

Matricola 0000807039

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Fisioterapia

**Indagine sull'impatto della teleriabilitazione su vari
outcome psicologici in persone con patologie
muscoloscheletriche in trattamento
durante la pandemia da COVID-19
Uno studio osservazionale prospettico**

Tesi di Laurea in Terapia Manuale

Presentata da:
Valeria Bolzan

Relatrice:
Chiar.ma Prof.
Giulia Zagnoni

Correlatore:
Dott. Ermanno Speranza

Sessione I

Anno Accademico 2019/2020

ABSTRACT

BACKGROUND: le misure di *lockdown* imposte dal Governo italiano a causa della pandemia di COVID-19 hanno impedito a molte persone di accedere alle strutture per effettuare riabilitazione convenzionale. Questo, insieme alle incertezze dovute alla pandemia, può aver influito sul benessere psicologico, andando a influire sul recupero fisico.

OBIETTIVO: l'obiettivo dello studio è quello di valutare come un servizio riabilitativo a distanza, effettuato grazie a dispositivi telematici e programmi di riabilitazione domiciliare autogestiti, influisce sulle componenti psicologiche in soggetti con lesioni all'apparato muscoloscheletrico che sono stati sottoposti ad una quarantena conseguente all'incontrollata diffusione del COVID-19.

MATERIALI E METODI: durante il lockdown un questionario online per misurare fattori psicologici è stato creato e inviato via e-mail a 53 persone in trattamento presso la sede Isokinetic di Bologna (T₁). Ognuno di questi ha seguito un trattamento riabilitativo a domicilio che comprendeva sessioni di teleriabilitazione. Dopo un mese, i partecipanti hanno risposto al medesimo questionario (T₂). I dati raccolti sono stati studiati tramite analisi statistiche sulle medie dei valori tramite metodo ANOVA, analisi della regressione, analisi della correlazione bivariata lineare e analisi non parametriche per lo studio dei sottogruppi.

RISULTATI: non vi sono stati cambiamenti significativi nel tempo per la maggior parte degli outcome. Solo l'autoefficacia si è modificata, mostrando un andamento in diminuzione (P=0,037). Si sono mantenute costanti e alti i livelli di resilienza (4,0/5 a T₁; 3,9/5 a T₂) e di percezione di supporto dei fisioterapisti (4,4/5 a T₁; 4,3/5 a T₂). Vi sono relazioni significative tra percezione del supporto dei fisioterapisti e autoefficacia, ottimismo e aderenza. Stati dell'umore negativi hanno relazioni indirette con resilienza, autoefficacia, ottimismo e motivazione. Non ci sono differenze significative legate ad età e attività sportiva. Le donne a T₁ presentano maggiore depressione (P=0,027) e sintomi di disturbo post-traumatico da stress (P=0,042) e a T₂ maggiore tensione (P=0,021) degli uomini.

CONCLUSIONI: la teleriabilitazione, oltre a favorire e supportare il recupero fisico, può essere utile a limitare ricadute psicologiche. Essa permette di mantenere alti e costanti i livelli di aderenza al trattamento e di ottimismo. Ciò può essere dovuto sia agli elevati livelli di supporto che i soggetti hanno percepito da parte dei rieducatori, sia dall'elevata resilienza riscontrata nel nostro campione. Inoltre la teleriabilitazione ha contribuito a mantenere stabili i livelli di depressione, di sintomi da PTSD e di stati negativi dell'umore, soprattutto nelle donne e nelle persone più giovani. Vi sono dei

limiti metodologici, tra cui la mancanza di un gruppo di controllo, per cui ulteriori studi sono necessari per aumentare la forza delle conclusioni e fornire spiegazioni aggiuntive per comprendere meglio anche il peso che ha avuto il supporto che i soggetti hanno percepito da familiari e amici sugli outcome indagati.

ABSTRACT (English)

BACKGROUND: the Italian government imposed a national lockdown from March to May 2020 in order to prevent the spread of COVID-19. The measures included the suspension of all non-urgent in person rehabilitation service. Combined with challenges that the people had to face due the spreading of an unknown and potentially deadly virus and due to a long period of quarantine, it might have caused psychological distress in patients who had previously already started a rehabilitation program. Psychological distress can be a cause for the slowdown of the recovery process and a barrier for the achievement of the rehabilitation goals, such as a safe return to play.

PURPOSE: the aim of the study was to assess if a telerehabilitation program could maintain stable and improve psychological factors in patients with musculoskeletal disorders who were quarantined for an imprecise amount of time due to the spreading of COVID-19.

METHODS: an online survey created to evaluate psychological characteristics was sent via e-mail to 53 people who attended a rehabilitation program at the Isokinetic clinic based in Bologna. All participants attended a telerehabilitation program. After one month the same survey was filled out by the same people. The data was collected and analyzed through statistical analysis based on the main results of each value (ANOVA), regression analysis, biivariate correlation analysis and nonparametric statistics analysis.

RESULTS: all the analyzed outcome but self-efficacy remained stable. Self-efficacy showed a significant decrease ($P=0,037$). High levels of resilience (4,0/5 at T_1 ; 3,9/5 at T_2) and perception of support from physiotherapists (4,4/5 at T_1 ; 4,3/5 at T_2) were found. Perception of support from physiotherapists had significant relations with autoefficacy, optimism and adherence. Negative mood states were negatively associated with resilience, self-efficacy, optimism and motivation. No significant difference were found between age and sport activity groups. Women have significant higher levels of depressive ($P=0,027$) and post-traumatic stress symptoms ($P=0,042$) at T_1 and more tension ($P=0,021$) at T_2 than men.

CONCLUSIONS: a telerehabilitation program can be effective on promoting physical improvements, maintaining almost all psychological outcomes stable and preventing the worsening of psychological distress on patients, especially on women and younger people. This might be because of the influence of high levels of perception of support from physiotherapists and resilience and low levels of bad moods. The study had methodological limits, such as the lack of a

control group, and further studies are needed in order to give additional and stronger explanations on the investigated relations.

INDICE

INTRODUZIONE.....	8
CAPITOLO I: LA PANDEMIA DI COVID-19.....	10
1.1 Origine, caratteristiche e manifestazioni cliniche del COVID-2019	11
1.2 Trasmissione e misure di prevenzione	12
Quarantena	13
1.3 Implicazioni per le attività di riabilitazione	13
CAPITOLO II: RISVOLTI PSICOLOGICI DELLA PANDEMIA.....	15
2.1 Effetti psicologici sulla riabilitazione	17
CAPITOLO III: TELERIABILITAZIONE E FISIOTERAPIA DOMICILIARE	19
3.1 Teleriabilitazione	19
Teleriabilitazione in area ortopedica.....	21
3.2 Fisioterapia domiciliare.....	22
Vantaggi e svantaggi della riabilitazione domiciliare.....	22
Fattori che contribuiscono al successo della fisioterapia domiciliare.....	23
CAPITOLO IV: MATERIALI E METODI.....	25
4.1 Obiettivo dello studio.....	25
4.2 Disegno dello studio.....	25
4.3 Intervento	26
4.4 Misure di outcome	27
Resilienza.....	27
PTSD.....	27
Stati dell'umore.....	28
Ottimismo e pessimismo.....	28
Item singoli	29
4.5 Analisi statistica	29
CAPITOLO V: RISULTATI	31
5.1 Descrizione del campione	31
5.2 Misure di outcome	33
CAPITOLO VI: DISCUSSIONE.....	37
6.1 Limiti dello studio.....	42
CAPITOLO VII: CONCLUSIONE	45
BIBLIOGRAFIA	46
ALLEGATI.....	51

INTRODUZIONE

Dal 9 marzo al 18 maggio 2020 il governo italiano ha imposto la quarantena alla popolazione, vietando alle persone ogni tipo di spostamento al di fuori della propria abitazione se non per motivazioni urgenti, col fine di limitare la diffusione del COVID-19⁽¹⁾.

La popolazione sottoposta alla minaccia di una pandemia e alla limitazione della libertà personale per lunghi periodi di tempo può sviluppare sintomi psicologici negativi in risposta a stimoli negativi esterni⁽²⁾. In Italia, durante il mese di marzo, vi è stato un aumento di sintomi legati al disordine post-traumatico da stress (*post-traumatic stress disorder*, PTSD) e altri sentimenti negativi come ansia, depressione, perdita di controllo e frustrazione^(3,4). Tutto questo ha una ricaduta importante nel processo di cura dei malati, soprattutto laddove era già stato iniziato un intervento che ha dovuto subire un brusco arresto o un radicale cambiamento a causa delle limitazioni imposte dal governo, come nel caso di coloro che stavano effettuando trattamenti riabilitativi in centri ambulatoriali e/o privati. Non solo la persona assistita è stata costretta ad adattarsi ad una modalità di cura diversa da quella che si aspettava e a cui era abituata, ma ha dovuto farlo in un momento di forte stress e preoccupazione a causa della situazione di emergenza sanitaria mondiale.

La comunità scientifica sostiene da decenni che il benessere fisico è strettamente legato al benessere sociale e psicologico. Infatti, nel campo della riabilitazione ortopedica e sportiva ci sono vari studi che confermano l'influenza diretta e, talvolta, determinante dei fattori psicologici e sociali sul processo di guarigione da un infortunio⁽⁵⁾. Tra le varie proposte terapeutiche che sono state messe in atto durante il *lockdown* per permettere una continuità terapeutica, la quale si rivela essenziale per il recupero ottimale di lesioni ed infortuni all'apparato muscoloscheletrico, c'è stata la teleriabilitazione. Essa è costituita da una serie di interventi, tra cui diagnosi, valutazione e trattamento, effettuati tramite tecnologie di telecomunicazione (ad esempio, videochiamate), che permettono al paziente di effettuare gli esercizi direttamente al proprio domicilio e di avere un feedback immediato e preciso da parte del fisioterapista⁽⁶⁾.

L'insieme delle situazioni nelle quali si sono trovati le persone in seguito al *lockdown* - l'obbligo di rimanere in casa, l'iperesposizione ad informazioni incerte e preoccupanti riguardo a una malattia pericolosa e ancora imprevedibile, il dover cambiare la modalità di trattamento, il dover gestire in parte autonomamente il proprio recupero, la forte riduzione dei contatti sociali, la radicale e improvvisa modifica delle proprie abitudini, l'incertezza sulla

durata dei provvedimenti governativi e della situazione emergenziale mondiale - hanno determinati un contesto unico e finora inesplorato dalla letteratura scientifica per capire come l'insieme di questi fattori possano aver contribuito, in modo positivo o negativo, alla modifica delle risposte psicologiche.

A causa della rarità di una diffusione di un nuovo virus su così larga scala in tempi moderni, non ci sono studi che analizzino quali possano essere state le variazioni psicologiche delle persone che hanno subito un trattamento fisioterapico a distanza, la teleriabilitazione, durante un periodo di quarantena di durata sconosciuta durante una pandemia in continua progressione e aggravamento.

Lo scopo di questo studio è quello di analizzare l'andamento di alcuni tratti psicologici - tra cui sintomi di PTSD, ottimismo/pessimismo, stati dell'umore, motivazione, percezione di supporto e autoefficacia - dopo un mese di trattamento a distanza durante un periodo di estrema limitazione delle libertà individuali durante le prime settimane di diffusione della pandemia di COVID-19, effettuato in parte tramite servizi di telecomunicazione e in parte delegando la persona assistita a svolgere in autonomia gli esercizi che le sono stati precedentemente illustrati.

CAPITOLO I

LA PANDEMIA DI COVID-19

Il 31 dicembre 2019, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha comunicato di aver ricevuto comunicazione di casi di polmonite ad eziologia sconosciuta a Wuhan, nella provincia cinese di Hubei. Il 7 gennaio 2020, le autorità cinesi hanno identificato un nuovo coronavirus come agente eziologico. In poco tempo l'infezione ha raggiunto altri paesi, inizialmente limitando la sua diffusione a Thailandia, Repubblica di Corea e Giappone, per poi arrivare negli altri continenti. In Italia i primi casi ufficiali sono stati confermati il 30 gennaio. Viene dichiarato lo stato di emergenza nazionale il 31 gennaio 2020, giorno in cui l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha dichiarato lo stato di emergenza internazionale^(1,7).

A seguito di questi avvenimenti il governo italiano ha attivato misure urgenti con il fine di contenere e gestire l'emergenza epidemiologica da COVID-2019. Inizialmente le misure erano limitate al blocco dei voli aerei provenienti dalle zone di focolaio cinesi (provincia di Hubei), controllo della temperatura corporea in aeroporto e quarantena obbligatoria di 14 giorni per chi provenisse dalle aree precedentemente citate. Con l'aggravarsi della situazione, le misure di quarantena sono state applicate all'intero territorio della regione Lombardia e alcune province dell'Emilia-Romagna, delle Marche, del Piemonte e del Veneto, per poi essere estese all'intero territorio nazionale il 9 marzo. L'11 marzo, l'OMS ha comunicato l'identificazione del COVID-19 come pandemia, ovvero come malattia che si è espansa velocemente in un territorio vastissimo e ha colpito una grande parte della popolazione mondiale⁽⁸⁾.

Le misure di contenimento inizialmente sarebbero dovute terminare il 13 aprile, sono poi state prorogate in diverse occasioni per poi progressivamente ridursi durante il mese di maggio e nei mesi successivi⁽¹⁾. La sintesi degli eventi principali della pandemia rilevanti per il presente studio si trova in Figura I.



Figura I: eventi principali riguardanti la diffusione del COVID-19 in Italia e nel mondo tra dicembre 2019 e maggio 2020.

1.1 Origine, caratteristiche e manifestazioni cliniche del COVID-2019

A partire da dicembre 2019, è stata identificata una serie di casi di polmonite di origine sconosciuta a Wuahn, in Cina, con una presentazione clinica simile a quella della polmonite virale. Grazie ad analisi sequenziali è stato identificato un nuovo coronavirus, al quale è stato inizialmente attribuito il nome di 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). Il suo nome ufficiale è severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2).

I coronavirus sono del virus a mono elica di RNA di origine zoonotica. Il coronavirus umano causa normalmente sintomi lievi e non costituiscono un grande pericolo per l'uomo, ma nelle ultime due decadi ci sono stati precedenti casi di coronavirus, il SARS-CoV (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus) e il MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus), che hanno causato severe sindromi respiratorie acute, talvolta letali, con mortalità tra il 10% (per quanto riguarda il SARS-CoV) e il 37% (MERS-CoV)⁽⁹⁾.

