

Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana
Dipartimento Sanità

SUPSI

Corso di laurea in Fisioterapia

Effetti dell'allenamento di forza sulla composizione corporea, funzione muscolare e benessere psicologico in soggetti affetti da Anoressia Nervosa: una revisione della letteratura

Lavoro di Tesi
(*Bachelor Thesis*)

di

Pesce Naike

Direttrice di tesi

Lacapra Maria Teresa

Anno Accademico
2021/2022

Manno, 31 luglio 2022

ABSTRACT

BACKGROUND

I Disturbi del Comportamento Alimentare (DCA) sono delle patologie in forte crescita negli ultimi anni, caratterizzate da un'alterazione dell'introito alimentare e del comportamento nei confronti del cibo e del proprio corpo, con conseguenti problematiche fisiche, psicologiche e sociali. Tra i DCA oggi riconosciuti, l'Anoressia Nervosa (AN) rappresenta quello più complesso e più studiato, nonché il disturbo alimentare con il più alto tasso di mortalità e di suicidio. Diversi approcci terapeutici sono disponibili anche a livello fisioterapico per la presa a carico dei pazienti con AN, e l'esercizio fisico è stato ormai da tempo inserito come metodo sicuro ed efficace nel programma riabilitativo di questa utenza, tuttavia poco si è studiato rispetto gli effetti isolati dell'allenamento di forza. Quest'ultimo offre ottimi benefici nella popolazione generale sotto diversi aspetti, e soprattutto per quanto riguarda i noti effetti positivi sul sistema muscolo-scheletrico e mentale parrebbe essere un auspicabile metodo di trattamento per i pazienti AN, ma la fragilità di questa popolazione lascia dei dubbi sull'applicabilità di tale attività fisica soprattutto se ad alta intensità.

SCOPO

Lo scopo di questa revisione della letteratura è quello di comprendere gli effetti prodotti da un programma di allenamento della forza nei pazienti con AN sulla psicopatologia e sugli aspetti somatici principalmente compromessi quali composizione corporea, funzione muscolare e densità minerale ossea, al fine di verificare se vi sono evidenze che suggeriscano l'integrazione di tale metodologia di esercizio nei programmi riabilitativi.

METODOLOGIA

Per questo lavoro di tesi è stata effettuata una revisione della letteratura. La ricerca è avvenuta principalmente nella banca dati PubMed attraverso una stringa di ricerca, utilizzando le parole chiave "Feeding and Eating Disorders", "Anorexia Nervosa", "Strength Training", "Weightlifting", "Resistance Training", e gli operatori booleani OR e AND. Tramite tali parole chiave, è emerso un ulteriore risultato anche in Sage Journals.

RISULTATI

Risultato comune a tutti gli studi è la sicurezza dell'applicabilità dell'allenamento di forza nei pazienti AN, sia ospedalizzati che post-ricovero o ambulatoriali, senza inficiare sulla salute e sul recupero del peso e BMI. Per quanto riguarda gli aspetti fisici, l'allenamento della forza ha apportato modifiche nei parametri antropometrici (peso corporeo, %massa grassa, BMI, ...), anche se rimangono dubbi se sia dovuto più all'alimentazione e non solo all'allenamento, e ha aiutato nel recupero della massa e forza muscolare e incremento della densità minerale ossea (BMD). Per quanto riguarda gli aspetti psicopatologici, la natura strutturale del sollevamento pesi parrebbe portare ad una maggiore consapevolezza e percezione di sé e una maggiore connessione mente-corpo.

CONCLUSIONI

La ricerca in questo contesto è ancora piuttosto scarsa per arrivare a conclusioni definitive al riguardo, ma l'allenamento della forza sembra essere sicuro e non ostacolante al recupero del BMI e del peso corporeo. Vi sono iniziali prove di un effetto benefico dell'allenamento di forza nei pazienti AN nel recupero della massa e forza muscolare e per l'incremento della BMD con riduzione del rischio di osteoporosi. Vi sono emergenti prove di un possibile effetto positivo sulla psicopatologia AN.

Sommario

Sommario	2
1. Introduzione	4
1.1 Motivazione	4
1.2 Obiettivi	4
2. Background teorico	5
2.1 Disturbi del comportamento alimentare (DCA) – panoramica globale	5
2.1.1 Anoressia nervosa	5
2.1.2 Bulimia nervosa	5
2.1.3 Binge Eating Disorder (BED)	6
2.1.4 Picacismo (o PICA).....	6
2.1.5 Mericismo o disturbo da ruminazione	6
2.1.6 Disturbo evitante/restrittivo	6
2.2 Epidemiologia	7
2.2.1 In svizzera	7
2.2.2 A livello globale.....	7
2.3 Eziologia e fattori di rischio	7
2.4 Comorbidità	8
2.5 Anoressia nervosa – entriamo nel dettaglio	8
2.5.1 Criteri diagnostici (DSM-V)	8
2.5.2 Caratteristiche e comportamenti tipici	8
2.5.3 Complicanze cliniche	9
2.5.4 Comorbidità	10
2.5.5 Mortalità e tendenza al suicidio.....	11
2.5.6 Esordio e incidenza	11
2.5.7 Fattori di rischio	11
2.6 Schema corporeo ed immagine corporea	12
2.6.1 Schema corporeo	13
2.6.2 Immagine corporea.....	13
2.6.3 Immagine corporea nell'anoressia nervosa.....	14
2.7 Trattamento per l'anoressia nervosa.....	16
2.7.1 Ospedale, ambulatorio o day hospital?	17
2.7.2 Esercizio fisico: sì o no?	19
2.7.3 La fisioterapia nel trattamento dell'anoressia nervosa.....	20
2.8 Allenamento di forza (“ <i>resistance training</i> ”).....	23
2.8.1 Definizione.....	23
2.8.2 Panoramica globale	23
2.8.3 Effetti a livello muscolare	23

2.8.4	Effetti a livello osseo	24
2.8.5	Effetti sull'immagine corporea	26
2.8.6	Effetti a livello cognitivo	26
3.	Metodologia della ricerca	26
3.1	Disegno di ricerca scelto	26
3.2	Quesito di ricerca PICO e stringa di ricerca	26
3.3	Criteri di inclusione ed esclusione	27
3.4	Selezione degli studi	27
4.	Riassunti degli articoli	29
4.1	Riassunto articolo 1	29
4.2	Riassunto articolo 2	30
4.3	Riassunto articolo 3	31
4.4	Riassunto articolo 4	32
4.5	Riassunto articolo 5	33
4.6	Riassunto articolo 6	34
4.7	Riassunto articolo 7	36
4.8	Riassunto articolo 8	38
4.9	Riassunto articolo 9	39
5.	Discussione	41
6.	Conclusione	44
7.	Limiti della ricerca	45
8.	Valutazione personale del percorso	46
9.	Possibili sviluppi futuri	46
10.	Ringraziamenti	46
11.	Fonti	47
11.1	Sitografia	47
11.2	Articoli	54
11.3	Bibliografia	60

1. Introduzione

1.1 Motivazione

Frequentando e studiando le tematiche nel modulo di Salute Mentale qui in SUPSI ho avuto modo di appassionarmi ed incuriosirmi in particolar modo all'argomento dei disturbi alimentari. Non avrei mai pensato di potermi interessare a questo ambito e tantomeno di sviluppare su quest'area clinica il mio lavoro di tesi, anche perché fino a poco prima di frequentare il modulo non sapevo nemmeno che un fisioterapista potesse lavorare direttamente con pazienti affetti da questo disturbo. L'ispirazione verso questo tema mi è venuta durante un allenamento in palestra, e hanno contribuito anche i social media, attraverso i quali ho avuto modo di vedere alcuni *post* con testimonianze di ragazze/i che grazie al *weight-lifting* (sport in cui i pesi vengono sollevati come esercizio e/o a livello competitivo) sono riuscite/i ad uscire dal loro disturbo alimentare (DCA), perciò mi sono chiesta se fosse un caso o se ci fosse invece una correlazione scientifica significativa tra sollevamento pesi e una sorta di "cura" per i DCA. Purtroppo in letteratura non c'è molto riguardo al *weight-lifting* vero e proprio in questo contesto, così ho deciso di modificare la mia ricerca e di indagare gli effetti che ha il più generico allenamento della forza nei pazienti con anoressia nervosa (AN). La scelta di focalizzarmi esclusivamente su pazienti con AN è guidata dalla maggiore complessità che presenta questo disturbo alimentare rispetto agli altri e che più mi incuriosisce. La curiosità rispetto questa tematica è stata alimentata anche dal fatto di essermi resa conto che in letteratura quando si parla di attività fisica come strumento terapeutico per pazienti con AN, si parla spesso di attività fisica in generale: di frequente negli studi vengono presi in considerazione più tipi di esercizio e di sport tutti insieme, vengono proposti protocolli riabilitativi con attività miste, ma in rari casi si pone il focus sul ruolo di un'attività fisica specifica piuttosto che un'altra. Per questo mi sono detta che sarebbe stato interessante provare a prendere singolarmente l'allenamento della forza, isolatamente da altri tipi di esercizio, e vederne gli effetti su questa tipologia di pazienti, sia a livello psicologico che fisico.

1.2 Obiettivi

Gli obiettivi di questa tesi sono rivolti a comprendere gli effetti che l'allenamento della forza ha a livello sia fisico che psicologico nei pazienti con anoressia nervosa. Quindi, più nello specifico, considerando le complicità tipiche dell'AN dovute allo stato di malnutrizione, questo lavoro mira a comprendere quale ruolo può avere l'allenamento di forza nel:

- 1) migliorare i parametri fisici quali BMI, composizione corporea (massa grassa, massa magra, peso corporeo...) e densità ossea
- 2) migliorare la funzione muscolare
- 3) migliorare il benessere psicologico (riduzione della psicopatologia tipica da disturbo alimentare)

Nel trovare le risposte a queste domande spero di poter dare il mio contributo alla ricerca e alla riabilitazione fisioterapica in quest'ambito, fornendo così un elaborato contenente informazioni utili da poter applicare in clinica per tutti quei fisioterapisti che nel loro lavoro si occupano della riabilitazione anche in quest'ambito, e fornendo anche nuovi spunti per nuove ricerche e approfondimenti da aggiungere alla letteratura, la quale purtroppo scarseggia in questo contesto.

2. Background teorico

2.1 Disturbi del comportamento alimentare (DCA) – panoramica globale

I disturbi del comportamento alimentare (DCA) sono dei disturbi in cui il soggetto ha un rapporto patologico con l'alimentazione e con il proprio corpo. Questi disturbi esprimono una condizione di profondo disagio e di malessere psicologico, e sono caratterizzati da comportamenti alimentari patologici e/o comportamenti di controllo del peso e delle forme del proprio corpo (Artoni, 2021). Essi sono classificati dal DSM-V (Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali, quinta edizione) con il termine di “*disturbi della nutrizione e dell'alimentazione*”, e sempre secondo il medesimo manuale pubblicato dall'American Psychiatric Association (APA) nel 2013, essi sono descritti come “caratterizzati da un persistente disturbo dell'alimentazione o di comportamenti collegati con l'alimentazione che determinano un alterato consumo di cibo e che danneggiano significativamente la salute fisica o il funzionamento psicosociale”. Sei principali disturbi sono riconosciuti dal sistema diagnostico: l'anoressia nervosa, la bulimia nervosa, il disturbo da alimentazione incontrollata (Binge Eating Disorder - BED), disturbo da evitamento/restrizione dell'assunzione di cibo, picacismo, e mericismo (o disturbo da ruminazione). Oltre a questi ci sono anche i disturbi della nutrizione e dell'alimentazione specificati e non specificati (*DSM-5.pdf*, s.d.).

2.1.1 Anoressia nervosa

L'anoressia nervosa è una patologia per cui le persone che si trovano in questa condizione evidenziano un'intensa preoccupazione nei confronti del proprio peso corporeo e delle proprie forme fisiche (ISSalute, 2019). Spinti dalla paura di essere grassi e/o dal desiderio di essere magri, questi pazienti fanno di tutto per mantenere il proprio peso corporeo il più basso possibile, attraverso una forte restrizione dell'introito alimentare, in concomitanza con la pratica di un'intensa ed eccessiva attività fisica e/o induzione del vomito. Inoltre, queste persone tendono ad avere un'immagine distorta di se stesse (immagine corporea o body image, di cui si parlerà più avanti) per cui si vedono grasse anche quando in realtà non lo sono affatto (ISSalute, 2019). L'esercizio fisico è svolto in modo eccessivo e compulsivo in almeno l'80% di questi pazienti ed è collegato a sentimenti di disagio e apprensione, per cui il fatto di posticipare e/o saltare l'allenamento provoca un profondo senso di colpa e accresce la paura di ingrassare. Il principale motivo per cui si allenano è quello di ottenere una modifica nelle forme e peso del corpo (Vancampfort et al., 2014).

2.1.2 Bulimia nervosa

La bulimia nervosa è caratterizzata da una perdita del controllo durante l'assunzione del cibo che risulta dunque in ricorrenti abbuffate e conseguenti comportamenti compensatori di eliminazione, tra cui il vomito auto-indotto, l'uso di lassativi e/o diuretici, ed esercizio fisico eccessivo. Con abbuffate si intende l'atto di assumere una quantità di cibo indubbiamente elevata rispetto alla norma e in un circoscritto periodo di tempo, accompagnato da una sensazione di perdita di controllo durante tale episodio. Di solito i pazienti con bulimia nervosa mangiano ad intervalli irregolari, con lunghi periodi di digiuno che però di conseguenza innescano le voglie di cibo e quindi danno inizio a nuovi cicli di abbuffate e purghe (APA, 2013; Vancampfort et al., 2014). È possibile che, dato l'alternarsi di abbuffate e digiuni e/o comportamenti compensatori come vomito o lassativi, questi pazienti mantengano il peso corporeo nella norma e poco variabile, e in questo può differire dall'anoressia nervosa (Fairburn & Harrison, 2003).

2.1.3 Binge Eating Disorder (BED)

Riconosciuto per la prima volta come disturbo alimentare specifico solo nella quinta edizione del DSM (APA, 2013), il BED è un disturbo alimentare caratterizzato da frequenti episodi di alimentazione incontrollata accompagnati da sentimenti di perdita di controllo, in assenza però di comportamenti compensatori rispetto alla bulimia nervosa. In questo caso l'abbuffata è caratterizzata non solo da grandi quantità di cibo rispetto alla norma in un periodo circoscritto di tempo, ma è anche caratterizzata dall'atto di mangiare molto rapidamente, fino ad un senso di forte sazietà e disagio, mangiare grandi quantità di cibo anche quando non si ha fame, e mangiare da soli perché imbarazzati. Alla fine dell'abbuffata la persona si sente in colpa, depressa, e disgustata da sé stessa. Sebbene l'obesità non sia un criterio diagnostico per il BED, risulta esserci una stretta associazione, dove più del 65% delle persone con BED è obesa (Vancampfort et al., 2013), ed è a seguito di questa correlazione che il rischio di morte per pazienti con BED sembrerebbe essere legato al grado di obesità raggiunto, seppur non sia possibile quantificare in modo netto il rapporto tra obesità e mortalità (Smink et al., 2012).

2.1.4 Picacismo (o PICA)

Il picacismo, o semplicemente pica, è una condizione grave che può portare a conseguenze mediche avverse. Questo disturbo alimentare consiste nell'ingestione abituale di una o più sostanze non nutrienti, non commestibili e non considerate quindi alimentari per un periodo di almeno 1 mese, come ad esempio i capelli, la carta, la terra, feci, ghiaccio, carbone, cenere, lana ecc. L'ingestione di tali sostanze è inappropriata rispetto allo stadio di sviluppo mentale dell'individuo e non è collegata ad una pratica culturalmente sancita o socialmente normata (APA, 2013; *DSM-5.pdf*, s.d.). In genere non c'è avversione per il cibo in generale. Il consumo di sostanze non nutritive e non alimentari può essere una caratteristica associata anche ad altri disturbi mentali per cui è importante fare una differenziazione, al fine di porre una corretta diagnosi (APA, 2013).

2.1.5 Mericismo o disturbo da ruminazione

Il mericismo, o disturbo da ruminazione, consiste in ripetuti rigurgiti di cibo per un periodo di almeno un mese, dove il cibo rigurgitato può essere rimasticato, deglutito o sputato. Il rigurgito non deve però essere attribuibile ad una problematica gastrointestinale o altre condizioni mediche, e non dovrebbe verificarsi esclusivamente nel corso di altri disturbi dell'alimentazione o altri disturbi mentali (APA, 2013). Nei bambini il mericismo può essere un fenomeno transitorio (*DSM-5.pdf*, s.d.)

2.1.6 Disturbo evitante/restrittivo

Esso è caratterizzato da un'alimentazione basata sull'evitamento e la restrizione nell'assunzione del cibo, associata ad un mancato soddisfacimento del fabbisogno nutrizionale e/o energetico che di conseguenza causa una significativa perdita di peso o mancato aumento del peso previsto (nei bambini), dipendenza da integratori alimentari o alimentazione enterale, carenze nutrizionali e difficoltà significative a livello psicosociale. Può assomigliare all'anoressia nervosa, ma differisce da questa per le motivazioni che stanno alla base del disturbo, infatti in questo caso non si ha un disturbo dell'immagine corporea, ma l'assunzione del cibo è limitata per ragioni che includono gli aspetti sensoriali del cibo, mancanza di interesse per il cibo o mangiare, o per le temute conseguenze negative come soffocamento o vomito associate al mangiare (Bryant-Waugh et al., 2019).

2.2 Epidemiologia

2.2.1 In svizzera

L'Ufficio Federale della Sanità Pubblica (UFSP) evidenzia come il tema dei disturbi alimentari sia in forte crescita (2018). Nel 2010 è stato effettuato, dall'ospedale universitario di Zurigo e dall'Università di Zurigo, uno studio per il rilevamento della prevalenza dei disturbi del comportamento alimentare in Svizzera. Lo studio ha portato alla seguente conclusione: "complessivamente, il 3,5 per cento della popolazione Svizzera è stato colpito nel corso della sua vita da un disturbo alimentare. Sono emerse le seguenti prevalenze [...]: nelle donne, l'1,2 per cento è affetto da anoressia nervosa, il 2,4 per cento da bulimia nervosa e il 2,4 per cento da disturbo da alimentazione incontrollata (BED); negli uomini, lo 0,2 per cento è anoressico, lo 0,9 per cento è bulimico e lo 0,7 per cento è affetto da BED" (UFSP, 2018).

2.2.2 A livello globale

Per avere una panoramica più a livello globale possiamo dire che, prendendo in considerazione tutti i disturbi alimentari insieme, nel mondo la popolazione che ne soffre ammonta al 5% (American Psychiatric Association [APA], 2021). Viene inoltre precisato che, sebbene questi disturbi possano presentarsi in qualunque fascia d'età e in entrambi i sessi, i soggetti maggiormente colpiti risultano gli adolescenti e i giovani adulti (APA, 2021). In particolare, sembrerebbe che la fascia d'età più tipica per l'inizio dei disturbi alimentari sia tra i 14 e i 19 anni, con una prevalenza del genere femminile su quello maschile di 10:1 (Jones et al., 2015). Tuttavia, nel caso del BED, la maggioranza sembra essere maschile e di età più adulta (Smink et al., 2012). Alcuni studi epidemiologici mostrano che il BED è il disturbo alimentare più frequente (Vancampfort et al., 2013). Nel complesso, i DCA occupano il terzo posto tra le patologie più comunemente presenti negli adolescenti, dopo obesità e asma (Jones et al., 2015).

2.3 Eziologia e fattori di rischio

L'eziologia dei disturbi alimentari non è ancora del tutto conosciuta e si ritiene piuttosto che sia di tipo multifattoriale (Harrington & Jimerson, 2015). I DCA sono causati da un insieme di fattori biologici, socioculturali e psicologici (Jones et al., 2015). Se prendiamo in considerazione le influenze ambientali e sociali, queste includono ad esempio l'idealizzazione rispetto un certo peso e forma corporea tipico di una certa società. Inoltre, sebbene lo stile genitoriale sia stato inizialmente scartato come causa primaria per lo sviluppo di disturbi alimentari, dall'altra parte lo stesso stile genitoriale, così come lo stress familiare e le discordie tra genitori possono contribuire a creare stati d'ansia e tratti di personalità rischiosi per lo sviluppo di DCA (Harrington & Jimerson, 2015). In aggiunta, ci sarebbero delle evidenze a suggerire che vi siano dei fattori genetici ed ereditari che possano contribuire ad incrementare il rischio alla predisposizione a sviluppare DCA (APA, 2021). La componente familiare della malattia è maggiormente riscontrata tra parenti biologici di primo grado di individui con il disturbo (APA, 2013). Sarebbe uno studio su gemelli a sottolineare la caratteristica ereditaria, addirittura con una stima tra il 50% e l'83% (Jones et al., 2015). Tra i fattori psico-sociali che possono aumentare il rischio di sviluppo di un disturbo alimentare troviamo avversità ed esperienze traumatiche (Jones et al., 2015), come il bullismo o traumi infantili, oppure violenze o rapporti familiari problematici (Istituto A.T.Beck, s.d.). Tra questi, risulta che l'abuso fisico e/o sessuale abbia un ruolo importante come fattore di rischio non tanto per lo sviluppo di anoressia nervosa quanto piuttosto per lo sviluppo di bulimia nervosa (APA, 2013; Harrington & Jimerson, 2015). Mentre nella bulimia e nell'anoressia nervosa i fattori di rischio temperamentali più frequenti sono la bassa autostima e la preoccupazione del proprio peso corporeo, legati a loro volta ad un fattore di rischio di tipo ambientale per cui

viene internalizzata una concezione di bellezza ideale che si configura con un corpo magro ed esile (APA, 2013), per il BED invece l'antecedente più comune è la presenza di sentimenti negativi, infatti in questo disturbo spesso l'atto di mangiare funziona da tampone e da attenuante nei confronti di emozioni negative spesso causate da momenti di difficoltà (Albertsen et al., 2019).

2.4 Comorbidità

Frequentemente, i disturbi della nutrizione e dell'alimentazione si presentano in concomitanza con altri disturbi psichiatrici, tra cui disturbi di ansia e dell'umore, o disturbi ossessivo-compulsivi, oppure ancora possono presentarsi insieme a problematiche legate all'abuso di alcool e droghe (APA, 2021). A causa delle comorbidità a livello psichiatrico e le condizioni fisiche conseguenti la patologia, i disturbi alimentari risultano essere una delle condizioni mentali più complicate da curare (Vancampfort et al., 2014).

2.5 Anoressia nervosa – entriamo nel dettaglio

2.5.1 Criteri diagnostici (DSM-V)

L'anoressia nervosa, secondo la quinta edizione del Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali (DSM-V), per essere diagnosticata deve presentare i seguenti criteri: (A) restrizione dell'introito energetico rispetto al fabbisogno, tale da condurre ad un peso corporeo significativamente basso (inferiore al minimo normale) in rapporto all'età, sesso, traiettoria evolutiva e salute fisica; (B) intensa paura di aumentare di peso o diventare grasso, o persistenti comportamenti che interferiscono con l'aumento di peso anche quando questo è significativamente basso; (C) alterazione della percezione del proprio peso o della forma del proprio corpo, che modifica il livello di autostima, o persistente incapacità di riconoscere la gravità della condizione di sottopeso (APA, 2013). Può essere suddivisa in due sottotipi: (1) di tipo restrittivo se nel corso dei tre mesi precedenti non ci sono stati episodi di abbuffate compulsive o di pratiche di svuotamento, e la perdita di peso è ottenuta essenzialmente attraverso diete, digiuni e/o esercizio fisico eccessivo; (2) oppure di tipo bulimico/purgativo se nel corso degli ultimi tre mesi la persona ha avuto episodi ricorrenti di abbuffate compulsive e/o pratiche di svuotamento o condotte compensatorie (APA, 2013).

