascia corrispondente a valori di indice MAPO superiori a 5 dove gli episodi di lombalgie acuta potevano presentarsi con una incidenza fino a 5,6 maggiore di quella attesa (1).

Nella presentazione dei risultati, che riguardavano 216 reparti e un numero di esposti pari a circa 3700, sono state evidenziate una serie di problematiche fra cui le più importanti appaiono essere: difficoltà nella definizione di "livello di esposizione trascurabile o assente", mancanza di controlli sul comportamento dei singoli operatori che a parità di esposizione potevano effettuare un numero di movimentazioni manuali dei pazienti diverso, limiti intrinseci allo studio di tipo trasversale.

Nonostante questi limiti il metodo MAPO è stato accolto molto favorevolmente nelle strutture sanitarie italiane, sia per la mancanza di metodi alternativi sia per la possibilità di individuare comunque le carenze più rilevanti e approntare di conseguenza un piano di bonifica mirato.

Ad oggi, in letteratura, manca un possibile confronto con metodi quantitativi analoghi rimanendo ancora come unico riferimento il lavoro di Stobbe (6) che definisce altamente esposto un operatore che effettua, in un turno di lavoro, 5 o più sollevamenti/trasferimenti manuali di pazienti e sostanzialmente non esposto chi invece effettua fino a due sollevamenti/trasferimenti.

Vi era dunque la necessità di proseguire la ricerca, iniziata ormai da più di 10 anni, sia estendendo il progetto della ricerca di indici di esposizione in altre aree sanitarie (Blocchi Operatori, Pronto Soccorso, Fisiokinesiterapia, Ambulatori), presentati in altri articoli di questo seminario, che di confermare la relazione esistente fra diversi livelli dell'indice MAPO e il danno lombare acuto.

La scelta di utilizzare come variabile danno le lombalgie acute (vere o fruste) è nata da diverse considerazioni: la recente pubblicazione di R. Radwin et al "Biomechanical aspects of work-related musculoskeletal disorders. Theoretical Issues in Ergonomics sciences" (5), ha evidenziato come sia possibile una stimolazione dolorosa a livello del rachide lombare in rapporto ad un sovraccarico biomeccanico e come questa possa estrinsecarsi dopo un periodo di latenza molto breve se non addirittura contestualmente. Questa osservazione inoltre è avvalorata sia da un nostro studio (2) che da quello di Yassi (7): la maggior parte degli infortuni osservati al rachide lombare, in operatori addetti all'assistenza, sono apparsi collegati ad attività di movimentazione pazienti con un rapporto temporale molto stretto se non immediato. Le basi teoriche di queste affermazioni vengono trattate in modo più esauriente in uno specifico articolo in corso di pubblicazione su "La Medicina del Lavoro", a cui si rimanda.

Un secondo motivo, più di tipo pratico, è da ricercare nella disponibilità, dei medici competenti, di aderire allo studio in presenza di protocolli semplificati, per la valutazione del danno lombare, come appunto quello delle lombalgie acute.

Questo nuovo studio multicentrico ha permesso, grazie alla collaborazione fattiva di diversi operatori in numerose realtà ospedaliere, di raccogliere informazioni utili a verificare, sempre in uno studio di tipo trasversale, se il grado di associazione fra indice MAPO e lombalgie acute poteva essere confermato.

### **Metodi**

Il gruppo di ricerca ha organizzato questo studio multicentrico assicurando a tutte le sedi una fase preliminare formativa, nella quale sono stati illustrati sia i metodi per la raccolta dell'indice di esposizione che per l'identificazione del danno lombare acuto. A questa fase preliminare sono seguiti diversi incontri nel corso dei quali ogni tutor del gruppo di ricerca ha potuto verificare, ed eventualmente modificare se del caso, il grado di adesione ai protocolli proposti.

Per la rilevazione del rischio è stato adottato il protocollo di rilevazione proposto nel 1999 per l'identificazione dell'indice MAPO nei diversi reparti di degenza. Tale protocollo, pur aggiornato in alcune sue sezioni, è completamente sovrapponibile a quello già adottato nel precedente studio multicentrico. Alla fine di questo studio erano stati individuati ben 258 reparti, di cui tuttavia 55 non sono stati utilizzati ai fini di questo studio, per motivi di carattere organizzativo. Dei 203 rimanenti sono state operate delle esclusioni secondo i seguenti criteri:

- a) Non è stato visitato almeno il 70% degli esposti a movimentazione manuale dei pazienti;
- b) Si tratta di reparti (come ad esempio la psichiatria-psicogeriatrics e anestesia/rianimazione) in cui l'indice MAPO non garantisce una corretta identificazione dei livelli di esposizione al rischio specifico.

