

M. Monticone, E. Giovanazzi

Scale di valutazione, ICF e Medicina Riabilitativa: correlazioni in ambito di livello di partecipazione sociale, abilità lavorativa e stato di salute. L'esempio della lombalgia cronica

UO Riabilitazione Specialistica Neuromotoria, Istituto Scientifico di Lissone (MI), IRCCS Fondazione S. Maugeri

RIASSUNTO. L'articolo ha lo scopo di riportare i contemporanei approcci clinici e di ricerca alla Medicina Riabilitativa, all'International Classification of Functioning, Disability and Health e alle scale di valutazione. Viene introdotto il modello bio-psico-sociale, delineandone le differenze con il modello biomedico e sociale. È sottolineata l'utilità del modello ICF e degli ICF Core Sets nonché della corretta scelta delle scale di valutazione. Di queste ultime sono illustrate caratteristiche metodologiche, modalità operative per presceglierle adeguatamente, tipologie di outcome, limiti e proprietà psicometriche. Sono, inoltre, presentati le possibili correlazioni tra modello ICF e scale di misurazione, definendo l'importanza di individuare le più confacenti scale di valutazione, percorrendo il pensiero riabilitativo alla base del modello bio-psico-sociale.

A titolo esplicativo, si riporta l'esempio della lombalgia cronica e si presentano, sulla base di quanto esistente ed emergente in Letteratura, correlazioni tra costrutti dell'ICF e scale di misurazione, con particolare riguardo ai Domini delle Strutture e delle Funzioni Corporee, delle Attività, della Partecipazione, dei Fattori Personali ed Ambientali, dello Stato di Salute.

Parole chiave: ICF, scale di valutazione, outcome, disabilità, lombalgia cronica.

ABSTRACT. *EVALUATION SCALES, ICF AND REHABILITATIVE MEDICINE: CORRELATIONS IN TERMS OF PARTICIPATION LEVEL, WORK ABILITIES AND HEALTH STATUS. THE EXAMPLE OF CHRONIC LOW BACK PAIN. This article aims to report the clinical and research approaches to current Rehabilitative Medicine, to International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), and to evaluation and measurement scales. The Authors introduce the bio-psycho-social model to Disability, outlining the main differences with the biomedical and social models. It is underlined the usefulness of the ICF model, the ICF Core Sets, and the proper choice of measurement scales. Of these latter ones, we present their methodological features, operating procedures to make the right choice, outcome typologies, limits and psychometrics properties. Moreover, the Authors illustrates the possible correlations between ICF model and evaluation scales, outlining the importance of identifying the appropriate outcome scales, covering the rehabilitative thought at the basis of the bio-psycho-social model. By way of an example, we report chronic low back pain bio-psycho-social syndrome, presenting, on the basis of what existing and up-and-coming in International Literature, the possible correlations between ICF constructs and outcome scales, with particular regard to domains of body functions, body structures, activity, participation, personal and environmental factors, health status.*

Key words: ICF, evaluation scales, outcome, disability, chronic low back pain.

1.1 Introduzione

Ogni professionista della Riabilitazione possiede la capacità potenziale di poter incidere positivamente sul vivere quotidiano dei propri pazienti.

Il complesso processo conoscitivo, diagnostico, prognostico e terapeutico denominato *Riabilitazione* ha come obiettivo finale capire in che modo specifiche alterazioni biologiche possano interrelarsi patologicamente tra loro esitando in disabilità, trovando gli approcci più idonei con i quali assistere i soggetti, finalizzando ogni sforzo clinico al miglioramento delle attività della vita quotidiana e della qualità di vita.

Ogni azione riabilitativa è però correttamente percorribile solo se i pazienti sono accuratamente indagati, valutati e misurati (1).

Cosa significa, quindi, misurare la Riabilitazione?

Misurare deve essere interpretato come il processo che permette di assegnare il significato al risultato di ogni valutazione, intravista quale oggettiva quantificazione di un'osservazione compiuta e posta a confronto con adeguati riferimenti. Si può, ad esempio, misurare la qualità con cui un soggetto compie determinati movimenti o la forza di una particolare abilità motoria: assegnando loro un significato numerico, si è in grado di compiere logiche deduzioni diagnostiche e prognostiche, con immediate ricadute terapeutiche (2).

Misurare permette, dunque, al riabilitatore di prendere più obiettivamente in considerazione ogni caratteristica individuale, reale o prevedibile fonte di restrizione delle attività di partecipazione, ampliando il ventaglio di risposte terapeutiche, migliorandone le capacità di progettazione riabilitativa (3).

Sebbene tali affermazioni siano esaustive in ambito biologico e anatomo-fisiologico, in ambito riabilitativo valutazione e misurazione devono possedere ulteriore caratteristiche, la cui conoscenza diviene essenziale al fine di una applicazione più vantaggiosa per il management sanitario, clinico e di ricerca (2).

La visione riabilitativa multidimensionale della valutazione rivolta al funzionamento individuale deve pervadere ogni processo logico, a favore di un più reale e rispondente approccio bio-psico-sociale ed inserirsi all'interno di un

più vasto corpus dottrinale come l'International Classification of Functioning, Disability and Health. Intesa in tal senso, la valutazione riabilitativa permette di monitorare sensibilmente i cambiamenti temporali, intravedendo la necessità di un continuum temporale in funzione dell'evolversi di aspetti fisici, cognitivo-comportamentali, psico-comportamentali e sociali. Una volta conosciute nel dettaglio le sue proprietà cliniche e psicometriche, ogni valutazione deve, infine, basarsi sull'accurata selezione dello strumento di misurazione, introdotto in funzione dell'outcome richiesto.

2.1. Modello biomedico e bio-psico-sociale

Secondo l'approccio meccanicistico alla nocicezione, il dolore è interpretabile quale immediata risposta ad una lesione biologica. Applicando questo modello teorico, si riconoscono schemi predefiniti di malattia e si applicano terapie sintomatiche nella speranza che, curando la lesione biologica, dolore e menomazione possano risolversi (4).

Questo approccio soddisfa realtà "in vitro", ma non fornisce le risposte che il corretto approccio riabilitativo richiede. Si è compreso che la percezione del dolore non è direttamente correlabile a specifiche lesioni strutturali, che ricevere una menomazione non necessariamente coincide con l'essere disabili e che grande influenza sulla manifestazione di malattia è rivestita da fattori individuali, culturali e socioeconomici (5).

In altri termini, affidarsi ad un modello valutativo che non contempli la complessità della reazione umana al dolore, alla menomazione ed alla disabilità è alquanto limitante (6).

Clinici e ricercatori devono essere indotti ad applicare un modello clinico di disabilità più aderente alla realtà (figura 1), nel quale dolore e menomazione, esprimendosi, integrino disfunzione e decondizionamento con manifestazioni psico-sociali (7, 8).