Il livello di gravità del disturbo viene assegnato per gli adulti in base al BMI, e nel caso di bambini e adolescenti in base al percentile del BMI, entrambi al momento della diagnosi. Il livello lieve corrisponde ad un BMI maggiore o uguale a 17 Kg/m², e si arriva via via fino al livello di gravità estremo in cui il BMI è al di sotto di 15 Kg/m². Il livello di gravità può essere aumentato in funzione dei sintomi clinici, del grado di disabilità funzionale o del bisogno di assistenza/sorveglianza che il soggetto manifesta al momento della diagnosi (APA, 2013).

2.5.2 Caratteristiche e comportamenti tipici

Tipici comportamenti dei soggetti affetti da anoressia nervosa, oltre quelli già citati inizialmente nella panoramica globale, possono essere i seguenti: non solo mangiare quantità ristrette di cibo, spesso riducendo la dieta a frutta, verdura e prodotti dietetici (Harrington & Jimerson, 2015), ma addirittura saltare del tutto i pasti e digiunare; evitare completamente i cibi grassi; contare in modo ossessivo le calorie; alzarsi immediatamente da tavola per recarsi in bagno e vomitare; assumere farmaci anoressizzanti in grado di ridurre la fame e/o farmaci diuretici o lassativi con lo scopo di eliminare quanto ingerito; pesarsi spesso sulla bilancia e/o guardarsi continuamente allo specchio, evitare situazioni sociali in cui è coinvolto il fattore cibo (ISSalute, 2019); inoltre sviluppano rituali quando arriva il momento del pasto, come ad esempio tagliare il cibo in

piccoli pezzi o separare il cibo nel piatto (Harrington & Jimerson, 2015). L'esercizio motorio compulsivo, praticato come conseguenza della paura di prendere peso, è presente in più dell'80% dei pazienti con anoressia nervosa, e queste persone sono spesso accompagnate da un forte senso di colpa qualora non riescano ad allenarsi o devono posticipare l'attività fisica (Vancampfort et al., 2014), tanto che spesso finiscono per allenarsi in maniera estenuante anche quando non si sentono bene, sono malati o hanno avuto un infortunio (Harrington & Jimerson, 2015). L'esercizio è normalmente "solitario", con lo scopo unico di bruciare calorie e mostrare perseveranza, costringendosi a prestazioni incredibili e facendo prevalere l'ideale che non cedere alla fatica sia lodevole (Bruch, 2003). Di frequente queste persone non cercano aiuto, o perché hanno paura e quindi ad esempio nascondono per lungo tempo la loro situazione sia a famigliari che amici mentendo riguardo a ciò che mangiano, o perché non riconoscono di avere un problema (ISSalute, 2019) o lo negano (APA, 2013). Solitamente questi soggetti vengono portati all'attenzione dei professionisti grazie ai membri della famiglia dopo avere notato una notevole perdita di peso del figlio (APA, 2013). Spesso, però, accade che il calo di peso rimanga celato ai famigliari per lungo tempo a causa del fatto che i pazienti con anoressia tendano ad usare abbigliamento che veste largo o oversize (Harrington & Jimerson, 2015).

L'autostima negli individui con anoressia nervosa è solitamente piuttosto scarsa (ISSalute, 2019), e dipende molto dalla percezione che hanno delle forme del proprio corpo e del loro peso corporeo. Per questi soggetti, perdere peso viene visto come un traguardo eccezionale e come un segno di straordinaria auto-disciplina, al contrario, invece, il guadagno di peso è percepito come un tremendo e inaccettabile fallimento in cui è venuto a mancare l'autocontrollo (APA, 2013). I soggetti con anoressia nervosa continuano ad asserire di non avere fame, quando in realtà sono terribilmente affamati e pensano costantemente al cibo, addirittura possono diventare appassionati di cucina e preparare molti piatti, i quali però sono sempre destinati agli altri (Bruch, 2003). Quando sentono la fame, cercano di allenarsi nel trovare quella sensazione piacevole, e il fatto di riuscire a sopportare tale sofferenza e vedersi gradualmente dimagrire dà loro un senso di fierezza e di superiorità rispetto agli altri individui, in quanto così facendo si sentono capaci di sopportare l'inverosimile, di avere autocontrollo e la sensazione di "supremazia della mente sul corpo". Per queste persone esercitare controllo sulla funzione alimentare crea un senso di personalità e di connessione con i propri sentimenti (Bruch, 2003).

2.5.3 Complicanze cliniche

Lo stato nutrizionale dell'anoressia nervosa, e le pratiche di eliminazione in alcuni casi ad essa associata, possono causare condizioni mediche serie nonché potenzialmente pericolose per la vita degli individui che ne sono affetti. La compromissione nutrizionale associata a questo disturbo colpisce la maggior parte dei principali sistemi ed organi e può causare una vasta gamma di complicanze in base al sistema intaccato (APA, 2013). Man mano che lo stato di cachessia progredisce, i pazienti con anoressia nervosa perdono forza e resistenza muscolare, tendono a muoversi più lentamente, e mostrano una performance sportiva ridotta. Possono accadere infortuni da overuse e addirittura fratture, anche per il fatto che nel tempo lo stato di anoressia provoca osteopenia la quale progredisce poi verso osteoporosi (Harrington & Jimerson, 2015). La perdita ossea può essere irreversibile, soprattutto se si verifica durante il periodo critico di crescita dell'accrescimento osseo post-puberale. Le persone con anoressia nervosa potrebbero non raggiungere il picco di massa ossea e quindi più tardi nella vita possono raggiungere più rapidamente i livelli di osteopenia, specialmente le donne negli anni post-menopausali. Pertanto, vi è sia un aumento del rischio di frattura sia in gioventù che in età avanzata (P. Hay, 2020). Per quanto concerne l'apparato cardio-vascolare, possono

presentarsi bradicardia, ipotensione ortostatica e palpitazioni che possono progredire fino ad aritmia. A livello ematologico si possono notare anemia, leucopenia e linfocitosi, piastrinopenia (Harrington & Jimerson, 2015). Nel siero del sangue per quanto riguarda le femmine si possono riscontrare bassi livelli di estrogeno, mentre nel caso di individui maschi vengono riscontrati bassi livelli di testosterone (APA, 2013). A livello gastro-intestinale gli individui con anoressia possono presentare stitichezza e ridotta motilità intestinale, dolore epigastrico e sensazione di gonfiore post prandiale. L'abuso di lassativi può causare emorroidi e prolasso rettale (Harrington & Jimerson, 2015). Il vomito autoindotto può causare ulcere o lacerazioni dell'esofago e rigonfiamento delle ghiandole salivari (The Royal Australian & New Zealand College of Psychiatric [RANZCP], 2016). Una grave ipoglicemia può portare a convulsioni; i processi riparativi della cute sono più lenti e meno efficaci; possono esserci sintomi endocrini che includono ipotermia ed intolleranza al freddo, ritardo del ciclo mestruale fino ad amenorrea; in alcuni casi si può arrivare ad infertilità; si possono in aggiunta riscontrare anomalie metaboliche quali ipercolesterolemia, disidratazione, alcalosi o acidosi metabolica, iponatriemia e ipokalemia; a livello fisico e dermatologico possiamo notare anche pelle secca, pallore e colorito giallastro, lanugine (comparsa di peluria) sulla schiena, avambracci e viso, ridotta crescita del seno, erosione dello smalto dentale (per coloro che praticano il vomito di frequente), edemi periferici (APA, 2013; Harrington & Jimerson, 2015).

L'anoressia nervosa è associata anche a conseguenze avverse sul funzionamento cognitivo nei domini dell'attenzione, velocità di elaborazione, memoria visiva e verbale e costruzione visuo-spaziale (Rylander et al., 2020). Allo stesso tempo, Harrington & Jimerson (2015) fanno notare invece che, sebbene questa correlazione sia dimostrata anche da test neuropsicologici e sostenuta da diversi studi, molti pazienti mantengono comunque una buona funzione cognitiva e una fluidità verbale anche quando malnutriti. Con il progredire della patologia e della perdita di peso vi possono essere ulteriori sintomi, più sul piano psicologico-emotivo, come una aumentata emotività e irritabilità, ridotta tolleranza allo stress, ridotta concentrazione, disregolazione emotiva, labilità dell'umore, perdita del desiderio sessuale, ritiro sociale, perdita di interesse per il mondo esterno, e tratti ossessivi nonché tratti perfezionistici sempre più autocritici (Fairburn & Harrison, 2003; Harrington & Jimerson, 2015).

Dal momento che le anomalie psico-fisiche osservate nell'anoressia nervosa sono in gran parte secondarie alle abitudini alimentari di questi individui e al loro stato nutrizionale compromesso, la maggior parte di queste conseguenze fisiologiche può quindi essere invertita tramite un ripristino di sane abitudini alimentari e di una sana alimentazione, con la possibile eccezione, però, della ridotta densità ossea (APA, 2013; Fairburn & Harrison, 2003; Vancampfort et al., 2014).

2.5.4 Comorbidità

L'anoressia nervosa può essere associata ad altri disturbi psichiatrici, come disturbo ossessivo-compulsivo, fobia sociale, disturbi d'ansia, depressione maggiore o bipolarismo, abuso di sostanze e disturbi di personalità. In particolare, sembrerebbe che siano gli individui con anoressia nervosa di tipo bulimico a tendere verso l'abuso di alcool e droghe per via dei tassi maggiori di impulsività (APA, 2013; Harrington & Jimerson, 2015). Per quanto concerne la presenza di comorbidità con i disturbi ossessivo-compulsivi, degli studiosi fanno notare a tal proposito come spesso vi sia una correlazione tra il disturbo dismorfofobico o disturbo di dismorfismo corporeo, classificato dal DSM-V tra i disturbi ossessivo-compulsivi appunto, e sviluppo di DCA (Licari & Gazzetto, 2017). Tale disturbo è caratterizzato da una "forte preoccupazione o esagerazione riguardo un presunto difetto fisico, specifico di una parte del corpo" (Licari & Gazzetto, 2017).

2.5.5 Mortalità e tendenza al suicidio

Tutti i disturbi alimentari presentano un elevato rischio di mortalità, in particolare l'anoressia nervosa è quella associata al più alto tasso di mortalità fra tutti i disturbi mentali (Smink et al., 2012). La morte di queste persone deriva comunemente da complicazioni mediche associate al disturbo stesso o dal suicidio (APA, 2013). Grazie all'introduzione di cure mirate per questa tipologia di pazienti, il tasso di mortalità si è ridotto negli anni. Comunque, in una recente meta-analisi, il tasso di mortalità riscontrato nell'anoressia nervosa è dello 0,59%, che corrisponde a 5,9 morti ogni 1000 persone all'anno (Smink et al., 2012). Per quanto riguarda la tendenza al suicidio, l'American Psychiatric Association (2013) riporta per l'anoressia nervosa una stima di 12 suicidi ogni 100'000 abitanti per anno.

2.5.6 Esordio e incidenza

Comunemente l'anoressia nervosa inizia durante l'adolescenza o nei giovani adulti, raramente inizia prima della pubertà o dopo i 40 anni. L'inizio del disturbo spesso è associato ad un evento stressogeno scatenante (APA, 2013).

Il tasso di incidenza complessivo dell'anoressia nervosa è rimasto abbastanza stabile negli ultimi decenni, ma in contemporanea l'incidenza sta dilagando in soggetti sempre più giovani, con età inferiore ai 15 anni. L'anoressia nervosa è più comune nelle donne che negli uomini, e durante il corso della loro vita si stima che circa il 4% delle donne e lo 0,3% degli uomini soffra di anoressia nervosa. Tuttavia, il tasso di incidenza degli uomini si pensa che possa risultare più basso rispetto la realtà a causa di una sottostima e mancato rilevamento della problematica (van Eeden et al., 2021).

Inoltre, è stato visto che nel cosiddetto Terzo Mondo non esiste l'anoressia, ma allo stesso tempo nei Paesi occidentali e più industrializzati si sta assistendo ad una diffusione dei disturbi alimentari anche nelle classi sociali meno agiate e non più solo nelle classi più ricche (Licari & Gazzetto, 2017).

2.5.7 Fattori di rischio

I fattori di rischio specifici per l'anoressia nervosa sono già stati in parte accennati in precedenza, ma per fare più chiarezza e andare più nello specifico possono essere suddivisi in tre categorie.

Una prima categoria è quella dei fattori di rischio cosiddetti "temperamentali", i quali sono costituiti dallo sviluppo di disturbi d'ansia o dalla presenza nell'infanzia di tratti ossessivi come fattori predisponenti per l'anoressia nervosa (APA, 2013). In alcuni studi è stata posta l'attenzione sui modelli di attaccamento delle pazienti anoressiche rispetto i propri familiari, e ciò che è emerso in modo rilevante è che nelle pazienti adolescenti con anoressia è stato riscontrato per la maggior parte uno stile di attaccamento insicuro, nonché la presenza di situazioni irrisolte quali lutti, traumi e separazioni (Cavanna & Stagi, 2009). Nella teoria dell'attaccamento infatti, avere una "base sicura" consente all'adolescente di separarsi dai genitori e di esplorare liberamente, mentre nel caso dell'anoressia e in generale nei disturbi alimentari tale "base sicura" è stata compromessa (Cavanna & Stagi, 2009).

In secondo luogo, abbiamo i fattori di rischio ambientali, che si riferiscono all'appartenenza a quelle culture in cui la magrezza viene valorizzata molto, oppure l'appartenenza a quelle categorie lavorative o sportive in cui viene prediletta ed enfatizzata la figura esile (APA, 2013). Una forte influenza, inoltre, è data sicuramente dai social media, dalle riviste, da Internet e dai modelli di bellezza che questi espongono, con enfaticizzazione alla magrezza come attributo di bellezza e felicità (Istituto A.T.Beck,

s.d.). Negli ultimi 50 anni, infatti, le modelle hanno diminuito di molto il loro peso, e questo fatto è andato di pari passo con l'aumento dell'incidenza di anoressia nervosa, in quanto l'esposizione ai media che raffigurano modelle sottopeso ha aumentato l'insoddisfazione rispetto il proprio corpo in diverse persone. L'essere magri è diventato un valore simbolico, indice di auto-controllo e auto-disciplina che porta alcuni soggetti a credere che controllare il proprio peso, le forme del proprio corpo e l'alimentazione sia l'unico mezzo per valutare sé stessi come persone responsabili e disciplinate, e a pensare al contrario che le persone in sovrappeso siano pigre e senza controllo (Cavanna & Stagi, 2009).

Terzo tipo di fattori di rischio sono quelli genetici e fisiologici, e tra questi figura una certa familiarità del disturbo, infatti vi è un aumento del rischio di sviluppare anoressia nervosa tra parenti di primo grado e gemelli omozigoti (APA, 2013). In aggiunta, è interessante notare che tra i vari studi genetici che sospettano il coinvolgimento da parte di geni specifici nella predisposizione ai disturbi alimentari, spicca l'implicazione del gene BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor) nella suscettibilità all'anoressia nervosa. Questa proteina, infatti, ha come ruolo la regolazione del comportamento e delle abitudini alimentari nell'ipotalamo, inclusa la regolazione del livello di serotonina, i cui bassi livelli possono portare a rischio di sviluppare depressione (Collier & Treasure, 2004). Oppure ancora, è stato fatto notare in uno studio che ci sono soggetti che, per via del loro temperamento tale per cui tendono a ricercare il successo e le ricompense esterne, possono arrivare a fare di tutto per ottenere il successo almeno con ciò che fanno di poter controllare, e cioè con il cibo e il proprio aspetto fisico, che vengono dunque regolati eccessivamente e ciò porta al rischio di sviluppare un disturbo alimentare come l'anoressia nervosa (Harrington & Jimerson, 2015). Inoltre, interessante è l'attenzione che è stata data alla componente della personalità come fattore di rischio antecedente piuttosto forte e frequente dove alcuni tratti duraturi della personalità appaiono legati a specifici tipi di comportamenti alimentari. Per esempio, personalità legate alla stravaganza, all'eccitabilità esplorativa e impulsività sono maggiormente connesse allo sviluppo di un'alimentazione disinibita (bulimia); al contrario la restrizione alimentare che si riscontra nell'anoressia nervosa pare collegata ad una personalità più compulsiva (Collier & Treasure, 2004).

La pubertà è considerata essere un periodo altamente critico, in quanto l'adolescente si trova a dover far fronte a nuove sfide evolutive che riguardano numerosi aspetti personali e sociali, tra cui i cambiamenti corporei, la tendenza ad un sempre maggiore bisogno di autonomia e indipendenza spesso seguita da una separazione dai genitori, nuove relazioni e amicizie e la riorganizzazione di esse. Tra questi aspetti il più evidente come fattore di rischio per lo sviluppo di un disturbo del comportamento alimentare è rappresentato dal cambiamento corporeo, che porta l'adolescente a confrontare il proprio corpo reale, in cambiamento e sviluppo, con un corpo ideale fornito dai media o dal confronto col gruppo di pari, e può condurre alla creazione di un'immagine corporea negativa (Cavanna & Stagi, 2009). Alcuni studi hanno trovato che pure il momento perimenopausale può essere un periodo ad alto rischio nel mondo femminile per l'insorgenza o la recidiva di disturbi alimentari (van Eeden et al., 2021).

2.6 Schema corporeo ed immagine corporea

Bruch (1973, citato in Cavanna & Stagi, 2009), ha individuato tre principali aspetti psicologici che risultano essere alterati nel paziente con anoressia: un disturbo dell'immagine corporea e dello schema corporeo, un deficit nella percezione realistica ed accurata degli stimoli provenienti dal corpo, e un forte vissuto di inefficacia e impotenza.

Qui di seguito vorrei focalizzarmi sul primo di questi aspetti perturbati, ovvero la distorsione dell'immagine corporea.

Prima di tutto vorrei fare un'introduzione che spieghi cosa sono e la differenza tra immagine corporea e schema corporeo, di modo da comprendere meglio la questione.

Sia immagine corporea che schema corporeo sono due concetti che possono essere descritti entrambi come *fondamentali rappresentazioni corporee di ordine superiore a livello cognitivo* (Haggard & Wolpert, 2005).

2.6.1 Schema corporeo

Con il termine *schema corporeo* ci si riferisce ad una rappresentazione non consapevole delle proprietà spaziali del corpo, ovvero delle posizioni delle varie parti del corpo nello spazio, la quale è costantemente aggiornata durante il movimento. Questa rappresentazione interna è utile all'elaborazione e organizzazione sensomotoria spaziale dell'azione/gesto che il soggetto vuole compiere, e include la lunghezza degli arti, la loro disposizione gerarchica, come sono orientati e posti i segmenti nello spazio e la forma della superficie corporea (Haggard & Wolpert, 2005).

Lo *schema corporeo* ha importanti proprietà: (1) è *spazialmente codificato*, ovvero come detto poco sopra rappresenta la configurazione volumetrica nello spazio del corpo, e per questo un'importante funzione dello schema corporeo è quella di integrare sia informazioni sensoriali dalla superficie corporea sia informazioni di tipo propriocettivo dei vari segmenti del corpo, al fine di localizzare facilmente uno stimolo sul corpo nello spazio esterno (Haggard & Wolpert, 2005); (2) *modulare*, il che significa che il cervello rappresenta in diversi moduli neurali le varie parti e segmenti del corpo, le quali hanno relazioni spaziali e categoriali tra di loro, e utilizza la rete modulare risultante per rappresentare tutte le posizioni del corpo nello spazio; (3) è *continuamente aggiornato durante il movimento volontario*, per cui ogni volta che ci muoviamo, ogni nuova postura viene memorizzata in questo schema "plastico"; (4) è *adattabile*, infatti nel corso della vita le dimensioni e le proporzioni del corpo cambiano, così a sua volta lo schema corporeo effettua dei cambiamenti plastici integrando i cambiamenti avvenuti; (5) è *sovramodale*, cioè significa che tutte le afferenze sensoriali partecipano ad organizzare lo schema corporeo, infatti quest'ultimo ha in sé un'integrazione di diversi canali sensoriali, dove i prevalenti sono quelli di propriocezione e kinestesici; (6) è *coerente*, ovvero il cervello garantisce una continuità dell'esperienza corporea mantenendo un'organizzazione spaziale coerente dello schema corporeo attraverso tempo e spazio; (7) ed è *interpersonale*, ovvero uno schema corporeo viene utilizzato per rappresentare sia il proprio corpo che quello degli altri, e l'apprendimento di certe azioni osservate è facilitato se mentre si osservano il soggetto muove contemporaneamente le parti del corpo congruenti (Haggard & Wolpert, 2005).

2.6.2 Immagine corporea

L'*immagine corporea* differisce dallo schema corporeo in quanto essa raggiunge la consapevolezza, l'esperienza cosciente. Possiamo in breve definirla come una rappresentazione consapevole di come il nostro corpo appare dall'esterno (Haggard & Wolpert, 2005), Shilder la definiva come "l'immagine del nostro proprio corpo che formiamo nella mente, il modo in cui il corpo appare a noi stessi" (citato in Dalla Ragione, 2008). In particolare, l'immagine corporea possiamo dire che rappresenta il modo in cui noi pensiamo, sentiamo, percepiamo e ci comportiamo riguardo al nostro corpo, ed è la figura che si crea dalle misure antropometriche, dai contorni e dalla forma del corpo

(Hosseini & Padhy, 2022). L'immagine corporea è una delle componenti dell'identità personale (Hosseini & Padhy, 2022).

Secondo alcuni autori, basandosi sulla ricerca comportamentale, possiamo descrivere l'immagine corporea come un concetto multidimensionale, costituita dalle seguenti componenti: (1) *cognitiva*, che rappresenta la raffigurazione mentale del proprio corpo, quindi tutte le convinzioni e le credenze sul proprio corpo, e dunque come la persona può descriversi agli altri; (2) *percettiva*, ovvero come le persone percepiscono le dimensioni e le forme del proprio corpo e delle parti di esso (Hosseini & Padhy, 2022), o per meglio dire la capacità di stimare ed indentificare la propria taglia corporea, il peso e le proprie forme in modo accurato rispetto le effettive proporzioni (Gaudio & Quattrocchi, 2012); una componente *affettiva*, che si riferisce ai sentimenti riguardo il proprio corpo, cosa si apprezza o meno di esso (Hosseini & Padhy, 2022), quindi i sentimenti di soddisfacimento o meno che si hanno nei confronti del corpo (Gaudio & Quattrocchi, 2012); e infine una componente *comportamentale*, che fa riferimento a tutte quelle azioni e comportamenti che gli individui mettono in atto per cambiare il proprio corpo, o controllarlo e mantenerlo in forma (Hosseini & Padhy, 2022).

Ancora non si è arrivati ad un'opinione unanime riguardo al momento esatto in cui inizia a svilupparsi il concetto di immagine corporea nell'individuo, ma numerosi studiosi affermano che l'immagine corporea viene appresa e continuamente aggiornata e modificata tramite le proprie esperienze con il mondo esterno e con gli altri, fin dalla vita intrauterina. Le complesse interazioni tra fattori neurofisiologici, socioculturali e cognitivi contribuiscono allo sviluppo e al mantenimento dell'immagine corporea (Hosseini & Padhy, 2022). Essa è dunque in continuo mutamento e ridefinizione tramite la relazione che il soggetto-corpo ha con il mondo e con gli altri individui, ed è proprio questo processo che porta alla creazione dell'identità personale (Dalla Ragione, 2008).

