



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Università degli Studi di Genova
Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

**Master in Riabilitazione dei Disordini
Muscoloscheletrici**

A.A. 2012-2013

Campus Universitario di Savona

**La conoscenza dei meccanismi neurofisiologici
del dolore tra i fisioterapisti
Analisi preliminare tramite questionario on-line**

Candidato:

Alberto Patuzzo

Relatore:

Andrea Polli

INDICE

1. Abstract	4
2. Introduzione e Background	5
2.1. Sensibilizzazione Centrale	6
2.2. Modulazione centrale del dolore	8
2.3. Fattori psicosociali	9
2.4. Scopo dello studio	10
3. Materiali e Metodi	12
3.1. Partecipanti e distribuzione del questionario	12
3.2. Il questionario	12
3.3. Analisi dei dati	12
4. Design dello studio	13
5. Risultati	14
6. Discussione	18
7. Bibliografia	21
8. Allegati	23

1. ABSTRACT

Introduzione e Background: il dolore, come esperienza emozionale e sensoriale spiacevole, ha una forte componente soggettiva. I meccanismi di nocicezione, trasmissione, modulazione centrale possono modificare radicalmente i sintomi percepiti dal paziente. È compito del professionista sanitario conoscere i meccanismi neurofisiologici alla base del dolore ed interpretarli correttamente per fornire un trattamento adeguato ed efficace.

Obiettivo dello studio: verificare la preparazione dei fisioterapisti sull'argomento dolore attraverso la somministrazione di un questionario on-line.

Materiali e metodi: il questionario è strutturato sui più recenti articoli scientifici e sulle conoscenze derivanti dagli studi dei singoli membri del gruppo; è composto di 30 domande, 12 di neurofisiologia e 18 di clinica. I risultati ottenuti sono analizzati utilizzando un Modello Lineare Generalizzato (LGM).

Risultati: sono stati raccolti 111 questionari. Il 43% sono studenti all'ultimo anno o lavorano da meno di 3 anni; Il 43% ha seguito corsi specifici sul dolore. L'82% dei partecipanti tratta quotidianamente pazienti con problemi relativi al dolore e la stessa percentuale di soggetti desidera iscriversi ad un corso per migliorare la propria conoscenza sull'argomento. Le risposte corrette sono state circa il 60%, con risultati migliori dei soggetti con specializzazione post-laurea o partecipazione a corsi specifici.

Discussione: è sicuramente evidente la scarsa preparazione dei terapisti sull'argomento. Risultati migliori sono stati ottenuti da chi ha approfondito la propria formazione sull'argomento dolore, ma è indispensabile offrire ai professionisti sanitari più corsi specifici sul dolore per migliorare la qualità dei trattamenti.

2. INTRODUZIONE E BACKGROUND

Il dolore è un'esperienza sensoriale ed emozionale spiacevole (IASP, 1986), che ogni individuo sperimenta, vive ed interpreta quotidianamente. Dalla definizione si comprende come il dolore abbia un'importante componente soggettiva, fortemente collegata allo stato emotivo del soggetto, e non solamente allo stimolo nocicettivo in atto. È infatti fondamentale scindere la componente nocicettiva del dolore dalla percezione del dolore. Per nocicezione si intende l'insieme di quei processi che traducono e trasmettono segnali meccanici, termici o chimici potenzialmente pericolosi per l'organismi mediante l'attivazione dei recettori periferici (nocicettori) e del Sistema Nervoso Centrale (SNC). Quando una parte del corpo subisce un danno e s'instaura un processo infiammatorio, vengono attivati recettori specifici del sistema sensoriale, i nocicettori, che non sono attivati da stimoli "leggeri" come quelli tattili. Questi recettori sono terminazioni nervose ad elevata soglia di attivazione e sono deputati al rilevamento di stimoli intensi e potenzialmente dannosi, come per esempio quelli infiammatori.

Nonostante questo sistema di trasmissione del segnale dalla periferia al centro appaia semplice e diretto, vi sono numerose componenti che possono interferire sulla percezione dolorosa finale che il soggetto riporterà. Ad esempio, se utilizziamo delle scarpe scomode per fare una passeggiata con gli amici, ad ogni passo ci lamentiamo per il dolore ai piedi. Al contrario, se indossiamo le stesse scarpe in un'ipotetica fuga da un pericolo imminente, non percepiamo nessun segnale doloroso. Questo perché il nostro cervello rielabora il segnale proveniente dalla periferia e, a seconda del contesto e dello stato psico-fisico della persona, assegna un determinato livello di importanza a quello stimolo. La capacità del sistema nervoso di modulare la percezione dolorosa rispetto all'effettivo danno tissutale (effettivo o potenziale) introduce ad uno scenario infinito di possibilità; il dolore che il paziente riferisce, infatti, non sarà più da considerare un'informazione diretta ed affidabile in senso assoluto, ma diventa un aspetto interpretabile, poiché può essere influenzato da molti fattori.

Alla luce di queste nozioni, il terapeuta non può semplicemente correlare l'entità del danno tissutale con il dolore riferito dal paziente, ma è necessario allargare l'indagine a tutti gli aspetti che possono influenzarne la percezione.

In fase acuta, ad esempio dopo una lesione o un trauma, il paziente riferisce un dolore intenso, spesso esteso a tutta l'area adiacente la zona. In questo caso il dolore rappresenta un meccanismo di protezione necessario per proteggere l'area lesa; terminata questa fase, tuttavia, il dolore dovrebbe diminuire in modo coerente con l'avanzamento della guarigione tissutale. In alcuni casi però si possono verificare situazioni in cui il dolore persiste nonostante la guarigione del tessuto.