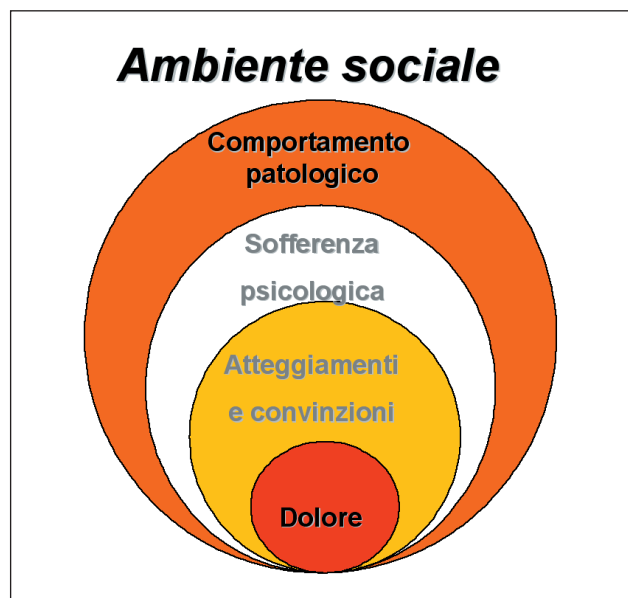


Figura 1. Modello bio-psico-sociale di Waddell

Sono stati proposti diversi modelli concettuali per comprendere e spiegare la Disabilità. Secondo il *modello biomedico*, la Disabilità è un problema della persona, causato da specifiche lesioni biologiche. Il *modello sociale* della Disabilità vede, altresì, il problema indotto dalla società e dipendente da complesse interazioni determinate principalmente a livello sociale.

Il pensiero riabilitativo deve andare oltre queste due dimensioni, offrendo strumenti valutativi più adeguati alle diverse situazioni cliniche da misurare.

Secondo questa innovativa prospettiva, la Disabilità si esplica attraverso più componenti: dolore, disfunzione fisica, aspetti psico-comportamentali, aspetti sociali e socio-ambientali. Per cogliere l'integrazione di ogni singola componente, l'approccio ritenuto più affine alla multidimensionalità dell'essere umano è quello *biopsicosociale*, permettendo la sintesi delle diverse dimensioni della salute a livello biologico, individuale e sociale (7, 9).

2.2. ICF e ICF Core Sets

La corretta definizione del ruolo dei fattori biologici, psico-sociali ed ambientali è illustrata nella recente Classificazione ICF, *International Classification of Functioning, Disability and Health* (WHO, 2001), accettata quale standard internazionale per misurare Salute e Disabilità, base scientifica per la comprensione e lo studio delle condizioni, delle cause e delle conseguenze correlabili (10).

Raccogliendo i principali aspetti della salute umana, l'ICF serve da modello di riferimento per le Strutture Corporee (aspetto anatomico), le Funzioni Corporee (aspetto fisiologico), le Attività di Partecipazione (attività della vita quotidiana), i Fattori Ambientali (caratteristiche familiari, lavorative, sociali, ...) e i Fattori Personali (atteggiamenti, comportamenti, ambiente fisico e sociale) (tabella I) (10).

La Disabilità viene, dunque, ridefinita ed intesa come il risultato di una complessa relazione tra condizione di salute, fattori personali e fattori ambientali. Direttamente correlata alla visione bio-psico-sociale della realtà, essa supera le distinzioni formali tra ciò che è salute e ciò che è menomazione, pensando all'essere vivente nella complessità del suo funzionamento (11).

L'applicabilità e la diffusione a livello clinico dell'ICF si auspica possa essere ulteriormente favorita dall'introduzione degli ICF Core Sets, che riassumono le principali caratteristiche funzionali da considerare per la

Tabella I. ICF - *International Classification of Functioning, Disability and Health* (2001)

Strutture Corporee (aspetto anatomico)
Funzioni Corporee (aspetto fisiologico)
Attività di Partecipazione (attività della vita quotidiana ed occupazionali)
Fattori Ambientali (caratteristiche familiari, lavorative, sociali, ...)
Fattori Personali (atteggiamenti, comportamenti, ambiente fisico e sociale)

valutazione di specifiche condizioni patologiche. Attualmente i Core Sets sono stati sviluppati per dodici condizioni di salute (tabella II), ma sono in corso validazioni sperimentali per ulteriori condizioni cliniche in ambito ortopedico, neurologico, cardiovascolare e respiratorio, in ambienti per acuti, postacuti e cronici (12, 13). L'attuale sviluppo dei Core Sets comprende i Comprehensive Core Sets, in cui sono elencati tutti gli aspetti del funzionamento che possono insorgere per una specifica condizione di salute, e i Brief Core Sets, che includono i problemi ritenuti irrinunciabili per una rapida ed efficiente applicabilità clinica (12).

Tabella II. ICF Core Sets

Dolore cronico
Lombalgia cronica
Osteoporosi
Osteoartrite
Artrite Reumatoide
Obesità
Depressione
Cardiopatia ischemica
Stroke
Pneumopatie croniche
Diabete
Tumore mammario

2.3. Significato dell'outcome e della misurazione orientata all'outcome

Nel corso del secolo scorso, gli obiettivi o "outcome" clinici coincidevano in larga parte con ciò che la classe sanitaria induceva a credere che fossero: non infrequentemente ci si poteva imbattere in affermazioni parzialmente condivisibili quali "Il mio dottore dice che sto andando molto bene" e, indipendentemente dal giudizio del paziente, l'obiettivo terapeutico era considerato raggiunto.

Col passare degli anni e con particolare riguardo alle discipline in cui dolore e sofferenza sono divenuti i sintomi maggiormente associati alla richiesta di cure mediche, gli obiettivi terapeutici hanno progressivamente tenuto conto della sfera personale del paziente: è divenuto, per-

tanto, cruciale saper misurare ogni azione clinica in funzione degli obiettivi dei pazienti, piuttosto che limitarsi a predefiniti, arbitrari e troppo spesso cristallizzati criteri di un processo valutativo che, così facendo, rischiava di allontanarsi dalle reali aspettative dell'utente (14).

La pubblicazione di scale di valutazione del Dolore e della Disabilità che primariamente promuovono le prospettive del paziente testimonia l'importanza dell'approccio bio-psico-sociale. Chi, d'altronde, se non il paziente è nella posizione più idonea per offrire il resoconto più accurato dell'intensità e della qualità dei propri sintomi oltre a permetterci di capire cosa realmente provoca in lui disagio, limitazione delle attività quotidiane, lavorative e sociali?

Così interpretato, l'outcome diviene l'insieme dei risultati perseguibili dai diversi programmi riabilitativi, espressione del recupero obiettivo acquisito e delle percezioni soggettive che contribuiscono a determinare la qualità di vita di un paziente, intravista come il maggiore degli obiettivi prescelti: è il risultato finale di ogni attività riabilitativa e coincide con la soddisfazione del paziente nella sua complessità funzionale (14, 15).

Organizzare gli interventi riabilitativi secondo la logica dell'outcome rappresenta, dunque, una modalità essenziale per la Riabilitazione contemporanea, poiché mette al centro dell'organizzazione di ogni intervento la persona disabile con i suoi bisogni, desideri, aspettative e potenzialità, valutando l'efficacia di ciascun intervento riabilitativo proposto e realizzato (16).

2.3.1. Tipologie di outcome

In base alle molteplici prospettive cliniche e di ricerca, in Medicina esistono differenti tipologie di outcome. Tradizionalmente, i principali indicatori riportati in molti studi hanno evidenziato obiettivi clinici riferendosi esclusivamente a variabili anatomiche o fisiologiche. Questi outcome, però, non riflettono (tabella III) l'obiettivo finale dei risultati ai quali riabilitatori e pazienti possono essere maggiormente interessati. Obiettivi spiccatamente biomedici non correlano efficacemente con l'impatto bio-psico-sociale che disfunzione fisica, persistenza dolorosa, mancanza di un precoce ritorno al lavoro e peggioramento nelle attività della vita quotidiana possono esercitare (17).