Tuttora non c'è certezza dell'esatta origine del virus e di come sia avvenuta la trasmissione all'uomo, tuttavia gran parte dei primi pazienti identificati a Wuhan a fine dicembre erano

collegati epidemiologicamente ad un mercato di pesce della città, dove venivano venduti anche animali non acquatici⁽¹⁰⁾.

Grazie alle tecniche di sequenziamento del DNA, si è scoperto che il 2019-nCoV deriva da un ceppo di coronavirus tipico dei pipistrelli e si pensa che la trasmissione sia avvenuta grazie ad una specie intermediaria. L'ipotesi è che il pipistrello abbia trasmesso il virus ad un altro animale non ancora identificato ma che probabilmente era venduto al mercato di Wuhan, e che sia stato quest'ultimo a trasmetterlo all'uomo.

Le manifestazioni cliniche della malattia non sono ancora completamente chiare. La maggior parte delle persone ha sintomi lievi e guarisce in 1-2 settimane anche se è da indagare maggiormente la proporzione dei casi asintomatici⁽¹¹⁾.

I sintomi più frequentemente riportati sono febbre, tosse secca, mialgia o fatigue e dispnea. Attualmente non ci sono trattamenti antivirali efficaci contro il COVID-19, per cui si utilizzano trattamenti per i sintomi.

Non vi è ancora nessun vaccino efficace contro il COVID-19, per cui la migliore prevenzione è evitare l'esposizione al virus⁽¹⁰⁾.

1.2 Trasmissione e misure di prevenzione

Inizialmente alla trasmissione era collegata ad esposizioni ambientali o ad animali, per poi diventare una trasmissione da persona a persona.

Ci sono tre tipi di trasmissione tra gli esseri umani:

- 1) Trasmissione tramite *droplets* respiratori che vengono espulse dal soggetto infetto con uno starnuto o un colpo di tosse e inalate dai soggetti in prossimità;
- 2) Trasmissione per contatto diretto: quando un soggetto sano tocca un oggetto o una superficie contaminata dal virus e poi tocca il proprio naso, bocca o occhi;
- 3) Trasmissione tramite aerosol: quando i *droplets* si mischiano nell'aria formando un aerosol che causa infezione quando inalato ad alte dosi (solitamente quando il soggetto sano si trova in prossimità del soggetto infetto in una stanza chiusa)⁽¹⁰⁾.

Le indicazioni dell'OMS sulle misure di prevenzione consistono in:

- uso di dispositivi di protezione individuale per il personale sanitario;
- precoce identificazione dei casi;
- isolamento dei soggetti positivi a domicilio o in strutture sanitarie;
- sanificazione e adeguata ventilazione delle strutture sanitarie;
- addestramento ed informazione del personale sanitario e della popolazione;

- quarantena di 14 giorni per le persone non infette ma che hanno avuto un contatto diretto con un paziente infetto, col fine di monitorare i sintomi ed identificare casi positivi precocemente.
- uso di misure di prevenzione individuali (uso di mascherine, lavaggio/igienizzazione delle mani, mantenimento della distanza di almeno 1 metro con le altre persone, evitare il contatto con persone infette).

L'uso della quarantena nel periodo precoce di un'epidemia ha la funzione di ritardare la comparsa della malattia nell'aera e/o ritardare il picco dell'epidemia laddove ci siano già casi di trasmissione^(10,12,13).

Quarantena

Nelle fasi iniziali dell'epidemia, modelli matematici hanno previsto che la combinazione più efficace per far ridurre R0 (reproduction number) vicino allo 0 fosse la combinazione di

1. isolamento dei casi positivi, quarantena domiciliare per i sospetti positivi;
2. distanziamento sociale dell'intera popolazione;
3. chiusura di scuole e università.

La quarantena dei soli individui infetti non sarebbe sufficiente in quanto R0 rimarrebbe eccessivamente alto (superiore a 3, mentre per avere effetto dovrebbe essere inferiore a 2,5). Ciò avverrebbe in quanto ci sarebbero alte percentuali di asintomatici e la trasmissione del virus si verifica anche nel periodo pre-asintomatico⁽¹⁴⁾.

Le misure di limitazione adottate in Italia hanno compreso la chiusure e la sospensione di diverse attività lavorative e inerenti ai servizi della persona, di eventi e competizioni sportive, servizi educativi e attività di didattica in presenza, prediligendo lo smart-working laddove possibile⁽¹⁾.

1.3 Implicazioni per le attività di riabilitazione

In seguito ai decreti emanati dal Presidente del Consiglio dei Ministri della Repubblica Italiana, le varie regioni si sono dovute adeguare con norme specifiche che individuassero esattamente le strutture che avrebbero dovuto chiudere. Il 12 marzo, l'Associazione Italiana Fisioterapisti (AIFI) ha pubblicato un documento in cui, in seguito alle disposizioni ministeriali e regionali, viene raccomandato di sospendere i trattamenti fisioterapici in presenza e di trasformare in modalità a distanza tutto il possibile. Il 20 aprile un nuovo documento ha ribadito la necessità di adottare la modalità a distanza laddove fosse possibile, soprattutto per la valutazione delle condizioni del paziente, il monitoraggio e la modifica dei

percorsi avviati in presenza con esercizi che possono essere autogestiti dal paziente o dal care-giver. Nel caso di interventi in presenza è stato necessario ridurre o azzerare la compresenza di pazienti e garantire il distanziamento di almeno un metro da un paziente all'altro e ciò ha comportato una riduzione del numero di prestazioni erogate dei centri riabilitativi⁽¹⁵⁾.

CAPITOLO II

RISVOLTI PSICOLOGICI DELLA PANDEMIA

Già precedenti epidemie, come quella di SARS e MERS, hanno permesso di studiare le risposte psicologiche della popolazione sottoposta alla minaccia di una nuova malattia e a periodi di limitazione della libertà. Ad esempio, uno studio effettuato sulla popolazione sottoposta a quarantena durante l'epidemia di SARS a Taiwan ha rilevato che quasi il 30% dei partecipanti ha sviluppato depressione e che la gravità della depressione era direttamente proporzionale alla durata della quarantena⁽¹⁶⁾. Un altro studio effettuato su persone direttamente colpite dalla pandemia di Ebola in Nigeria ha notato un aumento di sintomi di depressione, di disturbo post-traumatico da stress e di ansia⁽¹⁷⁾.

Come le epidemie sopracitate, quella di COVID-19 è caratterizzata dall'imprevedibilità e dall'essere stata causata da un virus di cui non si conosce molto; tuttavia ha la caratteristica unica di aver coinvolto aree geografiche non recentemente esposte a eventi pandemici, tra cui l'Italia e tutto l'Occidente, e di aver costretto a sottoporre intere popolazioni a periodi estremamente lunghi di quarantena.

C'è quindi una duplice caratteristica della pandemia da considerare quando si analizzano le risposte psicologiche della popolazione ed entrambe possono essere percepite dai singoli come esperienze traumatiche. Da un lato, l'essere stati esposti ad un improvviso e rapido sviluppo di una malattia causata da un virus non conosciuto, in assenza di vaccini e di cure mediche specifiche. Dall'altro, l'essere stati sottoposti a misure di limitazione della libertà personale mai adottate prima, quali isolamento e quarantena. Entrambe le situazioni possono contribuire a generare fattori di rischio per lo sviluppo di malattie mentali e di sintomi di PTSD. Gli effetti possono essere diretti, come lo sviluppo di sentimenti di paura di contrarre il virus e della morte, ma anche indiretti, come sentimenti di instabilità, distress psicologico, disturbi del sonno, disordini dell'umore e altre sintomatologie psicopatologiche⁽³⁾.

Quello che avviene in periodi eccezionali come quello descritto è la generazione di uno stress psicologico. Il COVID-19 è uno stressor, ovvero un fattore che genera uno stato di tensione in una situazione dove esistono degli squilibri tra le richieste ambientali e le capacità dell'individuo di affrontare tali richieste. Nel contesto della pandemia di COVID-19, la mancanza di conoscenze certe sul virus, la sua alta e veloce contagiosità e la sua natura potenzialmente letale sono alcune tra le cause per cui ciò avviene e che rendono la popolazione suscettibile ad alti livelli di stress.

In uno stato di stress, le persone reagiscono con risposte fisiologiche, psicologiche e comportamentali. Tali risposte sono dei meccanismi di auto-difesa: se le risposte sono

appropriate, possono stimolare i cambiamenti interni all'organismo umano che permettono di affrontare le difficoltà che si presentano. Se le risposte, invece, risultano eccessive o inappropriate, comporteranno uno sbilanciamento tra le funzioni fisiche e psicologiche, il quale può compromettere la salute fisica e mentale delle persone⁽²⁾.

Le caratteristiche che fanno sì che un evento possa venire percepito come stressante sono:

- l'incontrollabilità;
- l'imprevedibilità;
- l'essere un evento traumatico al di fuori della gamma usuale dell'esperienza umana;
- il fatto che apporti cambiamenti importanti alle circostanze di vita (qualsiasi cambiamento che richieda numerosi riadattamenti);
- il fatto che sia generato conflitti interni (questioni non risolte cosce o inconscie)⁽¹⁸⁾.

Almeno 4 di queste 5 caratteristiche sono proprie della situazione generata dalla pandemia di COVID-19, motivo per cui essa è definibile come un possibile evento stressante per le persone che la vivono.

Come precedentemente menzionato, alcuni tra i sintomi che in queste situazioni più comunemente vanno ad aumentare la prevalenza nella popolazione sono quelli riferiti alla PTSD. Essa è un disordine che segue avvenimenti traumatici non ordinari nella comune vita degli esseri umani, come l'essere coinvolti in aggressioni fisiche, torture, incidenti o disastri naturali. E' caratterizzato da sintomi riferibili all'ansia, come risperimentazione del trauma, intorpidimento emotivo, evitamento delle situazioni che ricordano il trauma, iperattivazione psicofisiologica, sintomi intrusivi⁽¹⁹⁾.

Secondo studi effettuati su campioni di popolazione italiana e cinese, le prime ad aver subito misure stringenti di quarantena, le persone maggiormente a rischio di sviluppo di PTSD sono:

1. coloro che hanno contratto il virus e sono guariti;
2. medici e professionisti sanitari che hanno aumentato le ore di lavoro e si sono ritrovati a gestire una situazione di emergenza con insufficienti dispositivi di sicurezza;
3. persone sane che hanno avuto contatti diretti con persone positive al COVID-19 e che hanno paura di essere state infettate;
4. coloro che sono stati sottoposti a misure restrittive della libertà personale (come distanziamento sociale, isolamento e quarantena) e iperesposizione da parte dei media di informazioni sulla pandemia.

Tutti questi aspetti possono infatti generare sentimenti di isolamento, frustrazione e ansia.

Secondo alcuni studi, è avvenuto un effettivo aumento della prevalenza di sintomi di PTSD nella popolazione italiana, con stime che vanno dal 5% al 30% nel mese di marzo, periodo in cui erano in pieno vigore le misure di *lockdown*.

Oltre ai sintomi di PTSD, in circa metà della popolazione italiana (48,2%) sono stati rilevati sentimenti psicologici negativi, come ansia, sintomi depressivi, malessere, percezione di perdita di controllo, minore energia e la percezione di un peggiore stato di salute^(3,4).

Sono stati individuati alcuni fattori di rischio individuali che potrebbero aumentare il rischio di sviluppo di sintomi negativi durante la pandemia:

- a) sesso femminile;
- b) giovane età (sotto i 50 anni);
- c) essere uno studente;
- d) avere un diploma di studi superiore o una laurea non in una disciplina medica;
- e) presentare fattori di rischio per lo sviluppo di COVID-19;
- f) presenza di specifici sintomi fisici riconducibili a quelli da infezione da COVID-19, come mialgia, capogiri, tosse, brividi, mal di gola^(4,20).

2.1 Effetti psicologici sulla riabilitazione

Negli ultimi decenni nella medicina occidentale si è instaurato il concetto di modello biopsicosociale, il quale sostiene che fattori biologici, psicologici e interpersonali vadano ad interagire tra di loro per determinare la salute delle persone. Per cui, dal momento in cui una persona è affetta da una malattia o da un infortunio, non si va ad alterare solo la sfera fisica ma anche quelle interpersonali (o sociali) e psicologiche⁽²¹⁾. Allo stesso modo, quando una persona è affetta da disturbi psicologici può mettere in atto comportamenti nocivi che vanno ad influenzare negativamente lo stato di salute e il benessere fisico. Ad esempio, tra i comportamenti più comuni nelle situazioni di stress vi sono l'aumento della sedentarietà e la riduzione di ore di sonno, ma lo stress può anche influire direttamente sulla guarigione della malattia in quanto coloro che hanno patologie croniche tendono ad avere meno motivazione, col rischio di saltare appuntamenti o non prendere i farmaci necessari per guarire⁽¹⁸⁾.

Vari studi hanno indagato il ruolo degli aspetti psicologici e sociali nelle diverse branche mediche, tra cui quella riabilitativa. In particolare, nella riabilitazione ortopedica e sportiva è stato visto come risposta psicologiche negative possano andare ad influenzare negativamente la possibilità di ritorno all'attività sportiva⁽²²⁾. Diversi fattori psicologici e sociali – come la resilienza, l'automotivazione, l'autoefficacia, lo stress, la positività, la tipologia di relazione terapeutica che si instaura, l'interazione con famiglia e amici - vanno ad influire sull'aderenza

al trattamento, la quale è uno dei fattori fondamentali per il successo di un trattamento fisioterapico, sia del paziente atletico giovane che del paziente adulto/anziano con patologia acuta e fragilità. La capacità di una persona a reagire e ad adattarsi alle difficoltà e agli eventi avversi della vita, ovvero la resilienza, è un fattore determinante nel processo di guarigione da una patologia^(5,23,24). Diverse possono essere le spiegazioni biologiche a ciò, tra cui il fatto che, quando si è soggetti a distress psicologico, i livelli di stress aumentano, andando così ad allungare i tempi di guarigione dall'infiammazione, aumentare il tempo di cicatrizzazione e aumentare il rischio di infezioni. Inoltre coloro che hanno risposte psicologiche positive avranno più fiducia nelle proprie capacità e nella funzionalità del distretto lesionato e ritorneranno alle attività precedenti la lesione in tempi minori⁽²²⁾.