2.6.3 Immagine corporea nell'anoressia nervosa

Alcuni ricercatori hanno affermato che il disturbo dell'immagine corporea ha non solo un ruolo nella predisposizione all'insorgenza della patologia alimentare e in particolare dell'anoressia nervosa, ma gioca un ruolo anche nella persistenza e ricaduta di quest'ultima, soprattutto quando la distorsione dell'immagine corporea continua a persistere anche dopo il trattamento (Gaudio & Quattrocchi, 2012; Glashouwer et al., 2019). L'insoddisfazione corporea promuove comportamenti dietetici malsani ed è così che può svolgere un ruolo importante nell'insorgenza dell'anoressia nervosa (Glashouwer et al., 2019).

Anche nel DSM-V (2013) figurano gli aspetti multidimensionali dell'immagine corporea descritti prima, infatti li possiamo trovare nella descrizione dell'anoressia nervosa come segue: da una parte il "disturbo nel modo in cui si sperimenta il proprio peso corporeo o la propria forma" (componente percettiva), e dall'altra l'"indebita influenza della forma del corpo e del peso sull'autovalutazione" (componente cognitivo- affettiva). Inoltre, ci sono indicazioni che i pazienti con anoressia nervosa mostrano una distorsione nella loro elaborazione tattile (Glashouwer et al., 2019)

Il soggetto con anoressia nervosa percepisce in maniera distorta il proprio corpo, il quale viene considerato "difforme dal corpo ideale". Così, queste pazienti ritengono di essere grasse anche quando in realtà non lo sono ma, anzi, sono gravemente sottopeso in maniera evidente (Licari & Gazzetto, 2017). Essi percepiscono in modo alterato la loro taglia e le loro forme rispetto a quello che è effettivamente la realtà, in particolare sono oggetto di sovrastima zone del corpo quali cosce, pancia e natiche; e questo fenomeno

crea forti sentimenti di insoddisfazione e porta a sempre più confronti disfunzionali con il gruppo di pari che vengono chiaramente vissuti in modo negativo e frustrante (Gaudio & Quattrocchi, 2012). A ulteriore supporto dell'opinione che i pazienti con anoressia nervosa sopravvalutano le loro dimensioni corporee, ci sono prove che tali pazienti si muovono come se i loro corpi fossero più grandi di quanto non siano in realtà (Guardia et al., 2010, 2012; Keizer et al., 2013; Metral et al., 2014).

Alcuni autori attribuiscono la sovrastima delle dimensioni corporee ad una distorsione percettiva dovuta ad anomalie nelle aree cerebrali di elaborazione del corpo. Altri invece hanno proposto che questa sovrastima delle dimensioni del corpo sia una sorta di "pregiudizio cognitivo", alimentato dall'attivazione di schemi corporei negativi. Tuttavia, si ritiene anche che lo schema corporeo dei pazienti con anoressia nervosa non venga "aggiornato" a livello del sistema nervoso centrale dopo avere perso peso, con il mantenimento di una rappresentazione errata basata sulle dimensioni corporee precedenti la patologia, e questo condurrebbe ad anomalie nella rappresentazione dell'immagine corporea rispetto la realtà e quindi al disagio e insoddisfazione provato dai pazienti con anoressia nervosa (Glashouwer et al., 2019; Guardia et al., 2012).

Nei soggetti con anoressia nervosa l'attenzione alle proprie forme e peso corporeo è travolgente, negli stati più elevati della malattia queste persone diventano "puro corpo", tutte le loro energie fisiche e mentali sono totalmente concentrate e spese verso il loro corpo, non fanno altro che pensare e parlare di esso senza lasciare spazio a qualsiasi altra emozione o esperienza (Dalla Ragione, 2008). Queste pazienti soffrono di una "ipermentalizzazione" del proprio corpo che diventa oggetto e contenuto principale di ogni loro pensiero e azione, e a lungo andare si ritrovano ad essere schiave di esso nel tentativo di domarlo, aspirando ad un ideale di corpo irrealistico. Tornando al tema dell'affermazione e costruzione dell'identità personale citata nel paragrafo precedente, possiamo dire che i pazienti che soffrono di anoressia nervosa affidano al giudizio della bilancia il proprio sentimento di identità. Vi è una sorta di disperato tentativo di riconoscere la propria identità unicamente nella corporeità. Queste pazienti perdono la percezione dei confini del proprio corpo e sono spesso pervase da un senso di nulla e di vuoto come espressione di uno "svuotamento identitario", l'identità non riesce a trovare dimora all'interno di un corpo senza confini (Dalla Ragione, 2008).

Meccanismi cerebrali alla base della distorsione dell'immagine corporea

È stata poi indagata anche la componente neurale, tramite studi di neuroimaging, per comprendere meglio quali meccanismi cerebrali sono coinvolti nella distorsione dell'immagine del corpo. Un recente studio di Gaudio e Quattrocchi (2012) ha confermato la multidimensionalità dell'immagine corporea, e sembrerebbe in particolare che specifiche alterazioni neurali siano legate alle componenti percettive e affettive dell'immagine corporea. Le specifiche basi neurali della componente percettiva suggeriscono che la distorsione dell'immagine corporea è principalmente correlata a una stima/identificazione alterata dell'immagine corporea, mentre le specifiche basi neurali della componente affettiva sembrano supportare un'alterata risposta affettiva agli stimoli spiacevoli e/o attraenti riguardanti l'immagine corporea nei pazienti con AN. Infatti, i risultati della fMRI riguardanti la componente percettiva della distorsione dell'immagine corporea hanno evidenziato un coinvolgimento delle aree parietali posteriori, in particolare il precuneo e il lobo parietale inferiore, mentre la componente affettiva ha mostrato principalmente alterazioni della corteccia prefrontale e dell'insula, mentre il ruolo dell'amigdala rimane meno chiaro. La componente cognitiva è stata poco esplorata. Si tratta di studi preliminari per cui servono ulteriori altre ricerche per comprendere meglio

la complessità della distorsione dell'immagine corporea nell'anoressia nervosa (Gaudio & Quattrocchi, 2012).

Componente comportamentale: controllo ed evitamento del corpo

Due recenti meta-analisi hanno mostrato che il controllo e l'evitamento corporeo sono degli atteggiamenti fortemente correlati ai sintomi del disturbo alimentare e che gli individui con anoressia nervosa presentano entrambi i comportamenti in maniera significativamente più elevata. Essi sono due importanti indici comportamentali del disturbo dell'immagine corporea (Glashouwer et al., 2019).

Per controllo del corpo si intende un costante monitoraggio iper-vigile della forma e del peso corporeo, che avviene tramite l'atto di pesarsi eccessivamente, guardarsi allo specchio o misurare la circonferenza di varie parti del corpo molto spesso. Dall'altra parte, l'evitamento consiste nella tendenza ad evitare un confronto con il proprio peso e forma corporei, attraverso il rifiuto di pesarsi e/o di guardarsi allo specchio. In entrambi i casi i termini sono usati anche per quei comportamenti tipici come indossare abiti oversize, fare la doccia con le luci spente o controllare ripetutamente le parti del proprio corpo in situazioni sociali (Glashouwer et al., 2019).

Nei modelli cognitivo-comportamentali si presume che il controllo del corpo e l'evitamento del corpo portino a un sollievo temporaneo del disagio che rafforza negativamente questi comportamenti. Allo stesso tempo però, a lungo termine, l'evitamento del corpo impedisce la raccolta di nuove informazioni, il che ostacola la correzione delle convinzioni distorte dell'immagine corporea, e nel tempo questo potrebbe portare a una percezione errata e conseguente sovrastima delle dimensioni corporee (Glashouwer et al., 2019).

Per quanto riguarda il controllo del corpo, alcuni studi (Kraus, Lindenberg, Zeeck, Kosfelder, & Vocks, 2015; Shafran, Lee, Payne, & Fairburn, 2007, citati in Glashouwer et al., 2019) al contrario suggeriscono che questo rinforzo negativo non si verifica e che invece l'angoscia aumenta proprio in risposta al comportamento di controllo. Pertanto, si potrebbe dire che il controllo non funge da attenuante del disagio corporeo, ma piuttosto tale comportamento agisce come forma di auto-motivazione che porta a limitare ulteriormente l'assunzione di cibo (Glashouwer et al., 2019).

In ogni caso, il controllo corporeo ripetuto pare amplificare le imperfezioni corporee percepite, portando a un senso di fallimento del controllo riguardo il peso, la forma e l'alimentazione, che a sua volta porta a una continua restrizione del cibo e al rafforzamento delle convinzioni distorte dell'immagine corporea (Glashouwer et al., 2019).

2.7 Trattamento per l'anoressia nervosa

La complessità del disturbo rende necessaria e auspicabile una presa a carico multidisciplinare. *“Il maggiore vantaggio dell'approccio multidisciplinare è la presenza di clinici con multiple competenze che può facilitare la valutazione e la gestione di pazienti complicati con gravi problemi medici e psichiatrici coesistenti al disturbo dell'alimentazione”* (Dalle Grave, 2017). È stato dimostrato che un trattamento basato su un approccio interdisciplinare, se ben effettuato, ha alte probabilità di efficacia, mentre interventi parcellizzati aumentano il rischio di cronicizzazione del disturbo (Ministero della Salute, Presidenza del Consiglio dei Ministri, & Regione Umbria, s.d.). Il trattamento per i disturbi alimentari prevede in generale l'istruzione ad una alimentazione sana, cure mediche, trattamenti psicologici, e possono essere prescritti dei farmaci se necessario (RANZCP, 2016).

I trattamenti psicologici sono essenziali per andare a cercare le ragioni psichiche che potrebbero sostenere il problema, ricercando quale sia il disagio interiore che sta alla base del disturbo alimentare del paziente, per poi andare ad affrontarlo e lavorare su esso, al fine di creare un cambiamento nel modo di pensare e di comportarsi (RANZCP, 2016). Ci sono diverse tipologie di trattamento psicologico, e tra questi troviamo: terapia familiare (soprattutto nel caso di bambini e adolescenti); terapia cognitivo-comportamentale (CBT), la quale aiuta a riconoscere i pensieri e le credenze negativi/disfunzionali e aiuta ad affrontarli al fine di modificare il comportamento; psicoterapia interpersonale, che si focalizza su come e quando sono iniziati i sintomi e sui problemi nel rapportarsi con gli altri; psicoterapia psicodinamica, volta a svelare cosa pensa il paziente e di cosa è consapevole (RANZCP, 2016).

Le cure medico-internistiche sono importanti soprattutto nel caso di serie complicanze conseguenti alla malnutrizione, al bingeing e all'uso improprio di lassativi o vomito-autoindotto. (RANZCP, 2016).

Terzo punto cardine è l'istruzione ad una alimentazione sana, regolare e adeguata, dove è importante portare i pazienti ad avere una relazione con il cibo che non sia stressante ma salutare. I dietologi sono qui coinvolti per garantire una corretta alimentazione al fine di ristabilire il peso corporeo più conforme e meno rischioso per la salute dei pazienti (RANZCP, 2016).

2.7.1 Ospedale, ambulatorio o day hospital?

Gli interventi terapeutici per i pazienti con disturbi alimentari sono stati tradizionalmente offerti su base ospedaliera o ambulatoriale, tuttavia l'introduzione di programmi day hospital ha permesso di offrire la possibilità di un servizio di cura più economico ed efficace, in particolare nel prevenire il rischio di ricadute (Kong, 2005).

Ricovero ospedaliero

I programmi di ricovero ospedaliero sono multidisciplinari, con la collaborazione di psicologi, psichiatri, dietisti, infermieri e altri specialisti sanitari, e prevedono un programma di consulenza nutrizionale e pasti supervisionati, combinati con psicoterapia individuale e di gruppo e assistenza medica. I ricoveri sono per brevi periodi di stabilizzazione, prima della ripresa delle cure ambulatoriali (P. J. Hay et al., 2019).

I ricoveri ospedalieri, oltre ad essere più dispendiosi fino a 10 volte di più rispetto ai trattamenti ambulatoriali, risultano essere più indicati per quei pazienti che presentano le forme più gravi di disturbo alimentare, come bingeing e purghe quotidiane o perdita estrema di peso, o che presentano serie complicazioni o comorbidità psichiatriche (Kong, 2005). Il ricovero in ospedale, dove quindi il paziente effettua un periodo più o meno lungo di degenza, di solito viene prediletto in fase acuta e garantisce la presa a carico del paziente nei momenti più critici, *“con lo scopo di stabilizzare le condizioni medico-psichiatriche, gestire le complicanze acute associate al disturbo e preparare il paziente al passaggio ad un altro livello di trattamento”* (Ministero della Salute, Presidenza del Consiglio dei Ministri, & Regione Umbria, s.d.). I sondini naso-gastrici (SNG) per l'alimentazione possono essere necessari nei casi più gravi quando il paziente presenta una resistenza al cibo piuttosto marcata (Harrington & Jimerson, 2015). La sindrome da rialimentazione può verificarsi in un individuo malnutrito quando un rapido aumento dell'introito alimentare provoca considerevoli cambiamenti di liquidi ed elettroliti e può risultare potenzialmente fatale (Harrington & Jimerson, 2015).

Terapia ambulatoriale

Dall'altro lato troviamo l'assistenza ambulatoriale, la quale al contrario del ricovero non fornisce una supervisione regolare dei pasti, tuttavia si sostiene che essa sia più efficace ed efficiente in termini di tempi e costi della terapia (P. J. Hay et al., 2019). Nelle cure ambulatoriali, la terapia è meno frequente (da una a due volte alla settimana) ed è meno probabile che le cure includano terapisti di più discipline. Si ritiene che l'assistenza ambulatoriale preservi il senso di autonomia del paziente e sia percepita come collaborativa. Pertanto, vi è una maggiore accettabilità da parte del paziente e un migliore mantenimento delle normali attività sociali e lavorative (P. J. Hay et al., 2019) .

Day hospital

Il day hospital, chiamato anche ricovero parziale, è simile ai programmi ospedalieri per quanto riguarda l'assistenza multidisciplinare, l'intensità della terapia, la supervisione regolare dei pasti e la fornitura diretta degli stessi, ma allo stesso tempo consente di mantenere il senso di autonomia come nelle cure ambulatoriali, infatti non è previsto il pernottamento (P. J. Hay et al., 2019), così il paziente non deve rinunciare alla propria quotidianità e può continuare le proprie attività una volta rientrato al domicilio (Ministero della Salute, 2019). In pratica il paziente dorme a casa, ma deve recarsi alla clinica ogni giorno, per un periodo che sarà tanto lungo quanto necessario (Ministero della Salute, 2019; RANZCP, 2016). Questa opzione non solo permette di non interrompere la vita del paziente, ma i cambiamenti effettuati tendono a persistere perché vengono riportati e conseguiti dal paziente nel suo ambiente abituale di vita (Dalle Grave, 2017).

Il ricovero ospedaliero e quello parziale hanno il vantaggio di poter fornire cure per periodi prolungati (da 6 a 24 ore al giorno), inoltre i pasti possono essere supervisionati direttamente e il personale può rispondere rapidamente a emergenze psichiatriche o fisiche, come la sindrome da rialimentazione (P. J. Hay et al., 2019). La supervisione diretta dei pasti fornisce supporto psicologico durante gli stessi, un momento stressante nei regimi di rialimentazione, e aumenta l'aderenza al piano alimentare prescritto.

Un programma di day hospital, dunque, presenta una combinazione delle componenti di trattamento più efficaci dei due contesti ospedaliero e ambulatoriale, e ha come obiettivi: l'aumento di peso, la normalizzazione dei comportamenti alimentari e il riconoscimento dei processi psicologici e familiari disturbati sottostanti (Kong, 2005). Nel 2005 lo studio di Kong suggeriva, come modalità di assistenza da prediligere nella cura dei disturbi alimentari, quella del day hospital. Tramite un programma giornaliero intensivo (DTP, Day Treatment Program) sono stati riscontrati parecchi benefici, tra cui miglioramenti a livello della maggior parte dei sintomi psicologici caratteristici dei DCA; miglioramenti a livello del BMI; riduzione della frequenza di episodi di bingeing e di purging in pazienti con tendenza bulimica; guadagno di peso; e migliore autostima, nonché diminuzione della depressione. Sarebbe inoltre fondamentale utilizzare dei protocolli di trattamento non solo individuali, ma anche di gruppo, in quanto i pazienti possono in questo modo trarre beneficio nello scambio di informazioni con gli altri pazienti presenti nel gruppo riguardo al proprio disturbo e le terapie, e possono supportarsi a vicenda in aggiunta al supporto dato dai terapisti. Tutto ciò può portare a significativi miglioramenti per quanto riguarda i sintomi di inefficacia, insicurezza sociale, sfiducia interpersonale e anche miglioramenti nei comportamenti di abbuffate e pratiche di svuotamento (Kong, 2005).

Tuttavia, il trattamento ambulatoriale continua ad essere la terapia maggiormente prediletta (RANZCP, 2016), e molti sostengono che deve rimanere il punto centrale

dell'intervento con questi pazienti (Ministero della Salute, Presidenza del Consiglio dei Ministri, & Regione Umbria, s.d.), lasciando il day hospital ai casi in cui serve un trattamento più intensivo, e il ricovero ospedaliero ai casi "salvavita" (Dalla Ragione, 2008).

2.7.2 Esercizio fisico: sì o no?

Come già detto in precedenza, l'abuso di esercizio è noto essere un comportamento tipico delle patologie alimentari, considerato fin dagli anni '70 come una caratteristica predominante nell'eziologia, sviluppo e mantenimento dei DCA (Calogero & Pedrotty, 2004). L'abuso di esercizio fisico spesso precede l'insorgenza del disturbo ed è uno degli ultimi elementi disfunzionali della patologia a svanire. Inoltre, si ritiene che la compulsione a fare esercizio che permane dopo la dimissione costituisca un fattore di rischio per la ricaduta e sia associata ad un esito cronico. Dunque, incorporare l'esercizio fisico nel trattamento dei disturbi alimentari può essere difficile, ed è stato per anni considerato non idoneo. In primo luogo, c'è il pregiudizio comune che le donne sottopeso con disturbo alimentare, specialmente nei casi di anoressia nervosa, non dovrebbero impegnarsi in alcuna attività fisica aggiuntiva durante il trattamento, con la convinzione che l'esercizio fisico sia esclusivamente un mezzo attraverso il quale ottenere una perdita di peso e quindi può solo essere ostacolante al recupero del peso in queste pazienti. È stato invece dimostrato che l'inserimento di un programma di esercizi nel trattamento dei disturbi alimentari migliora la compliance al programma tra i pazienti con anoressia nervosa senza influire negativamente sul guadagno di peso. Tuttavia, in tutti quei casi in cui vi siano particolari condizioni medico-internistiche e complicanze gravi, la proposta di integrare dell'attività fisica nel trattamento non è più appropriata e tantomeno sicura, per cui si opta piuttosto ad un periodo di totale astensione da qualsiasi forma di esercizio fisico. Un secondo problema riscontrabile nel trattamento di pazienti con abuso di attività fisica è che quest'ultima è socialmente vista e accettata come un modo sano di prendersi cura del proprio corpo e di affrontare lo stress, per cui i soggetti con anoressia nervosa possono usare queste motivazioni come scuse per giustificare la loro attività fisica eccessiva. "L'esercizio fisico, per questo motivo, non dovrebbe essere fornito per il bene dell'esercizio stesso, perché potrebbe contribuire alla convinzione che esso sia assolutamente necessario nonostante il peso o altri problemi di salute, e quindi può esacerbarne ulteriormente l'abuso" (Calogero & Pedrotty, 2004).

L'obiettivo generale di un programma riabilitativo che integri l'esercizio fisico è quello di garantire l'opportunità ai pazienti con disturbi alimentari di sperimentare, praticare ed elaborare in maniera integrata e consapevole una forma di esercizio il più possibile sana. Per modificare il comportamento disfunzionale rispetto l'attività fisica, bisogna fare in modo che questa, entro la fine del trattamento, sia vissuta in modo diverso. L'attività fisica in questi pazienti, infatti, viene concettualizzata solitamente come forma di autopunizione, oppure come mezzo per concedersi il permesso di mangiare, oppure ancora viene utilizzata come scusa per evitare le interazioni sociali (Calogero & Pedrotty, 2004). È importante far passare a questi pazienti la concezione che: (1) per definire un esercizio come "salutare", bisogna concentrarsi sulla qualità di esso, non sulla sua quantità (Douillard 2001, citato in Calogero & Pedrotty, 2004); (2) l'esercizio fisico è utile a ringiovanire il corpo, non deve arrivare al punto di esaurirlo o sfinirlo; e (3) l'esercizio fisico serve ad alleviare lo stress fisico e mentale e non deve al contrario produrre ulteriore stress. Infine, considerando la frequenza con la quale si riscontra una certa disconnessione tra mente e corpo nei soggetti con anoressia nervosa, un ultimo obiettivo deve essere quello di utilizzare l'attività fisica come mezzo attraverso il quale ristabilire questa connessione mente-corpo (Calogero & Pedrotty, 2004).

2.7.3 La fisioterapia nel trattamento dell'anoressia nervosa

L'integrazione dell'intervento fisioterapico nella cura dei pazienti con disturbi alimentari insieme alle cure mediche e psicologiche può sembrare strana e inusuale. Tuttavia, i fisioterapisti sono esperti del corpo, ma soprattutto del "corpo in movimento", entrambe questioni centrali nei disturbi alimentari (Probst et al., 2013). La fisioterapia ha un grande potenziale nella cura di questi pazienti (Vancampfort et al., 2014), in quanto i fisioterapisti hanno le competenze e le conoscenze necessarie per scegliere tecniche ed esercizi mirati, perseguendo due fondamentali obiettivi: (1) ricostruire una percezione dell'immagine corporea il più possibile corretta e realistica; e (2) ristabilire un corretto rapporto con l'esercizio fisico (Probst et al., 2013). Lo studio di Kong (2005) sottolinea l'importanza di utilizzare terapie focalizzate sull'immagine corporea. I fisioterapisti possono usare le loro competenze per aiutare i pazienti a superare i sintomi del loro disturbo alimentare e ad accettare i cambiamenti del proprio corpo (Probst & Diedens, 2017), a normalizzare il guadagno di peso fin dall'inizio del trattamento (Kong, 2005). I problemi di base sottostanti non sono necessariamente risolti, ma il fisioterapista cerca di migliorare nel paziente la sua abilità di coping, la capacità di affrontare e gestire i problemi (Probst & Diedens, 2017).

Innanzitutto però, c'è una cosa importante di cui i fisioterapisti devono sempre tenere conto nel momento in cui hanno a carico un paziente con disturbo alimentare: iniziare un percorso riabilitativo che comprenda qualsiasi attività fisica con questi pazienti non è per nulla semplice, in quanto essi si trovano ad essere fortemente e direttamente confrontati con le proprie problematiche e paure (Probst et al., 2013). Si tratta di persone che hanno odiato e lottato contro il proprio corpo per diversi anni, e che hanno una concezione disfunzionale di esercizio fisico. Infatti, come detto nel paragrafo precedente, spesso si tende a sostenere che l'inclusione di una qualsiasi forma di attività fisica nel trattamento di questi pazienti possa rinforzare quel bisogno di allenarsi con l'obiettivo unico di perdere peso e sia quindi un freno al guadagno di peso. Tuttavia, fin dal 1980 l'esercizio e le attività fisiche supervisionate sono state incorporate nei programmi fisioterapici per pazienti con DCA (Probst et al., 2013).