Se desideriamo improntare l'attività riabilitativa seguendo la contemporanea visione dell'outcome, è necessario che la creazione di ogni obiettivo riabilitativo possa basarsi sulle particolari aspettative del paziente (patient oriented decisions), indirizzarsi verso uno specifico contesto (setting oriented decisions), seguendo consapevoli principi temporali (timing oriented decisions) (18).

Tabella III. Discordanza tra reperti anatomico-fisiologici ed endpoint clinici

Treatmento	Outcome anatomico e fisiologico	Endpoint reali
Fusione lombare	Stabilità biomeccanica	Persistenza del dolore dopo fusione lombare
Biofeedback	Riduzione dell'attività muscolare (EMG)	Dolore invariato
Farmaci antidepressivi	Nessuna variazione endorfinica a livello cerebrospinale	Miglioramento del dolore rispetto a placebo
Discectomia	Recupero deficit motori con terapia chirurgica e conservativa	Miglioramento del dolore se trattamento chirurgico

In tal senso, sono più efficientemente definibili gli outcome per i più comuni quadri clinici riabilitativi.

Per un soggetto con diagnosi recente di Artrite Reumatoide, a breve termine l'outcome è rappresentato da una efficace riduzione del dolore e dell'infiammazione correlata agli indici di flogosi reumatologica, a medio termine diviene significativo il mantenimento delle abilità occupazionali, a lungo termine appare auspicabile la conservazione di un soddisfacente stato di salute.

Per un paziente sopravvissuto a cerebrovasculopatia secondaria a stroke, a breve termine l'outcome è rappresentato dal recupero degli aspetti cognitivi, del linguaggio e della funzione fisica, a medio termine diviene significativo riacquisire l'indipendenza e la possibilità di ritornare presso il proprio luogo di lavoro, a lungo termine è desiderabile il mantenimento di una qualità di vita considerata dal paziente accettabile.

Per un soggetto con lombalgia aspecifica, a breve termine (fase acuta) l'outcome coincide con la riduzione del dolore, la rassicurazione e l'educazione, a medio termine (fase subacuta) assume valore l'individuazione di fattori di rischio fisici e psico-sociali favorevoli l'eventuale persistenza dei sintomi, a lungo termine divengono prioritari il controllo della disabilità e del decondizionamento psico-sociale correlabili a dolore cronico.

2.3.2. Uni e multidimensionalità dell'outcome

Nel passato molta della ricerca condotta sui disordini dell'apparato locomotore si è concentrata sulla misurazione del dolore, escludendo altre importanti dimensioni cliniche (19).

Il contemporaneo approccio al dolore, in particolare cronico, ha sospinto recentemente clinica e ricerca a focalizzarsi sulla globalità del paziente piuttosto che sull'analisi, in particolare quantitativa, dello stimolo nocicettivo. Nel Maine Lumbar Spine Study (20) (21), soggetti trattati chirurgicamente per patologia discale lombare sono stati confrontati con soggetti trattati conservativamente. L'analisi del primo gruppo "chirurgico" ha presentato, a breve e medio termine, risultati superiori in termini di dolore e di funzionamento. La stessa analisi, condotta per confronto tra i gruppi, ha invece espresso risultati equivalenti qualora considerata la variabile "ritorno al lavoro".

Questi risultati devono indurci a riflettere molto attentamente sulla *multidimensionalità* di ogni obiettivo riabilitativo, per evitare erronee interpretazioni cliniche e metodologiche.

Se avessimo tenuto conto unicamente della variabile "ritorno al lavoro", avremmo potuto concludere erroneamente che il trattamento chirurgico non era significativamente utile per il trattamento della patologia discale lombare. Al contrario, se avessimo tenuto in considerazione le variabili "dolore" e "recupero funzionale" avremmo nuovamente commesso un errore, questa volta a svantaggio del trattamento conservativo.

Un'attenta pianificazione degli obiettivi terapeutici non deve trascurare, infine, le differenti prospettive di ogni attore del processo riabilitativo: dimenticare il peso relativo del singolo obiettivo valutativo-terapeutico secondo il punto di vista dei professionisti sanitari e dei pazienti è fonte di errori dimensionali.

2.3.3. Come identificare appropriati outcome?

Scegliere le misure di outcome più adeguate non è compito facile.

Elemento centrale del processo di scelta deve essere chiedersi quale aspetto dell'outcome generale si presuppone che il singolo intervento possa influenzare (22).

È probabile siano molti i fattori da portare alla nostra attenzione ed ognuno di loro potrebbe richiedere diversi strumenti di misurazione, la cui scelta dipenderà anche dalle risorse e dal tempo a nostra disposizione.

Per i più diffusi disordini dell'apparato locomotore, le tradizionali misure di outcome di estrazione epidemiologica o laboratoristica (morte, guarigione, dati anatomo-fisiologici, dati ematochimici) presentano limitata applicabilità; al contrario, dolore, recupero funzionale, stato di salute, soddisfazione verso il trattamento, recupero delle abilità occupazionali e livello di partecipazione alle attività sociali sono gli elementi che acquisiscono maggior rilievo nella misurazione riabilitativa dell'outcome (tabella IV) (23).

Conoscere e far riconoscere, inoltre, che raramente pazienti con disabilità neuromotorie vadano incontro ad un processo di guarigione definitiva rappresenta un'ulteriore progresso della scienza riabilitativa: il processo degenerativo neurologico ed osteo-mio-articolare continua anche al termine di trattamenti conservativi e chirurgici considerabili di successo; il dovere di ogni professionista della Riabilitazione non deve considerarsi altrettanto repentinamente esaurito, seguendo prospetticamente i livelli funzionali di ogni soggetto preso in carico (24).

L'importanza dell'adeguatezza dell'outcome non deve, dunque, mai essere sottostimata. In caso contrario, la scelta dello strumento di misurazione potrebbe essere inappropriata e la misurazione non affidabile né rispondente alla definizione degli obiettivi (22).

Tabella IV. Principali outcome nella misurazione riabilitativa

Dolore
Funzionalità
Stato di salute
Soddisfazione verso il trattamento
Abilità occupazionali
Livello di partecipazione alle attività familiari
Livello di partecipazione alle attività sociali

2.3.4. Limiti dell'outcome

Sono rappresentati dalla impossibilità del confronto oggettivo tra le diverse misurazioni introducibili, dall'evolutività temporale dei quadri clinici considerabili e dagli aspetti economico-finanziari (25, 26).

Confronti delle variabili in oggetto. Confronti ritenuti affidabili richiedono omogeneità in termini di severità del problema, di comorbidità, di salute basale e delle più significative variabili demografiche. Nonostante si possano applicare i corretti aggiustamenti, ogni confronto dovrebbe essere realizzato sempre con estrema cautela: non conosciamo, infatti, tutte le variabili ritenute rilevanti per predire la prognosi del paziente e quindi l'outcome.

Timing terapeutico. Recenti metanalisi (27) condotte, ad esempio, sulle manipolazioni vertebrali dimostrano che i benefici terapeutici maggiori occorrono entro pochi giorni o settimane dal trattamento, in assenza di effetti clinici significativi a medio o lungo termine. Di conseguenza, il timing dell'iter terapeutico e la durata del follow up devono, dunque, essere presi in considerazione poiché in grado di incidere in modo non trascurabile sulla valutazione dell'outcome, nei confronti di condizioni cliniche acute e croniche tipiche delle attività riabilitative.