Adottando questi criteri il numero dei reparti oggetto dello studio sono risultati 191.

Per quanto riguarda il protocollo di rilevazione del danno lombare acuto questo è risultato somministrato in percentuale media di esposti pari al 93%. Le informazioni richieste sono in parte sovrapponibili a quello proposto nel 1999 in quanto è stata aggiunta una sezione che intendeva verificare la presenza degli episodi di lombalgia negli ultimi due anni: in questo caso la variabile danno è stata applicata solo a quegli operatori che presentavano una anzianità di mansione (nel reparto) di almeno due anni. Per la definizione degli episodi di lombalgia si rimanda alla pubblicazione del 1999 apparsa sulla "La medicina del Lavoro" (4).

Nell'identificazione degli esposti, oltre ai criteri di esclusione già indicati, si è provveduto ad eliminare quei soggetti che risultavano spostati di reparto per problemi connessi a patologie del rachide dorso-lombare: si sarebbe potuto creare infatti una situazione in cui, a fronte di un reparto con esposizione nulla o irrilevante, il numero degli episodi di lombalgia acuta sarebbe risultato sovrastimato.

Complessivamente in questo studio multicentrico sono stati ammessi 2927 soggetti afferenti a 191 reparti di degenza: di questi 324 non sono stati ammessi allo studio in quanto con anzianità di reparto inferiore ad un anno. Per l'analisi delle lombalgie degli ultimi due anni sono stati invece eliminati 808 soggetti che avevano una anzianità di reparto inferiore a due anni.

Lo studio dell'associazione fra esposizione e danno è stato condotto con la tecnica dell'analisi logistica ed è stato preceduto da una analisi di tipo descrittivo. Come nell'analisi dello studio multicentrico del 1999, sono stati calcolati gli Odds Ratio per tre livelli di esposizione crescente (MAPO compreso fra 1,51 e 5, fra 5,01 e 10 e oltre 10) utilizzando come riferimento il livello di MAPO corrispondente ad un valore compreso fra 0 e 1,5 e pertanto con livello di esposizione a movimentazione manuale pazienti, assente o irrilevante.

## Risultati

Non si ritiene opportuno, ripresentare in questa sede le caratteristiche di esposizione e del gruppo di esposti, che sono già state fornite nel precedente intervento, data la sostanziale sovrapposibilità dei reparti considerati, dal punto di vista descrittivo, e delle caratteristiche del campione di esposti allo studio.

Nella tabella 1 è riportato lo studio, compiuto su tutti i reparti, di associazione fra lombalgie acute dell'ultimo anno e indice MAPO.

**Tabella 1:** Risultati dello studio di associazione fra indici di esposizione MAPO e lombalgie acute dell'ultimo anno

	Lombalgia Acuta ultimo anno		Odds ratio	IC (95%)	Odds ratio corrett o	IC (95%) corretto
	Neg ativi	Posi tivi				
Indice MAPO	338	19	1	-	1	-
0 - 1,5	1024	140	2,43	1,43 - 3,99	2,36	1,43 - 3,87
1,51 - 5	515	93	3,21	1,91 - 5,39	3,13	1,87 - 5,24
5,01 - 10	407	67	2,92	1,71 - 5,00	2,83	1,66 - 4,82
> 10						
Sesso						
Maschi	470	67	1	-	-	-
Femmine	1814	252	0,97	0,73 - 1,22	1,02	0,76 - 1,37
Classi di età	(ann i)					
15 - 25	112	15	1	-		
26 - 35	1105	126	0,85	0,48 - 1,50	0,82	0,45 - 1,49
36 - 45	696	114	1,32	0,68 - 2,17	1,25	0,67 - 2,33
46-55	313	158	1,38	0,75 - 2,54	1,47	0,75 - 2,90
> 55	58	6	0,77	0,28 - 2,10	0,86	0,30 - 2,46
Classi di anzian (anni)	Lav. Tot.					
0 - 4		54	1	-	-	-
5 - 9	422	98	0,92	0,60 - 1,43	0,97	0,67 - 1,40
10 - 14	737	75	1,05	0,67 - 1,64	1,01	0,68 - 1,51
> 14	500	92	1,00	0,65 - 1,54	0,82	0,53 - 1,26
	624					

Praticamente sovrapposibile per risultati allo studio del 1999, gli Odds ratio grezzi ottenuti per livelli di esposizione (indice MAPO) superiori a 1,5, sono risultati tutti positivi e significativi rispetto alla categoria MAPO < 1,5. Si può inoltre notare che per la seconda e terza fascia di esposizione l'andamento è crescente e tende a diminuire o stabilizzarsi nel livello di esposizione più alto. Gli Odds ratio corretti, per le variabili di confondimento considerate (sesso, età, e anzianità totale di mansione), non mostrano significativi scostamenti.