CAPITOLO III

TELERIABILITAZIONE E FISIOTERAPIA DOMICILIARE

3.1 Teleriabilitazione

La telemedicina è intesa come l'uso di sistemi di telecomunicazione con lo scopo di fornire servizi sanitari a distanza e spazia dalla fornitura di consulenze specialistiche al monitoraggio di pazienti con patologie croniche, alla fornitura di consigli per l'autogestione della propria patologia. Questo tipo di servizio è incrementato negli ultimi anni a causa della sempre maggiore diffusione di dispositivi di telecomunicazione che trasmettono grandi volumi di informazioni, come video e suoni, ad alta velocità. I vantaggi della telemedicina sono:

- la possibilità di aumentare l'accesso ai servizi sanitari della popolazione, includendo anche coloro che non potrebbero usufruirne in altro modo;
- permettere un monitoraggio più frequente dei pazienti;
- fornire interventi appropriati in modo più efficiente e veloce;
- aumentare il coinvolgimento del paziente e dei suoi caregiver nella cura della malattia.

Tutti questi meccanismi possono contribuire al miglioramento degli outcome finali del paziente. Inoltre, può andare a ridurre le spese sanitarie, sia pubbliche che private.

Nonostante i numerosi vantaggi, vi è difficoltà nell'introdurre questa pratica nella realtà clinica in quanto non vi sono ancora certezze sulla sua efficacia in situazioni cliniche specifiche, ci sono problemi in merito alla redistribuzione delle responsabilità e dei ruoli, all'interazione tra i professionisti sanitari, vi è incertezza sull'accettabilità della telemedicina da parte dei pazienti e sul fatto che la mancanza dell'interazione visiva possa portare effetti avversi sul rapporto tra professionista e paziente⁽²⁵⁾. La mancanza di omogeneità degli studi su questo tema, la scarsità di studi di alta qualità metodologica e la complessità dell'argomento, comportano alla mancanza di un consenso da parte dei ricercatori, nonostante ci sia concordanza sul fatto che sia una pratica promettente⁽²⁶⁾.

La teleriabilitazione è un settore della telemedicina ed è definita come l'utilizzo di tecnologie di comunicazione e informazione per fornire efficacemente servizi riabilitativi alle persone direttamente nelle loro case. Ciò include servizi come valutazione, monitoraggio, intervento, supervisione, educazione, consulti e counselling⁽⁶⁾. Nel corso degli ultimi anni, i servizi per effettuare teleriabilitazione sono incrementati e migliorati e possono essere usati come alternative economicamente convenienti per la valutazione e il trattamento ambulatoriale grazie alla possibilità di raggiungere persone residenti in aree remote e isolate direttamente nella loro abitazione⁽²⁷⁾.

Generalmente, un protocollo con teleriabilitazione include sessioni che utilizzano per gli esercizi degli attrezzi casalinghi (come sedie, asciugamani, metri a nastro), valutazioni prima e dopo gli esercizi, esercizi supervisionati, esercizi senza supervisione, suggerimenti per il controllo del dolore e delle complicanze che possono insorgere, consigli per ausili per la deambulazione e per il ritorno alle attività⁽²⁸⁾.

Varie ricerche hanno studiato l'efficacia di questo tipo di trattamento e i risultati sono simili, se non migliori, rispetto al trattamento standard in un setting ambulatoriale o ospedaliero^(29,30). Ci sono sempre maggiori evidenze che confermano l'efficacia della teleriabilitazione nel trattamento di malattie neurologiche, ortopediche, oncologiche, cardiologiche, respiratorie, reumatologiche e molte altre. Tuttavia, la letteratura ancora manca di evidenze forti che provino in modo conclusivo la non inferiorità di questo tipo di riabilitazione rispetto a quella standard e gran parte degli studi concludono che sia necessario continuare ad indagare su questo campo⁽³¹⁾.

I livelli di soddisfazione che vengono riportati dai pazienti sono molto alti per questo tipo di pratica, la quale ha come vantaggi il fatto di essere accessibile anche a coloro che hanno difficoltà a raggiungere strutture riabilitative e di ridurre il numero di accessi all'ospedale e i ritardi nella dimissione dei pazienti. Può essere uno strumento efficace per mantenere e migliorare la continuità dei trattamenti e dei servizi riabilitativi, può accelerare il processo di dimissione pur mantenendo l'aderenza e la compliance al trattamento, può aumentare l'efficacia dei servizi e può ridurre le spese^(30,32).

Nonostante risultati soddisfacenti, la teleriabilitazione non è ancora utilizzata frequentemente, a causa di diverse ragioni. Esistono, infatti, delle necessità tecniche per impostare un setting riabilitativo a domicilio: sono necessari dispositivi in grado di fornire il contatto con il fisioterapista e un collegamento alla rete internet sufficiente per supportare videochiamate⁽²⁹⁾. Inoltre, vi possono essere problemi per quanto riguarda la sicurezza dei pazienti, la disposizione degli attrezzi all'interno della casa e l'aderenza al trattamento⁽²⁸⁾. Infine, non sempre il rapporto interpersonale tra paziente e fisioterapista che si crea tramite videoconferenza è percepito come soddisfacente da parte dei pazienti, fattore che può andare ad influenzare negativamente l'outcome finale⁽³⁰⁾. Nello studio di Gilbert et al. è stata offerta la possibilità di effettuare un follow-up faccia a faccia oppure tramite videoconferenza a persone con instabilità di spalla. Circa metà delle persone incluse nello studio ha preferito effettuare il follow-up di persona piuttosto che tramite videoconferenza, nominando tra le ragioni più comuni una scarsa familiarità con i mezzi tecnologici e il timore che la comunicazione tramite uno schermo potesse interferire con l'interazione con il professionista.

Tuttavia, coloro che hanno scelto di eseguire il follow-up tramite videoconferenza ne sono rimasti soddisfatti e non hanno percepito ostacoli nella relazione con il fisioterapista⁽³³⁾.

Cottrell et al. e Moffet et al. hanno analizzato se l'utilizzo della teleriabilitazione potesse essere accettata da persone con disturbi muscoloscheletrici e con protesi di ginocchio. La maggior parte dei pazienti ha risposto in modo positivo alla possibilità di poter usare un servizio di teleriabilitazione, il livello di soddisfazione è comparabile a quello di coloro che effettuano fisioterapia tradizionale e ciò non sembra correlato ad alcuna caratteristica clinica o personale (genere, indice di massa corporea, età). Inoltre, la maggior parte ha riferito che si sentirebbe a proprio agio nel comunicare con un professionista sanitario tramite un dispositivo telematico e che non si sentirebbe nervoso ad usare un software apposta per la telemedicina^(34,35).

Teleriabilitazione in area ortopedica

Nel 2016, i disordini muscoloscheletrici erano una delle prime cause al mondo di dolore cronico e disabilità fisica, rappresentando circa il 20% della morbidità mondiale e interessando un quarto della popolazione mondiale⁽³⁶⁾. Tra le varie tecniche di trattamento, la riabilitazione è uno dei fattori che contribuiscono maggiormente al recupero delle funzioni in seguito ad una lesione o ad un intervento al distretto muscoloscheletrico⁽³⁷⁾.

Una delle maggiori difficoltà nell'integrazione della teleriabilitazione nella pratica clinica per il trattamento di queste patologie è la difficoltà nell'effettuare delle valutazioni fisioterapiche valide e oggettive e l'incertezza sulla validità delle stesse. Per fare diagnosi accurate, è necessario che lo strumento che si usa per fare valutazioni sia valido e affidabile. Nella revisione sistematica di Mani et al. e di Grona et al., sono state studiate validità e affidabilità dei test per patologie muscoloscheletriche effettuati in modalità telematiche. I risultati, supportati da studi di qualità metodologica media-alta, dimostrano che, tramite i dispositivi di telecomunicazione, è tecnicamente possibile effettuare test oggettivi per patologie muscoloscheletriche, con mediamente buona validità e buona-alta affidabilità. La validità è alta per i test usati per la valutazione del range of motion (ROM) e la forza muscolare. Sono di validità moderata-bassa, invece, l'analisi del passo, l'auto-palpazione guidata dal fisioterapista, l'analisi della postura, i test neurodinamici, la valutazione articolare della spalla e del gomito e i test ortopedici, soprattutto a causa della difficoltà del paziente nell'eseguire i compiti e nel riportare le misure al fisioterapista. Tali limiti possono essere dovuti anche a problematiche tecniche, come scarsa illuminazione, uso di telecamere a bassa risoluzione, limitazioni dovute alla banda larga^(38,39).

Per quanto riguarda l'efficacia del trattamento, nella revisione sistematica di Cottrell et al. viene supportata la teleriabilitazione per il miglioramento della funzione fisica, della disabilità e del dolore in patologie muscoloscheletriche, non rilevando inferiorità rispetto al trattamento tradizionale. Inoltre, e usata in aggiunta alla fisioterapia convenzionale, la teleriabilitazione ha risultati significativamente migliori rispetto al solo trattamento convenzionale. Ciò avviene a prescindere dal tipo di patologia che il paziente presenta o il mezzo attraverso cui viene effettuata. Tuttavia, non ci sono evidenze certe sull'utilizzo della teleriabilitazione nelle specifiche patologie muscoloscheletriche, se non per coloro che sono stati sottoposti a protesizzazione di ginocchio, dove la teleriabilitazione è ritenuta equivalente alla riabilitazione standard per il recupero della funzione motoria e la riduzione del dolore⁽³⁶⁾.

3.2 Fisioterapia domiciliare

La fisioterapia domiciliare non supervisionata è un intervento riabilitativo in cui il paziente esegue gli esercizi in un momento della giornata e in un ambiente di sua scelta, spesso la propria abitazione⁽⁴⁰⁾. Gli esercizi da effettuare a domicilio vengono spesso dimostrati e spiegati in persona da un fisioterapista ai pazienti, i quali successivamente eseguono gli stessi esercizi a casa. Talvolta i pazienti vengono rivisitati per dei follow-up all'inizio della fase riabilitativa successiva, momento in cui vengono dimostrati i nuovi esercizi che dovranno effettuare per proseguire il percorso riabilitativo⁽⁴¹⁾.

La necessità dello sviluppo di questo tipo di approccio riabilitativo è stata resa necessaria dall'importante aumento della diffusione di alcuni tipi di patologie croniche e interventi chirurgici- tra cui quelli all'apparato muscoloscheletrico- dalla riduzione dei tempi di ricovero post-chirurgici e dalla necessità di proporre alle persone approcci con un buon rapporto costo-efficacia per ridurre la spesa privata e pubblica ^(37,40).

Vantaggi e svantaggi della riabilitazione domiciliare

Vari studi hanno determinato come tale processo riabilitativo non dia outcome peggiori rispetto al trattamento riabilitativo tradizionale, ovvero quello eseguito in un ambiente adibito unicamente a tale scopo e con supervisione del fisioterapista⁽³⁷⁾.

I motivi per preferire l'autoriabilitazione domiciliare alla riabilitazione convenzionale sono di ordine economico- in quanto il paziente essendo più autonomo non è costretto pagare un fisioterapista per ogni sessione di esercizi- e logistico, poiché il paziente non deve spostarsi dalla propria abitazione per effettuare il trattamento. Inoltre, in questo modo si vanno a ridurre i rischi di ulteriori infortuni dovuti agli spostamenti e le difficoltà agli spostamenti dovute ad

eventuali barriere architettoniche o a comorbidità^(40,42). Può essere, infine, uno strumento utile per responsabilizzare maggiormente il paziente e per renderlo autonomo per quanto riguarda il proprio trattamento e il proprio recupero⁽⁴³⁾.

Le critiche apportate a questo approccio riabilitativo sono che una bassa motivazione e una bassa comprensione delle istruzioni su come eseguire il programma riabilitativo potrebbero influenzare negativamente l'outcome finale e che coloro che si sottopongono a operazioni chirurgiche importanti possono aver necessità di un monitoraggio dei risultati e delle complicanze che può essere fatto correttamente solo in presenza da personale specializzato⁽⁴⁰⁾.

Fattori che contribuiscono al successo della fisioterapia domiciliare

La capacità di una persona di recuperare le funzioni dopo una lesione muscoloscheletrica con minima supervisione da parte di uno specialista dipende da diversi fattori. Tra questi ci sono la motivazione del paziente di ritornare alle attività che faceva prima della lesione, l'educazione terapeutica ricevuta prima e dopo l'infortunio e l'intervento chirurgico, le precedenti esperienze del paziente nell'effettuare esercizio fisico in modo indipendente.

Uno dei fattori più importanti per il successo di una terapia è l'aderenza terapeutica. Essa è definita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità come il grado in cui il paziente segue le raccomandazioni del medico riguardanti le dosi, i tempi e la frequenza dell'assunzione del farmaco per l'intera durata della terapia. Nella riabilitazione, il termine aderenza è usato anche in relazione alla capacità del paziente di presentarsi agli appuntamenti, di seguire i consigli dati, di effettuare gli esercizi previsti, la frequenza con cui si effettuano gli esercizi prescritti, la corretta performance degli esercizi e se esegue maggiore o minore attività fisica di quello che è stato consigliato⁽⁴⁴⁾. Nonostante sia riconosciuto che l'aderenza sia un fattore fondamentale per ottenere un risultato positivo in ambito riabilitativo, ci sono diverse evidenze che dimostrano l'esistenza di alti tassi di non aderenza. Tra le varie terapie riabilitative, la riabilitazione in autonomia a domicilio è quella che ha i livelli minori di aderenza. Tuttavia, nello studio di Esserly et al., è stato dimostrato che, nelle persone con alti tassi di aderenza, la fisioterapia autosomministrata a domicilio può dare risultati migliori di quella standard. Tra i fattori che vanno ad influenzare positivamente l'aderenza alla riabilitazione autosomministrata a domicilio ci sono: l'interesse che il paziente ha nell'effettuare questo tipo di trattamento riabilitativo, motivazione, auto-efficacia (la percezione che una persona ha di essere in grado di raggiungere determinati obiettivi e di compiere determinate azioni), il livello di aderenza a precedenti attività fisiche, la presenza di supporto sociale, il livello di attività fisica precedente all'infortunio, dolore, ansia,

depressione, sentimenti di incompetenza (*helplessness*) e la percezione del paziente che ci siano o meno barriere che impediscano l'attività fisica^(44,45).