Costi sanitari. Un ulteriore limite è rappresentato dagli aspetti economico-finanziari, potenziali confondenti nell'uso e nell'obiettiva interpretazione di qualsiasi strumento di misurazione. Se, ad esempio, la prospettiva di un indennizzo è immaginato rendersi correlabile a peggiori livelli di disabilità, alcuni soggetti potrebbero essere indotti a manifestare peggiori condizioni fisiche. Al contrario, pazienti che temono di perdere lavoro ed indennizzi assicurativi se ammettono problemi funzionali troppo gravi, potrebbero adottare comportamenti opposti al precedente. L'influenza di questi effetti è difficilmente quantificabile, sebbene sia evidente che, a parità di lesione biologica, outcome peggiori si riscontrino prevalentemente nei pazienti per i quali gli indennizzi siano prevedibili rispetto a quelli che non li possono ricevere.

Molti limiti, inclusi i non pochi problemi legati ad eventuali barriere logistiche operatore-dipendenti, devono essere considerati e superati prima che le misure di outcome possano essere diffusamente accettate e serenamente utilizzate in ambito clinico. È indubbio che questi limiti rendano l'approccio corretto più difficile, ma non devono essere considerati invalicabili: superandoli, mediante attenta pianificazione dell'attività riabilitativa, si potrà garantire il miglioramento della qualità dell'assistenza, l'efficacia e l'efficienza delle modalità di approccio.

3.1. Strumenti di misurazione

Le principali misurazioni delle attività riabilitative sono essenzialmente da ricondurre a (28):

- segni fisici e sintomi (di natura anatomo-fisiologica e biologica);
- funzionamento fisico e cognitivo;
- partecipazione lavorativa e sociale;
- benessere e stato emozionale;
- soddisfazione percepita verso l'assistenza;
- qualità di vita correlabile allo stato di salute.

Per questi propositi lo studio di effettive misure di outcome è diventato uno dei principali obiettivi della ricerca sanitaria: un ampio numero di strumenti di misurazione si è reso progressivamente disponibile, con maggiore predisposizione all'utilizzo in differenti contesti assistenziali.

I più comuni modelli utilizzabili per la misurazione delle attività riabilitative sono essenzialmente due (28):

- osservazione/esame clinico;
- esperienza del paziente, in forma di intervista strutturata o di questionario auto-compilato.

Nel primo caso, il professionista sanitario elabora un giudizio obiettivo o individua specifici parametri sulla base di un'evidenza soggettiva, indipendentemente dal paziente (29, 30).

Nel secondo caso, al soggetto è richiesto di registrare i fenomeni provati in relazione ad una specifica condizione di salute, fornendo una valutazione correlata alle proprie prospettive ed esperienze. L'oggetto d'interesse può essere misurato da una singola domanda o da più domande, formando un vero e proprio questionario, con più possibilità di scelta e di risposta (29, 30).

Il primo tipo di misurazione potrebbe apparire più attendibile, poiché in grado di rispecchiare obiettivamente l'oggetto dell'outcome. È indubbio, però, che umore del soggetto, motivazione o altri fattori psico-sociali presenti possano influenzare molte delle certezze in merito all'obiettività della misurazione fisica.

Per questo motivo, è cresciuto l'interesse verso il secondo tipo di misurazione, considerato da alcuni Autori meno attendibile e più debole (31): tuttavia, i confini tra ciò che si considera debole e ciò che si considera forte possono essere spesso mal definiti e, talvolta, disorientanti.

Feinstein (32) affermava che la forza di un dato deve dipendere dalla propria obiettività, dalla preservabilità temporale e dalla capacità di quantificare numericamente. Concluse che la forza di un dato dipende soprattutto dalla riproducibilità della misurazione stessa ripetuta a distanza di tempo, nelle stesse circostanze e anche da operatori diversi. In base a questa considerazione, molti dei moderni questionari possono essere considerati tanto forti quanto molte delle osservazioni cliniche con le quali siamo più familiari. Alcuni valori di riproducibilità valutati attraverso l'indice statistico di ripetibilità Kappa sono presentati in tabella V (33).

Oltre alla riproducibilità, i questionari hanno, inoltre, dimostrato di possedere adeguate proprietà di validità clinica ed organizzativa, qualora confrontati con sistemi di misura della salute considerati a priori più obiettivi. Valga, in tal senso, l'esempio di una vasta indagine epidemiologica (34) in cui venne studiata la condizione di salute mediante questionari sulla qualità di vita, correlandone le ri-

Tabella V. Riproducibilità di questionari di valutazione e di osservazioni cliniche

Affidabilità test-retest	Kappa
Sickness Impact Profile	0.87
SF-36	0.89
Scala Analogico Visiva	0.94
<i>Concordanza interesaminatore (clinici esperti)</i>	
Riflesso achilleo normale	0.50
Contrattura dei tessuti molli	0.24
Valutazione radiologica colonna lombare	0.51
Rilievo RX di osteofiti	0.64

sposte con la predittività di mortalità nei dieci anni successivi: le percentuali di sopravvivenza rilevate a distanza di tempo concordarono perfettamente con la valutazione iniziale di salute, con importanti ricadute prognostiche e di management sanitario.

Per la valutazione bio-psico-sociale della disabilità, si raccomanda di applicare più di uno strumento di misurazione. Questo permette di non trascurare i diversi outcome, di giudicare con più accuratezza le conclusioni di ogni studio e di affinare le capacità alla base della confrontabilità dei diversi sistemi di misurazione impiegati.

3.2. Come giudicare la qualità di una misurazione?

Consapevoli delle potenzialità di ogni scala di misurazione, il ricercatore ha la responsabilità di verificare che possiedano i prerequisiti psicometrici richiesti e che siano analizzate correttamente.

Ogni strumento di misurazione, in particolare, deve presentare *affidabilità* (reliability), *validità* (validity) e *capacità di rilevare cambiamenti clinici* (responsiveness) (tabella VI) (35, 36, 37, 38, 39, 40).

Le prime due proprietà testimoniano se lo strumento di misurazione presenta consistenza interna, è riproducibile e se misura ciò per cui è preposto a misurare, mentre la terza stabilisce la capacità di identificare cambiamenti e differenze clinicamente o individualmente significative.

La reliability si valuta, frequentemente, mediante misurazione di consistenza interna e stabilità temporale.

La prima caratteristica indica se i diversi items componenti la scala di valutazione sono correlati tra loro e sovrapponibili per intenti e struttura: qualora siano altamente interrelati, la scala di misurazione è considerata unidimensionale, mentre nel caso opposto, in cui gruppi di items separati definiscono strutture tematiche diverse, è considerata multidimensionale. Valori superiori a 0.8 (coefficiente di Cronbach) sono indicativi di consistenza interna accettabile.

La seconda caratteristica confronta più misurazioni eseguite a distanza di tempo, considerando accettabile la capacità test-retest di uno strumento di valutazione qualo-

ra stessi soggetti posti nelle stesse condizioni ottengano risultati tendenzialmente sovrapponibili tra loro (coefficiente di correlazione di Pearson). La distanza temporale intercorrente tra due valutazioni deve essere limitata (7-10 giorni, in media) e ogni misurazione non deve risultare compromessa dal ricordo di precedenti valutazioni.

Uno strumento di misurazione può presentare quattro di tipi di validity: nominale (face), di contenuto (content), criterio-correlata (criterion-related) e di struttura (construct).