Il sesso non sembra essere una variabile importante, come pure la classe di età e l'anzianità di mansione totale.

L'analisi delle lombalgie fruste e di quelle totali (acute + fruste) dell'ultimo anno non modifica sostanzialmente il dato osservato nella tabella 1.

Nella tabella 2 è invece riportato il risultato ottenuto valutando l'associazione fra indice MAPO e la variabile danno "Lombalgie acute degli ultimi due anni". Questo dato è stato ottenuto, come già descritto in precedenza, eliminando dallo studio i soggetti con meno di due anni di anzianità di reparto.

**Tabella 2:** Risultati dello studio di associazione fra indici di esposizione MAPO e lombalgie acute degli ultimi due anni

	Lombalgia Acuta Ultimi due anni		Odds ratio	IC (95%)	Odds ratio corretto	IC (95%) Corretto
	Negativi	Positivi				
Indice MAPO						
0 – 1,5	266	20	1	-	1	-
1,51 – 5	812	150	2,45	1,50 – 4,00	2,39	1,46 – 3,90
5,01 – 10	384	116	4,01	2,41 – 6,69	3,98	2,40 – 6,57
> 10	305	66	2,87	1,68 – 4,90	2,76	1,62 – 4,69
Sesso						
Maschi	348	73	1	-	-	-
Femmine	1419	279	0,93	0,70 – 1,24	1,02	0,76 – 1,36
Classi di età (anni)						
15 – 25	60	13	1	-		
26 – 35	797	119	0,68	0,36 – 1,29	0,70	0,36 – 1,36
36 – 45	597	133	1,02	0,54 – 1,92	1,10	0,56 – 2,16
46-55	262	76	1,33	0,69 – 2,57	1,47	0,71 – 3,03
> 55	51	11	0,99	0,40 – 2,42	1,20	0,46 – 3,10
Classi di anzianità (anni)	Lav. Tot.					
0 – 4	219	44	1	-	-	-
5 – 9	569	94	0,82	0,55 – 1,21	0,76	0,51 – 1,15
10 – 14	421	90	1,06	0,71 – 1,58	0,93	0,61 – 1,42
> 14	557	124	1,10	0,59 – 1,61	0,75	0,48 – 1,16

Si può notare anche in questo caso una associazione positiva per tutte le classi MAPO ma con andamento positivo per la seconda e terza classe e una flessione nell'ultima. La scelta di utilizzare come variabile danno le lombalgie acute degli ultimi anni, nasceva da questa considerazione: la migliore associazione fra MAPO e lombalgie, nel precedente studio, è stata ottenuta valutando l'incidenza delle lombalgie acute in un periodo di osservazione che risultava essere quello dell'anzianità specifica di quel reparto. Per tale motivo si è deciso in questo secondo studio multicentrico di valutare anche questa variabile danno. Stante i risultati ottenuti non pare che questa scelta si sia rilevata adeguata. Ma allora perché, pur esistendo una associazione fra lombalgie acute e livelli crescenti dell'indici MAPO, nella quarta classe (indice di esposizione > 10) si nota una flessione? A questa domanda avevamo già fornito una risposta parziale che considerava la possibilità, in situazioni di esposizione a movimentazione manuale pazienti elevata, un comportamento degli operatori non corrispondente al livello di esposizione (misclassificazione dell'esposizione): in pratica quando la richiesta di movimentazione risulta particolarmente elevata l'operatore non riesce ad eseguirla completamente e quindi l'entità della stessa potrebbe non corrispondere al livello dell'indice MAPO. Se questa ipotesi fosse realistica potremmo allora notare una diversità di comportamento fra reparti con "vocazione medica" e quelli con "vocazione chirurgica": la diversità nella tipologia di disabilità dei pazienti e la necessità di effettuare una movimentazione pazienti imposta dalla situazione critica di un paziente chirurgico dovrebbe infatti, in questa situazione, portare ad una migliore corrispondenza fra indice MAPO (che stima a priori l'entità della movimentazione) e la movimentazione effettivamente fatta in quello specifico reparto.