CAPITOLO IV

MATERIALI E METODI

4.1 Obiettivo dello studio

Lo scopo dello studio è quello di misurare ed analizzare le modifiche di alcuni aspetti psicologici - resilienza, autoefficacia, motivazione, supporto percepito da parte di amici, familiari e rieducatore, ottimismo, pessimismo, umore e sintomi di PTSD - in seguito a un trattamento di teleriabilitazione effettuato durante il periodo di *lockdown* italiano, avvenuto durante le fasi iniziali dell'epidemia di COVID-19.

4.2 Disegno dello studio

Studio di tipo osservazionale, prospettico e senza gruppo di controllo.

Lo studio è stato svolto all'interno del centro di medicina e riabilitazione Isokinetic di Bologna. Il centro è specializzato nella diagnosi e nel trattamento riabilitativo di patologie muscolo scheletriche e sportive. Durante il periodo di *lockdown* il centro ha messo a disposizione delle persone che erano in cura presso la struttura, un servizio di teleriabilitazione. Esso consisteva nella creazione di un programma individuale e personalizzato che la persona doveva eseguire in parte in autonomia ed in parte supervisionata a distanza e che comprendeva l'utilizzo di servizi di telecomunicazione (chiamate telefoniche, videochiamate, messaggi e e-mail, invio di video tutorial fatti dai fisioterapisti) per supporto, follow-up e ri-valutazioni.

È stato sviluppato un questionario online all'interno del quale sono stati inseriti gli item delle scale di valutazione relative agli outcome psicologici oggetto di studio (vedi allegato I). La raccolta dei dati si è svolta tra il 14 aprile 2020 e il 20 maggio 2020, mentre lo Stato Italiano si trovava in pieno lockdown. Per il reclutamento del campione statistico non sono stati adottati criteri di inclusione/esclusione e per questa ragione il seguente questionario è stato inviato il 14 aprile via mail a tutti coloro che al momento dell'invio del questionario erano seguiti nel loro percorso riabilitativo da 3 fisioterapisti del centro di medicina e riabilitazione sportiva "Isokinetic" di Bologna. Per la compilazione del questionario sono stati concessi 4 giorni.

Successivamente, a distanza di 4 settimane, il 14 maggio è stato eseguito il follow up (T₂). Il medesimo questionario è stato quindi nuovamente inviato via mail a tutti quelli che avevano risposto al questionario a T₁ e che al momento dell'invio del secondo questionario erano ancora in trattamento, escludendo così coloro i quali erano stati dimessi. Anche in questo caso

sono stati concessi alcuni giorni ai partecipanti per la compilazione del questionario e la raccolta dati si è conclusa ufficialmente il 20 maggio.

I partecipanti, oltre a dover rispondere agli item proposti, hanno inserito la propria altezza e il proprio peso, in modo da poter calcolare l'indice di massa corporea (B.M.I.). Successivamente, dalle cartelle cliniche del centro, sono stati recuperati ulteriori dati per ogni paziente, come età, diagnosi medica e livello di attività fisica misurato attraverso la Tegner Activity Scale (TAS).

I dati così raccolti sono stati organizzati in una tabella Excel.

4.3 Intervento

Dal 16 marzo all'11 maggio, durante il periodo di *lockdown*, il centro Isokinetic ha effettuato un progetto riabilitativo a distanza per ogni paziente già in cura presso la struttura. Ogni paziente è stato contattato con una frequenza almeno settimanale e i tipi di contatto sono stati i seguenti:

- chiamate telefoniche, che per tutte le persone avvenivano almeno una volta a settimana, attraverso cui ci si sincerava dello stato di salute del paziente, si verificava che stesse eseguendo gli esercizi, lo si spronava e ci si faceva carico di eventuali dubbi medici e fisioterapici;
- videochiamate durante le quali il paziente eseguiva gli esercizi sotto la guida e la supervisione del fisioterapista, venivano attuate modifiche al protocollo, venivano illustrati e mostrati nuovi esercizi, venivano cercate soluzioni domestiche per poter svolgere gli esercizi in assenza di attrezzi specifici, venivano gestite eventuali complicanze;
- file pdf con il programma riabilitativo, i quali sono stati inviati ad ogni paziente e nei quali si trovavano illustrati gli esercizi con delle immagini, era riportata la posologia e c'erano dei video tutorial che rappresentavano in modo dettagliato l'esecuzione di ogni esercizio. Un file esempio si può trovare all'allegato II.
- video tutorial in cui venivano mostrati e spiegati gli esercizi che erano stati assegnati.

I partecipanti hanno seguito lo stesso programma che avrebbero seguito all'interno del centro riabilitativo, alcuni esercizi che sono stati modificati ed adattati all'esecuzione in un ambiente domestico. All'interno del centro, le persone normalmente seguono un programma che si suddivide in 4 fasi:

- fase 1: risoluzione dell'inflammazione. Si conclude quando il paziente non presenta più dolore (calcolato con la scala N.R.S., cut-off ≤ 1) e gonfiore (misurato con centimetro a nastro);
- fase 2: recupero dell'articolari  (misurata con goniometro);
- fase 3: recupero della forza (misurato col test isocinetico, cut-off deficit dell'arto infortunato $< 20\%$ rispetto al controlaterale);
- fase 4: recupero di equilibrio e coordinazione;
- fase 5: recupero del gesto e della condizione atletica (misurato col test di soglia).

Al raggiungimento dell'obiettivo target di una fase si passa a quella successiva. Questa suddivisione in fasi   stata mantenuta anche nei programmi effettuati a distanza e in questa maniera, considerata l'eterogeneit  del campione, si   potuto osservare in maniera macroscopica chi   migliorato, chi   rimasto stabile e chi   peggiorato durante il periodo oggetto di studio.

4.4 Misure di outcome

Attraverso delle scale autovalutative sono stati misurati resilienza, PTSD, motivazione, supporto da educatori, adesione al programma, auto-efficacia, supporto da familiari, supporto da amici, umore, ottimismo e pessimismo.

Resilienza

Per la misurazione della resilienza   stata utilizzata la Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC) nella versione breve italiana ed adattata al contesto sportivo da Vitali et al.⁽⁴⁶⁾. La scala originale, in inglese,   caratterizzata da alta consistenza interna, validit  concorrente e validit  di costrutto. Nello studio di Vitali   stata misurata la validit  interna ed   stata giudicata attendibile, avendo un alpha di Cronbach di 0,78⁽⁴⁷⁾.

La CD-RISC   stata inserita nel questionario come domanda n 1. Essa   composta da 10 affermazioni alle quali si pu  attribuire un punteggio che varia da 1 (*mai*) a 5 (*quasi sempre*). Il punteggio finale va da 5 a 25 e pi  alto   il punteggio, maggiore   la resilienza.

PTSD

Il *post traumatic stress disorder* (disordine post-traumatico da stress)   stato quantificato tramite una versione italiana adattata alla pandemia di COVID-19 del Trauma Screening Questionnaire (TSQ), la quale   stata inserita nel questionario come domanda n 2. Tale scala   caratterizzata da un'alta sensibilit  (sopra l'80%) ma da una bassa specificit  (59%), tuttavia

le altre scale esistenti per diagnosticare PTSD non differiscono in modo significativo per quanto riguarda specificità e sensibilità⁽⁴⁸⁾. La TSQ originale prevede una scala dicotomica, con sì o no come possibilità di risposta, tuttavia nel presente studio si è deciso di utilizzare una scala a 5 intervalli per poter fare le analisi della varianza (ANOVA). Le proprietà psicometriche sono le medesime rispetto a quella originale.

La scala è composta da 10 affermazioni su reazioni riguardanti la pandemia di COVID-19 e ai partecipanti è stato chiesto quante volte hanno avuto tali reazioni nella settimana precedente alla compilazione del questionario. Ad ogni affermazione si poteva attribuire un punteggio da 1 (*mai*) a 5 (*quasi sempre*).

Il punteggio finale va da 10 a 50, dove maggiore è il punteggio maggiori sono i sintomi di PTSD avuti nell'ultima settimana.

Stati dell'umore

Gli stati dell'umore sono misurati tramite la scala Profile Of Mood States (POMS), tradotta in italiano, ed è stata inserita nel questionario come domanda n°4. Essa è composta da 24 aggettivi che descrivono l'umore, a ciascuno dei quali viene chiesto di assegnare un numero che va da 1 (*mai*) a 5 (*quasi sempre*) in base a quanto spesso il paziente ha percepito di aver avuto quello specifico umore nella settimana precedente alla compilazione del questionario.

La POMS valuta 6 diversi umori, di cui 5 negativi e 1 positivo: depressione, rabbia, confusione, tensione, fatica e vigore. Ad ogni stato dell'umore corrispondono 4 item:

- Item n° 5, 11, 12, 16 per la depressione
- Item n° 7, 18, 19, 22 per la rabbia
- Item n° 3, 9, 13, 24 per la confusione
- Item n° 1, 10, 14, 17 per la tensione
- Item n° 4, 6, 8, 21 per la fatica
- Item n° 2, 15, 20 e 23 per il vigore

Ogni stato dell'umore ha un punteggio finale che varia da 4 a 20, dove maggiore è il punteggio maggiore è la frequenza con cui si è percepito quell'umore nell'ultima settimana.

La scala è caratterizzata da una buona consistenza interna e può essere usata per entrambi i sessi e per persone di tutte le età^(49,50).

Ottimismo e pessimismo

Ottimismo e pessimismo sono valutati tramite la traduzione italiana del Life Orientation Test-Revised (LOT-R)⁽⁵¹⁾. La scala è formata da 6 affermazioni sulla propria vita, ad esempio

“sono sempre ottimista a proposito del mio futuro”, alle quali attribuire un punteggio che va da 1, (*no, completamente in disaccordo*), a 5 (*si, completamente d'accordo*). Il test originale includerebbe anche 4 items di riempimento, che non sono stati inclusi nello studio.

La LOT-R è stata inserita nel questionario come domanda n°5. L'ottimismo è stato valutato tramite gli item n°1, 3 e 5, mentre il pessimismo con gli item n° 2, 4 e 6.

Il punteggio finale va da 3 a 15 per l'ottimismo e da 3 a 15 per il pessimismo.

Item singoli

Sei dimensioni sono state indagate singolarmente tramite delle domande specifiche, ad esempio “*quanto si sente motivato a seguire il suo attuale programma riabilitativo?*”. Tali item sono stati inseriti nel questionario come domanda n°3

- item n°1: motivazione;
- item n°2: percezione del supporto dal rieducatore;
- item n°3: aderenza al programma riabilitativo;
- item n°4: autoefficacia;
- item n°5: percezione del supporto dalla famiglia;
- item n°6: percezione del supporto dagli amici.

Ad ognuna delle 6 domande si poteva rispondere con un punteggio da 1 (*per nulla*) a 5 (*moltissimo*). Ogni dimensione può avere un punteggio finale da 1 a 5, dove maggiore è il punteggio e maggiore era il supporto percepito/aderenza/motivazione/autoefficacia.

Prima di accedere alle domande del questionario è stato chiesto ai partecipanti di indicare la propria altezza e peso corporeo, in modo da poter calcolare l'indice di massa corporea (BMI). Successivamente, dalle cartelle cliniche del centro, sono stati recuperati ulteriori dati per ogni paziente, come età, diagnosi medica e punteggio della scala delle attività di Tegner (TAS). La TAS va a misurare il livello di attività di una persona basandosi su attività lavorative e sportive e ha una gradazione da 0 a 10, dove 0 rappresenta disabilità per problemi al ginocchio e 10 rappresenta la partecipazione a competizioni calcistiche, di football e di rugby di serie A.

4.5 Analisi statistica

L'analisi statistica è stata eseguita tramite il software IBM SPSS versione v22 (IBM Corp. Released 2013. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.).

È stata effettuata un'analisi della varianza (ANOVA) per il calcolo della varianza tra le medie dei 2 gruppi (al tempo T₁ e T₂) per ogni fattore psicologico esaminato. Sono state inoltre calcolate le correlazioni bivariate lineari tramite l'indice di correlazione di Pearson a T₁ e T₂ per verificare le associazioni tra gli item analizzati e le regressioni lineari impostando gli item PTSD, aderenza, supporto rieducatori e motivazione come variabili dipendenti.

Sono state anche effettuate analisi dei sottogruppi per genere, età e livello sportivo. Per quanto riguarda l'età son stati creati due gruppi, uno che comprende le persone fino ai 35 anni d'età compresi e l'altro le persone sopra i 35 anni. Il livello sportivo è stato determinato in base al fatto che la persona fosse tesserata o meno presso una società sportiva e sono stati formati di due gruppi, uno di atleti e uno di non atleti. La numerosità dei sottogruppi non era sufficiente per effettuare un'ANOVA, per cui sono state condotte analisi non parametriche È stato impostato il livello di significatività minimo accettabile (ρ -value) a 0,05.

CAPITOLO V

RISULTATI

5.1 Descrizione del campione

Il questionario è stato inviato all'inizio dello studio (T₁) a 105 persone. Di queste, 91 hanno risposto al primo questionario. Durante il periodo che ha separato T₁ dal follow up (T₂) 8 persone sono state dimesse. A T₂ il medesimo questionario è stato quindi inviato a 83 persone e 53 di queste hanno risposto. Il campione finale è quindi composto da 53 persone. Il processo di selezione è rappresentato nella Figura II.