In queste situazioni, la correlazione tra danno tissutale e percezione del dolore diviene sempre più debole¹². Se questa situazione si protrae nel tempo si va incontro al processo di cronicizzazione. Il meccanismo più importante alla base di questo fenomeno è la sensibilizzazione centrale (vedi dopo), fattore spesso proposto come dominante nello sviluppo del dolore cronico nei vari disordini muscoloscheletrici, tra i quali i problemi associati al colpo di frusta, disordini temporomandibolari, chronic low back pain, artrite reumatoide, fibromialgia, ecc. Altri meccanismi, ma non meno importanti, riferiscono alla modulazione centrale del dolore e all'influenza che i fattori psicosociali hanno nella percezione di qualsiasi stimolo, di conseguenza anche quello nocicettivo.

2.1 Sensibilizzazione Centrale

Per sensibilizzazione si intende una condizione di abbassamento della soglia minima di attivazione sinaptica. Una sinapsi, un recettore o un organismo si definiscono "ipersensibili" quando vengono attivati e producono un segnale in risposta ad uno stimolo che normalmente verrebbe ignorato, poiché in condizione fisiologica non raggiungerebbe la soglia di attivazione¹⁷.

Sebbene la sensibilizzazione centrale sia un fenomeno prevalentemente secondario, anche nella fase di dolore acuto il sistema nervoso è sottoposto ad alcuni cambiamenti¹⁴. Quando sussiste un danno tissutale che si protrae per alcuni giorni, con adattamento dei nocicettori unimodali, la reattività delle terminazioni polimodali è incrementata dalle sostanze rilasciate da varie fonti (serotonina rilasciata dalle

piastrine, bradichinina, istamina, prostaglandine). Anche l'attività elettrica dei nocicettori stessi stimola la liberazione locale di sostanze chimiche (sostanza P)¹⁶.

Questo processo è chiamato iperalgesia primaria o sensibilizzazione periferica dei nocicettori, e rappresenta un'azione protettiva del corpo umano per evitare l'utilizzo prolungato di strutture danneggiate e il conseguente aggravamento del danno dei tessuti coinvolti e di quelli circostanti, ma allo stesso tempo favorisce la guarigione dei tessuti danneggiati.

Con il termine iperalgesia secondaria (o sensibilizzazione centrale), invece, si fa riferimento all'aumento della reattività dei neuroni del corno dorsale localizzati nei segmenti spinali della fonte nocicettiva primaria.

Mentre la sensibilizzazione periferica è un fenomeno locale, l'iperalgesia secondaria è un processo del sistema nervoso che avviene a livello centrale.

All'interno della definizione di sensibilizzazione centrale sono compresi:

- alterazioni di processi sensoriali nel cervello
- malfunzionamenti dei meccanismi inibitori del dolore discendenti
- aumentata attività delle vie che facilitano la trasmissione del dolore, la sommazione temporale del dolore o wind-up
- potenziamento a lungo termine delle sinapsi neuronali nel cingolo corticale anteriore¹⁹.

Il risultato di tutti questi processi coinvolti nella sensibilizzazione centrale è un'incrementata reattività alla varietà degli stimoli periferici, i quali includono pressione meccanica, sostanze chimiche, luci, suoni, caldo/freddo e stimoli elettrici. Un'aumentata sensibilità a questi stimoli si traduce in un notevole decremento alla tolleranza al carico del sistema nervoso,

E' facile intuire come la presenza di SC nei pazienti affetti da dolore muscoloscheletrico implica un notevole incremento della complessità del quadro clinico così come una diminuita probabilità di outcome favorevoli del processo riabilitativo.

2.2 Modulazione centrale del dolore

Tra lo stimolo periferico e la reazione del paziente vi sia una complessa rete in grado di elaborare l'input ricevuto attraverso il rilascio di neurotrasmettitori, che agiscono sul sistema top-down e sono in grado di discriminare la salienza dello stimolo in base alle caratteristiche personali del soggetto.

Il primo esempio di modulazione centrale perviene da Melzack e Wall, che nel 1965 con la teoria del cancello hanno evidenziato la presenza di circuiti inibitori nel midollo spinale¹¹.

In seguito è stata posta molta enfasi sui sistemi endogeni d'inibizione del dolore, come la scoperta delle encefaline ed endorfine (Guillemin, *Psychoneuroendocrinology*, 1977; Hughes, *Nature*, 1975)^{6,7}, del sistema di controllo inibitorio diffuso indotto da stimoli nocicettivi (DNIC) (Le Bars, *Brain Res*, 1981)¹⁰ e della stimolazione nervosa transcutanea (Sweet, *Clin Neurosurgery*, 1976)¹⁷.

Solo nel 1970 Iggo^{3,9} e Perl^{2,4,15} spostano l'attenzione dai sistemi inibitori a quei processi che, al contrario, aumentano la sensibilità (ved. paragrafo sensibilizzazione centrale).

Alla base di questi meccanismi di percezione del dolore è presente un substrato corticale e sottocorticale molto complesso. Invece di individuare un singolo "centro del dolore" nel cervello, gli studi effettuati con le tecniche di *neuroimaging* identificano un *network* di strutture somatosensoriali (corteccia somatosensoriale primaria S1 e secondaria S2, lobo dell'insula IC), limbiche (lobo dell'insula IC, cingolo anteriore ACC) e associative (corteccia prefrontale PFC) che ricevono input paralleli provenienti da diverse vie nocicettive.

Al contrario della sensibilità tattile, il dolore invoca un'attivazione precoce della S2 e IC, le quali giocano un ruolo fondamentale nella funzione sensoriale-discriminativa del dolore.