La prima caratteristica si acquisisce qualora il contenuto della scala di valutazione appaia rispondente a ciò che si desidera misurare: questo aspetto è, comunque, poco obiettivo poiché normalmente stabilito da chi progetta lo strumento di misurazione, indipendentemente da specifiche analisi quantitative.

La seconda proprietà si raggiunge qualora gli items inclusi siano in grado di indagare i più significativi aspetti clinici oggetto della misurazione: questa abilità è molto importante poiché la maggior parte delle scale misurano solo alcuni aspetti della disfunzione, trascurando una più completa visione della disabilità.

La terza caratteristica è normalmente ricercata confrontando lo strumento di misurazione in oggetto con lo strumento valutativo considerato gold standard di riferimento (concurrent validity). In virtù della capacità di seguire temporalmente l'andamento di particolari variabili, come l'andamento di una malattia, questa proprietà psicometrica può essere, inoltre, utilizzata per predire eventi futuri (predictive validity).

L'ultima caratteristica di validity valuta il comportamento della scala di misurazione in funzione di altri strumenti di valutazione. Può essere ragionevolmente ipotizzato che il dolore lombare induca un peggioramento della qualità di vita: questo strumento di valutazione dimostra convergent validity qualora sia possibile stabilire una correlazione significativa (utilizzando, ad esempio, il coefficiente di correlazione di Pearson) con appropriati strumenti di misurazione della qualità di vita. Nel caso opposto, in cui lo strumento diverga in modo significativo da altre scale di misurazione, è messa in luce la discriminant validity.

La responsiveness corrisponde alla capacità di individuare minime differenze clinicamente significative, in funzione del giudizio del professionista sanitario o del paziente. La sensibilità di uno strumento di misurazione al cambiamento può essere, ad esempio, valutata sottraendo il punteggio medio pre-test al punteggio medio post-test e dividendo il risultato per la deviazione standard del punteggio medio pre-test. Punteggi superiori a 0.5 sono considerati predittivi di elevata responsiveness.

Il ricercatore deve, infine, considerare ulteriori caratteristiche aggiuntive per ogni strumento di valutazione. In particolare, *appropriatezza* (corrispondenza tra contenuto dello strumento ed obiettivi che lo specifico trial si propone di rispondere), *precisione* (esattezza della misurazione, basata sul numero ed accuratezza delle selezioni di outcome operate), *interpretabilità* (i risultati delle misurazioni devono essere recepibili da tutti), *accettabilità* (considerando percentuale di risposta, tempo impiegato, necessità

Tabella VI. Principali proprietà psicometriche degli strumenti di misurazione

Affidabilità (reliability)
Validità (validity)
Capacità di rilevare cambiamenti clinici (responsiveness)
<i>Caratteristiche aggiuntive:</i>
Appropriatezza
Precisione
Interpretabilità
Accettabilità
Praticità

di adattamento culturale in chi è esaminato) e *praticità* (facilità di somministrazione e di analisi).

3.3 Come analizzare correttamente le misurazioni?

Ogni misurazione deve essere correttamente elaborata ed interpretata. Una volta raccolti i dati, è necessario utilizzare appropriate tecniche di analisi, assicurandosi che le rilevazioni non siano compromesse dall'uso di inadeguate operazioni matematiche o dalla scelta di metodi statistici non corretti (41).

In Medicina la maggior parte dei metodi per analizzare le misure di outcome sono correlabili alla menomazione di Strutture Corporee. Per molti di queste è corretto, dunque, introdurre metodi per l'analisi di variabili cosiddette intervallari (o lineari), come peso, lunghezza, forza, tempo, temperatura, pressione, permettendone una facile interpretazione attraverso i più comuni metodi parametrici.

In Riabilitazione, in cui attività correlate a limitazione dell'attività e della partecipazione sono i principali outcome introducibili, è frequente il ricorso a scale ordinali. Interpretare, però, i dati desunti da queste diverse misure di outcome mediante i precedenti principi intervallari (come talvolta accade) determina potenziali errori nell'interpretazione dei risultati (42, 43).

Per questo motivo, vi è la necessità di introdurre altri metodi statistici per misurare correttamente gli outcome riabilitativi, come i metodi non parametrici o l'analisi di Rasch (44, 45), in grado di tradurre variabili ordinali in dati numerici attendibili (43, 46).

3.4 Correlazioni tra strumenti di misurazione e modello ICF

Esistono molteplici scale di valutazione, prescelte in funzione degli obiettivi del singolo ricercatore e di fronte alla singola esigenza del quesito clinico.

I costrutti della Classificazione Internazionale del Funzionamento, Disabilità e Stato di Salute permettono di valorizzare interamente il pensiero riabilitativo alla base della scelta degli strumenti di misurazione utilizzabili, in funzione delle limitazioni delle attività della vita quotidiana, delle attività occupazionali, delle restrizioni della partecipazione, nella piena consapevolezza che anche fattori personali (cognitivo-comportamentali) e socio-ambientali possano contribuire alla definizione dell'outcome globale (10), permettendo più efficaci risposte terapeutiche.

Vi è crescente evidenza internazionale (47, 48) che la scelta di una misura di outcome debba essere sempre intravista in funzione di quanto presente nel modello ICF: la scelta di specifiche misure di outcome deve essere finalizzata ad esprimere la multidimensionalità dell'approccio desiderato alla disabilità; al contrario, la mancanza di aderenza a questo assunto permette un'applicazione solo parzialmente rispondente al modello bio-psico-sociale.

La scelta consapevole del determinato strumento di valutazione permette, dunque, di comprendere quali costrutti dell'ICF siano effettivamente espressi, confermando l'appropriatezza della misura di outcome.

4. Lombalgia cronica

La lombalgia cronica è un'entità clinica in cui il dolore persiste per più di tre mesi, presenta prognosticamente bassissima risoluzione spontanea, ed è ad alto rischio di disabilità, fisica, occupazionale, psico-comportamentale e sociale (4).

Direttamente coinvolti nell'insorgenza del dolore vertebrale, disfunzione fisica ed aspetti psico-sociali rivestono ruolo centrale nella persistenza delle algie e nella presentazione clinica della lombalgia cronica (4).

Aspetti fisici. Anomalie posturali, rigidità articolare, perdita di controllo neuromuscolare e di capacità stabilizzante globale e locale sono frequentemente riscontrate in fase cronica. Le principali caratteristiche fisiche del paziente lombalgico cronico sono, inoltre, riconducibili a specifici pattern disfunzionali (49, 50): deficit nel controllo motorio del rachide, difficoltà di controllo posturale, difficoltà di controllo della stabilità vertebrale, alterazioni del controllo neuromotorio, debolezza muscolare selettiva e affaticamento precoce.