I fisioterapisti svolgono un ruolo significativo nella gestione di supporto ed educazione dei DCA attraverso la prescrizione di esercizi controllati e supervisionati, pure attraverso programmi di psico-educazione dove lo scopo è esplorare il significato dell'attività fisica e di chiarire quali sono gli aspetti positivi e quelli negativi di essa. Allo stesso tempo è fondamentale che il fisioterapista coinvolga il più possibile il paziente, rendendolo partecipe e protagonista nella pianificazione del proprio programma riabilitativo, in modo da basare quest'ultimo su obiettivi condivisi per renderlo il più possibile mirato e personalizzato. Così come è importante invitare i pazienti ad esprimere i propri sentimenti ed emozioni durante e/o alla fine della terapia, e spronarli a condividerli con lo psicoterapeuta, in quanto questo li può aiutare a rendere integrati e consapevoli sia l'esperienza in generale che i cambiamenti che avvengono nel corso delle sedute (Probst et al., 2013). L'enfasi viene posta sull'esperienza e sulla percezione interiore del paziente, su come i sentimenti e le emozioni collegati all'esperienza possano agire da "*potenza dinamica*" (Probst & Diedens, 2017, p.219). I pazienti vengono stimolati a uscire dalla loro comfort zone, a sperimentare nuove cose, nuovi pensieri, nuove emozioni e ad entrare in contatto con il proprio mondo interiore (Probst & Diedens, 2017). Il movimento viene usato come strumento terapeutico per stimolare "*l'incarnazione della mente*" (Probst & Diedens, 2017, p.218).

Con l'approccio fisioterapico è possibile aiutare i pazienti con anoressia nervosa ad imparare ad amare e accettare il proprio corpo e a rispettarlo così com'è, ad avere confidenza con esso, a percepirlo e comprendere che non diventerà grasso o "ciccione" se aumenterà di peso (Probst et al., 2013).

Gli interventi fisioterapici adatti al conseguimento degli obiettivi esposti, in particolare a promuovere l'esperienza corporea, sono molteplici: esercizi posturali, esercizi di rilassamento (yoga, tai chi, mindfulness, training autogenico, biofeedback...), esercizi respiratori, esercizi target per la percezione di sé (come la *mirror therapy*), massaggi, allenamento alla consapevolezza sensoriale che mirino a scoprire il corpo attraverso i sensi (*body scanning*), ed infine esercizi fisici e attività fisica (ginnastica, esercizi aerobici o di forza, pilates...), sport e giochi (Probst & Diedens, 2017). Includere nel trattamento fisioterapico esercizi di tipo aerobico, esercizi di forza, massaggi, yoga e approccio B-BAT (Basic-Body Awareness Therapy), si è visto che porta a numerosi benefici rispetto ai principali sintomi dei disturbi alimentari, nonché rispetto a BMI, percentuale di grasso corporeo, muscolatura, umore e stati di ansia e depressivi (Vancampfort et al., 2014). Praticare attività sportiva aiuta i pazienti con anoressia nervosa a guadagnare peso, e aiuta nel migliorare l'umore, la soddisfazione nei confronti del proprio corpo e la qualità di vita (Vancampfort et al., 2014). Da un punto di vista più qualitativo, possiamo dire che sono stati riportati commenti positivi da parte dei pazienti, soddisfatti dell'approccio fisioterapico (Probst et al., 2013).

I due approcci più conosciuti e utilizzati che incorporano le principali terapie ed ideologie esposte poco sopra, sono la già citata B-BAT e la BOT (Body Oriented Therapy), le quali puntano entrambe a stabilire una relazione con il corpo, e a stimolarne la percezione. Gli interventi orientati al corpo sono riconosciuti essere utili nella gestione della distorsione dell'immagine corporea, per controllare l'esercizio fisico eccessivo e nella riduzione dell'ansia. Un'adeguata consapevolezza corporea è stata dimostrata essere di grande importanza non solo per la guarigione ma soprattutto per prevenire delle ricadute, andando inoltre ad agire positivamente nella connessione mente-corpo (Catalan-Matamoros et al., 2011).

B-BAT – Basic Body Awareness Therapy

La B-BAT è un approccio fisioterapico focalizzato sull'esplorazione personale di sé tramite un'esperienza di movimento cosciente e di qualità, che mira a promuovere una maggiore consapevolezza di essere, fare e relazionarsi (Catalan-Matamoros et al., 2011). Stimola non solo la consapevolezza, ma anche l'accettazione di sé attraverso movimenti semplici e attraverso il radicamento nel proprio corpo (Albertsen et al., 2019). Queste attività di esplorazione sono basate su tre tipologie di esercizio chiave: esercizi di stabilità posturale eseguiti in diverse posizioni, esercizi per il controllo della respirazione ed esercizi di consapevolezza mentale dove il paziente è indirizzato a portare attenzione e ad esprimere ciò che sente e prova durante le attività (Catalan-Matamoros et al., 2011). La B-BAT ha effetti benefici sulla qualità di vita, nel controllo delle pulsioni e nel miglioramento dell'insoddisfazione e dell'attitudine rispetto al proprio corpo. Essa stimola un'esperienza corporea in una maniera che apre a nuove possibilità, portando a percepire un corpo non più come un problema, ma come dotato di potenzialità (Albertsen et al., 2019). Accettare sé stessi può significare una svolta nel modo di relazionarsi non solo al sé, ma anche agli altri e alla vita quotidiana. Questo è fattibile grazie alla possibilità che questa terapia offre di passare da un atteggiamento di evitamento nei confronti delle sensazioni e percezioni provenienti dal corpo, verso un atteggiamento improntato all'essere invece più presenti nel proprio corpo mentre esso si

muove e agisce relazionandosi con il mondo (Albertsen et al., 2019). Gli esercizi respiratori, in particolar modo quelli dove si mira a ridurre la frequenza respiratoria, all'espansione dell'addome e all'allungamento della fase espiratoria, hanno un ruolo di cruciale importanza che va ben oltre il semplice controllo della respirazione: servono infatti a insegnare a sentire il proprio corpo, nonché a controllare le funzioni autonome (Probst et al., 2013). Spesso il modo in cui un paziente respira riflette il modo in cui esso si avvicina alla vita: per cui, avere l'abilità di controllare il respiro può significare di avere un alto livello di controllo nella vita, dall'altro lato invece respirare solo di pancia o di petto può indicare un certo timore da parte del paziente del contatto fisico in queste zone, o delle emozioni o sensazioni associate a queste aree (Probst et al., 2013).

BOT – Body oriented Therapy

La BOT, in particolar modo nella cura dei pazienti con anoressia nervosa, tiene conto dei seguenti tre elementi: la distorsione dell'immagine corporea, l'iperattività e la paura di perdere il controllo su di sé e dell'ambiente circostante (Vandereycken et al., 1987). Da qui si pone come obiettivi quelli di ricostruire un concetto di sé più realistico, ridurre l'iperattività, imparare a godersi il proprio corpo e sviluppare abilità sociali. In primo luogo, per ridurre l'iperattività, il fisioterapista interviene stabilendo un programma preciso e controllato di movimento, dove il paziente è invitato a rispettare le varie tempistiche, compresi i momenti di pausa e di rallentamento. In secondo luogo invece, per ricostruire un'immagine realistica di sé, il terapeuta propone esercizi di consapevolezza sensoriale, propriocettiva e cinestesica (massaggi, respirazione controllata, esercizi di rilassamento, uso dello specchio...), con lo scopo di creare un'immagine corporea più simile possibile a quella reale e di imparare ad accettare il proprio corpo. Per imparare ad amare il proprio corpo, il fisioterapista deve proporre delle esperienze di movimento positive, al fine di rendere l'attività fisica qualcosa di piacevole. Infine, per sviluppare le abilità sociali, bisogna puntare ad insegnare ai pazienti come comunicare con il proprio corpo, e questo può essere reso possibile tramite l'espressione dei propri sentimenti con l'utilizzo della danza o di esercizi di gruppo in cui i soggetti devono interagire usando solo il linguaggio non verbale. La procedura del trattamento prevede inizialmente la somministrazione di due questionari (*Eating Disorder Inventory* e *Body Attitude Test*), successivamente il paziente si spoglia rimanendo in costume da bagno ed effettua dei movimenti e delle pose mentre viene filmato. Il video viene in seguito mostrato al paziente e agli altri partecipanti del gruppo. Al paziente è richiesto di esprimere le proprie reazioni rispetto al video, e anche gli altri compagni del gruppo sono chiamati ad esporre le proprie opinioni. Alla fine del percorso viene registrato un video simile e il paziente deve effettuare un confronto tra i due. Inoltre, durante il percorso BOT sono presenti larghi specchi in cui il soggetto può osservarsi e ogni sessione è registrata (Vandereycken et al., 1987).

Secondo alcuni studiosi lo specchio può rivelarsi un ottimo alleato terapeutico nella gestione dei disturbi alimentari (Probst & Diedens, 2017). Lo scopo di eseguire esercizi allo specchio è quello di focalizzarsi sulle maggiori preoccupazioni del soggetto relativamente all'esperienza corporea, e di imparare ad usare lo specchio in maniera differente nonché affrontare lo specchio e le emozioni associate in modo costruttivo, diventando consapevoli del proprio corpo e iniziando un processo di abitudine ad osservarsi allo specchio che possa essere utile a creare una rappresentazione mentale realistica stabile di sé. Il confronto regolare con il corpo allo specchio porta ad abituarsi ad osservare non solo le parti considerate belle di sé, ma anche quelle considerate brutte e accettarle, e aiuta a ridurre l'insoddisfazione e l'ansia. Importante però far notare al paziente, durante questa terapia, che lo scopo non è giudicare il suo corpo e nemmeno confrontarlo con quello degli altri, ma semplicemente di osservarlo e descriverlo

oggettivamente per come lo vede lui e imparare a prendere familiarità con esso (Probst & Diedens, 2017).

2.8 Allenamento di forza (“*resistance training*”)

2.8.1 Definizione

Con allenamento di forza ci si riferisce ad un programma di allenamento in cui i muscoli corporei esercitano una forza contro una qualsiasi forma di resistenza, come ad esempio dei pesi o delle bande elastiche. Gli esercizi di forza sono caratterizzati da una combinazione di contrazioni statiche e dinamiche che comportano l'accorciamento e l'allungamento dei muscoli scheletrici (Resistance Training - MeSH - NCBI, s.d.).

2.8.2 Panoramica globale

Questa modalità di allenamento si è rivelata utile ed efficace nel migliorare diversi aspetti della salute sia fisica che mentale (Westcott, 2012), non solo in persone sane ma anche in una vasta gamma di condizioni cliniche (LOPEZ et al., 2021). I vantaggi dell'allenamento di forza che sono stati studiati e analizzati, includono: un aumento sia delle dimensioni che della forza muscolare (LOPEZ et al., 2021); un incremento della percentuale della massa magra e del tasso metabolico, con una contemporanea riduzione significativa della massa grassa e in particolare del grasso viscerale; una migliore sensibilità insulinica; un miglioramento significativo della salute cardiovascolare riducendo la pressione arteriosa a riposo e comportando un miglior profilo lipidico nel sangue (riduzione dei livelli di colesterolo a bassa densità – LDL – e incremento dei livelli di colesterolo ad alta densità - HDL) e una migliore condizione dei vasi stessi (Westcott, 2012). Agendo su questi fattori, l'allenamento di forza si pone come un ottimo alleato nel prevenire e gestire il diabete di tipo II (Westcott, 2012). Vi sono alcune prove a favore del fatto che esso stimoli pure l'angiogenesi (LOPEZ et al., 2021). In aggiunta, l'allenamento di forza è associato a una riduzione degli effetti collaterali del trattamento nei pazienti oncologici, e da un punto di vista neurobiologico si è visto che può rafforzare le vie centrali inibitorie del dolore, nonché la risposta del sistema immunitario a stimoli potenzialmente nocicettivi (LOPEZ et al., 2021). Inoltre, molto importante è l'evidenza che mostra l'efficacia dell'allenamento di forza nel promuovere lo sviluppo osseo, sembra avere infatti un impatto maggiore sulla densità minerale ossea (BMD) rispetto altri tipi di attività fisica, e ha mostrato di aumentare i livelli di BMD negli adulti ad ogni fascia d'età (Westcott, 2012). Altri vantaggi di questa tipologia di allenamento sono un miglioramento delle performance fisiche e di controllo del movimento, nonché un incremento della velocità di deambulazione e indipendenza funzionale soprattutto nelle persone più anziane (Westcott, 2012). Si è poi visto essere efficace anche nel ridurre il dolore lombare e alleviare la sintomatologia dolorosa data da artrite e fibromialgia. Come detto poco sopra, vi sono dei benefici anche a livello della salute mentale, infatti si è visto che l'allenamento di forza porta ad una migliore autostima e migliore capacità cognitiva, e aiuta ad alleviare i sintomi della depressione e dell'ansia (LOPEZ et al., 2021; Westcott, 2012). Infine, è stato dimostrato che l'allenamento di forza ha un effetto benefico nell'invertire specifici fattori di invecchiamento nel muscolo scheletrico (Westcott, 2012).

2.8.3 Effetti a livello muscolare

L'allenamento di forza è una modalità efficace per migliorare la funzione muscolare. Tra i risultati attesi, gli aumenti delle dimensioni e della forza muscolare sono considerati importanti e auspicabili sia da individui che medici, non solo per le prestazioni fisiche e sportive ma anche per il miglioramento della salute e a livello funzionale (LOPEZ et al., 2021). In generale, lo sviluppo della forza muscolare può essere suddiviso in fattori morfologici e fattori neurali (Maestroni et al., 2020). Nel primo caso, i fattori che

influenzano la forza massima generata da una singola fibra muscolare possono essere: l'area della **sezione trasversale di tale fibra (CSA)** e quindi il numero di sarcomeri disposti in parallelo; composizione delle fibre muscolari (se di tipo I o tipo II, dove le ultime che presentano dimensioni maggiori, hanno maggiore capacità di generare forza per unità di CSA); la lunghezza del fascicolo (più è lungo e più genera maggiore forza per via di un migliore rapporto lunghezza-tensione); angolo di pennata (maggiore è l'angolo e più sarcomeri possono essere disposti in parallelo migliorando così la capacità di generare forza)(Maestroni et al., 2020). Per quanto riguarda i fattori neurali, il "principio della dimensione", [o legge di Henneman], definisce che l'ordine con cui vengono reclutate le unità motorie (MU) che compongono il muscolo è proporzionale alla forza che è necessario sviluppare, per cui vengono reclutate le MU in base alla loro dimensione (dalla più piccola – tipo I - alla più grande – tipo II). Inoltre, l'entità della forza generata durante una contrazione aumenta nel momento in cui vi sono una maggiore frequenza di impulsi neurali e una buona sincronizzazione di attivazione di più unità motorie nonché una corretta coordinazione intermuscolare. Per sviluppare tali caratteristiche specifiche che stanno alla base del miglioramento della capacità di generare forza è necessaria l'applicazione di stimoli meccanici al sistema muscolo-scheletrico (Maestroni et al., 2020). **I tessuti muscolo-scheletrici sono in grado di rispondere e di adattarsi alle forze meccaniche attraverso un processo detto mecano-trasduzione, ovvero quel processo per cui il corpo converte il carico meccanico in risposte cellulari, le quali promuovono cambiamenti strutturali nella massa, struttura e qualità dei tessuti. Un incremento sufficiente del carico meccanico è in grado di portare ad un aumento della massa muscolare scheletrica (e dunque aumento di CSA).** Le stesse regole valgono anche per le componenti ossee e tendinee. L'allenamento della forza è risultato altamente efficace nel migliorare il tasso di scarica delle unità motorie, ridurre la perdita di fibre di tipo 2, migliorare la forza muscolare e il tasso di sviluppo della stessa, la coordinazione intermuscolare, il CSA delle fibre di tipo I e di tipo II, la massa magra e l'angolo di pennazione (Maestroni et al., 2020). Vi sono prove che sessioni relativamente brevi (da 12 a 20 serie totali di esercizi) di allenamento di forza regolare (2-3 giorni non consecutivi a settimana) sono in grado di apportare incrementi nella massa muscolare nella popolazione adulta di tutte le età, con evidenze che mostrano aumenti della massa magra fino a 1,4kg in tre mesi di allenamento di forza (Westcott, 2012).

2.8.4 Effetti a livello osseo

Il tessuto osseo compie importanti funzioni strutturali: da una parte si occupa di regolare le richieste metaboliche attraverso gli ormoni calciotropici; e dall'altra compie una funzione di sostegno, attraverso adattamenti volti a mantenere una struttura ossea tale da sopportare il carico quotidiano. Queste funzioni sono determinate da fattori genetici, ormonali e meccanismi di adattamento al carico mediati da cellule osteo-progenitrici (Maestroni et al., 2020). La perdita di tessuto osseo, e la diminuzione della sua densità, è un normale processo che si verifica con l'avanzare dell'età. Infatti, durante l'infanzia, le ossa hanno la capacità di crescere e ripararsi piuttosto velocemente, mentre quando si invecchia tale processo rallenta (ISSalute, 2020). Inoltre, le ossa smettono di accrescere tra i 16 e i 18 anni, e la densità di minerali presente nell'osso continua ad aumentare fino i 30 anni circa, per poi cominciare a ridursi dai 35 anni in poi, e tale riduzione è accelerata nel caso delle donne, soprattutto in menopausa. Tuttavia, l'osteoporosi, essendo influenzata da fattori ormonali, meccanici e genetici, può accadere che in alcune persone si verifichi più velocemente e precocemente del normale, per cui possiamo trovarci di fronte a casi di osteoporosi anche in popolazioni più giovani (ISSalute, 2020). La diminuzione della massa ossea caratteristica dell'osteoporosi porta ad un aumentato

rischio di fratture per via della maggiore fragilità dell'osso. Secondo L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), un *T-score* [differenza espressa come deviazione standard tra il valore misurato all'esame sulla persona e il valore medio] della densità minerale ossea (BMD) inferiore a -2,5 è indicativo di osteoporosi, mentre un risultato compreso tra -1 e -2,5 è indicativo di osteopenia (Hong & Kim, 2018). Migliorare la densità ossea significa fornire al tessuto osseo maggiore resistenza strutturale e quindi minore rischio di fratture (Maestroni et al., 2020). L'esercizio fisico è stato raccomandato come strategia di intervento non farmacologica economica e sicura per mantenere una buona salute delle ossa (Hong & Kim, 2018), tuttavia tra i vari programmi di allenamento quello che si è dimostrato maggiormente benefico e utile nel mantenimento nonché aumento della BMD è l'allenamento della forza (Maestroni et al., 2020). È però importante sottolineare che per stimolare l'attività osteogenica per l'accrescimento della massa ossea, il tessuto osseo necessita di essere sottoposto ad un carico meccanico superiore a quello a cui è abitualmente esposto durante le attività quotidiane (Hong & Kim, 2018; Maestroni et al., 2020). Il principio del carico meccanico per l'accrescimento della massa ossea è noto anche come "teoria del meccano stato", la quale **asserisce che l'osso possiede un sistema biologico intrinseco capace di stimolare la formazione ossea in risposta ad elevate sollecitazioni meccaniche, rafforzando così l'osso**. Questo sistema coinvolge principalmente gli osteociti, cellule ossee in grado di rilevare e rispondere al carico meccanico. Gli osteociti svolgono un ruolo chiave nel processo di rimodellamento osseo in quanto dopo aver rilevato gli stimoli da carico meccanico, trasmettono le informazioni agli osteoblasti e osteoclasti che hanno il compito di mantenere l'omeostasi scheletrica. **Gli osteociti producono una proteina chiamata sclerostina**, la quale svolge un ruolo centrale nella regolazione della formazione dell'osso ed è stimolata dal carico meccanico: **tale proteina nelle ossa porta ad un aumento della formazione dell'osso osteoblastico e una riduzione del riassorbimento mediante l'inibizione dell'attività osteoclastica**. Inoltre la teoria del meccano stato suggerisce che **l'effetto del carico meccanico sullo scheletro è sito-specifico, ovvero c'è una maggiore risposta di adattamento nei siti scheletrici dove vengono applicati maggiori impatti di carico** (Hong & Kim, 2018). È per questo motivo che le sollecitazioni date dall'allenamento di forza risultano benefiche nel mantenimento e aumento della BMD. Quindi, contrariamente alle credenze comuni della società, **l'osso risponde positivamente ai carichi meccanici di entità elevata** (Maestroni et al., 2020), e vi sono inoltre evidenze che dimostrano come al contrario l'allenamento aerobico prolungato non fornisca uno stimolo adeguato alle ossa, nonostante la vasta gamma di benefici a livello di altri sistemi corporei, così come è stato visto che camminare regolarmente, che viene tipicamente prescritto come esercizio preventivo per l'osteoporosi, risulta avere in realtà un basso effetto se non addirittura nullo sulle risposte osteogeniche adattative e sul mantenimento della BMD (Hong & Kim, 2018; Maestroni et al., 2020). All'opposto, sono stati dimostrati effetti benefici superiori tramite l'utilizzo dell'allenamento di forza, progressivo e ad alta intensità (fino 80-85% di 1RM), in diversi soggetti con osteopenia e osteoporosi (Ponzano et al., 2021; Watson et al., 2015, 2018). I maggiori benefici scheletrici sono stati riportati soprattutto a livello della colonna vertebrale lombare e dell'anca, e sono risultati in questo efficaci tutti quegli esercizi che coinvolgono i maggiori gruppi muscolari attraverso movimenti multi-articolari (Hong & Kim, 2018; Maestroni et al., 2020; Westcott, 2012). **È stato in aggiunta dimostrato che l'allenamento di forza promuove la secrezione di fattori umorali come il testosterone e ormoni e fattori di crescita**, i quali sono correlati al metabolismo dell'osso e la cui attività è influenzata dall'attività muscolare, spiegando così l'aumento della BMD risultante dall'allenamento di forza che comporta un'intensa attività del muscolo (Kitsuda et al., 2021). L'esposizione al carico meccanico ha vantaggi a livello osseo non solo nei giovani

ma anche in adulti e anziani, inclusi quelli più fragili anche con storia di frattura, sebbene la sensibilità delle ossa al carico meccanico cominci a diminuire una volta raggiunta la maturità scheletrica intorno ai 18-25 anni (Hong & Kim, 2018; Maestroni et al., 2020). Inoltre, se iniziate da giovani, queste attività di carico sembrano tradursi in una maggiore resistenza ossea nel corso della vita, con conseguente ridotto rischio di frattura e potenziale ritardo nello sviluppo dell'osteoporosi (Maestroni et al., 2020). Infine, sono state riscontrate delle associazioni positive tra maggiore forza muscolare e BMD o area ossea (Maestroni et al., 2020).

2.8.5 Effetti sull'immagine corporea

L'esercizio fisico è stato visto avere un ruolo positivo nel migliorare la percezione dell'immagine corporea, ma la maggioranza degli studi si è concentrata sulla proposta di attività perlopiù aerobiche o di altro tipo e meno sul ruolo dell'allenamento di forza, così una revisione sistematica (SantaBarbara et al., 2017) si è occupata di racchiudere quegli studi che analizzavano specificatamente gli effetti dell'allenamento di forza (sollevamento pesi) in modo isolato e indipendente sull'immagine corporea negli adulti. La maggior parte degli studi presi in esame (8 su 11) ha concluso che tale tipologia di allenamento è utile a migliorare in maniera significativa le diverse dimensioni dell'immagine corporea. Non è chiaro però il ruolo che può avere nel migliorare una dimensione più delle altre. La revisione presenta dei limiti, ovvero la maggioranza degli studi ha posto l'attenzione prevalentemente sul pubblico femminile e di età compresa tra i 18 e i 62 anni, inoltre solo 3 di questi presentavano un punteggio PEDro di qualità, per cui gli autori esortano ad approfondire il tema con ulteriori futuri studi. Per di più, l'evidenza non è ancora conclusiva riguardo la durata e la dose ottimale di un intervento del genere, così come non è ancora chiara la durata dei suoi effetti. Comunque, gli autori concludono che l'allenamento di forza può migliorare la percezione dell'immagine corporea negli adulti (SantaBarbara et al., 2017). Per colmare una delle lacune citate poco sopra, uno studio (Rica et al., 2018) ha indagato il ruolo dell'allenamento di forza nel promuovere una migliore percezione dell'immagine corporea (BI) nelle donne anziane, con riscontri positivi e significativi al riguardo.