Conoscere questi meccanismi aiuta il terapeuta nell'interpretazione dei sintomi del paziente e nel trattamento. Lo stesso stimolo doloroso, che provoca quindi uguale livello di attività dei nocicettori, può essere percepito e manifestato in maniera

completamente diversa da due soggetti distinti, ma anche dallo stesso soggetto in diverse condizioni, situazioni od orari del giorno.

2.3 Fattori psicosociali

Oltre ai sistemi di modulazione sopraelencati, l'esperienza dolorosa può essere influenzata anche da componenti psicologiche. Recenti studi hanno dimostrato l'esistenza di reti neurali comuni tra i due campi.

I fattori psicosociali che possono interagire con la percezione dolorosa sono catastrofizzazione, credenze negative riguardo la propria patologia, esperienze pregresse, ansia, stato di allerta, ecc.

La paura associata al dolore e il fenomeno della catastrofizzazione della condizione di dolore in cui si trova il paziente non provocano solo l'aumento della sintomatologia dolorosa e il suo mantenimento nel tempo, ma incidono anche sulla capacità di guarigione dei tessuti coinvolti (Flink, 2010)⁸.

La catastrofizzazione, ad esempio, è fortemente collegata al DNIC; vi sono infatti molteplici meccanismi attraverso cui influenza il segnale nocivo: dall'amplificazione diretta del sistema di elaborazione del dolore del SNC, attraverso una gamma di processi cognitivi ed emozionali, all'influenza indiretta sulle vie inibitorie endogene top-down (Weissman Fogel, 2007)¹⁸.

Vi è un reciproco legame tra cronicizzazione del disturbo e fattori psicosociali; infatti dove questi fattori risultino dominanti, l'approccio assume le caratteristiche del trattamento di un paziente cronico, sebbene i parametri temporali ricavati in anamnesi non giustifichino la cronicizzazione (sintomi che si protraggono per un periodo superiore ai 3 mesi).

È quindi fondamentale in questi casi informare correttamente il paziente sulla sua condizione, anche dettagliatamente, spiegando l'esatta gravità della situazione, il percorso che verrà intrapreso e l'eventuale stima sui tempi di recupero. Lo studio di Flink e Linton spiega infatti come spesso un soggetto elabori informazioni scorrette sulla propria patologia e, osservando che il recupero non procede come egli prevede,

metta in atto meccanismi di catastrofizzazione, influenzando negativamente sui fisiologici processi di guarigione⁸.

Catastrofizzazione ed altri effetti psicosociali sono quindi variabili critiche nella comprensione l'esperienza del dolore muscoloscheletrico che affligge il paziente.

2.4 Scopo dello studio

Quindi, è sicuramente luogo comune interpretare il dolore esclusivamente come conseguenza del danno anatomico ed è di conseguenza normale per i pazienti stessi considerarlo in tal senso. Il paziente potrebbe pensare di non essere guarito o di non aver effettuato un corretto percorso per la risoluzione del problema, contribuendo al mantenimento della percezione dolorosa.

Diventa quindi fondamentale spiegare al paziente questi concetti, per metterlo nelle condizioni più favorevoli alla risoluzione del problema. Questo compito spetta al professionista sanitario a cui egli si rivolge, il quale deve avere le competenze e conoscenze necessarie al fine di rendere il proprio lavoro efficace, fornendo al soggetto spiegazioni chiare e comprensibili. Spesso accade invece che il terapeuta non riesca a comprendere il dolore manifestato dal paziente e metta in atto un trattamento inadeguato, incompleto o che addirittura peggiora la sintomatologia. Questo accade, secondo Moseley¹², principalmente per due motivi: il primo, la scarsa conoscenza teorica del dolore da parte del terapeuta; il secondo, la sottostima delle capacità del paziente di comprendere il dolore. Quest'ultimo è infatti in grado di fornire molte informazioni sul proprio dolore, non solo di tipo clinico e sintomatologico, ma anche a livello di meccanismi biologici; è sufficiente che vengano forniti gli strumenti giusti, come ad esempio il Neurophysiology of Pain Questionnaire (NPQ), indicato dagli studi di Catley et al. come uno strumento utile ed affidabile⁵.

Alcuni tra i terapeuti che trattano più spesso questo genere di patologia sono: medico di medicina generale, fisiatra, fisioterapista ed infermiere. È evidente come queste figure abbiano compiuto percorsi di formazione estremamente diversi e non siano sempre in grado di comprendere i problemi che hanno di fronte ogni giorno, ne tantomeno di fornire le necessarie spiegazioni ai loro pazienti. Sono quindi necessari

percorsi di formazione adeguati, indirizzati ai clinici, mirati all'educazione su un argomento di fondamentale importanza come il dolore.

Questo studio ha l'obiettivo di valutare con dati concreti il livello di conoscenza dell'argomento dolore tra i fisioterapisti in modo da avere un'idea preliminare delle conoscenze che attualmente la figura del fisioterapista possiede su questi argomenti. Una volta acquisiti ed analizzati questi dati, sarà possibile scegliere in quale direzione investire le risorse, soprattutto per la formazione, al fine di migliorare le competenze dei terapisti sull'argomento dolore.

3. MATERIALI E METODI

3.1 Partecipanti e Distribuzione del questionario

I soggetti a cui è rivolto il questionario sono fisioterapisti italiani o che lavorano in Italia e che quindi si trovano ad affrontare pazienti afflitti da dolore quotidianamente. Sono state coinvolte le associazioni di categoria in modo da raggiungere la totalità dei fisioterapisti iscritti all'Associazione Italiana Fisioterapisti (AIFI). Per sottoporre le domande ai professionisti sanitari si è deciso di utilizzare la rete internet, preparando un questionario online ed inviando il link ai diretti interessati.