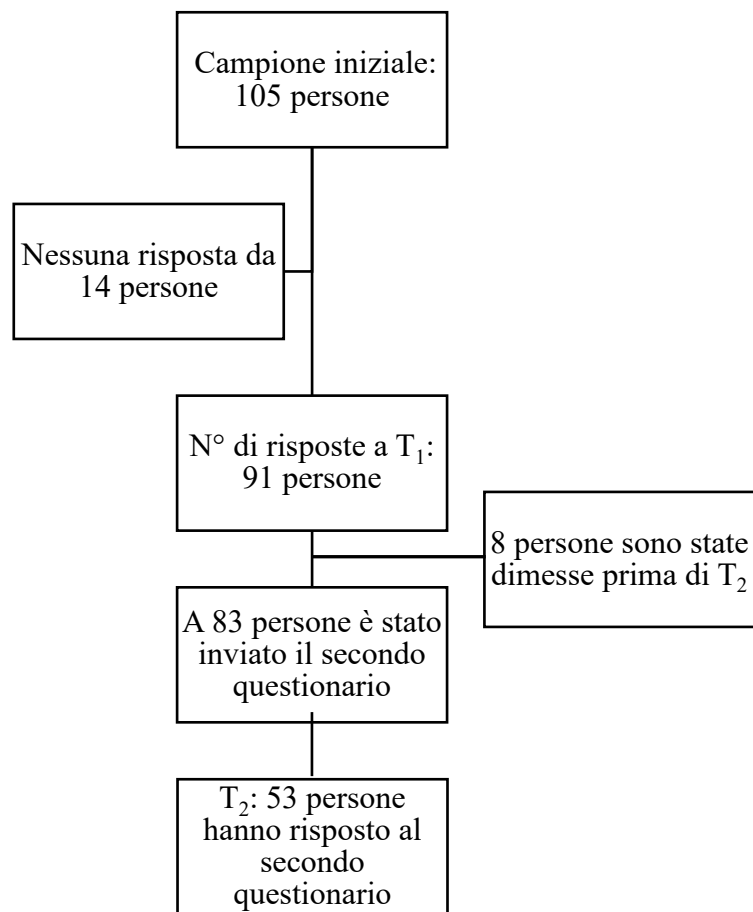


Figura II: descrizione dell'iter di selezione dei partecipanti.

Nel campione, 34 persone sono di genere maschile (64,2%) e 19 di genere femminile (35,8%). L'età media è di $35 \pm 16,09$ anni, l'età minima è di 12 anni e l'età massima è di 69 anni. L'indice di Tegner medio è di $5,81 \pm 2,12$.

In totale, i contatti con i partecipanti sono stati effettuati con la seguente intensità:

- 3651 minuti (61 ore) di chiamate
- 7624 minuti (127 ore) di videochiamate

- 177 video inviati

Mediamente, nelle 4 settimane in cui è stato effettuato lo studio, ogni partecipante ha effettuato 304 minuti (5 ore) di chiamate e 635 minuti (10,5 ore) di videochiamate e ha ricevuto 15 video.

Del campione, 32 persone (60%) sono atleti, ovvero sono tesserati ad un'associazione sportiva affiliata ad una federazione sportiva e competono in gare, mentre 21 persone (40%) non sono atleti. 28 persone (53% del campione) hanno seguito un protocollo conservativo, mentre le restanti 25 (47% del campione) hanno seguito un protocollo fisioterapico in seguito ad un intervento chirurgico.

Per quanto riguarda il miglioramento a livello riabilitativo, esso è stato misurato tramite l'avanzamento, il mancato avanzamento o la retrocessione del paziente da una fase riabilitativa all'altra. All'inizio dello studio i partecipanti erano così distribuiti:

- fase 1: 8 persone (15% del campione)
- fase 2: 14 persone (26% del campione)
- fase 3: 27 persone (51% del campione)
- fase 4: 4 persone (8% del campione)
- fase 5: 0 persone

Alla fine dello studio (T2), la distribuzione è cambiata nel seguente modo:

- fase 1: 1 persona (2% del campione)
- fase 2: 7 persone (13% del campione)
- fase 3: 29 persone (55% del campione)
- fase 4: 23 persone (23% del campione)
- fase 5: 4 persone (8% del campione)

Analizzando i cambiamenti di fase per ogni partecipante, durante lo studio ci sono state le seguenti modifiche del programma riabilitativo:

- 1 persona è regredita di 2 fasi (2% del campione);
- nessuna persona è peggiorata di 1 fase;
- 20 persone sono rimaste nella stessa fase (38% del campione);
- 25 persone sono avanzate alla fase successiva (47% del campione);
- 7 persone sono avanzate di 2 fasi (13% del campione).

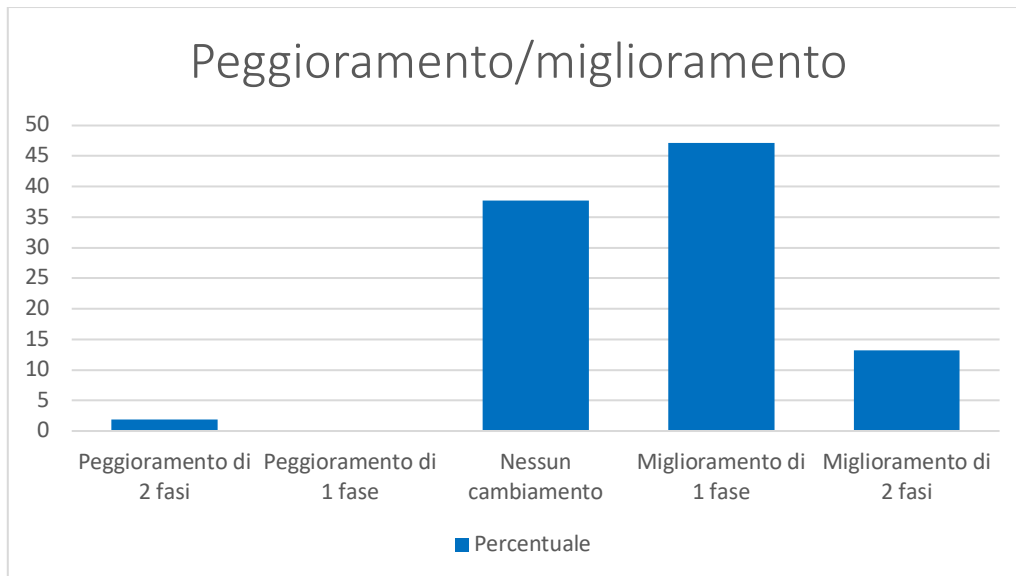


Grafico I: percentuale di partecipanti migliorati, peggiorati e rimasti stabili durante il periodo di studio.

5.2 Misure di outcome

In base alle analisi effettuate tramite ANOVA sulle medie dei valori per ogni misura di outcome (la tabella descrittiva con gli indici di variabilità si trova in allegato III), non sono state rilevate variazioni significative da T₁ a T₂ nei seguenti outcome: resilienza (ρ -value 0,40), sintomi di PTSD ($\rho=0,70$), motivazione ($\rho=0,91$), aderenza ($\rho=0,13$), supporto percepito da familiari ($\rho=0,77$), supporto percepito da amici ($\rho=0,67$), supporto percepito dal rieducatore ($\rho=0,79$), ottimismo ($\rho=0,71$), pessimismo ($\rho=0,61$) e umore (confusione $\rho=0,73$; rabbia $\rho=0,66$; fatica $\rho=0,46$; vigore $\rho=0,70$; tensione $\rho=0,88$; depressione $\rho=0,91$).

C'è stato un cambiamento significativo per quanto riguarda l'autoefficacia, con un ρ -value di 0,03.

Tramite le analisi effettuate con la correlazione bivariata lineare, i dati con significatività sono rappresentati in Tabella I e Tabella II.

T₁	RESILIENZA	PTSD	MOTIVAZIONE	SUPPORTO RIEDUCATORI	ADERENZA	AUTOEFFICACIA	SUPPORTO FAMILIARI	SUPPORTO AMICI	OTTIMISMO	PESSIMISMO
RESILIENZA										
PTSD										
MOTIVAZIONE										
SUPPORTO RIEDUCATORI			0,454**							
ADERENZA		-0,340*	0,479**	0,408**						
AUTOEFFICACIA	0,357**	-0,275*	0,382**		0,523**					
SUPPORTO FAMILIARI			0,364**	0,309*	0,362**					
SUPPORTO AMICI				0,329*			0,541**			
CONFUSIONE	-0,401**	0,609**				-0,289*			-0,297*	0,326*
RABBIA	-0,302*	0,336*							-0,326*	0,417**
FATICA	-0,339*	0,331*					-0,346*			0,293*
VIGORE	0,462**		0,346*						0,485**	-0,423**
TENSIONE		0,763**								
DEPRESSIONE	-0,397**	0,479**							-0,485**	0,497**
OTTIMISMO	0,412**									
PESSIMISMO	-0,406**									
** La correlazione è significativa a livello 0,01 (a due code).										
* La correlazione è significativa a livello 0,05 (a due code).										

Tabella I: correlazione bivariata lineare a T₁.

T2	RESILIENZA	PTSD	MOTIVAZIONE	SUPPORTO RIEDUCATORI	ADERENZA	AUTOEFFICACIA	SUPPORTO FAMILIARI	SUPPORTO AMICI	OTTIMISMO	PESSIMISMO
RESILIENZA										
PTSD	-0,312*									
MOTIVAZIONE		-0,330*								
SUPPORTO RIEDUCATORI			0,336*							
ADERENZA			0,627**	0,344*						
AUTOEFFICACIA	0,412**		0,417**		0,418**					
SUPPORTO FAMILIARI	0,338*			0,352**	0,392**	0,542**				
SUPPORTO AMICI	0,275*			0,312*	0,288*	0,342*	0,664**			
CONFUSIONE	-0,324*	0,685**							-0,370**	0,538**
RABBIA	-0,318*	0,684**							-0,444**	0,533**
FATICA	-0,380**	0,618**							-0,460**	0,550**
VIGORE	0,575**	-0,433**	0,281*			0,293*			0,572**	-0,466**
TENSIONE	-0,297*	0,867**	-0,422**			-0,280*			-0,473**	0,495**
DEPRESSIONE	-0,504**	0,667**							-0,600**	0,652**
OTTIMISMO	0,452**	-0,462**				0,275*				-0,737**
PESSIMISMO	-0,476**	0,466**				-0,294*				
* La correlazione è significativa a livello 0,05 (a due code).										
** La correlazione è significativa a livello 0,01 (a due code).										

Tabella II: correlazione bivariata lineare a T₂.

L'analisi effettuata attraverso l'indice di correlazione di Pearson va a individuare relazioni di linearità tra le due variabili statistiche. La presenza di un segno positivo indica una correlazione positiva o diretta, mentre la presenza di un segno negativo una correlazione negativa o indiretta.

Tramite l'analisi delle regressioni lineari sono state trovate le seguenti relazioni significative:

A T₁:

- i sintomi da disturbo post-traumatico da stress variano al variare della confusione (ρ -value=0,001) e della tensione (ρ <0,001) con una relazione diretta;
- l'aderenza al variare di autoefficacia (ρ =0,014) con una relazione diretta;
- il supporto percepito dai rieducatori al variare di autoefficacia (ρ =0,042) con una relazione indiretta;
- la motivazione al variare di vigore (ρ =0,003) e depressione (ρ =0,030) con una relazione diretta.

A T₂:

- i sintomi da PTSD variano al variare della tensione ($\rho < 0,001$) con una relazione diretta;
- l'aderenza al variare di motivazione ($\rho = 0,005$) con una relazione diretta e di rabbia ($\rho = 0,05$) con una relazione indiretta
- il supporto percepito dai rieducatori al variare di rabbia ($\rho = 0,04$), ottimismo ($\rho = 0,02$) pessimismo ($\rho = 0,004$) con una relazione diretta e di depressione ($\rho = 0,03$) con una relazione indiretta,
- la motivazione al variare di aderenza ($\rho = 0,005$) con una relazione diretta.

Secondo le analisi dei sottogruppi per genere, i risultati hanno mostrato che a T₁ le donne sono maggiormente soggette a sintomi di PTSD ($\rho = 0,04$) e a depressione ($\rho = 0,03$), mentre a T₂ le donne percepiscono maggiormente la tensione rispetto agli uomini ($\rho = 0,02$). Non sono state rilevate differenze significative di genere per le altre misure di outcome.

Le analisi statistiche per età e livello sportivo hanno rilevato che non esiste alcuna differenza significativa tra i gruppi.

CAPITOLO VI

DISCUSSIONE

In questo studio abbiamo voluto indagare se la teleriabilitazione da remoto potesse avere un impatto sull'andamento di alcuni tratti psicologici- tra cui sintomi di PTSD, ottimismo/pessimismo, stati dell'umore, motivazione, percezione di supporto e autoefficacia - in persone con patologie muscolo-scheletriche in cura durante il *lockdown* conseguente alla diffusione della pandemia di COVID-19 in Italia.

Dall'analisi dei risultati del nostro studio è emerso che l'unica variazione significativa da un punto di vista statistico, tra le variabili oggetto di indagine, è stata osservata nell'autoefficacia ($p=0,03$), che nel nostro campione è andata a ridursi tra T₁ e T₂, mentre negli altri outcome non si sono apprezzate modifiche altrettanto significative.

Questo risultato, apparentemente insoddisfacente, in realtà si presta, ad un'attenta analisi, ad alcune considerazioni interessanti che però prima di essere commentate necessitano di alcune premesse.

Ad un'analisi ermetica dei nostri risultati non si notano elementi che possano giustificare una riduzione nel tempo di questa variabile (come invece è stato misurato). Per l'appunto, l'autoefficacia si è visto che ha una relazione inversa con la percezione di supporto da parte dei fisioterapisti e che correla con la motivazione e l'aderenza al trattamento da parte dei partecipanti (vedi tabelle I e II su correlazione bivariata e regressione lineare), ma tutti questi aspetti come già detto non hanno subito modifiche significative tra T₁ e T₂ tali da giustificarne una riduzione nel tempo e siamo costretti quindi a fare delle ipotesi che vadano anche a considerare il contesto in cui si è sviluppato lo studio.

Fatta questa dovuta premessa, una prima riflessione che si può trarre è relativa al tempo trascorso in isolamento dai partecipanti al momento della risposta al secondo questionario. Infatti, al follow-up (T₂) i partecipanti si trovavano chiusi in casa ad affrontare la riabilitazione e le problematiche derivate dalla pandemia da più di due mesi e quindi potrebbe essere ragionevole pensare che le loro capacità di affrontare autonomamente le difficoltà che si presentavano lungo il percorso riabilitativo potrebbero essersi ridotte man mano che il tempo passato in quarantena aumentava. Un'altra possibile spiegazione potrebbe risiedere nel fatto che T₂ è coinciso con la fine del *lockdown* e di conseguenza da lì in avanti l'attività riabilitativa dei partecipanti sarebbe ripresa normalmente all'interno del centro di riabilitazione. Per questa ragione, una volta di fronte alla domanda presente nel questionario con cui si valutava l'autoefficacia ("*quanto si sente in grado di gestire le sue eventuali difficoltà riabilitative?*") i partecipanti potrebbero aver risposto negativamente dal momento

che di lì a poco avrebbero potuto di nuovo affidarsi completamente alla guida e supervisione del fisioterapista.