2.8.6 Effetti a livello cognitivo

Sono stati osservati in diversi studi degli effetti benefici dell'allenamento di forza a livello della salute mentale, i quali includono una riduzione della sintomatologia da depressione e ansia, un aumento dell'autostima e miglioramento delle abilità cognitive anche in adulti anziani (Westcott, 2012).

3. Metodologia della ricerca

3.1 Disegno di ricerca scelto

Per questo lavoro di tesi ho scelto di effettuare una revisione della letteratura, in quanto tale metodologia permette di sintetizzare le conoscenze ed evidenze scientifiche già presenti in letteratura riguardo un determinato ambito.

3.2 Quesito di ricerca PICO e stringa di ricerca

La domanda di ricerca che mi ha guidata in questo percorso di tesi è la seguente: *“Quali sono gli effetti dell'allenamento della forza in pazienti con diagnosi di anoressia nervosa?”* Una volta individuata la domanda di ricerca, e per effettuare quindi la ricerca degli studi in letteratura, è stato individuato il PICO corrispondente:

- P** (popolazione) = pazienti affetti da anoressia nervosa
- I** (intervento) = allenamento di forza / weight lifting
- C** (comparazione) = \
- O** (outcome/esito) = cambiamento dei parametri fisici quali BMI, composizione corporea (massa magra e massa grassa), funzione/forza muscolare e densità ossea; e miglioramento del benessere psicologico inteso come riduzione della sintomatologia tipica da disturbo alimentare

La ricerca degli articoli è stata effettuata principalmente utilizzando la banca dati PubMed. Le ricerche nelle altre banche dati non hanno prodotto nuovi o differenti risultati rispetto quanto trovato in PubMed, o hanno prodotto risultati ridotti.

L'utilizzo del PICO mi ha sicuramente aiutata a semplificare il processo di ricerca, facilitandomi nell'individuazione delle parole chiave da inserire nelle banche dati, ma allo stesso tempo il campo relativo all'outcome ("O") sono stata costretta a tralasciarlo, in quanto avrebbe reso la stringa di ricerca troppo specifica e complessa e avrebbe comportato risultati ridotti o fuorvianti. Comunque, quanto da me ricercato risultava completo pur omettendo tale parametro, considerando il fatto che la letteratura presente in quest'ambito è molto scarsa, per cui già con i fattori "P" e "I" è stato possibile ottenere la totalità degli studi nell'ambito da me scelto. Infine, il campo della popolazione ("P") è stato ampliato aggiungendo anche "disturbi alimentari" oltre ad "anoressia nervosa" in quanto, provando ad aggiungerlo, ho trovato ulteriori risultati coerenti con la domanda di ricerca. Ho provato ad usare il sistema MeSH, ma in realtà ha portato solo ad ottenere o gli stessi risultati o minori. Così, ho formulato autonomamente la stringa di ricerca, e quella che ha fornito i migliori risultati su PubMed è la seguente:

("anorexia nervosa" OR "feeding and eating disorders") AND ("weightlifting" OR "resistance training" OR "strength training")

3.3 Criteri di inclusione ed esclusione

Non ho applicato particolari e ulteriori restrizioni tramite criteri di inclusione o esclusione data la scarsa disponibilità di evidenze in questo contesto, l'unico importante accorgimento è stato quello di assicurarsi di scegliere come adatti solo quegli studi che presentavano esercizi e programmi di allenamento esclusivamente di forza, e non altre tipologie di allenamento o programmi misti. Non ho posto restrizioni riguardo la tipologia di disegno di studio, l'anno di pubblicazione o la lingua. Così come non ho imposto particolari criteri di inclusione od esclusione riguardo l'età, il sesso, l'etnia o il peso o BMI o altro alla popolazione di pazienti con anoressia nervosa. Il secondo ed ultimo vero accorgimento è stato quello di assicurarsi di escludere eventuali studi in cui non fosse presente l'anoressia nervosa come popolazione.

3.4 Selezione degli studi

Le ricerche nelle banche dati sono iniziate ad agosto 2021 già con la formulazione della scheda progetto, e sono terminate in data 25.06.2022

Con la stringa di ricerca sopra riportata, PubMed ha fornito 22 risultati. Di questi, leggendone il titolo e l'abstract ne ho selezionati 8, ovvero i seguenti:

1. Szabo, C. P., & Green, K. (2002). *Hospitalized anorexics and resistance training: Impact on body composition and psychological well-being. A preliminary study*. *Eating and Weight Disorders: EWD*, 7(4), 293–297. <https://doi.org/10.1007/BF03324975>
2. Chantler, I., Szabo, C. P., & Green, K. (2006). *Muscular strength changes in hospitalized anorexic patients after an eight week resistance training program*. *International Journal of Sports Medicine*, 27(8), 660–665. <https://doi.org/10.1055/s-2005-865812>
3. del Valle, M. F., Pérez, M., Santana-Sosa, E., Fiuza-Luces, C., Bustamante-Ara, N., Gallardo, C., Villaseñor, A., Graell, M., Morandé, G., Romo, G. R., López-Mojares, L. M., Ruiz, J. R., & Lucía, A. (2010). *Does resistance training improve the functional capacity and well being of very young anorexic patients? A randomized controlled trial*. *The Journal of Adolescent Health: Official Publication of the Society for Adolescent Medicine*, 46(4), 352–358. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.09.001>
4. Fernandez-del-Valle, M., Larumbe-Zabala, E., Villaseñor-Montarroso, A., Cardona Gonzalez, C., Diez-Vega, I., Lopez Mojares, L. M., & Perez Ruiz, M. (2014). *Resistance training enhances muscular performance in patients with anorexia nervosa: A randomized controlled trial*. *The International Journal of Eating Disorders*, 47(6), 601–609. <https://doi.org/10.1002/eat.22251>
5. Fernandez-del-Valle, M., Larumbe-Zabala, E., Graell-Berna, M., & Perez-Ruiz, M. (2015). *Anthropometric changes in adolescents with anorexia nervosa in response to resistance training*. *Eating and Weight Disorders: EWD*, 20(3), 311–317. <https://doi.org/10.1007/s40519-015-0181-4>
6. Fernández-del-Valle, M., Larumbe-Zabala, E., Morande-Lavin, G., & Perez Ruiz, M. (2016). *Muscle function and body composition profile in adolescents with restrictive anorexia nervosa: Does resistance training help?* *Disability and Rehabilitation*, 38(4), 346–353. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1041612>
7. Hockin-Boyers, H., & Warin, M. (2021). *Women, Exercise, and Eating Disorder Recovery: The Normal and the Pathological*. *Qualitative Health Research*, 31(6), 1029–1042. <https://doi.org/10.1177/1049732321992042>
8. Agne, A., Quesnel, D. A., Larumbe-Zabala, E., Olmedillas, H., Graell-Berna, M., Pérez-Ruiz, M., & Fernandez-del-Valle, M. (2022). *Progressive resistance exercise as complementary therapy improves quality of life and body composition in anorexia nervosa: A randomized controlled trial*. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 48, 101576. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101576>

Provando ad inserire le stesse parole chiave in altre banche dati sono emersi o gli stessi articoli o risultati nulli o incongruenti, tranne che per un articolo trovato su Sage Journals e che ho valutato come valido e da includere in questa revisione:

9. Bratland-Sanda, S., Øverby, N. C., Bottegaard, A., Heia, M., Støren, Ø., Sundgot-Borgen, J., & Torstveit, M. K. (2018). *Maximal Strength Training as a Therapeutic Approach in Long-Standing Anorexia Nervosa: A Case Study of a Woman With Osteopenia, Menstrual Dysfunction, and Compulsive Exercise*. *Clinical Case Studies*, 17(2), 91–103. <https://doi.org/10.1177/1534650118755949>

4. Riassunti degli articoli

4.1 Riassunto articolo 1

“Hospitalized anorexics and resistance training: Impact on body composition and psychological well-being. A preliminary study”(Szabo & Green, 2002)

Lo scopo dello studio in questione era quello di esaminare l'utilità e l'impatto di un allenamento di forza come parte di trattamento per pazienti con anoressia nervosa (AN) ospedalizzate. I partecipanti allo studio erano in totale 21, 20-21 anni di età, suddivisi nel seguente modo: sette pazienti con AN partecipanti al programma di allenamento; sette pazienti con AN non partecipanti al programma di allenamento; e sette pazienti senza alcun disturbo alimentare partecipanti all'allenamento. I pazienti con AN sono stati assegnati in modo casuale ai gruppi di esercizio e non. I partecipanti non anoressici, prima di partecipare, hanno eseguito un test (EAT-26) al fine di verificare che non vi fossero rischi per la presenza di una qualche forma di disturbo alimentare, e tutti i partecipanti sottoposti hanno ottenuto punteggio <10, considerato indicativo per l'assenza di rischi. I pazienti con AN dovevano rispettare i criteri base di diagnosi del DSM-IV per l'AN e dovevano presentare un indice di massa corporea (BMI) >14 kg/m².

Il programma di allenamento, durato 8 settimane, era costituito da due programmazioni eseguite a settimane alterne e caratterizzate da esercizi di forza che coinvolgevano i maggiori gruppi muscolari di tutto il corpo, utilizzando manubri di 2,5kg per la parte superiore del corpo ed elastici per la parte inferiore del corpo, e in alcuni esercizi solo il peso corporeo. Tale programma di allenamento era uguale per il gruppo AN e non. L'apporto calorico era per tutti i pazienti con AN di 2500kcal/giorno, mentre per il gruppo non AN era di 1800kcal/giorno.

Ciascun gruppo è stato valutato all'inizio e alla fine del periodo di allenamento nei parametri seguenti: composizione corporea (altezza, peso, grasso corporeo, massa grassa e massa magra); forza muscolare (non riportata nello studio); e utilizzando i questionari EDI (Eating Disorder Inventory) e BDI (Beck Depression Inventory) per il benessere psicologico.

I risultati dello studio riportano un aumento significativo in entrambi i gruppi AN in tutti i parametri della composizione corporea e una diminuzione significativa del grasso corporeo nei pazienti non AN. Per quanto riguarda il benessere psicologico, c'è stata una diminuzione significativa del punteggio BDI nel gruppo AN non esercitante, e non significativa negli altri due gruppi. Il punteggio EDI totale è diminuito in maniera significativa in entrambi i gruppi AN, e in modo non significativo nel gruppo non AN.

Gli autori concludono che, in termini di entità del miglioramento, non sono state evidenziate differenze significative in nessuna delle variabili valutate tra i due gruppi AN, ma allo stesso tempo fanno notare come un allenamento di forza, pur non offrendo un vantaggio specifico per i partecipanti rispetto i non partecipanti, non sembra svantaggioso. Gli autori infine ipotizzano che la durata del programma di allenamento sia stata troppo breve per poter permettere di osservare e valutare il reale impatto di una tale tipologia di esercizio fisico.

4.2 Riassunto articolo 2

“Muscular strength changes in hospitalized anorexic patients after an eight week resistance training program”(Chantler et al., 2006)

Lo scopo dello studio era esaminare se un programma di allenamento di forza leggero di otto settimane fosse in grado di aumentare la forza muscolare degli estensori e flessori di ginocchio e gomito in un gruppo di pazienti anoressiche ospedalizzate (AE), rispetto ad un gruppo di controllo di anoressiche non partecipanti a tale allenamento (AC) ma che ricevevano lo stesso introito calorico (ovvero 2500 kcal circa composte da 55% di carboidrati, 30% da proteine e 15% da grassi), e rispetto ad un gruppo di non-anoressiche praticanti l'allenamento proposto (NAE). Ogni gruppo era composto da sette partecipanti in totale. L'età delle pazienti variava da 15 a 36 anni. I soggetti con anoressia per essere inclusi dovevano avere ripristinato dell'80-85% il BMI di 18. La forza muscolare è stata valutata nei gruppi utilizzando la macchina isocinetica (Cybex) prima dell'inizio del programma e otto settimane dopo la fine dello stesso. Le misurazioni effettuate riguardavano il picco del momento di forza (peak torque – PT) per entrambi i movimenti del ginocchio e del gomito destro e sinistro. L'allenamento era suddiviso in due schede (A e B) coinvolgenti i principali gruppi muscolari che venivano eseguite in modo alternato settimanalmente. Le sedute di allenamento venivano svolte due volte a settimana di un'ora ciascuna per otto settimane. Come resistenza sono stati usati manubri da 2,5kg per la parte superiore del corpo e bande elastiche per la parte inferiore del corpo, mentre alcuni esercizi (es. squat, crunch addominali) venivano svolti con solo il peso corporeo come resistenza. Ogni sessione prevedeva cinque minuti di riscaldamento (cammino sul posto) e un periodo di allungamento di cinque minuti.

I risultati dello studio indicano che c'è stato un aumento significativo per i gruppi AE e AC in termini di massa corporea, indice di massa corporea (BMI), % di grasso corporeo, massa grassa e massa magra dopo il programma di allenamento, e gli aumenti erano di una grandezza statisticamente simile per entrambi i gruppi. Il gruppo NAE ha registrato una significativa diminuzione del grasso corporeo come risultato del programma di allenamento.

Per quanto riguarda i parametri pre-intervento, i gruppi AE e AC presentavano un PT significativamente inferiore rispetto al gruppo NAE per gli estensori di ginocchio e flessori di gomito, evidenziando il fatto che il calo ponderale e l'atrofia muscolare nei pazienti con anoressia nervosa causano una significativa perdita di forza in tali gruppi muscolari; mentre il PT dei flessori di ginocchio ed estensori di gomito non presentava differenze significative nei tre gruppi, suggerendo che la forza in tali muscoli nonostante la malnutrizione e perdita di peso è relativamente risparmiata nei pazienti anoressici.

Come conseguenza dell'allenamento, il gruppo AE ha aumentato significativamente il PT degli estensori (miglioramento del 32%) e flessori del ginocchio. Nessuno dei tre gruppi ha ottenuto un miglioramento significativo nel PT degli estensori del gomito, ma il gruppo AE è stato l'unico ad aumentare significativamente il PT dei flessori del gomito (miglioramento del 40%). Il fabbisogno calorico non ha comportato un bilancio energetico negativo in nessuno dei gruppi, anzi è stato di fondamentale supporto per i guadagni di forza.

Lo studio mostra che le funzioni muscolari degli estensori e flessori del ginocchio e dei flessori del gomito in pazienti con anoressia nervosa reagiscono all'allenamento di forza come avviene nella popolazione normale. Viene così dimostrato che un programma di allenamento di forza leggero supervisionato a bassa resistenza di otto settimane ha effetti positivi sulla forza dei pazienti anoressici ospedalizzati. Gli autori raccomandano l'utilizzo di tale tipologia di allenamento all'interno del programma di ricovero, una volta che il paziente ha raggiunto un adeguato ripristino del peso corporeo e dell'introito calorico.

4.3 Riassunto articolo 3

“Does resistance training improve the functional capacity and well-being of very young anorexic patients? A randomized controlled trial.”(del Valle et al., 2010)

Lo scopo dello studio consisteva nel determinare gli effetti di un programma di allenamento di forza di intensità bassa-moderata di tre mesi (due sessioni a settimana) sulla capacità funzionale, forza muscolare, composizione corporea, e qualità di vita in giovani pazienti (età ≤ 16 anni) ambulatoriali con anoressia nervosa. I criteri di inclusione erano: soddisfare i criteri per la diagnosi di anoressia nervosa di tipo restrittivo (AN-R); età ≤ 16 anni; essere sottoposti a psicoterapia intra-ospedaliera e counseling alimentare; BMI >14 . Hanno partecipato un totale di 22 pazienti di cui 20 femmine e 2 maschi, suddivisi equamente in due gruppi di cui uno di controllo non esercitante l'allenamento di forza e uno di intervento partecipante all'allenamento. L'introito calorico giornaliero era di circa 2000-2500kcal con circa 55% carboidrati, 30% proteine e 15% di grassi. Ogni sessione di allenamento durava 60-70 minuti preceduta dalla seduta di psicoterapia, ed iniziava e terminava con una fase di riscaldamento a bassa intensità e un periodo di defaticamento, ciascuno di 10-15 minuti. La parte centrale dell'allenamento prevedeva un totale di 11 esercizi di forza coinvolgenti i maggiori gruppi muscolari: bench press, shoulder press, leg extension, pressa per le gambe, leg curl, crunch addominale, estensione lombare, curl per bicipiti, estensione di gomito, rematore da seduto e pull-down. Ciascun esercizio veniva eseguito con una serie di 10-15 ripetizioni fino all'affaticamento volontario, con periodi di riposo di 1-2 minuti. I carichi sono stati gradualmente aumentati non appena la forza del partecipante migliorava e riusciva a concludere 15 ripetizioni, partendo da carichi compresi tra 20%–30% di sei ripetizioni massime (6RM) all'inizio del programma fino al 50%–60% di 6RM alla fine. La capacità funzionale è stata misurata tramite i test “Time Up and Go” (TUG) per 3 e 10 metri e “Time Up and Down Stairs” (TUDS), la forza muscolare è stata valutata tramite 6RM negli esercizi di bench press e pressa per le gambe (dopo un periodo di familiarizzazione), la qualità di vita (QOL) è stata valutata tramite il “Short Form-36 items” (SF-36), e sono state stimate la %di grasso corporeo e la massa muscolare tramite equazioni specifiche.

I risultati indicano che non vi sono state differenze significative tra o all'interno dei gruppi per quanto riguarda le variabili antropometriche, inoltre la forza nelle 6RM è migliorata in maniera statisticamente significativa nel gruppo di intervento solamente nell'esercizio di rematore da seduto, mentre negli altri test di forza e funzionali non sono stati riscontrati miglioramenti significativi attribuibili all'allenamento. Entrambi i gruppi hanno mostrato miglioramenti in diversi ambiti della QOL, tuttavia non è stato riscontrato alcun effetto d'interazione significativo.

In conclusione lo studio espone che un programma di allenamento di forza a bassa-moderata intensità non induce guadagni significativi nella capacità funzionale/aerobica di pazienti ambulatoriali anoressici molto giovani (≤ 16 anni). Tuttavia lo studio fa notare che, sebbene non vi sia stato un miglioramento significativo della QOL, l'intervento è stato ben tollerato dai pazienti e non ha provocato effetti avversi sulla loro salute né perdite di peso o BMI. Gli autori suggeriscono che sarebbe forse necessario un programma di maggiore durata (più di tre mesi) o frequenza (più di due volte/settimana) o intensità ($>60\%$ di 6RM) per indurre miglioramenti statisticamente significativi nella capacità funzionale, forza muscolare e QOL dei pazienti giovani con anoressia nervosa, ma allo stesso tempo si pone il dubbio se programmi più intensi possano essere realmente applicabili in pazienti così giovani con AN.

4.4 Riassunto articolo 4

“Resistance training enhances muscular performance in patients with anorexia nervosa: A randomized controlled trial.”(Fernandez-del-Valle et al., 2014)

Lo scopo di questo articolo era quello di esaminare gli effetti di un allenamento di forza ad alta intensità nei pazienti adolescenti con AN di tipo restrittivo per migliorare la forza e funzione muscolare senza andare ad intaccare il recupero del peso e del BMI.

I soggetti partecipanti allo studio e che lo hanno portato a termine sono stati in totale 36, erano tutti di sesso femminile e con età ≤ 16 anni. Altri criteri di inclusione erano i seguenti: soddisfare i criteri diagnostici dell'AN secondo il DSM-IV; partecipare ad un programma di assistenza giornaliera con terapia psicologica e controllo dell'alimentazione; BMI > 14 kg/m²; al momento dell'ammissione non presentare esercizio fisico eccessivo (< 6 ore/settimana); e non presentare controindicazioni allo svolgimento dell'attività fisica. I pazienti sono stati suddivisi in due gruppi, 18 individui per gruppo, di cui uno di controllo e uno di intervento. L'introito alimentare era tra le 1800 e le 2500kcal a seconda dell'individuo ed era per tutti costituito dal 55% da carboidrati, 30% di proteine e 15% di grassi, e in aggiunta il gruppo di intervento assumeva un frullato proteico aggiuntivo di circa 150kcal per compensare alle richieste energetiche dell'allenamento. Prima di iniziare il programma di allenamento è stato eseguito un periodo di familiarizzazione. Le valutazioni sono state effettuate prima (PRE) e dopo (POST) il periodo di intervento e un mese dopo il termine del programma di allenamento (DET). La forza muscolare è stata valutata con il test massimo di sei ripetizioni (6-RM) negli esercizi di bench press, leg press e rematore laterale; per misurare l'agilità sono stati utilizzati i test Timed Up and Go da 3m (TUG-3m) e 10m (TUG-10m) e il Timed Up and Down Stairs (TUDS).

Il gruppo di intervento è stato sottoposto a tre sessioni/settimana per 8 settimane, della durata di 50-60 minuti e precedute e seguite da riscaldamento con esercizi dinamici globali e defaticamento con stretching (10-15 minuti). Ogni sessione veniva svolta prima della terapia psicologica. La parte centrale della sessione di allenamento era costituita dall'esecuzione dei seguenti esercizi di forza, per 3 serie da 8-10 ripetizioni con 1-2 minuti di riposo: bench press, leg press, rematore laterale, leg extension, pull down, crunch addominale, estensione lombare e piegamenti. Il carico è stato inizialmente posto a 70% di 6-RM e poi gradualmente aumentato del 5-10% man mano che la forza del soggetto migliorava. Alla fine della sessione venivano eseguiti esercizi funzionali per il rafforzamento del core, tra cui crunch addominale, estensione lombare e piegamenti per 3 serie da 15 ripetizioni isometriche all'inizio del programma e 30 alla fine, seguite da contrazioni dinamiche partendo da 10 ripetizioni all'inizio fino a 30 ripetizioni alla fine del programma.

I risultati dello studio non mostrano differenze significative di peso e BMI tra il gruppo di controllo e quello di intervento in tutti e tre gli intervalli di misurazione (PRE, POST e DET), e i cambiamenti di BMI sono stati affiancati agli aumenti ottenuti in altezza. Il gruppo di controllo non ha mostrato alcun miglioramento in tutti test di forza, mentre il gruppo di intervento ha ottenuto miglioramenti significativi in tutti e tre i test (bench press, pressa per le gambe e rematore laterale). Entrambi i gruppi sono partiti da livelli equivalenti ma i partecipanti all'allenamento di forza hanno ottenuto risultati migliori in media del 41% nella bench press, del 52% nella leg press e del 37% nel rematore laterale. Tuttavia, da POST a DET si sono verificate, rispetto ai guadagni ottenuti, delle diminuzioni significative del 15% nella bench press e del 13% nel rematore laterale, e diminuzioni del 7% ma non significative a livello degli arti inferiori. Comunque, il valore al DET era significativamente migliore rispetto il PRE. Inoltre, lo studio evidenzia dei miglioramenti nel gruppo di intervento anche in tutti i test di agilità (TUG-3m, TUG-10m e TUDS). Gli autori sottolineano la forte correlazione tra forza e agilità e spiegano così tali

miglioramenti. Inoltre viene sottolineato come non vi siano state influenze negative sul recupero di peso e BMI.

Questo studio evidenzia che, coerentemente con la popolazione generale, anche i pazienti con AN perdono forza muscolare quando cessano l'allenamento. Queste diminuzioni avvengono più rapidamente ma di entità inferiore rispetto alla popolazione sana, e nel complesso i guadagni di forza sembrano essere parzialmente mantenuti dopo un programma di 8 settimane di allenamento della forza ad alta intensità. Per questo motivo, gli autori suggeriscono e supportano non solo di applicare un programma di allenamento di forza ad alta intensità come quello proposto in aggiunta alle cure tradizionali nei pazienti con AN, ma anche di mettere in atto dei programmi di mantenimento della forza acquisita, e consigliano un programma di mantenimento basato su due sessioni/settimana.