3.2 Il Questionario

Lo strumento utilizzato per effettuare questa indagine è un questionario realizzato dal nostro gruppo di studio, composto di 30 domande riguardanti diversi aspetti del dolore, alcuni prettamente clinici, altri incentrati sui meccanismi neurofisiologici. Più precisamente, le domande vengono distinte in due grandi macro-insiemi: 12 domande di neurofisiologia e 18 di clinica. Questo permette di ottenere ulteriori informazioni su quale possa essere l'ambito del dolore meno conosciuto.

Il questionario è stato realizzato basandosi sulle pubblicazioni recenti^{18,19} ma anche sulle conoscenze derivanti dagli studi dei singoli membri del gruppo; mira ad indagare diversi aspetti del dolore, che vanno dai meccanismi neurofisiologici ad aspetti più clinici e relativi a sindromi dolorose comuni come la fibromialgia ed i disordini associati al colpo di frusta.

Il questionario è riportato in allegato I.

3.3 Analisi dei dati

Per quanto riguarda l'analisi dei dati è stata calcolata la media delle risposte corrette per ogni domanda del questionario, così come la media di risposte corrette per ogni partecipante. Inoltre, sono state calcolate le medie dei due argomenti principali del test, denominati "neuro-fisiologia" e "clinica", in modo da valutare l'eventuale

differenza di conoscenza dei partecipanti in questi due ambiti. I dati demografici dei soggetti sono stati utilizzati per verificare una possibile relazione tra l'educazione o l'esperienza clinica dei soggetti e il risultato al test utilizzando un Modello Lineare Generalizzato (GLM).

4. DESIGN DELLO STUDIO

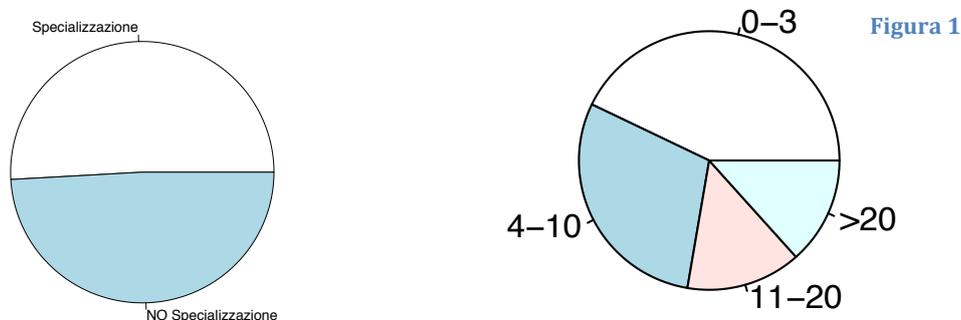
E' stato ideato un questionario con domande specifiche riguardanti argomenti approfonditi recentemente dalla letteratura scientifica sul problema dolore. Il questionario è stato trasferito in formato on-line utilizzando l'applicazione di Google, "Google Drive" (www.google.com). Dopo il trasferimento in formato on-line, il link che permetteva l'accesso al questionario è stato inviato ad alcuni CdL in fisioterapia di 3 università italiane e tramite due associazioni regionali di categoria, in modo da raggiungere un campione significativo di dati, utili per un'analisi preliminare. Dopo la raccolta di un numero sufficiente di dati, impostato in modo arbitrario a 100 soggetti, si è proceduto con l'analisi dei dati, in modo da evidenziare la conoscenza generale sull'argomento e alcuni fattori che potrebbero influenzare il risultato del test.

5. RISULTATI

Partecipanti

Hanno partecipato allo studio 111 fisioterapisti, con esperienza lavorative diverse e diversi percorsi di formazione post-laurea.

56 partecipanti (50,4%) hanno affermato di aver conseguito una specializzazione o un master universitario inerente alla professione; 55 partecipanti (49,6%) non hanno conseguito alcun titolo post-laurea. Tra queste specializzazioni sono presenti Master di I livello in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici, Master di I livello in Riabilitazione della Mano, Laurea Specialistica in Scienze delle professioni sanitarie e Master di secondo livello in risk management e patient safety. Per quanto riguarda l'esperienza lavorativa, 12 partecipanti (11%) sono studenti, 36 (32%) lavorano da 0-3 anni, 34 (30%) da 4-10 anni, 16 (14%) da 11-20 anni e 13 (12%) da oltre vent'anni. (Vedi Figura 1)



49 partecipanti (43%) hanno completato corsi specifici sul tema del dolore, di cui 32 (28%) della durata di 1-2 giorni, 12 (9%) da 3 a 5 giornate, 5 (4%) tra i 7 e i 15 giorni. Nessuno ha partecipato ad un corso specifico sul dolore della durata di oltre 15 giorni. (vedi Figura 2).