Aspetti occupazionali. I principali fattori correlabili al rischio occupazionale sono: lavoro manuale pesante, sollevamento e movimentazione inadeguata di pesi, torsione rachidea, posizione seduta ed eretta prolungata, guida di veicoli reiterata nel tempo ed esposizione a vibrazioni (4). La maggior parte degli studi che coinvolgono soggetti dediti a lavoro manuale pesante riportano una maggior incidenza di episodi singoli e ricorrenti di lombalgia, aumentando fino al 70% rispetto ai lavoratori coinvolti in occupazioni manuali più leggere. Inoltre, i lavoratori che svolgono attività manuali pesanti presentano aumentata predisposizione allo sviluppo di degenerazioni vertebrali documentate radiologicamente, maggior rischio di lesioni vertebrali e maggiori periodi di assenze lavorative. Il rischio aumenta considerevolmente, inoltre, quando il sollevamento è associato a torsioni del rachide, con particolare rischio per fenomeni lesivi e degenerativi discali. Molti studi ipotizzano che la stazione seduta e la stazione eretta prolungata sia correlata ad un maggior rischio di lombalgia: le correlazioni sono riconducibili al riscontro che carichi statici prolungati aumentino progressivamente la pressione discale con un conseguente maggior rischio di lesioni lombari a tale livello. La maggior parte degli studi riporta un'associazione significativa tra la guida e l'insorgenza di lombalgia, in particolare in ambito occupazionale in cui il lavoratore è esposto anche a vibrazioni durante la conduzione dell'autoveicolo, con precoci riscontri di degenerazioni vertebrali e prolapsi discali. L'elemento determinante sembra essere la vibrazione che in molti veicoli è di 4-6 Hz, coincidendo con la frequenza di risonanza della colonna vertebrale. I modelli biomeccanici attualmente in uso non consentono un adeguato adattamento al rischio biologico presente in ambito lavorativo, non permettendo di tracciare una relazione stretta tra questi fattori, rischio di insorgenza acuta e di lombalgia cronica (51, 52, 53).

Aspetti psico-sociali. Pregiudizi, distress e comportamento associato a malattia, altamente caratteristici in questi pazienti, assumono ruolo primario nell'evoluzione e

nella corretta interpretazione del dolore verterale, soprattutto cronico. Pensieri errati legati al proprio stato di salute e processi di decondizionamento comportamentale possono, infatti, condizionare la storia naturale del dolore. A partire da Fordyce (54, 55), che per primo negli anni '70 sviluppò la teoria comportamentale, le evidenze a supporto di queste ipotesi si sono progressivamente consolidate.

4.1 Sindrome bio-psico-sociale per la lombalgia cronica

Dalla teoria del gate control di Melzack e Wall, le conoscenze neurofisiologiche sul dolore si sono evolute ed affinate. Waddell (56) per primo ha cercato di guardare oltre la pura "dimensione dolore", applicando un modello più complesso, ma più vicino alla realtà, delineando i fattori che interagiscono tra loro nel determinismo del dolore lombare cronico e della disabilità. La figura 1 rappresenta il modello biopsicosociale, in cui il dolore lombare origina da stimoli nocicettivi vertebrali, ma esprimendosi, integra aspetti fisici con manifestazioni psico-comportamentali e perdita funzionale, divenendo modello di patologia umana e non solo di sintomatologia algica.

Lombalgia cronica e disabilità non dipendono, dunque, da fattori puramente fisici o puramente psicologici, ma piuttosto da una complessa interazione degli stessi nel corso del tempo. Fattori psicologici possono influenzare i processi fisici, ad esempio, mediante aumentata tensione muscolare o particolare timore nell'esecuzione di un movimento. Alterazioni comportamentali possono coinvolgere l'esecuzione di attività lavorative così come le stesse attività possono assumere riflessi negativi in termini comportamentali. Iniziando spesso come normale conseguenza del dolore, questi quadri possono condizionare nel tempo il soggetto, inducendo modificazioni fisiche come disturbi posturali, della deambulazione e del movimento. Persistendo il più delle volte ad un livello inconscio ed indipendente dalla reale sintomatologia dolorosa, alterati processi psico-fisiologici e psico-comportamentali spingono il soggetto con dolore cronico ad un decondizionamento fisico e psicologico, al centro di un circolo vizioso che accresce erronee convinzioni sul dolore, sui rischi occupazionali e su fallibili strategie terapeutiche (5) (figura 2).

Il modello biopsicosociale non segue fasi consequenziali e predeterminate: la percezione dolorosa può sia precedere che seguire il problema fisico, così come la personalità del soggetto ed il suo preesistente stato psicologico possono concorrere a modificare l'intero processo. Dolore cronico e Disabilità non sono una condizione statica, ma costituiscono un processo che si evolve dinamicamente nel tempo: molte delle modificazioni psicologiche e comportamentali riscontrabili nella sindrome cronica lombare appaiono precocemente, sviluppandosi già dopo pochi giorni dall'insorgenza del dolore. Sebbene sintomatologicamente ed obiettivamente simili agli altri sog-

getti, si riscontra che chi, spinto da esperienze personali, dal catastrofismo, dalla depressione e dal contesto sociale, rimanda il precoce ritorno lavorativo nel vano tentativo di limitare la percezione dolorosa, è maggiormente esposto a cronicizzazione, in contrasto con chi cerca da subito una precoce ripresa lavorativa, riuscendo così a condizionare positivamente gli esiti a breve e a lungo termine (5) (figura 2).

La disabilità secondaria ed il decondizionamento si esplicano, dunque, attraverso più componenti: dolore cronico (nella sua complessità cognitiva e neurofisiologica), disfunzione fisica, aspetti psico-comportamentali, aspetti sociali e socio-ambientali.

4.2 Misure di outcome utilizzabili e aderenza al modello ICF

I pazienti con lombalgia cronica mostrano alterazione e riduzione della performance motoria; sono limitati nell'esecuzione di specifiche attività della vita quotidiana, nella cura di se stessi o nell'esecuzione di compiti in ambito domiciliare ed occupazionale, come muovere, spostare o maneggiare oggetti; il livello di partecipazione, descritto come il coinvolgimento in una particolare situazione della vita, è altresì ridotto; i soggetti con lombalgia cronica mostrano, inoltre, sofferenze e disadattamenti in ambito sociale, occupazionale ed ambientale, spesso associati ad alterazioni dell'umore, alla paura di muoversi e peggiorare la condizione clinica, alla percezione di sé e della propria salute errata, a strategie di coping scorrette.

Per ricevere le risposte terapeutiche che realmente necessita, ogni paziente con lombalgia cronica necessita di una valutazione multidimensionale ed ICF-mediata, che permetta l'analisi del funzionamento, della disabilità, dei fattori personali e dell'ambiente, sociali ed occupazionali (57, 58).

Ogni parte del modello ICF esposto può, in tal senso, essere attentamente percorso attraverso adeguate misure di outcome.

A titolo esemplificativo e in riferimento a quanto pubblicato da Kuijer W et al (48), è raccomandato utilizzare la scala VAS per valutare l'intensità del dolore, le scale Ro-