4.5 Riassunto articolo 5

“Anthropometric changes in adolescents with anorexia nervosa in response to resistance training”(Fernandez-del-Valle et al., 2015)

Lo scopo di questo studio era quello di rilevare i cambiamenti nella composizione corporea in pazienti con anoressia nervosa di tipo restrittivo (AN-R) dopo un periodo di allenamento di forza. Per effettuare questa valutazione, sono stati misurati i seguenti parametri antropometrici, confrontandoli con le tabelle dei percentili per la popolazione generale: spessore della piega cutanea del tricipite (TSF) e della metà della coscia (MTSF); circonferenza della metà della parte superiore del braccio (MUAC) e della metà della coscia (MTC); aree muscolari del braccio (AMA) e della metà della coscia (MTMA).

Allo studio hanno partecipato un totale di 44 pazienti con AN-R post-ricovero, suddivisi in un gruppo di controllo (CG) e uno di intervento (IG), 22 partecipanti ciascuno. I criteri di inclusione ed esclusione erano i seguenti: diagnosi di AN-R secondo la classificazione internazionale delle malattie 10 (ICD-10); età tra 12 e 14 anni; partecipazione ad un programma di assistenza quotidiana; indice di massa corporea (BMI)>14; attività fisica <6 h/settimana; nessuna controindicazione all'esercizio fisico. L'apporto nutritivo consisteva nel 55% di carboidrati, 30% di proteine e 15% di grassi con un totale da 1.800 a 2.500 kcal al giorno a seconda dell'individuo.

L'IG, prima di iniziare il programma di allenamento di forza, ha effettuato una settimana di familiarizzazione a cui sono seguiti i test massimali di sei ripetizioni (6-RM) negli esercizi di bench press, leg press e rematore laterale. Successivamente l'IG è stato sottoposto ad un programma di allenamento di forza della durata di 8 settimane, con 3 sessioni alla settimana da 50-60 minuti, comprendente i seguenti esercizi: rematore laterale, bench press, leg press, leg extension, pull-down, crunch addominale, estensione lombare e push-up. Inizialmente gli allenamenti sono stati impostati con carichi del 70% di 6-RM, e gradualmente è stato aumentato il carico del 5-10 % fino ad arrivare al 100 % di 6 RM alla fine del programma. I pazienti hanno eseguito 3 serie da 8-10 ripetizioni con periodi di riposo di 1-2 minuti. Ogni sessione precedeva la terapia psicologica. Tutte le misurazioni antropometriche sopra citate sono state effettuate prima (PRE) e dopo (POST) le 8 settimane di intervento in entrambi i gruppi. Il gruppo di controllo non è stato sottoposto a questo allenamento.

I risultati dello studio non mostrano differenze statisticamente significative per la percentuale media di aumento della MUAC (CG ha avuto un aumento quasi nullo e IG è aumentato del 2,6%). Per quanto riguarda la percentuale media di aumento di AMA, è stata riscontrata una diminuzione del 3,6% nel CG, e al contrario un aumento dell'11,6% nell'IG e la differenza tra i due gruppi è risultata statisticamente significativa. Per quanto

concerne il parametro TSF, nel CG vi è stato un aumento del 14,9%, mentre l'IG ha presentato una diminuzione dello 0,7% ma tale differenza non è risultata statisticamente significativa. Tuttavia, si è riscontrata una differenza statisticamente significativa nel caso dell'incremento del parametro MTC da PRE a POST nell'IG (2,1%). Al contrario non c'è stata una differenza significativa nel CG (-0,2%). È stata trovata la stessa tendenza nel caso dell'MTMA, con una diminuzione dell'1,6% nel CG e un aumento dell'area muscolare del 4,4% nell'IG. Confrontando i gruppi in base all'incremento di MTSF, si è notato un aumento del 5% nel CG e un aumento del 3,5% nell'IG.

I risultati di questo studio mostrano che l'allenamento di forza ha apportato effetti positivi sulla massa muscolare nei pazienti AN-R post-ricovero.

Studi precedenti correlavano, a seguito di programmi di rialimentazione, gli aumenti dello spessore delle pliche cutanee e delle circonferenze corporee con aumenti del BMI, massa grassa e % di grasso corporeo. Ma contrariamente a tali studi, i cambiamenti che sono stati riscontrati nell'IG a livello dell'MTC (2,1%) si sono verificati in contemporanea con l'incremento dell'MTMA (4,4%) e una MTSF invariata, e questo ci indica che l'allenamento di forza ha provocato delle modifiche a livello della massa muscolare soprattutto degli arti inferiori. Le risposte ottenute in questo studio nei parametri di TSF, MTSF, MUAC, MTC, AMA e MTMA in seguito all'allenamento di forza ad alta intensità suggeriscono che includere questa tipologia di allenamento nei programmi riabilitativi dei pazienti con AN può portare a risultati più auspicabili rispetto ai soli programmi di trattamento tradizionali. L'utilizzo delle misurazioni antropometriche presentate in questo studio può risultare utile nel monitoraggio clinico dello stato nutrizionale dei pazienti con AN-R oltre il BMI, la massa grassa, la percentuale di grasso corporeo e il peso corporeo. Tuttavia, le categorie percentili sono troppo ampie e riducono la capacità di rilevare cambiamenti clinici intra-individuali significativi, per cui vi sono dei dubbi sulla reale efficacia di questo sistema. Ad esempio, un paziente può presentare una variazione di 2cm in un parametro come la MUAC ma può rimanere assegnato alla stessa categoria senza fare luce sulla vera importanza clinica di quel cambiamento. Piccole variazioni nella composizione corporea durante il trattamento, infatti, sono estremamente importanti, vista anche la correlazione tra contenuto di massa muscolare e aumento del tasso di ospedalizzazione urgente nei pazienti con AN. È importante avere uno strumento che fornisca dati riguardo il recupero sia muscolare che di massa grassa, senza affidarsi unicamente ai valori e ripristino del peso o del BMI, il quale si traduce solitamente in un semplice accumulo di grasso.

4.6 Riassunto articolo 6

“Muscle function and body composition profile in adolescents with restrictive anorexia nervosa: Does resistance training help?” (Fernández-del-Valle et al., 2016)

Come conseguenza dei comportamenti caratteristici dei pazienti con anoressia nervosa di tipo restrittivo, per cui vi è un ridotto apporto calorico prolungato e attività fisica estenuante ed eccessiva, la composizione corporea di questi pazienti subisce importanti cambiamenti nei parametri di: massa muscolare scheletrica (SMM), massa grassa (FM), grasso corporeo relativo (%BF), contenuto minerale osseo o quantitativo di acqua. Il decremento della massa magra (FFM) è correlato alla riduzione della funzione muscolare. Tuttavia, oltre il 55% dell'aumento di peso corporeo che si verifica durante il trattamento tradizionale di questi pazienti è attribuito a guadagni di massa grassa. L'allenamento di forza pare essere la metodologia di allenamento più mirata ad indurre dei guadagni a livello di funzione e massa muscolare (SMM) anche nei pazienti con AN. Secondo le linee guida mostrate dalla National Strength and Conditioning Association l'allenamento di forza migliora l'SMM e la funzione muscolare nella popolazione comune, ma solo se questa attività viene continuata e se è supportata da un introito alimentare

adeguato. I programmi di esercizio nei pazienti con AN dovrebbero concentrarsi piuttosto sulla massa muscolare e sul recupero funzionale ed evitare attività aerobiche ad alta intensità.

Lo scopo di questo studio era quello di verificare quali effetti potesse indurre un programma di allenamento di forza sul profilo della composizione corporea e funzione muscolare nei pazienti con anoressia nervosa di tipo restrittivo (AN-R).

I pazienti selezionati, tutti adolescenti di sesso femminile, sono stati assegnati in modo casuale al gruppo di controllo (CG) e di intervento (IG), per un totale di 36 pazienti che hanno completato lo studio. I partecipanti per essere inclusi nello studio dovevano avere le seguenti caratteristiche: soddisfare i criteri per l'anoressia nervosa di tipo restrittivo secondo il DSM-IV; avere un'età compresa tra 12 e 16 anni; non utilizzare contraccettivi; partecipare ad un programma di assistenza quotidiana che includesse terapia psicologica e monitoraggio della vita quotidiana compresa la dieta presso un'unità specializzata ospedaliera; avere un BMI superiore a 14,0 kg/m²; non praticare esercizio fisico eccessivo (<6 ore a settimana); e non presentare controindicazioni per l'allenamento di resistenza. L'apporto calorico variava da 1800 kcal a 2500 kcal al giorno, a seconda della paziente. Le partecipanti allo studio sono state valutate prima e dopo otto settimane di intervento (PRE e POST) e anche dopo quattro settimane dal termine dello stesso (detraining – DET). La valutazione della forza relativa è stata preceduta da un periodo di familiarizzazione. Per determinare i livelli di forza muscolare di base degli individui e determinare l'intensità dell'intervento personalizzato, sono state eseguite prove di sei ripetizioni massimali (6-RM) alla leg press, bench press e rematore laterale. Per i parametri antropometrici, sono stati misurati i seguenti: peso corporeo (kg), altezza (m), le pliche cutanee di bicipiti, tricipiti, sottoscapolari e sopra iliache (mm) e circonferenza delle aree corporee di coscia, braccio, polpaccio (cm). Per la forza relativa, sono stati calcolati i rapporti forza-BW e forza-SMM come kg caricati per kg di BW o SMM. Il programma di allenamento, seguito dai partecipanti dell'IG, è stato svolto per 8 settimane, 3 volte a settimana, e ogni sessione aveva la durata di 50-60 minuti preceduta da un riscaldamento e seguita da un defaticamento entrambi di 10-15 minuti. La parte principale dell'allenamento era composta da otto esercizi, ciascuno da eseguire per 3 serie con 8-10 ripetizioni e 1-2 minuti di pausa: rematore laterale, bench press, leg press, leg extension, pull-down, crunch addominale, estensione lombare e push up, seguiti da esercizi di stretching. Il carico è stato inizialmente posto a 70% del 6RM e gradualmente è stato aumentato del 5-10% fino ad arrivare al 100% di 6RM a fine programma. I pazienti nel CG non hanno partecipato né al programma di allenamento di forza né al giusto apporto calorico.

Per quanto riguarda la composizione corporea, i risultati dello studio mostrano un aumento del peso corporeo, ma allo stesso tempo non vi sono differenze significative per l'IG. Così come nessuna differenza significativa è stata riscontrata rispetto la %BF. Il BMI è aumentato in media del 4,65% nel CG e del 2,36% nell'IG. La variabilità dei cambiamenti del BMI è stata spiegata in modo significativo dalla variazione della FM nel CG e nell'IG. Tuttavia, essa è stata spiegata dalla variazione dell'SMM solo nell'IG, e non nel CG. Il gruppo di controllo ha mostrato un aumento medio di FM del 20,49% da PRE a DET e differenze statisticamente significative dopo otto settimane ma nessuna differenza in SMM. Al contrario, il gruppo di intervento ha presentato un aumento della SMM del 7,39% e differenze significative dopo il periodo di intervento ma non differenze nella FM.

Per quanto concerne la forza relativa, i risultati dello studio mostrano che non vi sono effetti significativi nel CG. Nell'IG, i risultati ottenuti sui rapporti forza-BW e forza-SMM relativi suggeriscono che si verifica un recupero della massa muscolare, e tali guadagno

di forza relativa sono abbastanza grandi da essere parzialmente mantenuti nonostante le moderate perdite verificatesi dopo il periodo di detraining (il mantenimento è noto essere cruciale per una migliore prognosi nelle patologie associate a perdita muscolare). Applicare un protocollo di allenamento di forza ad alta intensità negli adolescenti con AN-R dopo il ricovero non interferisce negativamente con il recupero e può essere applicato in sicurezza, a patto che l'esercizio fisico sia individualizzato e supervisionato. Dal momento che il BMI è solo una proporzione tra BW e altezza, l'utilizzo di tali dati come unico metodo per monitorare lo stato di salute potrebbe comportare una stima eccessivamente approssimativa soprattutto negli adolescenti e ancora più in particolare nell'AN, per cui viene consigliato di utilizzare l'SMM e i rapporti forza/BW e forza/SMM per rilevare i cambiamenti individuali e il mantenimento dello stato nutrizionale e dell'idoneità muscolare dei pazienti con AN-R.

4.7 Riassunto articolo 7

“Women, Exercise, and Eating Disorder Recovery: The Normal and the Pathological” (Hockin-Boyers & Warin, 2021)

Questo studio ha reclutato, attraverso palestre e passaparola nonché ricerche su vari social network utilizzando specifici hashtag, 19 donne con età dai 17 ai 38 anni. Le donne che hanno preso parte allo studio erano tutte praticanti amatoriali di vari stili di allenamento con i pesi tra cui bodybuilding e CrossFit con una storia di disturbi alimentari (ED), e per essere ammesse allo studio dovevano praticare tale attività settimanalmente da almeno 8 mesi al momento dell'intervista. Nove partecipanti avevano sofferto di anoressia nervosa (AN), due con bulimia nervosa (BN), due di alimentazione incontrollata (BED), una da disturbo alimentare non specificato (EDNOS) e le altre cinque hanno sofferto di una combinazione di esse. Le partecipanti non presentavano pesi corporei critici o da considerarsi clinicamente a rischio. Meno della metà delle pazienti non aveva mai ricevuto trattamenti o supporti terapeutici, due donne erano state invece ricoverate, tre erano sotto cure ambulatoriali e le altre avevano consultato un terapeuta negli anni precedenti. Molte di queste donne hanno citato il sollevamento pesi come momento chiave e di svolta nel loro recupero dal disturbo alimentare.

Lo scopo di questo progetto era comprendere il ruolo del sollevamento pesi nelle esperienze di guarigione e ripresa dal disturbo alimentare di cui soffrivano le donne partecipanti. L'articolo ruotava intorno a due domande: da una parte comprendere cosa costituisce esercizio normale e cosa quello patologico secondo le pazienti, e dall'altra parte comprendere che cosa rendeva per loro il sollevamento pesi una forma di allenamento auspicabile durante la guarigione dal disturbo alimentare - per l'interesse di questa tesi, farò luce principalmente su quanto emerso riguardo la seconda domanda. Le interviste sono state eseguite longitudinalmente e sono state in totale tre per ciascuna paziente e programmate a distanza di 4 mesi.

Il programma di allenamento con i pesi aveva una pianificazione ben strutturata, e in tal modo scandiva la vita quotidiana delle donne partecipanti e creava una sorta di routine, ad esempio gli esercizi mirati a diverse aree corporee sono stati suddivisi in diverse sessioni, alternati a momenti di attività aerobica e giornate di riposo. Le pazienti riferiscono di avere tratto un importante vantaggio dalla natura strutturata di tale attività fisica, in quanto fare le cose in modo sistematico e avere dunque una routine aiutava loro a creare un senso di stabilità e di abitudine che le rassicurava. Gli autori fanno notare come l'enfasi posta alla routine nei pazienti con ED tipicamente è vista come patologica, ma in realtà nelle pazienti di questo studio la routine non è risultata patologizzante, ma

anzi è stata associata a calma e sicurezza, ed è stata descritta come fondamentale nell'impedire di cadere nell'ossessione.

Un altro risultato chiave della presente ricerca è stato osservare una sorta di legittimazione del guadagno di peso: "occupare un corpo più grande" si è tradotto in miglioramenti di forza e prestazioni rendendo così legittimo l'aumento di peso. In questo senso, le norme subculturali che caratterizzano il sollevamento pesi normalizzano e incoraggiano non solo l'aumento di peso ma anche il fatto di nutrirsi di più, e si sono rivelate vantaggiose nel processo di guarigione di queste pazienti. La consapevolezza che per avere una migliore performance servono più energie, ovvero più cibo, ma anche maggiore riposo per consentire una corretta riparazione muscolare, ha creato un atteggiamento positivo nelle donne partecipanti allo studio. L'enfasi nelle pazienti si è spostata dal voler perdere peso al voler raggiungere un obiettivo, cambiando mentalità dal pensare di voler dimagrire al voler crescere per diventare più forti. Ciò che guidava le pazienti negli allenamenti non era la propensione alla magrezza, ma il desiderio di crescita e progresso. In questo contesto, le pazienti hanno ottenuto due tipologie di guadagni grazie all'allenamento con i pesi: un guadagno fisico per via dell'aumento di peso e della muscolatura; e un guadagno mentale consistente nella soddisfazione riguardo i propri sviluppi nelle performance e nel raggiungimento di sempre nuovi obiettivi. Questi due guadagni si rafforzano a vicenda e sono strettamente correlati creando un circolo vizioso per cui maggiori guadagni mentali portano ad una maggiore consapevolezza e normalizzazione dei guadagni fisici e così via. All'interno di questo quadro, la visione sul cibo è cambiata totalmente: non veniva più visto come un nemico, ma come un alleato, per cui nutrirsi diventava un impegno con/per il corpo e non contro il corpo. Le stesse partecipanti hanno riferito che altri sport tra cui yoga, corsa e danza per loro non hanno avuto lo stesso effetto benefico di creare fiducia e accettazione di sé rispetto al fatto di avere un corpo più in carne, al contrario sollevare pesi e diventare più forti le rendeva invece più sicure.

Il corpo con questo tipo di allenamento è cambiato in termini di forme, di composizione corporea, di muscolatura ecc., [e questo è tipico di questa tipologia di allenamento come si può ben notare anche nei social network con le immagini a confronto del "pre" e del "post" di ragazze che hanno iniziato un percorso di sollevamento pesi], quindi è facile pensare che queste pazienti rendessero l'esercizio un mezzo per ottenere obiettivi estetici, e questo atteggiamento di fissarsi sull'immagine estetica è tipicamente patologico negli ED. Ma al contrario, in questo studio, le pazienti sono riuscite a disconnettersi da qualsiasi trasformazione visiva per concentrarsi invece su ciò che il corpo può fare, sulle potenzialità e funzionalità del corpo in relazione alla forza acquisita. Le pazienti riferiscono che si allenavano per la prestazione e non per l'aspetto fisico e che questo ha dato il via alla loro guarigione, riferendo di non giudicare più il corpo in base al suo aspetto esteriore, ma in base a quello che riusciva a sollevare, e quindi a quanto fosse forte.

Un ultimo elemento importante che è emerso, è il fatto che il tempo dedicato a questo tipo di allenamento è stato descritto dalle pazienti come "senza cervello", ovvero un momento in cui le pazienti riuscivano a disconnettersi dai propri sentimenti negativi e dallo stress. Così come è stato descritto essere in grado di consentire un maggiore sfogo rispetto altre tipologie di esercizio come yoga. Le pazienti hanno asserito che l'allenamento consentiva loro di sentirsi felici, combattendo lo stress e sfogando le proprie emozioni come rabbia o frustrazione. Gli autori fanno notare che a queste ultime sensazioni vi è infatti solitamente possibile accedervi tramite esercizi esplosivi, potenti e che richiamano la forza, proprio come il sollevamento pesi, e a questo proposito lo yoga

che porta ad un atteggiamento di contenimento e interiorità può non offrire il giusto sfogo affettivo di cui queste pazienti possono avere bisogno.

Infine, è emerso come l'esercizio di sollevamento pesi abbia consentito una maggiore connessione mente-corpo. Le pazienti riferiscono che esercitare questa tipologia di allenamento permetteva loro di percepire meglio le proprie sensazioni fisiche e di avere una migliore consapevolezza del proprio corpo. L'attenzione delle pazienti posta al dolore e alle sensazioni corporee che si vengono a produrre con l'allenamento di sollevamento pesi, porta proprio a questa consapevolezza.

In conclusione, in questo studio possiamo notare una riconfigurazione di ciò che solitamente è considerato patologico, ma che per le partecipanti si è mostrato utile e di supporto. Il desiderio di struttura e routine si è allontanato dal patologico per diventare uno strumento in grado di dare stabilità e sicurezza alle pazienti. Allo stesso modo, l'attenzione all'aspetto estetico che solitamente è ritenuta patologica in letteratura, è stato in queste pazienti reindirizzato verso l'osservare il proprio corpo modificarsi in relazione ai miglioramenti delle proprie capacità, performance e forza. "Corpo più grande" è diventato sinonimo di più forza e potenza, e rendeva le pazienti sicure e portava ad accettazione di sé. Infine, le pazienti hanno trovato in questo tipo di esercizio uno sfogo per le emozioni latenti di rabbia o frustrazione, nonché un mezzo che aumentava la connessione mente-corpo attraverso la consapevolezza e intensificazione delle proprie percezioni e sensazioni corporee durante i movimenti.

4.8 Riassunto articolo 8

"Progressive resistance exercise as complementary therapy improves quality of life and body composition in anorexia nervosa: A randomized controlled trial" (Agne et al., 2022).

Lo scopo di questo studio era quello di indagare gli effetti di un allenamento di forza progressivo (Progressive Resistance Exercise – PREx) sulla qualità di vita (QoL) percepita, correlata alla salute fisica e mentale, e sulla composizione corporea in pazienti con anoressia nervosa (AN) dopo la dimissione dal ricovero ospedaliero. Lo studio è di tipo controllato randomizzato e vi hanno partecipato e portato a termine in totale 41 adolescenti con AN dopo la dimissione dall'ospedale. I partecipanti sono stati suddivisi in gruppo di intervento PREx (composto inizialmente da 22 adolescenti, poi 3 hanno dovuto abbandonare e quindi ne sono rimasti 19) e di controllo (22 adolescenti) in maniera randomizzata. I criteri di inclusione erano i seguenti: soddisfare i criteri di diagnosi dell'AN secondo il DSM-IV; età <16 anni; partecipazione ad un programma di assistenza comprendente terapia cognitivo comportamentale e monitoraggio della dieta; BMI > 14,0 kg/m²; non presentare controindicazioni allo svolgimento dell'esercizio fisico; e non praticare attualmente esercizi eccessivi.

Il gruppo PREx è stato sottoposto inizialmente ad una fase di familiarizzazione di una settimana. La fase di intervento vera e propria è stata preceduta e seguita dalla valutazione, in entrambi i gruppi, (1) della composizione corporea attraverso i parametri di peso corporeo (BW), altezza, indice di massa corporea (BMI), sei circonferenze (braccio contratto, braccio rilassato, coscia, metà coscia, polpaccio rilassato e polpaccio contratto), e spessore di sette pliche cutanee (bicipiti, tricipiti, sottoscapolare, addominale, sopra-iliaco, metà coscia e polpaccio), e (2) da una valutazione della salute fisica e mentale percepita tramite un questionario specifico (SF-36). Ciascun individuo di entrambi i gruppi consumava la stessa quantità di energia ogni giorno, suddivisa in 55% di carboidrati, 30% di proteine e 15% di grassi. Il gruppo di intervento però, considerando le energie richieste durante l'allenamento proposto, introduceva in aggiunta un frullato ad alto contenuto proteico di circa 150 kcal.