Collegandosi con quanto detto sopra, un aspetto interessante emerso dall'analisi dei risultati sull'autoefficacia riguarda la presenza di una relazione inversa tra essa e la percezione di supporto da parte dei fisioterapisti (vedi tabelle I e II). In sostanza all'aumentare dell'uno diminuiva l'altro e viceversa. Secondo il nostro parere ciò è accaduto perché le persone potevano contattare i fisioterapisti ogni qualvolta sentissero la necessità di avere supporto e confronto utilizzando meno le loro risorse personali di problem-solving. La consapevolezza di poter fare affidamento a degli esperti ogni qualvolta si presentassero delle difficoltà riabilitative può aver influenzato la capacità di gestire autonomamente i problemi. Questo è molto probabilmente condizionato anche alla natura dell'intervento fisioterapico messo in atto, il quale era volto non solo a continuare il percorso riabilitativo del distretto infortunato, ma si poneva di dare anche sostegno alla persona, dandole spazio per esprimere i propri dubbi e le proprie paure liberamente, fungendo così anche da momento di confronto, conforto, aiuto e supporto in un periodo (quello del *lockdown*) estremamente stressante su più fronti, non solo sanitari, ma anche socio-economici.

Proseguendo nella nostra discussione un altro aspetto che merita di essere toccato riguarda l'indagare le cause per cui, nonostante il disorientamento e lo stress derivanti da una misura di contenimento simile, gli altri outcome psicologici indagati sono rimasti stabili.

Dal nostro punto di vista il fatto di non aver rilevato modificazioni significative negli altri outcome studiati indica che il campione è rimasto sostanzialmente stabile nel tempo. Non ci sono stati quindi né miglioramenti né peggioramenti, cosa che da un certo punto di vista potrebbe anche essere oggetto di critica, ma per il nostro modo di vedere e interpretare questi risultati, l'elemento più rilevante è stato che non sia emerso un deterioramento delle variabili misurate (eccetto che per l'autoefficacia), considerando che il periodo di estrema incertezza, ansia e preoccupazione generale in cui è stata condotta l'analisi avrebbe potuto invece impattare pesantemente su di esse.

Di conseguenza questa stabilità pressoché generale, contrariamente a quanto si sarebbe potuto pensare ad un primo sguardo, potrebbe invece andare a confermare proprio l'ipotesi per cui un intervento fisioterapico a distanza possa determinare un effetto positivo non solo sul processo di guarigione fisica delle persone, ma anche sul loro benessere psicologico, sottolineando una volta di più l'importanza del trattamento riabilitativo in chiave biopsicosociale.

Tale affermazione potrebbe essere sostenuta dal fatto che il supporto che i partecipanti hanno percepito da parte dei fisioterapisti, durante il periodo oggetto di studio, oltre ad essere

rimasto costante, si è anche attestato su livelli alti (4,4/5 a T₁; 4,3/5 a T₂) e si è correlato in maniera diretta con l'ottimismo e l'aderenza al trattamento, anch'esse rimaste su livelli alti durante tutto il periodo oggetto di studio (vedi allegato III) e determinanti al successo di un trattamento fisioterapico domiciliare in generale.

Infatti, uno dei fattori che più spesso determina l'insuccesso di un trattamento fisioterapico domiciliare è che questo tipo di intervento è spesso caratterizzato da una bassa aderenza alla posologia di esercizio indicata dai fisioterapisti. L'aderenza invece, se mantenuta alta, può essere decisiva nel raggiungimento degli obiettivi di un programma riabilitativo domiciliare (45) dal momento che può influenzare positivamente sia il dolore che la disabilità (22,52). Il fatto che l'aderenza sia in correlazione con la percezione del supporto ricevuto dai fisioterapisti (sotto forma di contatti telematici) è un elemento che va a sostenere l'ipotesi secondo cui l'intervento effettuato possa aver aiutato i partecipanti a sopportare la situazione stressante e a continuare nel modo migliore possibile il programma riabilitativo. Ciò sarebbe in linea con i risultati dello studio di Gialanella et al., il quale conclude che la supervisione tramite chiamate telefoniche durante un programma di fisioterapia domiciliare per persone con dolore cervicale cronico può aumentare l'aderenza e migliorare gli outcome finali⁽⁵²⁾.

Va però detto che nel presente studio l'aderenza non è stata influenzata solo ed esclusivamente dal supporto ricevuto dai fisioterapisti, ma anche da quello ricevuto dai familiari e dagli amici. Esse rappresentano infatti tre sfere sociali che accompagnano una persona durante tutto il processo di recupero e questi risultati confermano le conclusioni della revisione sistematica di Jack et al., la quale individua la presenza di supporto sociale come elemento che può determinare livelli più alti di aderenza in coloro che effettuano fisioterapia autosomministrata a domicilio⁽⁴⁴⁾.

Continuando nel nostro ragionamento, come abbiamo affermato finora la stabilità degli outcome psicologici indagati potrebbe essere il frutto dell'intervento riabilitativo effettuato, ma a guardare i dati ottenuti anche un'influenza della resilienza non va esclusa.

La resilienza, ovvero la capacità di affrontare le difficoltà, oltre ad essere rimasta costante, ha raccolto punteggi elevati tra i nostri partecipanti (punteggio medio 4,0/5 a T₁ e 3,9/5 a T₂) nonostante le avversità esterne che si sono presentate durante il periodo di *lockdown*. Questo elemento secondo noi potrebbe rappresentare una spiegazione per cui anche altri fattori psicologici non si siano modificati in modo significativo, essendo essa correlata a gran parte degli outcome studiati (sintomi di PTSD, autoefficacia, supporto di familiari e amici, stati dell'umore, ottimismo e depressione) e sarebbe in linea con la convinzione secondo cui coloro i quali si sentono in grado di reagire ai cambiamenti, di gestire le difficoltà e di reagire in

modo opportuno agli insuccessi e agli eventi avversi sono più propensi ad affrontare gli eventi stressanti come una parte normale della propria vita e a vedere queste situazioni come opportunità per imparare, migliorare e crescere⁽⁵³⁾.

Tale stabilità nel tempo della resilienza potrebbe essere anche spiegata dalla sua natura intrinseca. Essa viene infatti annoverata tra le caratteristiche di tratto di un soggetto, così come l'ottimismo e il pessimismo. Di conseguenza, la ragione per cui nel nostro studio non siano stati registrati cambiamenti di queste variabili potrebbe essere anche conseguente al fatto che le caratteristiche di tratto di una persona sono per definizione peculiarità caratteriali che subiscono poche modificazioni nel tempo e quando tali cambiamenti si verificano o necessitano di molto tempo (anche un'intera vita) o sono il frutto di un duro lavoro su di sé da parte della persona.

Coerentemente a ciò, il fatto che il livello di resilienza non si sia modificato significativamente durante lo studio indica che i partecipanti, in linea generale, non hanno modificato la percezione delle proprie capacità di affrontare questa situazione stressante e quindi sono riusciti a gestire al meglio le proprie emozioni, ad essere ottimisti sul proprio futuro e a mantenere costante l'aderenza al programma.

La resilienza è apparsa essere in relazione diretta con l'ottimismo e indiretta con il pessimismo delle persone. In buona sostanza chi era più resiliente era anche più ottimista, ovvero propenso a pensare che tutto si sarebbe risolto per il meglio, e viceversa, e tutto ciò ha impattato anche sugli stati dell'umore (depressione, tensione, rabbia, confusione, fatica e vigore), l'autoefficacia e la motivazione dal momento che è emersa una correlazione tra tutti questi fattori (vedi Tabelle I e II nel capitolo 5 "Risultati").

In aggiunta, i risultati del nostro studio hanno teso a confermare la teoria secondo cui con stati dell'umore negativi resilienza, autoefficacia, ottimismo e motivazione tendono a diminuire e il pessimismo ad aumentare (vedi Tabelle I e II nel capitolo 5 "Risultati"). Infatti, umori positivi sono associati a performance migliori, probabilmente perché chi è di cattivo umore non si sforza troppo nel portare a termine un compito percependo le richieste di quel compito come eccessivamente alte. La depressione al contrario è correlata a bassa autostima sulle proprie capacità di compiere una performance e, a sua volta, l'incapacità di compiere una performance può essere dovuta alla depressione⁽⁵⁴⁾. Quindi, una persona maggiormente depressa, pigra ed infelice probabilmente è meno interessata a recuperare, non si sente in grado di gestire la situazione, ha meno motivazione e si sente meno supportata, forse perché ricerca di meno l'aiuto esterno.

Dall'analisi di genere tra maschi e femmine si è visto che le uniche differenze significative sono state rilevate a livello di depressione, sintomi di disturbo post-traumatico da stress (a T₁) e tensione (a T₂), dove le donne sono risultate maggiormente affette da questi fenomeni. Questo risultato è quindi concorde con la letteratura sul fatto che le donne siano maggiormente suscettibili a sviluppare distress psicologico, tra cui tensione, sintomi depressivi e di disturbo post-traumatico da stress rispetto agli uomini (differenza che è stata riscontrata in diversi studi effettuati in Italia durante la pandemia di COVID-19)^(3,4). Alla luce di ciò si potrebbe concludere che la differenza rilevata nel presente studio si attribuisce a tale caratteristica intrinseca dei fenomeni analizzati, piuttosto che ad un effetto diverso dell'intervento riabilitativo sugli uomini e sulle donne.

Per giunta, durante lo studio questo squilibrio si è modificato, ed a T₂ non è stata trovata differenza di genere per quanto concerne la depressione. Forse, l'aver dato la possibilità di fare dell'attività fisica grazie al programma riabilitativo nonostante il divieto di uscire di casa potrebbe aver ridotto l'impatto dei sintomi della depressione considerato che l'attività fisica è riconosciuta come un possibile trattamento non farmacologico per la depressione⁽⁵⁵⁾.

Inoltre, la quasi assenza di differenze significative tra i due generi a T₂ (vi è solo maggiore tensione nelle donne) indica come il trattamento effettuato possa essere utile a limitare e ridurre il distress psicologico sia per gli uomini che per le donne anche a distanza di due mesi dall'inizio del *lockdown*.

Dalle analisi sull'età e sul livello sportivo non sono state trovate differenze per quanto riguarda queste due caratteristiche. Il risultato sull'età non è concorde con quello che deriva dagli studi effettuati durante i primi mesi di pandemia di COVID-19 in Italia e in Cina, i quali hanno concluso che gli studenti e le persone più giovani sono a maggiore rischio di sintomi di ansia, depressione e stress^(4,20,27). Il fatto che nel nostro studio i livelli psicologici non si siano modificati in modo differente tra i due gruppi di età (uno comprende le persone fino ai 35 anni e l'altro dai 36 anni in su) può significare che l'intervento effettuato potrebbe essere stato utile per appianare queste differenze e a ridurre le risposte psicologiche negative nei più giovani.

Per quanto riguarda l'attività sportiva, la letteratura ancora non ha indagato su possibili differenze di risposte psicologiche durante una quarantena e durante l'esposizione ai pericoli di una pandemia tra chi è atleta (ovvero che è tesserato ad una società sportiva e partecipa a delle gare) e chi non lo è, per cui non abbiamo elementi a sufficienza per poter trarre delle conclusioni. Potrebbe essere che non esistano differenze negli outcome tra le due categorie di persone, ma potrebbe anche essere che ci siano delle differenze e che l'intervento che è stato

effettuato le abbia mitigate. Questo studio pertanto potrebbe essere un punto di partenza per analizzare in futuro gli effetti della quarantena e della teleriabilitazione su persone con differenti livelli di attività sportiva.

Infine, un ultimo aspetto che secondo noi merita attenzione riguarda i risultati ottenuti dal punto di vista prettamente riabilitativo. Nel fare ciò è doveroso fare una premessa metodologica. Infatti, considerata la grande eterogeneità dal punto di vista patologico del campione, non sono state utilizzate scale di misura validate per la misura del miglioramento riabilitativo dal momento che la scelta di un outcome comune a tutte le patologie sarebbe potuto anche essere limitante e poco descrittivo dell'andamento del nostro campione da un punto di vista macroscopico. Si è scelto quindi di utilizzare la suddivisione in 5 fasi riabilitative descritta nel Capitolo 4 "Materiali e metodi", su cui esiste un consenso nel mondo scientifico riabilitativo⁽⁵⁶⁾, al fine di osservare e quantificare i progressi clinici e riabilitativi. Da questa analisi è emerso che la maggior parte delle persone coinvolte nello studio sono migliorate di almeno una fase riabilitativa (60% del campione), mentre quasi tutte le restanti non hanno subito modifiche di fase (38%) e solo una persona è peggiorata. C'è da considerare però che coloro i quali sono rimasti stabili nella loro fase non è detto che non abbiano avuto alcun tipo di progresso clinico. Ad esempio, il passaggio da fase 3 a fase 4 avviene quando l'arto infortunato presenta almeno l'80% della forza rispetto al controlaterale; talvolta tale processo necessita di più di 4 settimane di lavoro e la valutazione della forza comparata al controlaterale risulta difficoltosa se non viene effettuata con macchinari specifici isocinetici. Quindi, concludendo l'esempio, il fatto che una persona non sia passata dalla fase 3 alla fase 4 non significa necessariamente che la forza dell'arto infortunato non sia aumentata durante il mese in questione.

Questi dati sono incoraggianti nel poter supportare la letteratura presente secondo la quale il trattamento teleriabilitativo può essere efficace nel migliorare, o almeno non peggiorare, le condizioni cliniche dei partecipanti, come affermato dalla revisione sistematica di Cottrell, che ritiene questo tipo di trattamento comparabile a quello in presenza del fisioterapista nelle persone con disturbi muscoloscheletrici⁽³⁶⁾.