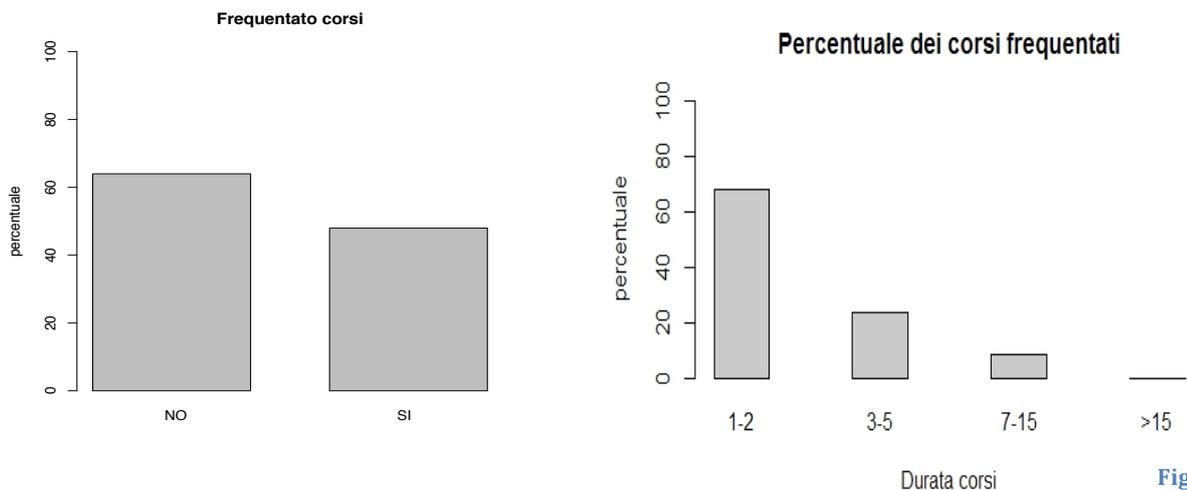


Figura 2

Sono state indagate anche altre caratteristiche personali dei partecipanti, come per esempio, la percentuale di pazienti con dolore che i partecipanti si trovano ad affrontare quotidianamente, ed il bisogno soggettivo di approfondire le proprie conoscenze sull'argomento. 58 partecipanti affermano di dover affrontare spesso, più del 75% delle volte, il problema dolore nella loro pratica quotidiana. 33 incontrano questo problema tra il 50 e il 75% dei pazienti. 17 tra il 25 e il 50% e 3 meno del 25%. Nella maggior parte dei casi, 82% del totale, hanno mostrato interesse ad iscriversi ad un corso specifico sul dolore nel corso dei prossimi 12 mesi. Al contrario, il restante 18%, reputa la propria preparazione sufficiente per la pratica quotidiana e non è percepito il bisogno di frequentare corsi sul dolore. Analizzando i risultati al test con le caratteristiche dei soggetti e la loro formazione personale, utilizzando un Modello Lineare Generalizzato, è stato riscontrato una relazione positiva statisticamente significativa ($p=0,0027$) tra chi ha frequentato un master universitario o laurea specialistica ed il risultato ottenuto nel test. Non c'è correlazione invece con gli anni di esperienza lavorativa.

Per quanto riguarda i corsi specifici, chi non ne ha frequentati ottiene punteggi simili di chi ha fatto corsi di massimo due giorni, mentre chi ha seguito corsi della durata di 3-5 giorni risponde mediamente meglio. I 5 partecipanti che hanno seguito corsi della durata di 7-15 giorni ottengono risultati peggiori rispetto al gruppo precedente.

Il Questionario

La media totale di risposte corrette alle 30 domande è stata del 64,43%. Nello specifico, è stata registrata una percentuale leggermente più alta di risposte corrette alle 12 domande di neurofisiologia (65,7%) rispetto alle 18 sulla clinica (64,59%), come riportato in Figura 3.

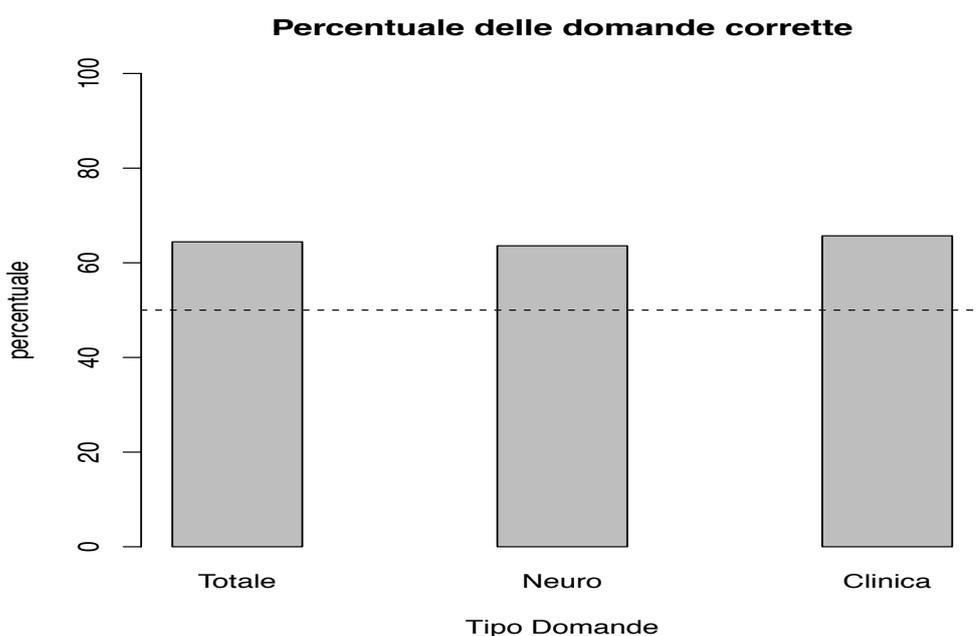


Figura 3

La domanda a cui quasi tutti i partecipanti hanno risposto correttamente (97%) è la 29, la cui richiesta era *“Fattori psicosociali, esperienze passate e stress possono influenzare la percezione del dolore non solo in condizioni di dolore cronico, ma anche in quelle di dolore acuto”*. I partecipanti sono risultati particolarmente ferrati anche su altre domande, con oltre l’85% di risposte positive alle seguenti domande: *“Non è possibile percepire dolore quando nessuna informazione nocicettiva perviene dalla parte del corpo dolente”* (4); *“I nervi possono adattarsi agli stimoli che ricevono aumentando il loro livello di eccitabilità in condizioni di riposo”*(5); *“Quando si verifica un danno tessutale in una parte del corpo, il contesto in cui ci troviamo non influenza la quantità di dolore che verrà percepito”*(13); *“Scala analogiche visive (VAS) e scale di descrittori verbali sono utili per la valutazione dell’intensità e della qualità del dolore percepito dal paziente”* (22); *“Una approfondita comprensione dei meccanismi*

nocicettivi e del dolore non è fondamentale per migliorare la gestione del dolore del paziente” (28).