Per determinare l'intensità dell'esercizio da applicare in maniera individualizzata, è stato eseguito un test standardizzato di forza muscolare massima di sei ripetizioni (6RM) su: leg press, bench press e rematore laterale. Entrambi i gruppi partecipavano a sedute di psicoterapia ma solo il gruppo di intervento ha preso parte a 3 sessioni a settimana di allenamento di forza PREx di 50 minuti (eseguito prima delle sedute di psicoterapia), per otto settimane. Prima dell'allenamento veniva svolto un riscaldamento dinamico e al termine venivano eseguiti esercizi di stretching. La fase di allenamento di forza consisteva nei seguenti otto esercizi eseguiti per 3 serie da 8-10 ripetizioni con una pausa di 1-2 minuti: bench press, leg press, rematore laterale, leg extension, pull down, crunch addominale, estensione lombare e push-up. L'intensità degli esercizi è stata inizialmente posta a 70% di 6-RM e gradualmente il carico è stato aumentato del 5-10% non appena l'individuo riusciva ad eseguire l'esercizio senza affaticamento per due volte consecutive. Per quanto riguarda gli aspetti antropometrici, i risultati dell'intervento PREx applicato in questo studio mostrano un miglioramento delle circonferenze negli adolescenti partecipanti, senza impattare negativamente il recupero di BW e BMI. In realtà entrambi i gruppi hanno mostrato un aumento del BW simile, ma è solo nel gruppo di intervento che si sono verificati degli aumenti significativi delle circonferenze muscolari, sia a muscolo rilassato che contratto, e questo indica guadagni a livello della massa muscolare e porta a considerare l'allenamento di forza come utile e vantaggioso nel rigenerare la massa muscolare dopo il ricovero ospedaliero dei pazienti con AN. Inoltre considerando gli effetti negativi che ha una bassa massa muscolare e un ridotto apporto nutritivo sulla salute delle ossa, è ragionevole pensare che l'allenamento di forza, supportato dall'alimentazione, possa fornire un valido aiuto nel ripristino di una migliore densità minerale ossea nei pazienti con AN, che è appunto risaputo essere compromessa in questi pazienti.

Per quanto riguarda l'aspetto di qualità di vita percepita, lo studio ha riscontrato miglioramenti significativi in numerosi punteggi della scala SF-36 nel gruppo PREx rispetto ai controlli. I risultati riportano in realtà miglioramenti in entrambi i gruppi, ma solo nel gruppo PREx sono evidenziati in maniera significativa maggiori effetti benefici.

Lo studio mette in luce, quindi, miglioramenti significativi sia a livello antropometrico che a livello della qualità di vita percepita dai partecipanti, e mostra associazioni positive tra questi due elementi. Per questo motivo, gli studiosi concludono che includere un programma di allenamento di forza progressivo ad alta intensità come complementare al piano di trattamento tradizionale dei pazienti con AN può risultare un'ottima e sicura strategia per migliorare la salute sia mentale che fisica senza ostacolare il recupero del peso corporeo e del BMI, a patto però che le sessioni di allenamento siano individualizzate e supervisionate, ma soprattutto adeguatamente supportate dal punto di vista nutrizionale al fine di fornire al corpo giuste dosi di energia per soddisfare le richieste di questo tipo di allenamento.

4.9 Riassunto articolo 9

“Maximal Strength Training as a Therapeutic Approach in Long-Standing Anorexia Nervosa: A Case Study of a Woman With Osteopenia, Menstrual Dysfunction, and Compulsive Exercise.” (Bratland-Sanda et al., 2018)

Come conseguenze della malnutrizione che si manifesta nel contesto dell'anoressia nervosa (AN) si verificano una perdita di massa magra - che si traduce in perdita di forza e potenza muscolare - e perdita di densità minerale ossea (BMD) - identificata con il termine di osteopenia nonché importante precursore dell'osteoporosi. L'allenamento di forza si è dimostrato efficace in molte altre popolazioni nel miglioramento della BMD, della forza e potenza muscolare, e dell'insoddisfazione corporea. Soprattutto l'allenamento di

forza massimale, rispetto quello sub-massimale, si è rilevato utile nelle donne in menopausa con osteopenia o osteoporosi nel ripristino di una migliore BMD. Inoltre, gli autori ci tengono a ricordare che secondo la “teoria del meccano stato” l’osso richiede una certa quantità di carico per adattarsi e di conseguenza aumentare le proprie capacità. Per questo è stato ipotizzato che anche i pazienti con AN potessero beneficiare di questa tipologia di allenamento, sebbene vi fosse un’incertezza riguardo la reale fattibilità e tolleranza dell’intervento data l’estrema fragilità delle persone con questo disturbo.

Pertanto, lo studio in questione aveva come scopo quello di esaminare gli effetti di rilevanza clinica di un protocollo di allenamento di forza massimale (MST, cioè basse ripetizioni con un carico dell’80%-100% di una ripetizione massimale [1-RM] e pause più lunghe di recupero tra le serie) inserito nell’approccio terapeutico di una paziente donna con AN di lunga data, con osteopenia, disfunzione mestruale ed esercizio compulsivo.

La partecipante, offertasi volontaria, era una donna di 25 anni che soddisfa i criteri del DSM-V per l’AN e i criteri della Società Internazionale per la Densitometria clinica per l’osteopenia. Presentava una storia di 9 anni di AN di tipo restrittivo, con esperienza di trattamenti ospedalieri e ambulatoriali, ma al momento del reclutamento allo studio non era in trattamento, e non aveva mai utilizzato strategie compensatorie oltre all’esercizio compulsivo. L’indice di massa corporea (BMI) della ragazza era di 17,6 (livello di gravità lieve) al momento del reclutamento, ma in passato aveva raggiunto un BMI di 12,2. All’intervista tramite questionario EDE (Eating Disorder Exam) mostrava alti livelli di psicopatologia di AN, e tramite il questionario CET (Compulsive Exercise Test) mostrava livelli di esercizio compulsivo sopra il valore di cut-off. L’osteopenia, indagata tramite l’assorbimetria a raggi X doppi, è stata identificata in particolare a livello della colonna lombare e collo del femore. La paziente presentava inoltre disfunzione mestruale nonostante l’utilizzo di contraccettivi orali, ed eseguiva esercizio perlopiù aerobico 6 ore a settimana con intensità moderata/vigorosa.

La forza muscolare è stata valutata tramite un test di 1-RM (corrispondente al peso dell’ultima ripetizione approvata ed eseguita con tecnica corretta) sia nella parte inferiore del corpo tramite squat, sia nella parte superiore del corpo tramite bench press. La potenza muscolare (watt) è stata misurata durante i sollevamenti da 50% a 70% di 1-RM. Per una valutazione più soggettiva dell’esperienza relativa all’intervento è stato utilizzato un questionario semi-strutturato online con domande aperte, nonché l’utilizzo di feedback subito dopo ogni singola sessione di allenamento. Il programma di intervento consisteva in tre sessioni/settimana da 60 minuti, per un periodo di 16 settimane, costituite da 10 minuti di riscaldamento a bassa intensità aerobico (tapis roulant o cicloergometro; 50%-60% della FCmax) seguito da esercizi di forza nel seguente ordine: stacco da terra, squat, bench press e pull-down. Il carico è stato impostato a 5RM per 3 serie, con 3 minuti di pausa tra le serie, e gradualmente è stato aumentato quando la paziente riusciva ad eseguire più di 5 ripetizioni per serie. Al termine delle 16 settimane, è stato condotto un follow-up di 6 mesi dove la paziente ha proseguito in maniera indipendente con il MST regolare. Le valutazioni di forza muscolare, BMD ed esercizio compulsivo sono state eseguite al basale, dopo il periodo di intervento di 16 settimane e dopo il follow-up di 6 mesi. La paziente non ha eseguito nessuna terapia psicoeducativa durante il trattamento, nonostante le fosse stato proposto.

I risultati di questo studio mostrano che la paziente ha aumentato la forza muscolare del 36% nella parte superiore del corpo e del 30% nella parte inferiore tra il basale e il post-test. Tuttavia, dopo i 6 mesi di follow-up la paziente ha perso circa il 7% di forza sia nella parte superiore che inferiore del corpo, ma nel complesso è riuscita a mantenere un miglioramento del 27% nella parte superiore e del 21% nella parte inferiore tra il basale e il follow-up in modo indipendente, e questo aumento è considerato clinicamente

rilevante. La BMD è aumentata del 4% sia nella colonna lombare che nel collo del femore tra il basale e il post-test, ed è ulteriormente aumentata nella colonna lombare del 4% ma diminuita del 2% nel collo del femore dopo i 6 mesi di follow-up, arrivando ad un totale di 8% di aumento di BMD nella colonna lombare e del 2% nel collo del femore tra il pre-test e il follow-up. I valori osteopenici sono diminuiti passando a valori considerati normali (da -1,1 a -0,8) nel post-test e sono stati mantenuti nel follow-up a 6 mesi, nonostante il persistere della disfunzione mestruale e cambiamenti non significativi del peso (BMI da 17,6 a 17,9). Non sono stati riscontrati cambiamenti per quanto riguarda la psicopatologia o l'esercizio compulsivo. La paziente riporta però interessanti commenti riguardo nuove esperienze corporee che evidenziano alcuni benefici a livello psicologico: ha riferito di sentirsi più forte grazie all'aumento della forza muscolare, e di percepire di utilizzare il proprio corpo in modo diverso rispetto a prima. Tuttavia la donna sottolinea come indispensabile la supervisione da parte degli istruttori per mantenere alta la motivazione e la sicurezza percepita. Infine, alla paziente era stato concesso di continuare il proprio esercizio abituale durante l'intervento, e così lei ha continuato a correre durante le prime tre settimane, ma dopo questo periodo ha riferito di aver sentito la necessità di ridurre la corsa in quanto tale attività influenzava le sue performance in palestra, e via via è andata riducendone il volume e l'intensità. La compulsività all'esercizio è rimasta, ma si è verificato un maggiore controllo della stessa e questo fatto viene riconosciuto come positivo e promettente.

Una lacuna di questo studio però, fanno notare gli studiosi, è stata la mancanza di sedute psicoterapiche per integrare al meglio le emozioni e sensazioni esperite con l'allenamento. Perciò fanno luce sull'importanza di eseguire ulteriori studi in questo contesto applicando in maniera combinata delle sedute di terapia cognitivo comportamentale. Nonostante questo e le ulteriori indagini necessarie riguardo l'MST in questo ambito, gli studiosi suggeriscono di utilizzare questo tipo di allenamento come supplemento al trattamento tradizionale per le donne con AN di grado lieve e di lunga data, con supporto adeguato di energia e una stretta supervisione da parte di istruttori competenti durante le sessioni di allenamento al fine di garantire la giusta tecnica e respirazione e le giuste pause di recupero tra le serie.

5. Discussione

Il trattamento per l'anoressia nervosa comprende sia interventi medici, per gestire e controllare le complicanze fisiche dovute alla malnutrizione, sia interventi psicologici con lo scopo di andare a scavare a fondo le problematiche comportamentali e cognitive che stanno alla base del disturbo alimentare (Chantler et al., 2006). Ormai da tempo l'attività fisica è stata riconosciuta come terapia sicura ed efficace nella gestione dell'anoressia nervosa (AN) in aggiunta alla terapia tradizionale, tuttavia la ricerca in quest'ambito, soprattutto per quanto concerne l'inserimento di un programma di allenamento della forza e i suoi effetti specifici, è scarsa. Gli effetti a livello fisico, psicologico e fisiologico dell'allenamento della forza nella popolazione generale sono noti essere positivi. Considerando le caratteristiche e complicanze tipiche della patologia AN e gli effetti positivi dell'allenamento della forza sui diversi sistemi corporei riscontrati negli studi sulla popolazione generale, è ragionevole ipotizzare un simile beneficio di tale allenamento anche nei pazienti con AN. In particolare, l'allenamento di forza richiede un dispendio calorico solitamente minore accompagnato da un incremento nella massa magra e della densità minerale ossea (BMD), rispetto all'esercizio aerobico che pare avere effetti opposti, il che risulterebbe clinicamente benefico nei pazienti AN che presentano solitamente atrofia muscolare (soprattutto delle fibre di tipo II, con riduzione della forza e

potenza muscolare) e ridotta BMD, e necessitano di un dispendio energetico controllato al fine di non entrare in deficit calorico e non intaccare il ripristino del peso e BMI (Chantler et al., 2006; del Valle et al., 2010). Inoltre i deficit al sistema muscolo-scheletrico si aggravano qualora il soggetto venga ricoverato, a causa dell'immobilizzazione e allettamento (Fernandez-del-Valle et al., 2014), e purtroppo spesso il recupero fisico dei pazienti con AN si concentra sul ripristino del peso corporeo, BMI, % di grasso corporeo e massa grassa, tralasciando l'importanza del recupero del tessuto muscolare. Di conseguenza, dopo il tradizionale trattamento, il recupero della massa muscolare nei pazienti con AN risulta di frequente incompleto e questo comporta ridotta capacità funzionale, affaticamento precoce e alterate prestazioni motorie anche nelle ADL. Il recupero della massa muscolare e della funzione muscolare dovrebbero essere un punto target nella prescrizione degli esercizi nel piano di trattamento dei pazienti AN (Fernandez-del-Valle et al., 2014). Inoltre, vi è l'ipotesi per cui la l'allenamento di forza possa essere ragionevolmente utilizzato come metodo alternativo di esercizio nei pazienti AN, per il fatto che esso sembra andare contro gli atteggiamenti patologici dei pazienti: la natura strutturale delle sessioni che prevede serie di esercizi con pause di recupero piuttosto lunghe, sfida la naturale irrequietezza vissuta dalle persone con AN; il fatto di sollevare carichi importanti richiede un'altissima concentrazione e connessione mente-corpo, e questo sfida la naturale tendenza di fuga dalle emozioni e dal proprio corpo che di solito i pazienti AN raggiungono con l'esercizio aerobico ad alta intensità; gli esercizi richiedono una postura corretta e un'attenzione alla respirazione, e questo elemento sfida il soggetto a spostare l'attenzione dall'aspetto esteriore alla consapevolezza del proprio corpo nonché della sua posizione spaziale e delle sue sensazioni in relazione al movimento (Bratland-Sanda et al., 2018). Inoltre, in altri studi su altre popolazioni, l'aumento della consapevolezza si è visto utile a migliorare l'immagine corporea, e l'aumento della forza si è rivelato vantaggioso nell'aumentare l'autostima e l'autoefficacia, tutti elementi compromessi nell'AN (Bratland-Sanda et al., 2018).

I 9 studi presi in esame mostrano un'analisi degli effetti dell'allenamento di forza a livello fisico e psicologico dei pazienti con AN, e mostrano risultati interessanti che vanno a rispondere alla mia domanda di ricerca e gli obiettivi che mi sono posti per questa tesi. Solamente due studi non hanno portato a risultati conclusivi (del Valle et al., 2010; Szabo & Green, 2002). Nonostante ciò, l'applicazione dell'allenamento di forza non è risultata svantaggiosa, infatti non vi sono state influenze negative sulla salute e sul recupero del peso e del BMI. In entrambi gli studi gli autori fanno notare che probabilmente era necessario un programma di allenamento di maggiore durata (gli studi duravano uno 8 e l'altro 12 settimane), frequenza (entrambi 2 sessioni a settimana) e/o intensità (uno a bassa resistenza e l'altro bassa-moderata fino a un massimo di 60% 6RM) al fine di poter osservare reali modifiche. Inoltre, pure i restanti studi evidenziano come l'allenamento di forza non sia risultato negativo alla salute o ostacolante nel recupero del peso e del BMI, supportandone così l'applicabilità in sicurezza nei pazienti con AN, anche ospedalizzati e di età molto giovane (<16 anni).

Per quanto concerne gli effetti a livello di composizione corporea, in generale negli articoli l'allenamento di forza si è rivelato benefico nel miglioramento della stessa, sebbene gli studi abbiano utilizzato diversi metodi di valutazione. Nello specifico, lo studio di Szabo & Green (2002) e quello successivo di Chantler et al. (2006) mostrano un aumento significativo di tutti i parametri di composizione corporea (massa grassa, massa magra,

% di grasso corporeo, massa corporea e BMI) nel gruppo di pazienti AN ospedalizzati e partecipanti ad un programma di forza a bassa intensità, sebbene rispetto al gruppo di controllo non partecipante all'allenamento la differenza non sia risultata significativa, per cui rimane il dubbio che i guadagni nella composizione corporea siano più che altro dovuti al protocollo di rialimentazione ospedaliero; l'articolo di Fernandez-del-Valle et al. (2015) ha utilizzato parametri differenti per valutare la composizione corporea, ovvero ha misurato come variabili antropometriche le circonferenze e aree corporee sia nella parte superiore che inferiore del corpo, mostrando come risultato, in seguito ad un programma di forza ad alta intensità (>70% 6RM) in pazienti post-ricovero molto giovani (12-14 anni), differenze significative nell'aumento delle circonferenze e aree corporee soprattutto a livello degli arti inferiori, evidenziando importanti effetti positivi sul recupero della massa muscolare; un successivo studio di Fernandez-del-Valle et al. (2016) mostra, in seguito ad un programma di allenamento della forza come quello dello studio precedente, un recupero significativo della massa muscolare che viene mantenuto anche dopo un periodo di detraining, nonostante delle leggere perdite tra il post-intervento e il detraining; infine lo studio di Agne et al. (2022) evidenzia un aumento significativo delle circonferenze muscolari sia a muscolo contratto che rilassato a livello degli arti superiori e delle gambe, indicando un recupero della massa muscolare significativo dopo un periodo di allenamento di forza ad alta intensità progressivo (>70% 6RM).

Anche per quanto concerne la forza muscolare si hanno risultati positivi: quattro studi su cinque mostrano un recupero significativo della forza muscolare, anche quando viene applicato un programma di bassa intensità in pazienti ospedalizzati. Infatti, lo studio di Chantler et al. (2006) riporta un aumento significativo del peak torque degli estensori e flessori del ginocchio e del gomito in pazienti ospedalizzati in seguito a otto settimane di allenamento della forza a bassa intensità; inoltre, due studi di Fernandez-del-Valle et al. (2014, 2016) hanno evidenziato, in seguito ad un programma di forza ad alta intensità (>70% 6RM) su pazienti non ricoverati, miglioramenti significativi della forza muscolare ottenuti tra il periodo pre-allenamento e post-allenamento che vengono mantenuti anche dopo un periodo di detraining, nonostante una leggera diminuzione tra il post-intervento e il detraining, suggerendo così anche la necessità di inserire un programma di mantenimento. Di questi due, lo studio del 2014 ha riscontrato miglioramenti anche nell'agilità usando i test TUG e TUDS; infine un case study più recente di Bratland-Sanda et al. (2018) riporta aumenti della forza muscolare clinicamente rilevanti sia nella parte superiore che inferiore del corpo dopo un programma di forza ad alta intensità (carico impostato a 5RM) in una donna con AN di lunga data. Per valutare la forza muscolare sono stati utilizzati diversi metodi e strumenti, tra cui la macchina isocinetica (Chantler et al., 2006); test massimali di 1 o 6 ripetizioni solitamente negli esercizi di bench press, leg press o squat e rematore (Bratland-Sanda et al., 2018; del Valle et al., 2010; Fernandez-del-Valle et al., 2014); forza relativa (calcolata come kg sollevati x kg di peso corporeo) nei movimenti di bench press, leg press e rematore (Fernández-del-Valle et al., 2016).

Un altro elemento spesso compromesso nei pazienti con anoressia nervosa è la densità minerale ossea (BMD) e questo parametro è stato analizzato da un solo studio, quello di Bratland-Sanda et al. (2018) sopra citato, il quale ha riscontrato un incremento significativo della BMD sia a livello della colonna lombare che a livello del collo del femore, nonché un abbassamento del livello di osteopenia a valori considerati normali.

Per quanto riguarda invece l'aspetto psicologico e la qualità della vita (QOL), questi sono stati nel complesso indagati da cinque articoli. Gli strumenti utilizzati sono stati diversi:

questionari EDI e BDI per il benessere psicologico (Szabo & Green, 2002); questionario SF-36 per la QOL (Agne et al., 2022; del Valle et al., 2010); questionari semi strutturati online (Bratland-Sanda et al., 2018) e interviste longitudinali (Hockin-Boyers & Warin, 2021) per avere una visione soggettiva dell'esperienza. Gli articoli di Szabo & Green (2002) e del Valle (2010) che indagavano nello specifico la QOL hanno ottenuto risultati significativi nel gruppo di intervento, ma confrontati con il gruppo di controllo sono emersi come inconclusivi. L'unico studio ad avere riscontrato miglioramenti significativi a livello della QOL è quello di Agne et al. (2022) attraverso entità di miglioramento rilevanti in diverse sottoscale del questionario SF-36. Dagli altri studi invece sono emersi risultati interessanti, suggerendo un possibile importante ruolo dell'allenamento di forza nel migliorare alcuni aspetti psicopatologici dei pazienti con AN. Nel dettaglio, sono emersi commenti soggettivi riguardo esperienze corporee positive che riflettono dei benefici a livello psicologico nello studio di Bartland-Sanda et al. (2018), ovvero l'aumento della forza verificatasi è andato di pari passo con una percezione soggettiva dell'individuo di sentire il proprio corpo diversamente e più forte. Inoltre, lo stesso studio evidenzia come, nonostante la compulsività all'esercizio sia rimasta, si sia verificato in realtà un maggiore controllo di essa, infatti il soggetto riferiva il bisogno di ridurre l'attività aerobica in quanto percepiva un calo della performance negli esercizi. Nel complesso non vi sono stati cambiamenti significativi nella psicopatologia in questo studio, ma questo fatto è comunque da considerare rilevante e promettente. Molto interessante è ciò che è emerso nell'articolo di Hockin-Boyers & Warin (2021): è stata rilevata una sorta di riconfigurazione di ciò che solitamente viene considerato come patologico, ovvero il desiderio di struttura e routine si è trasformato in uno strumento che restituisce stabilità e sicurezza; l'attenzione all'aspetto esteriore si è traslata sull'attenzione alla performance e raggiungimento di obiettivi; il corpo non viene più giudicato per come appare, ma per quello che è in grado di fare e le potenzialità che possiede per cui i cambiamenti estetici sono visti positivamente in relazione ai miglioramenti delle proprie abilità, e l'aumento di peso è legittimato secondo la formula "corpo più grande = più forza e migliore performance", il che porta ad una maggiore accettazione di sé, nonché ad un migliore rapporto con il cibo che viene visto più come un alleato con il corpo che un nemico contro il corpo, diventa cioè uno strumento per avere più energie e garantire migliori prestazioni fisiche; è stata riportata inoltre una maggiore connessione mente-corpo grazie ad una migliore consapevolezza e intensificazione delle percezioni e sensazioni corporee durante i movimenti del sollevamento pesi e il controllo del respiro; infine è emerso un ruolo di sfogo di emozioni represses quali rabbia e frustrazione grazie alla natura esplosiva di tale tipologia di allenamento.

6. Conclusione

In generale, l'allenamento della forza sembra essere un'alternativa di esercizio sicura per i pazienti con anoressia nervosa, senza andare ad inficiare sulla salute o ostacolare il recupero del peso corporeo e del BMI, sia in soggetti ospedalizzati attraverso un programma a bassa resistenza che in individui post-ricovero o ambulatoriali con intensità moderata-alta. Tale allenamento è emerso come utile, e sembra avere gli stessi effetti positivi noti per la popolazione generale, in particolare nella modifica della composizione corporea e nel recupero della massa e forza muscolare, nonché della densità minerale ossea riducendo il rischio di osteoporosi. Tuttavia, pare che abbiano un effetto maggiormente benefico i programmi a più elevata frequenza e durata, con almeno tre

sedute a settimana, ed emerge come necessario un programma di mantenimento, dal momento che anche i pazienti AN, coerentemente con la popolazione generale, tendono a perdere i progressi una volta cessato il periodo di esercizio. In aggiunta, risulta necessario l'abbinamento di una corretta alimentazione - al fine di non entrare in deficit calorico e garantire le giuste energie per l'esecuzione dell'allenamento - e un programma di psicoterapia - al fine di condividere ed integrare esperienze e vissuti correlati agli esercizi di forza - e che l'allenamento sia supervisionato per mantenere alta la motivazione e garantire la sicurezza nell'esecuzione degli esercizi. Anche per quanto riguarda l'aspetto mentale pare che si verifichi un affievolimento e/o cambiamento della psicopatologia. La natura strutturale dell'allenamento di forza e le norme subculturali tipiche del sollevamento pesi sembrano indurre nei pazienti AN una maggiore connessione mente-corpo e una maggiore consapevolezza corporea grazie ad un'aumentata attenzione alle percezioni corporee durante il movimento, e grazie allo spostamento del focus dal proprio corpo estetico alle prestazioni fisiche e raggiungimento di obiettivi. Allo stesso tempo, gli studi a riguardo, sebbene promettenti, sono scarsi e insufficienti per giungere ad una vera e propria conclusione definitiva, e sono dunque necessarie ulteriori indagini per confermare o smentire quanto emerso fino ad ora.