6.1 Limiti dello studio

Il limite principale dello studio è la mancanza di un gruppo di controllo. Nel disegno dello studio esso non è stato previsto in quanto l'intervento che è stato eseguito era l'unico in grado di garantire una continuità di trattamento alle persone assistite e per ragioni etiche non è stato possibile produrre un gruppo in cui non venisse eseguito alcun trattamento. Inoltre, lo studio è

stato inserito all'interno di un processo clinico che era già in corso, con il fine di osservarne i risultati, processo che era iniziato già da un mese e che includeva tutte le persone già in cura nel centro riabilitativo. La mancanza di un gruppo di controllo va a limitare la forza dei risultati dello studio, in quanto non è possibile determinare con precisione se gli outcome finali siano dovuti all'intervento effettuato o ad altri fattori non dipendenti da esso.

Non abbiamo eseguito un'analisi dei sottogruppi in base alle differenti patologie, ai distretti corporei interessati, alla fase di recupero, alla cronicità della malattia e alla tipologia di intervento (conservativo o chirurgico), in quanto la numerosità campionaria di tali gruppi non sarebbe stata abbastanza ampia per ottenere una significatività statistica. Per questo motivo non si possono trarre conclusioni in funzione della patologia, dei distretti corporei, della tipologia di intervento o sulla fase di recupero in cui si trovavano i partecipanti precedentemente alla lesione.

Inoltre, il campione scelto è molto eterogeneo poiché sono stati arruolati partecipanti con diverse patologie/lesioni al distretto muscoloscheletrico e che si trovavano in fasi riabilitative diverse (alcuni, infatti, avevano cominciato il programma riabilitativo da appena qualche giorno, mentre altri da diverse settimane). A causa di ciò non è stato eseguito lo stesso intervento per ogni persona e non è stato possibile verificare l'efficacia del trattamento tramite valutazioni degli impairment (come ROM, forza, dolore). Ogni fisioterapista inoltre è stato libero di rimodulare l'intervento e contattare le persone nei tempi e nelle modalità che egli riteneva più opportune. L'obiettivo primario della teleriabilitazione, in questo caso, è stato infatti quello di fornire il migliore supporto possibile alle persone già in cura, permettendo che ogni fisioterapista adottasse modalità di intervento personalizzate.

Per quanto ciò potrebbe rappresentare un limite metodologico, in realtà l'elevata eterogeneità dei partecipanti può essere considerata come un vantaggio del nostro studio poiché permette di generalizzare i risultati a persone con differenti lesioni/patologie all'apparato muscoloscheletrico.

Un altro limite metodologico dello studio è stato quello di non aver registrato quante volte e in che modalità ogni partecipante sia stato contattato. Non avendo questi dati, non è stato possibile studiare in che modo tali fattori possano aver interagito con i fattori psicologici e nemmeno fare relazioni dirette tra tipologia/quantità di contatti e gli outcome analizzati.

Un ulteriore limite è che la durata dello studio potrebbe essere stata insufficiente per apprezzare dei cambiamenti di alcuni item, tra cui i sintomi da disturbo post-traumatico da stress. La durata di un mese, tuttavia, è stata obbligata dalle circostanze: è stato necessario portare a termine lo studio attorno alla data del 18 maggio, giorno in cui sono terminate le

misure di *lockdown* e da cui gradualmente le persone hanno ricominciato a frequentare il centro riabilitativo e hanno ripreso, almeno in parte, le proprie attività e abitudini. La sintomatologia da disturbo post-traumatico da stress ha un'evoluzione complessa e variabile, non sempre si manifesta subito dopo il trauma e non sempre è apprezzabile un cambiamento nel breve periodo in cui è stato effettuato lo studio. Per questo motivo potrebbero non essere stati visibili i cambiamenti nella sintomatologia, la quale secondo altri studi di prevalenza sarebbe stata in aumento durante il periodo di *lockdown*^(3,4). La scala che è stata utilizzata, la Trauma Screening Questionnaire, è indicata per diagnosticare i sintomi da disturbo post-traumatico da stress non prima di 3 settimane dal trauma; invece, il nostro studio è stato condotto durante un evento traumatico, protrattosi anche successivamente la fine dello studio, e per questo la sensibilità della scala in questo caso potrebbe essersi ridotta⁽⁵⁵⁾.

Inoltre, la somministrazione del questionario è iniziata dopo un mese dall'inizio del *lockdown* e del programma riabilitativo a distanza e ipotizziamo che, se si fossero misurate le risposte fin dall'inizio del trattamento, allora gli effetti nel tempo sarebbero potuti essere più visibili. Infatti, durante il mese in cui non è stato condotto lo studio, i partecipanti hanno avuto la possibilità di abituarsi e di adattarsi alla nuova situazione e alla nuova modalità di trattamento e ciò potrebbe aver appianato il livello di distress psicologico che è stato misurato all'inizio della raccolta dati.

Infine, lo studio si è concluso quando le misure di restrizione più importanti si stavano riducendo e non sappiamo quanto questo fattore possa aver influenzato positivamente gli outcome psicologici. Presumibilmente, infatti, la fine del *lockdown*, il recupero di alcune delle normali attività quotidiane, la riduzione del numero di contagi in Italia e la graduale ripresa delle attività riabilitative in presenza possono aver giocato un ruolo positivo sui fattori psicologici, ruolo di cui non si è tenuto conto nello studio.

CAPITOLO VII

CONCLUSIONE

Lo studio, per quanto non fornisca soluzioni definitive, fornisce dati incoraggianti nel sostenere che un programma riabilitativo telematico effettuato durante periodi di restrizione della libertà dovuti alla pandemia di COVID-19, oltre a favorire il recupero clinico e funzionale, possa essere utile a limitare ricadute psicologiche. Esso potrebbe permettere di mantenere alti l'aderenza al trattamento e la motivazione, fattori fondamentali per la riuscita del trattamento fisioterapico. Inoltre, può aver contribuito a mantenere stabili i livelli di depressione, di sintomi da disturbo post-traumatico da stress e di stati negativi dell'umore, soprattutto nelle donne, categoria maggiormente a rischio di sviluppo di distress psicologico. Sono state inoltre rilevate relazioni tra il supporto che i partecipanti hanno percepito da parte dei fisioterapisti e diversi outcome.

Alla luce dei risultati e dei limiti dello studio si possono fare delle considerazioni utili per futuri studi. Sarebbe utile indagare se e come la riabilitazione telematica vada ad impattare in modo differente nei diversi distretti corporei e individuare se ci sono dei sottogruppi che rispondono meglio ad essa in base alla fase di recupero, tipologia di intervento (conservativo o chirurgico) e cronicità della patologia.

Ulteriori studi potrebbero analizzare se e in che modo la quantità di contatti e le modalità di comunicazione tra le persone assistite e i fisioterapisti possono influenzare l'effetto del trattamento e gli outcome psicologici, soprattutto la percezione del supporto dei fisioterapisti, aderenza, l'ottimismo/pessimismo, gli stati dell'umore e l'autoefficacia. Si potrebbe includere anche un gruppo di controllo che effettua solo riabilitazione domiciliare autosomministrata, in modo da aumentare la forza delle conclusioni e di valutare meglio quali tipologie di contatti possano migliorare gli effetti del trattamento domiciliare.

Inoltre, non sono ancora del tutto chiari gli effetti di certi fattori psicologici sul trattamento riabilitativo, tra cui i sintomi di disturbo post-traumatico da stress, motivazione, stati dell'umore e ottimismo/pessimismo, per cui in futuro si potrebbero indagare tali relazioni.

BIBLIOGRAFIA

1. Coronavirus, le misure del governo [<http://www.governo.it/it/coronavirus-misure-del-governo>]. Accessed August 2020.
2. Wang Y, Di Y, Ye J, Wei W. Study on the public psychological states and its related factors during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in some regions of China. *Psychol Health Med.* 2020;1–10.
3. Forte G, Favieri F, Tambelli R, Casagrande M. COVID-19 Pandemic in the Italian Population: Validation of a Post-Traumatic Stress Disorder Questionnaire and Prevalence of PTSD Symptomatology. *IJERPH.* 2020;17(11):4151.
4. Favieri F, Forte G, Tambelli R, Casagrande M. The Italians in the Time of Coronavirus: Psychosocial Aspects of Unexpected COVID-19 Pandemic. *SSRN Journal.* 2020.
5. Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, Webster KE. A systematic review of the psychological factors associated with returning to sport following injury. *Br J Sports Med.* 2013;47(17):1120–6.
6. Shukla H, Nair S, Thakker D. Role of telerehabilitation in patients following total knee arthroplasty: Evidence from a systematic literature review and meta-analysis. *J Telemed Telecare.* 2017;23(2):339–46.
7. Coronavirus disease (COVID-19) Weekly Epidemiological Update and Weekly Operational Update [<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>]. Accessed August 2020
8. WHO director briefing-11 March 2020 [<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>]. Accessed August 2020.
9. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet (London, England).* 2020;395(10223):497–506.
10. Adhikari SP, Meng S, Wu Y-J, Mao Y-P, Ye R-X, Wang Q-Z, et al. Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review. *Infectious Diseases of Poverty.* 2020;9(1):29.
11. Jin Y, Yang H, Ji W, Wu W, Chen S, Zhang W, et al. Virology, Epidemiology, Pathogenesis, and Control of COVID-19. *Viruses.* 2020;12(4).
12. Infection prevention and control during health care when COVID-19 is suspected.

[<https://www.who.int/publications/i/item/10665-331495>]. Accessed August 2020.

13. Considerations for quarantine of individuals in the context of containment for coronavirus disease (COVID-19) [<https://www.who.int/publications/i/item/10665-331495>]. Accessed August 2020.
14. Nussbaumer-Streit B, Mayr V, Dobrescu AI, Chapman A, Persad E, Klerings I, et al. Quarantine alone or in combination with other public health measures to control COVID-19: a rapid review. Cochrane Infectious Diseases Group, curatore. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2020;
15. Emergenza COVID-19: indicazioni per fisioterapisti e pazienti. [<https://aifi.net/emergenza-covid-19-indicazioni-per-fisioterapisti-e-pazienti/>]. Accessed August 2020.
16. Ko C-H, Yen C-F, Yen J-Y, Yang M-J. Psychosocial impact among the public of the severe acute respiratory syndrome epidemic in Taiwan. *Psychiatry Clin Neurosci.* 2006;60(4):397–403.
17. Mohammed A, Sheikh TL, Gidado S, Poggensee G, Nguku P, Olayinka A, et al. An evaluation of psychological distress and social support of survivors and contacts of Ebola virus disease infection and their relatives in Lagos, Nigeria: a cross sectional study--2014. *BMC Public Health.* 2015;15:824.
18. Atkinson & Hilgard. *Introduzione alla psicologia.* 15° edizione. Piccin; 2011. pag. 504-508, 520-525, 530.
19. Liu N, Zhang F, Wei C, Jia Y, Shang Z, Sun L, et al. Prevalence and predictors of PTSS during COVID-19 outbreak in China hardest-hit areas: Gender differences matter. *Psychiatry Res.* 2020;287.
20. Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, et al. Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(5).
21. Lehman BJ, David DM, Gruber JA. Rethinking the biopsychosocial model of health: Understanding health as a dynamic system. *Social and Personality Psychology Compass.* 2017;11(8).
22. Ivarsson A, Tranaeus U, Johnson U, Stenling A. Negative psychological responses of injury and rehabilitation adherence effects on return to play in competitive athletes: a systematic review and meta-analysis. *Open Access J Sports Med.* 2017;8:27–32.
23. Walker A, Hing W, Lorimer A. The Influence, Barriers to and Facilitators of Anterior

Cruciate Ligament Rehabilitation Adherence and Participation: a Scoping Review. *Sports Med Open*. 2020;6(1):32.

24. Sciumè L, Rebagliati GAA, Iannello P, Mottini A, Alessandro A, Caserta AV, et al. Rehabilitation After Urgent or Elective Orthopedic Surgery: The Role of Resilience in Elderly Patients. *Rehabil Nurs*. 2018;43(5):267–74.
25. Flodgren G, Rachas A, Farmer AJ, Inzitari M, Shepperd S. Interactive telemedicine: effects on professional practice and health care outcomes. Cochrane Effective Practice and Organisation of Care Group. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015;
26. Ekeland AG, Bowes A, Flottorp S. Effectiveness of telemedicine: A systematic review of reviews. *International Journal of Medical Informatics*. 2010;79(11):736–71.
27. Wang X, Hunter DJ, Vesentini G, Pozzobon D, Ferreira ML. Technology-assisted rehabilitation following total knee or hip replacement for people with osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019;20(1):506.
28. Jiang S, Xiang J, Gao X, Guo K, Liu B. The comparison of telerehabilitation and face-to-face rehabilitation after total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *J Telemed Telecare*. 2018;24(4):257–62.
29. Agostini M, Moja L, Banzi R, Pistotti V, Tonin P, Venneri A, et al. Telerehabilitation and recovery of motor function: a systematic review and meta-analysis. *J Telemed Telecare*. 2015;21(4):202–13.
30. Kairy D, Lehoux P, Vincent C, Visintin M. A systematic review of clinical outcomes, clinical process, healthcare utilization and costs associated with telerehabilitation. *Disability and Rehabilitation*. 2009;31(6):427–47.
31. Hailey D, Roine R, Ohinmaa A, Dennett L. Evidence of benefit from telerehabilitation in routine care: a systematic review. *J Telemed Telecare*. 2011;17(6):281–7.
32. Pastora-Bernal JM, Martín-Valero R, Barón-López FJ, Estebanez-Pérez MJ. Evidence of Benefit of Telerehabilitation After Orthopedic Surgery: A Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2017;19(4).
33. Gilbert AW, Jaggi A, May CR. What is the acceptability of real time 1:1 videoconferencing between clinicians and patients for a follow-up consultation for multi-directional shoulder instability? *Shoulder & Elbow*. 2019;11(1):53–9.
34. Cottrell MA, Hill AJ, O’Leary SP, Raymer ME, Russell TG. Patients are willing to use telehealth for the multidisciplinary management of chronic musculoskeletal conditions: A cross-sectional survey. *J Telemed Telecare*. 2018;24(7):445–52.
35. Moffet H, Tousignant M, Nadeau S, Mérette C, Boissy P, Corriveau H, et al. Patient

Satisfaction with In-Home Telerehabilitation After Total Knee Arthroplasty: Results from a Randomized Controlled Trial. *Telemedicine and e-Health*. 2017;23(2):80–7.

36. Cottrell MA, Galea OA, O’Leary SP, Hill AJ, Russell TG. Real-time telerehabilitation for the treatment of musculoskeletal conditions is effective and comparable to standard practice: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2017;31(5):625–38.