Al contrario, la domanda che è stata sbagliata da più partecipanti è invece la numero 30, sbagliata dall’85% dei partecipanti. La domanda indagava l’utilizzo dei farmaci oppiacei in persone con dolore acuto molto intenso e con associata menomazione funzionale. Oltre a questa, domande che sono risultate molto difficili per i partecipanti, con percentuale di errore compresa tra il 75 e l’80% sono le seguenti: “Quando una parte del corpo subisce un danno, recettori specifici per il dolore trasmettono il messaggio doloroso al cervello” (1); “Test quantitativi della sensibilità (quantitative sensory testing, QST) come per esempio la valutazione della soglia pressoria o delle soglie termiche, forniscono chiare indicazioni che permettono di identificare la presenza di dolore neuropatico” (23); “Nel dolore cronico, la quantità del dolore dipende dalla quantità di sensibilizzazione centrale presente” (26). In figura 4 sono riportate le percentuali di risposte corrette per ogni domanda del questionario.

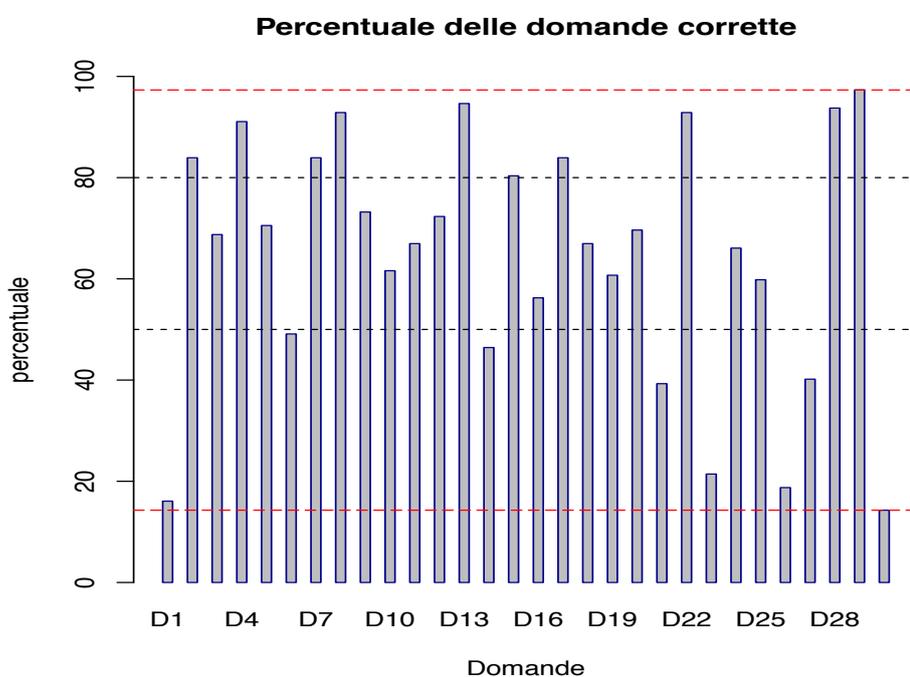


Figura 4

6. DISCUSSIONE

Le informazioni provenienti dalla letteratura suggeriscono fortemente al professionista sanitario di approfondire la propria conoscenza sul dolore, per avere gli strumenti necessari alla gestione del paziente.

Il questionario ha riportato risultati interessanti sotto diversi punti di vista. La media totale di risposte corrette (64,43%) raggiunge la sufficienza, ma indica una preparazione incompleta. Non vi è particolare differenza tra clinica e neurofisiologia. Analizzando le domande che sono state sbagliate più frequentemente, quella riguardante l'utilizzo dei farmaci oppioidi ha messo in difficoltà la quasi totalità dei partecipanti; questo dato potrebbe evidenziare una carenza diffusa tra i fisioterapisti sulla farmacologia del dolore. Questo potrebbe essere anche considerato normale, dato che in Italia, il fisioterapista non è responsabile della prescrizione dei farmaci. Comunque, l'Associazione Internazionale per lo Studio del Dolore (IASP) raccomanda che il bagaglio culturale indispensabile per i clinici che si occupano della gestione di pazienti con dolore debba essere il più possibile completo, e comprensivo di aspetti neurofisiologici, clinici, psicologici e farmacologici (<http://www.iasp-pain.org>). Un corso specifico sulla gestione del dolore dovrebbe quindi includere una solida base su questo argomento, per aiutare il terapeuta a gestire un paziente che già segue una terapia farmacologica.