Per verificare questa ipotesi si è pertanto proceduto all'analisi dell'associazione fra MAPO e danno lombare acuto, selezionando due sottoinsiemi di reparti, appunto quelli considerati assimilabili alla medicina e quelli invece più strettamente chirurgici. Nel primo caso sono stati selezionati n° 108 reparti e un totale di esposti pari 1500, nel secondo invece n° 76 reparti e 840 esposti. La tabelle 3 e 4 mostrano questa analisi.

**Tabella 3:** Risultati dello studio di associazione fra indici di esposizione MAPO e lombalgie acute dell'ultimo anno nei reparti definiti di "medicina".

Indice MAPO	Lombalgia Acuta ultimo anno		Odds ratio	IC (95%)	Odds ratio corretto	IC (95%) corretto
	Negativi	Positivi				
0-1,5	120	5	1	-	1	-
1,51-5	680	98	3,45	1,37-8,71	3,45	1,37-8,69
5,01-10	266	55	4,96	1,90-12,90	4,92	1,91-12,67
> 10	247	29	2,81	1,05-7,51	2,87	1,07-7,65
Sesso						
Maschi	242	31	1	-	-	-
Femmine	1071	156	1,13	0,75-1,71	1,14	0,75-1,73
Classi di età (anni)						
15-25	72	11	1	-	-	-
26-35	646	73	0,73	0,37-1,45	0,75	0,37-1,53
36-45	400	64	1,04	0,52-2,08	1,06	0,50-2,25
46-55	161	36	1,46	0,70-3,04	1,48	0,66-3,32
> 55	34	3	0,57	0,14-2,22	0,61	0,15-2,47
Classi di anzianità Lav. Tot. (anni)						
0-4	282	33	1	-	-	-
5-9	434	60	1,21	0,68-2,15	1,12	0,70-1,79
10-14	292	45	1,27	0,70-2,30	1,17	0,70-1,96
> 14	304	49	1,31	0,73-2,34	1,08	0,62-1,87

**Tabella 4:** Risultati dello studio di associazione fra indici di esposizione MAPO e lombalgie acute dell'ultimo anno nei reparti definiti "chirurgici".

Indice MAPO	Lombalgia Acuta ultimo anno		Odds ratio	IC (95%)	Odds ratio corretto	IC (95%) corretto
	Negativi	Positivi				
0-1,5	162	13	1	-	1	-
1,51-5	212	23	1,43	0,70-2,90	1,33	0,65-2,73
5,01-10	208	33	2,82	1,44-5,51	1,94	0,98-3,85
> 10	152	37	3,27	1,63-6,56	2,87	1,46-5,65
Sesso						
Maschi	185	30	1	-	-	-
Femmine	549	76	0,85	0,54-1,34	0,92	0,57-1,47
Classi di età (anni)						
15-25	30	1	1	-	-	-
26-35	342	44	3,85	0,50-29,21	0,82	0,47-28,13
36-45	226	39	5,17	0,67-39,39	1,25	0,72-45,42
46-55	118	19	4,83	0,60-38,41	1,47	0,72-52,27
> 55	18	3	5,00	0,44-55,70	0,86	0,69-89,46
Classi di anzianità Lav. Tot. (anni)						
0-4	94	15	1	-	-	-
5-9	251	32	0,55	0,24-1,24	0,69	0,35-1,35
10-14	147	26	0,95	0,42-2,14	0,82	0,39-1,69
> 14	242	33	0,66	0,30-1,44	0,51	0,23-1,13

Ciò che emerge dal confronto di queste due tabelle è sicuramente l'andamento del grado di associazione fra MAPO e lombalgie acute dell'ultimo anno: mentre per i reparti assimilabili alle medicine (tabella 3) l'associazione è significativa per tutte le classi di indice, con un marcato aumento nella seconda e terza classe e flessione nell'ultima, quando si considerano i reparti “chirurgici” (tabella 4) si nota un incremento degli Odds ratio all'aumentare dell'indice di esposizione.

Come per gli altri dati, i fattori di confondimento presi in esame non alterano in modo sostanziale il quadro generale.

### **Discussione**

Lo studio presentato in questo seminario lascia ancora aperte alcune questioni, che sono già state trattate nel 1999, proprio perché il disegno dello studio è lo stesso ( studio trasversale).