37. Florez-García M, García-Pérez F, Curbelo R, Pérez-Porta I, Nishishinya B, Rosario Lozano MP, et al. Efficacy and safety of home-based exercises versus individualized supervised outpatient physical therapy programs after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA*. 2017;25(11):3340–53.

38. Mani S, Sharma S, Omar B, Paungmali A, Joseph L. Validity and reliability of Internet-based physiotherapy assessment for musculoskeletal disorders: a systematic review. *J Telemed Telecare*. 2017;23(3):379–91.

39. Grona SL, Bath B, Busch A, Rotter T, Trask C, Harrison E. Use of videoconferencing for physical therapy in people with musculoskeletal conditions: A systematic review. *J Telemed Telecare*. 2018;24(5):341–55.

40. Papalia R, Vasta S, Tecame A, D’Adamio S, Maffulli N, Denaro V. Home-based vs supervised rehabilitation programs following knee surgery: a systematic review. *British Medical Bulletin*. 2013;108:55–72.

41. Grant JA, Mohtadi NGH, Maitland ME, Zernicke RF. Comparison of home versus physical therapy-supervised rehabilitation programs after anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized clinical trial. *The American Journal of Sports Medicine*. 2005;33(9):1288–97.

42. López-Liria R, Padilla-Góngora D, Catalan-Matamoros D, Rocamora-Pérez P, Pérez-de la Cruz S, Fernández-Sánchez M. Home-Based versus Hospital-Based Rehabilitation Program after Total Knee Replacement. *BioMed Research International*. 2015;2015.

43. Grant JA, Mohtadi NGH. Two- to 4-year follow-up to a comparison of home versus physical therapy-supervised rehabilitation programs after anterior cruciate ligament reconstruction. *The American Journal of Sports Medicine*. 2010;38(7):1389–94.

44. Jack K, McLean SM, Moffett JK, Gardiner E. Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: a systematic review. *Manual Therapy*. 2010;15(3):220–8.

45. Essery R, Geraghty AWA, Kirby S, Yardley L. Predictors of adherence to home-based physical therapies: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*. 2017;39(6):519–34.

46. Vitali F, Bortoli L, Bertinato L, Robazza C, Schena F. Motivational climate,

- resilience, and burnout in youth sport. *Sport Sci Health*. aprile 2015;11(1):103–8.
47. Wagnild GM, Young HM. Development and psychometric evaluation of the Resilience Scale. *J Nurs Meas*. 1993;1(2):165–78.
48. Mouthaan J, Sijbrandij M, Reitsma JB, Gersons BPR, Olff M. Comparing screening instruments to predict posttraumatic stress disorder. *PloS One*. 2014;9(5):e97183.
49. Morfeld M, Petersen C, Krüger-Bödeker A, von Mackensen S, Bullinger M. The assessment of mood at workplace - psychometric analyses of the revised Profile of Mood States (POMS) questionnaire. *Psycho-Social Medicine*. 2007;4.
50. Farnè, M., Sebellico, A., Gnugnoli, D., Corallo, A. POMS. Profile of Mood States: Adattamento italiano. Firenze: Organizzazioni Speciali.; 1991.
51. Scheier MF, Carver CS, Bridges MW. Distinguishing optimism from neuroticism (and trait anxiety, self-mastery, and self-esteem): A reevaluation of the Life Orientation Test. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1994;67(6):1063–78.
52. Gialanella B, Comini L, Olivares A, Gelmini E, Ubertini E, Gioni G. Pain, disability and adherence to home exercises in patients with chronic neck pain: long term effects of phone surveillance. A randomized controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med*.
53. «Stress, salute e coping» in: Atkinson & Hilgard. *Introduzione alla psicologia*. 15° edizione. Piccin; 2011. p. 520–5.
54. Kvam S, Kleppe CL, Nordhus IH, Hovland A. Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis. *J Affect Disord*. 15 settembre 2016;202:67–86.
55. Brewin CR, Rose S, Andrews B, Green J, Tata P, McEvedy C, et al. Brief screening instrument for post-traumatic stress disorder. *Br J Psychiatry*. 2002;181:158–62.
56. Brukner P, Karim, Khan. Capitolo 18 “Principles of sport injury rehabilitation”. In: *Clinical Sports Medicine*. V edizione. McGraw-Hill Education; 2017.

ALLEGATI

Allegato I: questionario



Questionario

Il questionario valuta il percorso di recupero che lei sta facendo a domicilio sotto la supervisione del Centro di Riabilitazione. Non ci sono risposte giuste o sbagliate per le domande, soltanto risposte personali. Per favore, risponda a tutte le domande. Per completare il questionario servono circa 15 minuti.

La informiamo che ai sensi del D.lgs. del 30 giugno 2003 n. 196, "Codice in materia di protezione dei dati personali": (a) le risposte che ci fornirà saranno utilizzate solo per lo studio; (b) i dati saranno trattati a soli scopi scientifici; (c) i risultati dell'indagine saranno pubblicati solo in modo aggregato. Tutte le informazioni saranno trattate in modo riservato e confidenziale e nessuna risposta sarà messa in relazione alla sua identità. I responsabili scientifici dello studio sono la prof.ssa Francesca Vitali e il dr. Giulio Sergio Roi.

1. Pensando a sé stesso e alle sue caratteristiche, indichi la risposta che corrisponde alle sue impressioni.

	Mai	Quasi mai	Qualche volta	Spesso	Quasi sempre
1. Sono capace di adattarmi ai cambiamenti.	1	2	3	4	5
2. Sono in grado di gestire qualunque cosa accada.	1	2	3	4	5
3. Sento che affrontare lo stress e le difficoltà mi rende più forte.	1	2	3	4	5
4. Sono in grado di riprendermi dopo una malattia o un grave evento.	1	2	3	4	5
5. Riesco a reagire bene ad un insuccesso.	1	2	3	4	5

2. Trova elencate alcune reazioni che si possono verificare in seguito ad un evento come la pandemia Covid-19. Per favore, indichi quanto spesso ha sperimentato queste reazioni NELL'ULTIMA SETTIMANA.

	Mai	Quasi mai	Qualche volta	Spesso	Quasi sempre
1. Pensieri di paura sulla pandemia Covid19 che le sono venuti in mente senza volerlo.	1	2	3	4	5
2. Sogni paurosi sulla pandemia Covid19.	1	2	3	4	5
3. Sensazione che la pandemia Covid19 non finisse mai.	1	2	3	4	5
4. Ansia e preoccupazione pensando alla pandemia Covid19.	1	2	3	4	5
5. Reazioni corporee (es. cuore che batte veloce, stomaco agitato, sudorazione) pensando alla pandemia Covid19.	1	2	3	4	5
6. Difficoltà ad addormentarsi o sonno agitato.	1	2	3	4	5
7. Irritabilità o scatti di rabbia.	1	2	3	4	5
8. Difficoltà di concentrazione.	1	2	3	4	5
9. Maggiore consapevolezza dei possibili pericoli per lei e per gli altri.	1	2	3	4	5
10. Agitazione o paura quando capita qualcosa di imprevisto.	1	2	3	4	5

3. Legga ogni domanda e indichi la sua risposta.

	Per nulla	Un po'	Abbastanza	Molto	Moltissimo
1. Quanto si sente motivato a seguire il suo attuale programma riabilitativo domiciliare?	1	2	3	4	5
2. Quanto supporto sente di ricevere dal/i rieducatore/i che la seguono nel suo programma riabilitativo domiciliare?	1	2	3	4	5
3. Quanto riesce complessivamente ad eseguire il suo programma riabilitativo a domicilio?	1	2	3	4	5
4. Quanto si sente in grado di gestire le sue eventuali difficoltà riabilitative?	1	2	3	4	5
5. Quanto supporto sente di ricevere dai membri della sua famiglia per seguire a domicilio il suo programma riabilitativo?	1	2	3	4	5
6. Quanto supporto sente di ricevere dai suoi amici per seguire il suo programma riabilitativo domiciliare?	1	2	3	4	5

4. Di seguito sono riportati aggettivi che le persone di solito usano per descrivere come si sentono. Legga ciascun aggettivo attentamente e poi indichi quanto spesso NELL'ULTIMA SETTIMANA lei si è sentito in questo modo.












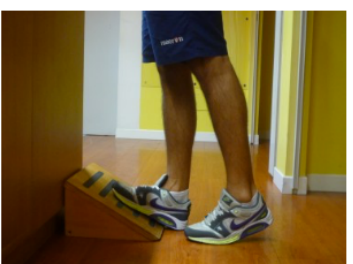
	Mai	Quasi mai	Qualche volta	Spesso	Quasi sempre
1. Spaventato	1	2	3	4	5
2. Vivace	1	2	3	4	5
3. Confuso	1	2	3	4	5
4. Esausto	1	2	3	4	5
5. Depresso	1	2	3	4	5
6. Scoraggiato	1	2	3	4	5
7. Seccato	1	2	3	4	5
8. Esaurito	1	2	3	4	5
9. Scombussolato, agitato	1	2	3	4	5
10. Indolente, pigro	1	2	3	4	5
11. Amareggiato, rattristato	1	2	3	4	5
12. Infelice	1	2	3	4	5
13. Ansioso	1	2	3	4	5
14. Preoccupato	1	2	3	4	5
15. Pieno di energia	1	2	3	4	5
16. Triste	1	2	3	4	5
17. Intontito	1	2	3	4	5
18. Nervoso	1	2	3	4	5
19. Arrabbiato	1	2	3	4	5
20. Attivo	1	2	3	4	5
21. Stanco	1	2	3	4	5
22. Irrascibile	1	2	3	4	5
23. Vigile, attento	1	2	3	4	5
24. Incerto	1	2	3	4	5

5. Pensando alla sua vita in generale, indichi quanto è d'accordo con ognuna delle affermazioni seguenti:

	No, completamente in disaccordo	In disaccordo	Né d'accordo, né in disaccordo	D'accordo	Sì, completamente d'accordo
1. Nei momenti incerti, di solito mi aspetto che le cose vadano per il meglio.	1	2	3	4	5
2. Se qualcosa può andare storto per me, penso che di solito succederà.	1	2	3	4	5
3. Sono sempre ottimista a proposito del mio futuro.	1	2	3	4	5
4. Non mi aspetto quasi mai che le cose vadano per il verso giusto.	1	2	3	4	5
5. In genere, mi aspetto che mi accadano le cose migliori, piuttosto che le peggiori.	1	2	3	4	5
6. Raramente mi aspetto che mi accadano cose buone.					

Ha terminato il questionario, grazie della collaborazione.

Allegato II: esempio di protocollo domiciliare

		
<p>stretching quadricipite</p> <p>Note</p> <p>6x30"</p>	<p>stretching catena posteriore</p> <p>Note</p> <p>8x30"</p>	<p>cocontrazioni</p> <p>Note</p> <p>Complex/8x30"</p>
		
<p>flessori prossimali 2</p> <p>Note</p> <p>6x10 3kg</p>	<p>quadrati d anca flessione</p> <p>Note</p> <p>6x10 3kg</p>	<p>quadrati d anca abduzione</p> <p>Note</p> <p>6x10</p>
		
<p>adduttori palla piccola</p> <p>Note</p> <p>8x30"</p>	<p>discesa a parete bipodalica con bobath</p> <p>Note</p> <p>Senza palla. Scendi con la schiena lungo la parete finchè le ginocchia non sono a 90° e mantieni la posizione. 8x30"</p>	<p>flessori distali mediali</p> <p>Note</p> <p>6x15 4kg</p>
		
<p>vasto mediale</p> <p>Note</p> <p>8x30" 4kg + 6x10 4kg</p>	<p>polpaccio monopodalico</p> <p>Note</p> <p>6x10</p>	<p>stretching gastrocnemio 1</p> <p>Note</p> <p>5x30"</p>

Allegato III: misure di variabilità degli outcome analizzati a T₁ e a T₂

ANALISI DESCRITTIVE		Media	Deviazione standard	Errore standard	95% di intervallo di confidenza per la media	
					Limite inferiore	Limite superiore
RESILIENZA	T1	4,0	0,5	0,1	3,8	4,1
	T2	3,9	0,6	0,1	3,7	4,0
SINTOMI DI PTSD	T1	2,1	0,6	0,1	1,9	2,2
	T2	2,0	0,6	0,1	1,9	2,2
MOTIVAZIONE	T1	3,8	0,9	0,1	3,5	4,0
	T2	3,8	0,8	0,1	3,5	4,0
SUPPORTO RIEDUCATORI	T1	4,4	0,7	0,1	4,2	4,5
	T2	4,3	0,8	0,1	4,1	4,5
ADERENZA	T1	3,8	0,9	0,1	3,6	4,1
	T2	3,6	0,7	0,1	3,4	3,8
AUTO-EFFICACIA	T1	3,7	0,9	0,1	3,5	4,0
	T2	3,4	0,9	0,1	3,1	3,6
SUPPORTO FAMIGLIA	T1	3,2	1,3	0,2	2,9	3,6
	T2	3,3	1,3	0,2	2,9	3,7
SUPPORTO AMICI	T1	2,6	1,4	0,2	2,2	3,0
	T2	2,5	1,3	0,2	2,2	2,9
CONFUSIONE	T1	1,9	0,6	0,1	1,7	2,1
	T2	2,0	0,8	0,1	1,7	2,2
RABBIA	T1	2,2	0,7	0,1	2,0	2,4
	T2	2,3	0,7	0,1	2,1	2,5
FATICA	T1	2,3	0,9	0,1	2,0	2,5
	T2	2,4	0,8	0,1	2,2	2,6
VIGORE	T1	3,5	0,8	0,1	3,2	3,7
	T2	3,5	0,8	0,1	3,3	3,8
TENSIONE	T1	2,0	0,7	0,1	1,8	2,2
	T2	2,0	0,8	0,1	1,8	2,3
DEPRESSIONE	T1	1,9	0,8	0,1	1,6	2,1
	T2	1,8	0,9	0,1	1,6	2,1
OTTIMISMO	T1	3,5	0,7	0,1	3,4	3,7
	T2	3,5	0,8	0,1	3,3	3,7
PESSIMISMO	T1	2,4	0,9	0,1	2,2	2,6
	T2	2,5	0,9	0,1	2,2	2,7