La maggior parte dei fisioterapisti che hanno risposto al questionario è concorde nel riconoscere che la conoscenza dei meccanismi del dolore è di fondamentale importanza per una più adeguata gestione del paziente con dolore (domanda 28). Nonostante questo, però, il risultato generale del test, e le risposte date in particolare alle domande numero 1 e 26, evidenziano una scarsa conoscenza non solo della neurofisiologia, ma anche di fondamentale importanza, come la differenza tra dolore e nocicezione. Le numerose risposte errate alla domanda 23 indicano scarsa conoscenza sui metodi scientificamente validati per la valutazione del dolore. Appare invece molto chiaro il concetto di modulazione centrale e quindi la capacità dell'organismo di gestire la percezione dolorosa in relazione ai fattori psicosociali, infatti la maggior parte dei partecipanti ha risposto correttamente alle domande 5, 13 e 29. In linea con questo, i partecipanti sembrano avere chiaro

l'importanza della valutazione soggettiva del dolore, mediante utilizzo di VAS e descrittori verbali.

I partecipanti che hanno frequentato master universitari o lauree specialistiche (in totale circa la metà dei soggetti) hanno ottenuto risultati migliori ($p=0,0027$), come chi ha frequentato corsi specifici sul dolore. Oltre a questo risultato, che era attendibile, è interessante notare la correlazione tra risultati e durata dei corsi ($p=0,04$); chi ha frequentato un corso della durata di un solo weekend non ha risposto meglio di chi non ha frequentato corsi, quindi probabilmente i corsi di breve durata non incidono in modo significativo sulla preparazione; diversa la situazione per chi ha frequentato corsi da più di tre giorni, che totalizza punteggi più alti di chi ha frequentato un solo weekend. Osservando invece i risultati di chi ha partecipato a corsi di 7-15 giorni si nota un decremento del punteggio, ma essendo un numero di soggetti troppo basso (5), non è considerato un risultato affidabile, quindi si raccomandano ulteriori approfondimenti su questo aspetto.

Non sono state rilevate correlazioni tra gli anni di esperienza lavorativa e i risultati, quindi si ipotizza che la maggior esperienza non influisca sulla conoscenza del dolore.

Nonostante la gran parte dei partecipanti affermi di dover affrontare frequentemente il problema dolore con i pazienti (l'82% tratta quotidianamente più della metà dei pazienti affetti da problematiche correlate al dolore), solamente il 43% ha partecipato ad un corso che approfondisse e sviluppasse questo argomento; di questo gruppo, due su tre (65%) hanno frequentato un corso della durata di un weekend, che, come menzionato nel paragrafo precedente, sembra non influire sulle conoscenze dei meccanismi del dolore; il restante 57% non ha mai frequentato corsi di questa tipologia.

Un dato interessante è quello rappresentante la volontà di quasi tutti gli aderenti ad iscriversi ad un corso per migliorare la propria preparazione sul tema dolore. Il bisogno che i terapeuti percepiscono è quindi di ampliare e migliorare la loro capacità di comprendere il dolore del paziente, problema che ogni giorno si trovano ad affrontare e probabilmente non riescono a comprendere e trattare adeguatamente.

Sarebbe interessante capire le motivazioni e la natura di questo desiderio, attraverso domande più specifiche, che possono aiutare a comprendere i bisogni dei

professionisti sanitari e confrontarli con l'offerta formativa attuale. Tuttavia, già osservando questi dati, appare evidente lo squilibrio tra domanda e offerta di corsi specifici, a partire dal percorso universitario (il 43% dei partecipanti sono usciti da meno di 3 anni dall'università). Vi è la necessità di garantire una preparazione più approfondita sul tema del dolore, un argomento affrontato quotidianamente da molti professionisti sanitari, che però si sentono impreparati sia dal punto di vista clinico che neurofisiologico. Sono necessari ulteriori approfondimenti al fine di proporre corsi formativi più specifici, ma già da questi risultati sono presenti le basi per formulare una proposta mirata ad implementare l'offerta formativa sul dolore a partire dall'università; inoltre l'attivazione e l'implemento di percorsi post-universitari garantisce la presenza sul territorio di specialisti sul dolore; essi possono integrarsi con specializzati altre figure professionali e creare team multidisciplinari.

7. BIBLIOGRAFIA

1. A. V. Apkarian, M. Catherine Bushnell, Rolf-Detlef Treede, Jon-Kar Zubieta. *Human brain mechanisms of pain perception and regulation in health and disease*. European Journal of Pain 9 (2005) 463–484.
2. Bessou P, Perl ER. *Response of cutaneous sensory units with unmyelinated fibers to noxious stimuli*. J Neurophysiol 1969;32:1025–43.
3. Brown AG, Iggo A. *A quantitative study of cutaneous receptors and afferent fibres in the cat and rabbit*. J Physiol 1967;193:707–33.
4. Burgess PR, Perl ER. *Myelinated afferent fibres responding specifically to noxious stimulation of the skin*. J Physiol 1967;190:541–62.
5. M. J. Catley, N. E. O’Connell, and G. L. Moseley, *How Good Is the Neurophysiology of Pain Questionnaire? A Rasch Analysis of Psychometric Properties*. The Journal of Pain, pp 1-10. 2013.
6. Guillemin R, Ling N, Burgus R, Bloom F, Segal D. *Characterization of the endorphins, novel hypothalamic and neurohypophysial peptides with opiate- like activity: evidence that they induce profound behavioral changes*. Psychoneuroendocrinology 1977;2:59–62.
7. Hughes J, Smith TW, Kosterlitz HW, Fothergill LA, Morgan BA, Morris HR. *Identification of two related pentapeptides from the brain with potent opiate agonist activity*. Nature 1975;258:577–80.
8. Ida K. Flink, Katja Boersma and Steven J. Linton. *Catastrophizing moderates the effect of exposure in vivo for back pain patients with pain-related fear*. European Journal of Pain. Volume 14, Issue 8, pages 887–892, September 2010.
9. Iggo A. *Cutaneous mechanoreceptors with afferent C fibres*. J Physiol 1960;152:337–53.
10. Le Bars D, Chitour D, Kraus E, Clot AM, Dickenson AH, Besson JM. *The effect of systemic morphine upon diffuse noxious inhibitory controls (DNIC) in the rat: evidence for a lifting of certain descending inhibitory controls of dorsal horn convergent neurones*. Brain Res. 1981. Jun 29;215(1-2):257-74.
11. Melzack R, Wall PD. *Pain mechanisms: a new theory*. Science 1965; 150:971