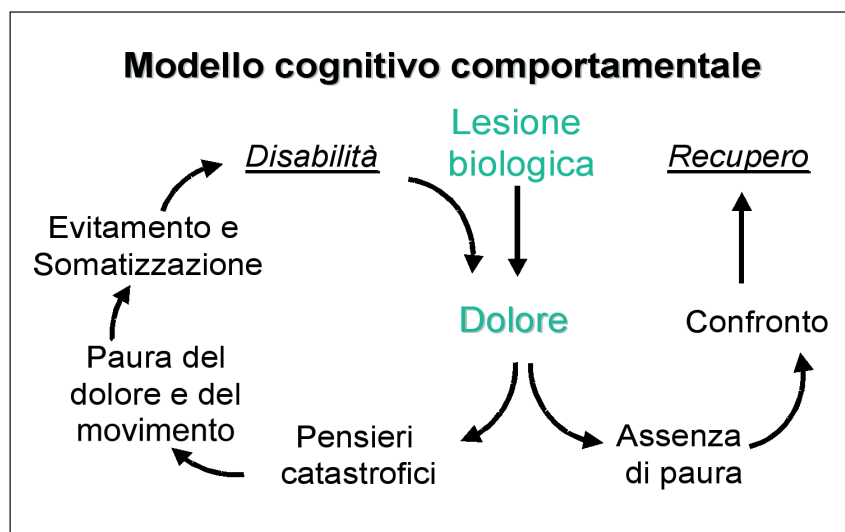


Figura 2. Modello cognitivo-comportamentale del dolore

land Morris Disability Questionnaire (59) ed Oswestry Disability Index (60) per la quantificazione del livello di Disabilità, i questionari Fear Avoidance Belief (61) e Tampa Scale of Kinesiophobia (62) per valutare credenze, pensieri e pregiudizi riguardanti il dolore vertebrale, il Coping Questionnaire per stabilire le strategie di coping, il Beck depression Inventory per valutare lo stato d'umore (57, 58). Possono associarsi strumenti di valutazione della performance motoria. È raccomandabile introdurre un'accurata descrizione delle attività lavorative e dei fattori limitanti le attività stesse, delle caratteristiche personali dei soggetti quali età, sesso, razza, livello educativo, caratteristiche del dolore, durata del dolore, precedenti trattamenti. È raccomandato indagare le modalità di vita del soggetto e lo stato civile, sebbene i fattori ambientali risultino difficilmente misurabili attraverso specifiche scale di valutazione. Lo stato di salute generale è, infine, valutabile attraverso il Sickness Impact Profile, (SIP-136), la scala SF-36, la scala SF-12 e la scala EuroQoL (57, 58) (tabella VII).

Ogni valutazione, prescelta accuratamente per la valutazione del soggetto con lombalgia, diverrà essenziale strumento di misurazione clinica del risultato in itinere, del risultato al termine dell'intervento terapeutico e di monitoraggio nel tempo.

5. Discussione e Conclusione

Con il desiderio di migliorare le attività riabilitative, si è generata l'esigenza di offrire risposte al paziente secondo una visione bio-psico-sociale, guardando olisticamente alla persona e non solo alla lesione biologica di cui è portatrice.

Lo stato di salute e la qualità della vita ad esso correlabile non sono, quindi, riconducibili unicamente ad aspetti fisici, ma soprattutto a fattori ambientali e psico-sociali,

elementi con i quali ogni riabilitatore dovrà sempre più attivamente confrontarsi. In questo contesto, la vera essenza della Medicina Riabilitativa gioca un ruolo determinante, poiché, oltre ad affrontare le conseguenze biologiche delle discipline d'organo, valuta, quale outcome primario delle proprie attività, l'impatto provocato da problemi personali, psicologici, lavorativi e sociali.

Per questi obiettivi, è necessario riferirsi al modello bio-psico-sociale proposto dalla Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute. Secondo questa visione, le abilità personali, funzionali, di partecipazione sociale, lavorativa e i fattori ambientali di ogni individuo assumono ruolo guida nella scelta dell'approccio valutativo più completo.

In tale contesto, la valutazione del paziente in ambito riabilitativo costituisce un processo complesso, reso possibile ed affidabile attraverso l'introduzione di specifici strumenti di misurazione. Riconoscendo a priori specifiche qualità metodologiche (uni-multidimensionalità ed aderenza all'ICF) e possedendo dimostrate proprietà psicometriche, permettono di abbandonare l'approccio alla persona disabile non più rispondente alle esigenze della contemporanea Medicina Riabilitativa.

L'esempio della lombalgia cronica appare esplicativo: il dolore persistente rappresenta la punta dell'iceberg di qualcosa molto più complesso, a livello motorio, occupazionale, psicologico e sociale. Il ricercatore ha, dunque, necessità di permettere al clinico di valutare in tutta la sua complessità il soggetto affetto da lombalgia cronica; riferendosi pienamente alla desiderata valutazione multidimensionale, il clinico sarà in grado di offrire le risposte di cui il paziente realmente necessita.

Per specifiche patologie di interesse riabilitativo è auspicata l'introduzione del modello bio-psico-sociale secondo l'ICF e la verifica metodologica della correttezza d'uso di specifiche scale di valutazione ad esso confacenti.

Tabella VII.

<i>Domini ICF</i>	<i>Scale di misurazione</i>
<i>Strutture e Funzioni corporee</i> Dolore Abilità motorie	VAS
<i>Attività</i> Limitazioni ADL Limitazioni occupazionali	Roland Morris, Oswestry
<i>Partecipazione</i> Caratteristiche lavorative Status lavorativo	
<i>Fattori Personali</i> Caratteristiche individuali Paura del movimento, pensieri Umore Coping	Fear Avoidance Belief, Tampa Scale of Kinesiophobia Beck Depression Inventory Coping Questionnaire
<i>Fattori Ambientali</i> Status coniugale Status civile	
<i>Stato di Salute</i>	SIP 136, SF-36, SF-12, EuroQoL

Bibliografia

- 1) Van Dijk AJ. On Rehabilitation Medicine. A theory-orientated contribution to assessment of functioning and individual experience. Delft: Eburon, 2001.
- 2) Wade DT. Measurements in neurological rehabilitation. Oxford University Press, Oxford 1992.
- 3) Van Dijk AJ. Quality of life assessment: its integration in rehabilitation care through a model of daily living. Scand J Rehabil Med 2000; 32: 104-10.
- 4) Nachemson A, Johnsson E. Neck and back pain. The scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
- 5) Pincus T. Cognitive-Behavioural Therapy and Psychosocial Factors in Low Back Pain. 2002 Spine; 27(5) pp. E133-138.
- 6) Waddell G. 1987 Volvo award in clinical sciences. A new clinical model for the treatment of low-back pain. Spine 1987; 12(7): 632-44.
- 7) Waddell GW The Back Pain Revolution. Churchill-Livingstone, Edinburgh, 1998.
- 8) Findlay G et al. Abnormal cortical function in chronic low back pain and illness behaviour, a fMRI study. Proceedings of the Annual Meeting of the International Society for the Study of the Lumbar Spine, 13-17 June 2006, Bergen.
- 9) Monticone M. Disabilità e Riabilitazione Psico Motoria. Editrice La Goliardica Pavese, 2006, Pavia.
- 10) World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Geneva: WHO 2001.