Fra queste vale la pena di ricordare:

- a) un valore di indice MAPO compreso fra 0 e 1,5 indica una esposizione assente o trascurabile. Questa affermazione deve essere verificata costantemente perché vi può essere una situazione in cui almeno un paziente completamente non collaborante, in assenza di sollevatori, deve essere movimentato. Come nello studio precedente tuttavia questa situazione è stata verificata e non risulta presente in questo nuovo campione di dati.
- b) L'attribuzione dell'indice MAPO è effettuata basandosi sul presupposto che gli operatori di un determinato reparto siano considerabili come un gruppo omogeneo rispetto all'esposizione. Tale aspetto tuttavia non è stato verificato per mancanza di dati dettagliati a livello individuale.
- c) Un livello di esposizione molto alto (indice MAPO > 10) potrebbe sovrastimare l'effettiva movimentazione manuale pazienti; ciò spiegherebbe il diverso comportamento dello studio di associazione fra danno lombare e MAPO, quando si considerano separatamente i reparti “chirurgici” da quelli assimilabili alle “medicine”. Si ripropone infatti la questione che il metodo di valutazione dell'esposizione “presume” un livello quantitativo di movimentazione dei pazienti, verificata come necessaria ad assicurare una adeguata assistenza, almeno per questo aspetto specifico. La possibilità di definire in modo più graduale il livello di esposizione MAPO, introducendo una ulteriore classe (MAPO > 10), non appare pertanto allo stato attuale delle conoscenze ancora praticabile.
- d) Le variabili danno usate per valutare il grado di associazione fra indice MAPO e danno lombare, hanno evidenziato che le lombalgie acute occorse nell'ultimo anno, paiono essere quelle più attendibili, sia per i presupposti fisiopatologici, analizzati in premessa, che per il grado di attendibilità anamnestica che possiede questa variabile. A tale proposito sarebbe interessante valutare la ripetibilità delle risposte sia intra-soggetto che fra osservatori. L'ipotesi quindi di utilizzare le lombalgie acute degli ultimi due anni non pare reggere alla prova dei dati.
- e) Questo nuovo studio multicentrico conferma la validità nel definire tre livelli di esposizione che corrispondono ai seguenti valori dell'indice MAPO:
  - 0 – 1,5 Livello di esposizione assente/trascurabile
  - 1,51 – 5 Livello di esposizione medio
  - > a 5 Livello di esposizione elevato

f) A questi livelli di esposizione corrispondono, ancora con alcune cautele che emergono dalle riflessioni citate, probabilità crescenti di danno lombare acuto.

### **Bibliografia**

1. Battevi N, Consonni D, Ricci Mg, Menoni O, Occhipinti E, Colombini D: L'applicazione dell'indice sintetico di esposizione nella movimentazione manuale pazienti: prime esperienze di validazione . Med. Lav. 1999; 90 (2): 256-275.
2. Colombini D, Riva D., Lue' F., Nava C., Petri A., Basilico S., Linzalata M., Morselli G., Cotroneo L, Ricci Mg, Menoni O Battevi N: Primi dati epidemiologici di esperienze nazionali sugli effetti clinici negli operatori sanitari addetti alla movimentazione manuale di pazienti nei reparti di degenza . Med. Lav. 1999; 90 (2): 201 – 228.
3. Olga Menoni, Maria Grazia ricci, Daniela Panciera, N.Battevi, Daniela Colombini, E.Occhipinti, A. Greco : "La movimentazione manuale dei pazienti nei reparti di degenza delle strutture sanitarie: valutazione del rischio, sorveglianza sanitaria e strategie preventive. Volume 90, n°2 – Marzo – Aprile 1999
4. Ricci MG, Menoni O, Colombini D, Occhipinti E: Studi clinici negli operatori sanitari addetti alla movimentazione manuale di pazienti: metodi per la rilevazione delle affezioni del rachide. Med. Lav. 1999; 90 (2):173 – 190.
5. Radwin Robert et al : Biomechanical aspects of work-related musculoskeletal disorders. Theoretical Issues in Ergonomics sciences, Aprile – giugno 2001, 2 (2): 153-217.
6. Stobbe TJ, et al: Incidence of Low Back Injuries Among Nursing Personnel as a Function of Patient Lifting Frequency. Journal of Safety Research, 1988, vol 19: 21-28.
7. Yassi A, Khokhar J, Tate R, Cooper J, Snow C, Vallentyne S: The epidemiology of back injuries in nurses at a large Canadian tertiary care hospital: implication for prevention. Occup Med 1995; 45(4):215-220