12. G.L. Moseley, Unraveling the Barriers to Reconceptualization of the Problem in Chronic Pain: The Actual and Perceived Ability of Patients and Health Professionals to Understand the Neurophysiology. *The Journal of Pain*, pp 1-10. 2003.
13. G.L. Moseley, reconceptualising pain according to modern pain science. *Physical Therapy Reviews* 2007; 12: 169–178
14. J. Nijs, Boudewijn Van Houdenhove, Rob A.B. Oostendorp, *Recognition of central sensitization in patients with musculoskeletal pain: Application of pain neurophysiology in manual therapy practice*. *Manual Therapy* 15 (2010) 135–141.
15. Perl ER. *Myelinated afferent fibres innervating the primate skin and their response to noxious stimuli*. *J Physiol* 1968;197:593–615.
16. Purves, *Neuroscience*, 1997. 1981;215:257–74.
17. Sweet WH. *Control of pain by direct electrical stimulation of peripheral nerves*. *Clin Neurosurg* 1976;23:103–11.
18. I. Weissman-Fogel, Elliot Sprecher, Dorit Pud. *Effects of catastrophizing on pain perception and pain modulation*. *Exp Brain Res* . 2007
19. Woolf C.J., *Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain*. *Pain*. 152. 2011. S2–S15.

8.ALLEGATI

Allegato I

Moseley's Pain Sciences Quiz (2003). Modified by Polli A et al (2013). Italian Version		Vero	Falso	Non lo so
1	Quando una parte del corpo subisce un danno, recettori specifici per il dolore trasmettono il messaggio doloroso al cervello			
2	Il dolore viene percepito solo quando si verifica un danno tessutale oppure quando una parte del corpo rischia di essere danneggiata			
3	I recettori presenti sui nervi agiscono aprendo canali ionici nella parete del nervo			
4	Non è possibile percepire dolore quando nessuna informazione nocicettiva perviene dalla parte del corpo dolente			
5	I nervi sensoriali possono adattarsi agli stimoli che ricevono aumentando il numero dei recettori			
6	Tramite messaggi dolorosi, il corpo comunica al cervello quando è presente dolore			
7	Il cervello può mandare messaggi discendenti verso il midollo spinale i quali possono amplificare i messaggi nocicettivi che dalla periferia raggiungono il midollo spinale stesso			
8	I nervi possono adattarsi agli stimoli che ricevono aumentando il loro livello di eccitabilità in condizioni di riposo			
9	Il dolore diventa cronico quando un danno tessutale non guarisce in modo appropriato			
10	Il cervello interpreta gli stimoli che riceve e decide quando la persona proverà dolore			
11	I nervi possono adattarsi facendo sì che i canali ionici rimangano aperti più a lungo			
12	Quanto più grave è un danno tessutale, tanto maggiore sarà il dolore percepito dalla persona.			

13	Quando si verifica un danno tissutale in una parte del corpo, il contesto in cui ci troviamo non influenza la quantità di dolore che verrà percepito			
14	E' possibile avere dolore e non saperlo			
15	I neuroni discendenti possono avere sia azione inibitoria che facilitatoria			
16	I sistemi endogeni (interni) per il controllo del dolore sono più potenti di qualsiasi farmaco assunto per via orale o iniettato			
17	Il sistema immunitario non ha nessuna relazione con i meccanismi del dolore			
18	Una lesione nervosa da intrappolamento produce sempre dolore			
19	E' possibile trattare il dolore causando dolore			
20	Nella maggior parte dei casi, le informazioni derivanti da indagini diagnostiche come Radiografie e Risonanza Magnetica, sono totalmente inutili per migliorare la gestione del mal di schiena			
21	Nonostante la presenza di dolore diffuso in più parti del corpo, la modulazione discendente del dolore in pazienti con fibromialgia risulta generalmente normale			
22	Scala analogiche visive (VAS) e scale di descrittori verbali sono utili per la valutazione dell'intensità e della qualità del dolore percepito dal paziente.			
23	Test quantitativi della sensibilità (quantitative sensory testing, QST) come per esempio la valutazione della soglia pressoria o delle soglie termiche, forniscono chiare indicazioni che permettono di identificare la presenza di dolore neuropatico			
24	L'iniezione di corticosteroidi all'interno delle faccette articolari lombari non si è dimostrata più efficace del placebo in pazienti con lombalgia cronica			
25	Non esistono test diagnostici validi per la diagnosi del colpo di frusta			
26	Nel dolore cronico, la quantità del dolore dipende dalla quantità di sensibilizzazione centrale presente			
27	Processi infiammatori acuti nei tessuti provocano la sensibilizzazione dei nervi periferici, mentre i meccanismi centrali sono spesso non coinvolti			
28	Una approfondita comprensione dei meccanismi nocicettivi e del dolore non è fondamentale per migliorare la gestione del dolore del paziente			
29	Fattori psicosociali, esperienze passate e stress possono influenzare la percezione del dolore non solo in condizioni di dolore cronico, ma anche in quelle di dolore acuto			
30	I pazienti che soffrono di dolore acuto severo ed associate menomazioni funzionali dovrebbero ricevere trattamento farmacologico con oppioidi come prima scelta			