- 11) Stucki G, Ewert T, Cieza A: Value and application of the ICF in rehabilitation medicine. *Disabil Rehabil* 2002; 24: 932-8.
- 12) Cieza A, Ewert, T, Chatterji S, et al. Development of ICF Core Sets for patients with chronic conditions. *J Rehabil Med* 2004; 36: 9-11.
- 13) Grill E, Stucki G, Scheuringer M, Melvin J: Validation of International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) Core Sets for early post acute rehabilitation facilities: Comparisons with three other functional measures. *Am J Phys Med Rehabil* 2006; 85: 640-649.
- 14) Basaglia N. *Progettare la Riabilitazione. Il lavoro in team interprofessionale*. Editore Edi-Ermes, Milano, 2002.
- 15) Basaglia N. *Trattato di Medicina Riabilitativa*. Edizione IDELSON-GNOCCHI, Napoli, 2000.
- 16) Fitzpatrick R, Davey C, Buxton Mj, Jones DR. Evaluating patient-based outcome measures for use in clinical trials. *Health Technol Assess* 1998; 2(14): i-iv, 1-74.
- 17) Deyo RA. Measuring the functional status of patients with low back pain. *Arch Phys Med Rehabil* 1988; 69: 1044-1053.
- 18) Bombardier C. Outcome assessment in the evaluation in the treatment of spinal disorders; summary and general recommendations. *Spine* 2000; 25: 485-498.
- 19) Geyman JP. Evidence-based medicine in primary care: an overview. *J Am Board Fam Pract* 1998; 11: 46-56.
- 20) Atlas SJ, Chang YC, Kammann E, et al. Long term disability and return to work among patients who have a herniated lumbar disc: the effect of disability compensation. *J Bone Joint Surg* 2000; 82-A: 4-15.
- 21) Atlas SJ, Deyo RA, Keller RB, et al. The Maine Lumbar Spine Study, Part II. One year outcomes of surgical and non-surgical management of sciatica. *Spine* 1996; 21: 1777-1786.
- 22) Tennant A. Principals and practice of measuring Outcome. In Barat M, Franchignoni F eds *Assessment in Physical Medicine and Rehabilitation, Views and Perspectives*. Advances in Rehabilitation, pp.35-43, Vol. 16, Mageri Foundation Books, Pavia 2004.
- 23) Deyo RA, Battie M, Beurskens AJ, et al. Outcome measures for low back pain research. A proposal for standardized use. *Spine* 1998; 23: 2003-2013.
- 24) Million R, Hall W, Haavik Nilsen K, et al. Assessment of the progress of the back-pain patient. *Spine* 1982; 7: 204-212.
- 25) Deyo RA, Patrick DL. Barriers to the use of health status measures in clinical investigation, patient care, and policy research. *Med Care* 1989; 27(3 Suppl.): S254-S268.
- 26) Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine* 2000; 25: 3186-191.
- 27) Gross AR et al "Manipulation and Mobilisation for mechanical neck disorders" *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2004.
- 28) Mc Dowell I, Newell C. *Measuring health. A guide to rating scales and questionnaires*. New York: Oxford University Press, 1987.
- 29) Bowling A. *Measuring disease*. Buckingham: Open University Press, 1995.
- 30) Bowling A. *Measuring health. A review of quality of life measurement scales*. 2nd edition. Buckingham: Open University Press, 1997.
- 31) Deyo RA, Patrick LP. Barriers to the use of health status measures in clinical investigations, patient care, and policy research. *Med Care* 1989; 27(3 Suppl): S254-68.
- 32) Feinstein AR. *Clinical biostatistics*. XLI. Hard science, soft data, and challenges of choosing clinical variables in research. *Clin Pharmacol Ther* 1977; 22: 485-498.
- 33) McCombe PS, Fairbanks JCT, Cockersol DC, et al. Reproducibility of physical signs of low back pain. *Spine* 1989; 14: 908-919.
- 34) Idler EL, Angel RJ. Self-rated health and mortality in the NHANES-I Epidemiologic Follow-up Study. *Am J Public Health* 1990; 80: 446-452.
- 35) Nunnally JC, Bernstein IH. *Psychometric theory*. McGraw Hill, New York, 1994.
- 36) Muir DE. A critique of classical test theory. *Psychol Rep*. 1997; 40: 383-386.
- 37) Cronbach L. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika* 1951; 16: 297-334.
- 38) Streiner DL, Norman GR. *Health measurement scales: a practical guide to their development and use*. 2nd ed. Oxford, NY: Oxford University Press, 1995.
- 39) Guyatt G, Deyo R, Charlson M, et al. Responsiveness and validity in health status measurement: a clarification. *J Clin Epidemiol* 1989; 42: 403-8.
- 40) Jaeschke R, Singer J, Guyatt GH. Measurement of health status: ascertaining the minimal clinically important difference. *Control Clin Trials* 1989; 10: 407-15.
- 41) Stucki G, Daltroy L, Katz JN, Johannesson M, Liang MH. Interpretation of change score in ordinal clinical scales and health status measures: the whole may not equal to the sum of the parts. *J Clin Epidemiol* 1996; 49: 711-7.
- 42) Svensson E. Guidelines to statistical evaluation of data from rating scales and questionnaires. *J Rehabil Med* 2001; 33: 47-48.
- 43) Kazis L, Anderson JJ, Meenan RF. Effect sizes for interpreting changes in health status. *Med Care* 1989; 27: S178-S189.
- 44) Rasch G. *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Chicago: University of Chicago Press, 1980.
- 45) Tesio L. Measuring behaviours and perceptions: Rasch analysis as a tool for rehabilitation research. *J Rehabil Med* 2003; 35: 105-115.
- 46) Andresen EM. Criteria for assessing the tools of disability outcome research. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81 (Suppl 2): S15-20.
- 47) Schepers VPM, Ketelaar M, Van de Port IGL et al. Comparing contents of functional outcome measures in stroke rehabilitation using the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Disability and Rehabilitation* 2007; 29(3): 221-230.
- 48) Kuijjer W, Brouwer S, Schiphorst Preuper HR, et al Work status and chronic low back pain: exploring the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Disability and Rehabilitation* 2005; 28(6): 379-388.
- 49) Luoto S, Taimela S, Hurri H, et al. Psychomotor speed and postural control in chronic low back pain patients A controlled follow-up study. *Spine* 1996; 21(22): 2621-2627.
- 50) Luoto S, Taimela S, Hurri H, et al. Mechanisms explaining the association between low back trouble and deficits in information processing. *Spine* 1999; 24: 255-61.
- 51) Battie M C, Bigos S J, Fisher L D et al 1989b Isometric lifting strength as a predictor of industrial back pain complaints. *Spine* 14: 851-856.
- 52) Battie M C, Bigos S J, Fisher L D et al 1990a Anthropometric and clinical risk measures as predictors of back pain complaints in industry: a prospective study. *Journal of Spinal Disorders* 3: 195-204.
- 53) Battie M C, Bigos S J, Fisher L D et al 1990b The role of spinal flexibility in back pain complaints within industry. A prospective study. *Spine* 15: 768-773.
- 54) Fordyce WE et al. Operant Conditioning in the Treatment of Chronic Pain. *Arch Phys Med Rehabil*, 1973; 54: 399-408.
- 55) Fordyce WE. *Behavioural Methods of Chronic Pain and Illness*. St. Louis: CV Mosby, 1976.
- 56) Waddell G. 1987 Volvo award in clinical sciences. A new clinical model for the treatment of low-back pain. *Spine* 1987; 12(7): 632-44.
- 57) Kopec JA, Esdaile JM. Spine update. Functional disability scales for back pain. *Spine* 1995; 20(17): 1943-1949.
- 58) Kopec JA. Measuring Functional Outcomes in Persons with Back Pain. A review of Back-Specific Questionnaires. *Spine* 2000; 25(24): 3110-3114.
- 59) Roland M, Morris R. A study of the natural history of LBP: Development of a reliable and sensitive measure of disability. *Spine* 1983; 8: 141-4.
- 60) Fairbank J, Pynsent P. The Oswestry Disability Index. *Spine* 2000; 25: 2940-2953.
- 61) Waddell G et al. A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain* 1993.
- 62) Roelofs J et al. The Tampa Scale for Kinesiophobia: further examination of psychometric properties in patients with chronic low back pain and fibromyalgia. *Eur J Pain*. 2004 Oct; 8(5): 495-502.

Letture consigliate

- 1) Barat M, Franchignoni F in *Assessment in Physical Medicine and Rehabilitation, Views and Perspectives*. Advances in Rehabilitation, pp. 45-78, Vol. 16, Mageri Foundation Books, Pavia 2004.