7. Limiti della ricerca

Un primo limite è stata la ricerca stessa degli articoli, in quanto non vi è molto materiale a disposizione in letteratura rispetto l'argomento da me scelto. Inoltre è risultata difficoltosa la formulazione di una stringa di ricerca adeguata, e il sistema Mesh non mi è stato di aiuto in questo caso, infatti ho dovuto formulare autonomamente una stringa di ricerca cercando di individuare le parole chiave necessarie. Un secondo limite è il fatto che gli studi trovati sono di diverse tipologie (la maggior parte sono RCT, ma vi sono anche un'indagine qualitativa, un case study, ecc.). In aggiunta, i campioni dei diversi studi non solo sono ridotti in numero, ma differiscono tra di loro anche per età e stadio della malattia, infatti alcuni prendono in esame adolescenti di età <16 anni, altri tra 20 e 25 anni, e altri ancora fasce d'età più ampie tra i 15 e i 38 anni; così come mentre alcuni articoli studiano gli effetti dell'allenamento di forza in pazienti post-ricovero, altri si occupano di studiarne gli outcome in pazienti ospedalizzati oppure ancora ambulatoriali, con differenze nei criteri di inclusione per il BMI. Inoltre, sono state analizzate per lo più pazienti di sesso femminile, lasciando così scoperta la ricerca in quest'ambito nel pubblico maschile. Un ulteriore limite è il fatto che i vari studi hanno utilizzato protocolli eterogenei in durata (da 8 settimane a 16 settimane), intensità (bassa resistenza o moderata o alta resistenza) e frequenza (2 o 3 volte a settimana), nonché differenze nella posologia e nella selezione degli esercizi. Anche le metodiche e scale di valutazione utilizzate non erano sempre le stesse, ad esempio per la composizione corporea sono state usate a volte misurazioni di circonferenze e pliche cutanee - dove queste ultime non erano sempre le stesse tra uno studio e l'altro - altre volte sono state usate equazioni specifiche e così via. Per la forza è stato usato nella maggior parte dei casi il test di sei ripetizioni massime (6RM), o in un caso il test di 1RM, oppure è stato usato il peak torque tramite la macchina isocinetica, oppure ancora i rapporti per la forza relativa. Per la parte più soggettiva di benessere psicologico, sono state utilizzate diverse scale in diversi studi (SF-36, CET, EDE, BDI e EDI) oppure sono stati usati questionari online, oppure ancora interviste longitudinali. In aggiunta, vi sono state differenze nella presenza e somministrazione della psicoterapia durante il periodo di allenamento, dove in alcuni casi

era totalmente assente, in altri precedeva le sedute e in altri ancora le seguiva. L'agilità è stata testata solo da due studi tramite test TUG e TUDS, e gli effetti sulla BMD, sebbene positivi e promettenti e coerenti con la popolazione generale, sono stati valutati solamente da uno studio. Infine un altro limite l'ho trovato nell'articolo del 2021 di Hockin-Boyers, in quanto il campione preso in esame non era costituito solo da pazienti con anoressia ma da un misto dei principali DCA, per cui è difficile sapere se i commenti positivi esposti sono stati riferiti da pazienti con AN o altro, per cui è ancora più difficile valutare come significativo quanto emerso, considerando la popolazione di interesse per questa tesi.

8. Valutazione personale del percorso

Questo percorso di tesi mi ha permesso di ampliare le mie conoscenze riguardo la tematica dei disturbi alimentari ed in particolare dell'anoressia nervosa, in tutte le sue sfaccettature e complicità, nonché delle possibilità terapeutiche per noi fisioterapisti in quest'ambito. Per quanto riguarda gli obiettivi che mi ero posta per questa tesi, non posso dire di avere trovato una risposta definitiva alla mia domanda di ricerca, ma sono soddisfatta di avere trovato delle iniziali prove emergenti e promettenti che necessitano sicuramente di maggiore approfondimento e sviluppi futuri. Allo stesso tempo ho avuto modo di impratichirmi con l'utilizzo delle banche dati e la formulazione delle stringhe di ricerca, soprattutto per quanto concerne PubMed. Tutto ciò mi sarà sicuramente utile nella pratica professionale futura.

9. Possibili sviluppi futuri

Come fatto notare in precedenza più volte, è chiaramente necessaria un'ulteriore ricerca in questo contesto, con campioni di indagine più ampi e protocolli di intervento e valutazione il più possibile simili a quanto già studiato al fine di confermare o confutare quanto emerso fino ad ora.

10. Ringraziamenti

Giunta al termine di questo lavoro di tesi ci tenevo a ringraziare in primo luogo la mia relatrice di tesi Maria Teresa Lacapra, che mi ha sostenuta e guidata in questo percorso con grande disponibilità e passione.

Inoltre un caloroso grazie a tutti i miei amici, in particolare ringrazio le mie compagne di università Alessia A., Alessia S., Marzia e Martina, che con tanta pazienza mi hanno sostenuta negli anni in tutti i momenti difficili e così anche in questo percorso.

Un grazie enorme anche ai miei genitori e familiari che hanno innanzitutto reso possibile la frequentazione di questa scuola, e i quali mi hanno sempre aiutata e supportata.

Vorrei ringraziare enormemente anche il mio fidanzato Manuel per il supporto, pazienza e comprensione che ha avuto in questi mesi per me molto importanti e difficili.

Infine un grazie anche al mio sport e tutto il gruppo della palestra che anch'esso mi ha motivata e sostenuta in questo lungo periodo.

A tutti coloro che in un modo o nell'altro mi sono stati vicini in questo percorso, grazie davvero di cuore.

11. Fonti

11.1 Sitografia

- Agne, A., Quesnel, D. A., Larumbe-Zabala, E., Olmedillas, H., Graell-Berna, M., Pérez-Ruiz, M., & Fernandez-del-Valle, M. (2022). Progressive resistance exercise as complementary therapy improves quality of life and body composition in anorexia nervosa: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, *48*, 101576.
<https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101576>
- Albertsen, M. N., Natvik, E., & Råheim, M. (2019). Patients' experiences from basic body awareness therapy in the treatment of binge eating disorder -movement toward health: A phenomenological study. *Journal of Eating Disorders*, *7*(1), 36.
<https://doi.org/10.1186/s40337-019-0264-0>
- American Psychiatric Association (A c. Di). (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed). American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. (2021). *What Are Eating Disorders?*
<https://www.psychiatry.org/patients-families/eating-disorders/what-are-eating-disorders>
- Bratland-Sanda, S., Øverby, N. C., Bottegaard, A., Heia, M., Støren, Ø., Sundgot-Borgen, J., & Torstveit, M. K. (2018). Maximal Strength Training as a Therapeutic Approach in Long-Standing Anorexia Nervosa: A Case Study of a Woman With Osteopenia, Menstrual Dysfunction, and Compulsive Exercise. *Clinical Case Studies*, *17*(2), 91–103.
<https://doi.org/10.1177/1534650118755949>
- Bruch, H. (2003). *La gabbia d'oro. L'enigma dell'anoressia mentale*. Feltrinelli.
- Bryant-Waugh, R., Micali, N., Cooke, L., Lawson, E. A., Eddy, K. T., & Thomas, J. J. (2019). Development of the Pica, ARFID, and Rumination Disorder Interview, a multi-informant, semi-structured interview of feeding disorders across the lifespan: A pilot study for ages 10 to 22. *The International journal of eating disorders*, *52*(4), 378–387.
<https://doi.org/10.1002/eat.22958>
- Calogero, R. M., & Pedrotty, K. N. (2004). The Practice and Process of Healthy Exercise: An Investigation of the Treatment of Exercise Abuse in Women with Eating Disorders. *Eating Disorders*, *12*(4), 273–291. <https://doi.org/10.1080/10640260490521352>

- Catalan-Matamoros, D., Helvik-Skjaerven, L., Labajos-Manzanares, M. T., Martínez-de-Salazar-Arboleas, A., & Sánchez-Guerrero, E. (2011). A pilot study on the effect of Basic Body Awareness Therapy in patients with eating disorders: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 25(7), 617–626. <https://doi.org/10.1177/0269215510394223>
- Cavanna, D., & Stagi, L. (2009a). *Sul fronte del cibo. Corpo, controllo, soggettività*. FrancoAngeli.
- Cavanna, D., & Stagi, L. (2009b). *Sul fronte del cibo. Corpo, controllo, soggettività*. <https://www.libreriauniversitaria.it/fronte-cibo-corpo-controllo-soggettivita/libro/9788856814538>
- Chantler, I., Szabo, C. P., & Green, K. (2006). Muscular strength changes in hospitalized anorexic patients after an eight week resistance training program. *International Journal of Sports Medicine*, 27(8), 660–665. <https://doi.org/10.1055/s-2005-865812>
- Collier, D. A., & Treasure, J. L. (2004). The aetiology of eating disorders. *The British Journal of Psychiatry*, 185(5), 363–365. <https://doi.org/10.1192/bjp.185.5.363>
- Dalla Ragione, L. (2008). *La casa delle bambine che non mangiano. Identità e nuovi disturbi del comportamento alimentare*. Il Pensiero Scientifico Editore.
- Dalle Grave, R. (2017, aprile 22). Un modello di gestione clinica dei disturbi dell'alimentazione. *AIDAP*. <https://www.aidap.org/2017/la-gestione-clinica-dei-disturbi-dellalimentazione/>
- del Valle, M. F., Pérez, M., Santana-Sosa, E., Fiuza-Luces, C., Bustamante-Ara, N., Gallardo, C., Villaseñor, A., Graell, M., Morandé, G., Romo, G. R., López-Mojares, L. M., Ruiz, J. R., & Lucía, A. (2010). Does resistance training improve the functional capacity and well being of very young anorexic patients? A randomized controlled trial. *The Journal of Adolescent Health: Official Publication of the Society for Adolescent Medicine*, 46(4), 352–358. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.09.001>
- DSM-5.pdf*. (s.d.). Google Docs. Recuperato 30 agosto 2021, da https://drive.google.com/file/d/10r_oUv_fZXQ4jUVXQC-4UnMdaneR3TD5/view?usp=sharing&usp=embed_facebook

- Fairburn, C. G., & Harrison, P. J. (2003). Eating disorders. *The Lancet*, 361(9355), 407–416.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)12378-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)12378-1)
- Fernandez-del-Valle, M., Larumbe-Zabala, E., Graell-Berna, M., & Perez-Ruiz, M. (2015). Anthropometric changes in adolescents with anorexia nervosa in response to resistance training. *Eating and Weight Disorders: EWD*, 20(3), 311–317.
<https://doi.org/10.1007/s40519-015-0181-4>
- Fernández-del-Valle, M., Larumbe-Zabala, E., Morande-Lavin, G., & Perez Ruiz, M. (2016). Muscle function and body composition profile in adolescents with restrictive anorexia nervosa: Does resistance training help? *Disability and Rehabilitation*, 38(4), 346–353.
<https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1041612>
- Fernandez-del-Valle, M., Larumbe-Zabala, E., Villaseñor-Montarroso, A., Cardona Gonzalez, C., Diez-Vega, I., Lopez Mojares, L. M., & Perez Ruiz, M. (2014). Resistance training enhances muscular performance in patients with anorexia nervosa: A randomized controlled trial. *The International Journal of Eating Disorders*, 47(6), 601–609.
<https://doi.org/10.1002/eat.22251>
- Gaudio, S., & Quattrocchi, C. C. (2012). *Neural basis of a multidimensional model of body image distortion in anorexia nervosa | Elsevier Enhanced Reader*.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2012.05.003>
- Glashouwer, K. A., van der Veer, R. M. L., Adipatria, F., de Jong, P. J., & Vocks, S. (2019). The role of body image disturbance in the onset, maintenance, and relapse of anorexia nervosa: A systematic review. *Clinical Psychology Review*, 74, 101771.
<https://doi.org/10.1016/j.cpr.2019.101771>
- Guardia, D., Conversy, L., Jardri, R., Lafargue, G., Thomas, P., Dodin, V., Cottencin, O., & Luyat, M. (2012). Imagining One's Own and Someone Else's Body Actions: Dissociation in Anorexia Nervosa. *PLOS ONE*, 7(8), e43241.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043241>

- Guardia, D., Lafargue, G., Thomas, P., Dodin, V., Cottencin, O., & Luyat, M. (2010). Anticipation of body-scaled action is modified in anorexia nervosa. *Neuropsychologia*, *48*(13), 3961–3966. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.09.004>
- Haggard, P., & Wolpert, D. M. (2005). Disorders of Body Scheme. In Freund, H.J., Jeannerod, M., Hallett, M., Leiguarda R., (Eds.), *Higher-Order Motor Disorders*.
- Harrington, B. C., & Jimerson, M. (2015). *Initial Evaluation, Diagnosis, and Treatment of Anorexia Nervosa and Bulimia Nervosa*. *91*(1), 8.
- Hay, P. (2020). Current approach to eating disorders: A clinical update. *Internal Medicine Journal*, *50*(1), 24–29. <https://doi.org/10.1111/imj.14691>
- Hay, P. J., Touyz, S., Claudino, A. M., Lujic, S., Smith, C. A., & Madden, S. (2019). Inpatient versus outpatient care, partial hospitalisation and waiting list for people with eating disorders. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2019*(1), CD010827. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010827.pub2>
- Hockin-Boyers, H., & Warin, M. (2021). Women, Exercise, and Eating Disorder Recovery: The Normal and the Pathological. *Qualitative Health Research*, *31*(6), 1029–1042. <https://doi.org/10.1177/1049732321992042>
- Hong, A. R., & Kim, S. W. (2018). Effects of Resistance Exercise on Bone Health. *Endocrinology and Metabolism*, *33*(4), 435–444. <https://doi.org/10.3803/EnM.2018.33.4.435>
- Hosseini, S. A., & Padhy, R. K. (2022). Body Image Distortion. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546582/>
- ISSalute. (2020). *Osteoporosi*. ISSalute. <https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/o/osteoporosi>
- ISSalute, Iss. (2019). *Anoressia nervosa*. ISSalute. <https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/a/anoressia-nervosa>
- Istituto A.T.Beck. (s.d.). *I Disturbi della Nutrizione e dell' Alimentazione*. Istituto A.T.Beck. Recuperato 1 settembre 2021, da <https://www.istitutobeck.com/disturbi-nutrizione-alimentazione>

- Jones, S., Sherry, S. B., & Ramasubbu, C. (2015, febbraio 3). Eating disorders are third most common chronic illness for adolescents. *Cape Breton Independent*.
<https://jbmediacollective.wordpress.com/2015/02/03/eating-disorders-are-third-most-common-chronic-illness-for-adolescents/>
- Keizer, A., Smeets, M. A. M., Dijkerman, H. C., Uzunbajakau, S. A., van Elburg, A., & Postma, A. (2013). Too Fat to Fit through the Door: First Evidence for Disturbed Body-Scaled Action in Anorexia Nervosa during Locomotion. *PLoS ONE*, 8(5), e64602.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064602>
- Kitsuda, Y., Wada, T., Noma, H., Osaki, M., & Hagino, H. (2021). Impact of high-load resistance training on bone mineral density in osteoporosis and osteopenia: A meta-analysis. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*, 39(5), 787–803.
<https://doi.org/10.1007/s00774-021-01218-1>
- Kong, S. (2005). Day treatment programme for patients with eating disorders: Randomized controlled trial. *Journal of Advanced Nursing*, 51(1), 5–14. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03454.x>
- Licari, G., & Gazzetto, L. (2017). Percorsi di formazione e processi di conoscenza. Il ruolo dell'immaginario narrativo. *Narrare i gruppi*, 12(1), pagine 37-58.
- LOPEZ, P., RADAELLI, R., TAAFFE, D. R., NEWTON, R. U., GALVÃO, D. A., TRAJANO, G. S., TEODORO, J. L., KRAEMER, W. J., HÄKKINEN, K., & PINTO, R. S. (2021). Resistance Training Load Effects on Muscle Hypertrophy and Strength Gain: Systematic Review and Network Meta-analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 53(6), 1206–1216. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002585>
- Maestroni, L., Read, P., Bishop, C., Papadopoulos, K., Suchomel, T. J., Comfort, P., & Turner, A. (2020). The Benefits of Strength Training on Musculoskeletal System Health: Practical Applications for Interdisciplinary Care. *Sports Medicine*, 50(8), 1431–1450.
<https://doi.org/10.1007/s40279-020-01309-5>
- Metral, M., Guardia, D., Bauwens, I., Guerraz, M., Lafargue, G., Cottencin, O., & Luyat, M. (2014). Painfully thin but locked inside a fatter body: Abnormalities in both anticipation

and execution of action in anorexia nervosa. *BMC Research Notes*, 7(1), 707.

<https://doi.org/10.1186/1756-0500-7-707>

Ministero della Salute. (2019). *Day hospital*.

<https://www.salute.gov.it/portale/lea/dettaglioContenutiLea.jsp?id=4719&area=Lea&menu=ospedaliera>

Ministero della Salute, Presidenza del Consiglio dei Ministri, & Regione Umbria. (s.d.). //

Trattamento integrato e i livelli di assistenza. Recuperato 10 settembre 2021, da

<http://www.disturbialimentarionline.it/il-trattamento-integrato-e-i-livelli-di-assistenza>

Ponzano, M., Rodrigues, I. B., Hosseini, Z., Ashe, M. C., Butt, D. A., Chilibeck, P. D., Stapleton,

J., Thabane, L., Wark, J. D., & Giangregorio, L. M. (2021). Progressive Resistance

Training for Improving Health-Related Outcomes in People at Risk of Fracture: A

Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Physical*

Therapy, 101(2), pzaa221. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa221>

Probst, M., & Diedens, J. (2017). *The Body in Movement: A Clinical Approach*.

<https://doi.org/10.5772/65698>

Probst, M., Majewski, M., Albertsen, M., Catalan, D., Danielsen, M., De Herdt, A., Zakova, H.,

Fabricius, S., Joern, C., Kjölstad, G., Patovirta, M., philip-rafferty, S., Tyyskä, E., &

Vancampfort, D. (2013). Physiotherapy for patients with anorexia nervosa. *Advances in*

Eating Disorders: Theory, Research and Practice, early online.

<https://doi.org/10.1080/21662630.2013.798562>

Resistance Training—MeSH - NCBI. (s.d.). Recuperato 25 aprile 2022, da

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=resistance+training>

Rica, R. L., Gama, E. F., Machado, A. F., Alonso, A. C., Evangelista, A. L., Figueira-Junior, A.,

Zanetti, M., Brandão, R., Miranda, M. L. de J., Alves, J. V., Bergamin, M., & Bocalini, D.

S. (2018). Does resistance training improve body image satisfaction among the elderly?

A cross-sectional study. *Clinics*, 73, e290. <https://doi.org/10.6061/clinics/2018/e290>

Rylander, M., Taylor, G., Bennett, S., Pierce, C., Keniston, A., & Mehler, P. S. (2020).

Evaluation of cognitive function in patients with severe anorexia nervosa before and

- after medical stabilization. *Journal of Eating Disorders*, 8(1), 35.
<https://doi.org/10.1186/s40337-020-00312-5>
- SantaBarbara, N. J., Whitworth, J. W., & Ciccolo, J. T. (2017). A Systematic Review of the Effects of Resistance Training on Body Image. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(10), 2880–2888. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002135>
- Smink, F. R. E., van Hoeken, D., & Hoek, H. W. (2012). Epidemiology of Eating Disorders: Incidence, Prevalence and Mortality Rates. *Current Psychiatry Reports*, 14(4), 406–414.
<https://doi.org/10.1007/s11920-012-0282-y>
- Szabo, C. P., & Green, K. (2002). Hospitalized anorexics and resistance training: Impact on body composition and psychological well-being. A preliminary study. *Eating and Weight Disorders: EWD*, 7(4), 293–297. <https://doi.org/10.1007/BF03324975>
- The Royal Australian & New Zealand College of Psychiatric, (RANZCP). (2016). Eating disorders. *Eating Disorders*, 14.
- UFSP, U. federale della sanità pubblica. (2018). *Disturbi del comportamento alimentare*.
<https://www.bag.admin.ch/bag/it/home/gesund-leben/gesundheitsfoerderung-und-praevention/koerpergewicht/essstoerungen.html>
- van Eeden, A. E., van Hoeken, D., & Hoek, H. W. (2021). Incidence, prevalence and mortality of anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Current Opinion in Psychiatry*, 34(6), 515–524.
<https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000739>
- Vancampfort, D., Vanderlinden, J., De Hert, M., Adámkova, M., Skjaerven, L. H., Catalán-Matamoros, D., Lundvik-Gyllensten, A., Gómez-Conesa, A., Ijntema, R., & Probst, M. (2013). A systematic review on physical therapy interventions for patients with binge eating disorder. *Disability and Rehabilitation*, 35(26), 2191–2196.
<https://doi.org/10.3109/09638288.2013.771707>
- Vancampfort, D., Vanderlinden, J., De Hert, M., Soundy, A., Adámkova, M., Skjaerven, L. H., Catalán-Matamoros, D., Lundvik Gyllensten, A., Gómez-Conesa, A., & Probst, M. (2014). A systematic review of physical therapy interventions for patients with anorexia

and bulimia nervosa. *Disability and Rehabilitation*, 36(8), 628–634.

<https://doi.org/10.3109/09638288.2013.808271>

Vandereycken, W., Depreitere, L., & Probst, M. (1987). Body-Oriented Therapy for Anorexia Nervosa Patients. *American journal of psychotherapy*, 41, 252–259.

<https://doi.org/10.1176/appi.psychotherapy.1987.41.2.252>

Watson, S. L., Weeks, B. K., Weis, L. J., Harding, A. T., Horan, S. A., & Beck, B. R. (2018). High-Intensity Resistance and Impact Training Improves Bone Mineral Density and Physical Function in Postmenopausal Women With Osteopenia and Osteoporosis: The LIFTMOR Randomized Controlled Trial. *Journal of Bone and Mineral Research*, 33(2), 211–220. <https://doi.org/10.1002/jbmr.3284>

Watson, S. L., Weeks, B. K., Weis, L. J., Horan, S. A., & Beck, B. R. (2015). Heavy resistance training is safe and improves bone, function, and stature in postmenopausal women with low to very low bone mass: Novel early findings from the LIFTMOR trial. *Osteoporosis International*, 26(12), 2889–2894. <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3263-2>

Westcott, W. L. (2012). Resistance Training is Medicine: Effects of Strength Training on Health. *Current Sports Medicine Reports*, 11(4), 209–216.

<https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e31825dabb8>

11.2 Articoli

Agne, A., Quesnel, D. A., Larumbe-Zabala, E., Olmedillas, H., Graell-Berna, M., Pérez-Ruiz, M., & Fernandez-del-Valle, M. (2022). Progressive resistance exercise as complementary therapy improves quality of life and body composition in anorexia nervosa: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 48, 101576.

<https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101576>

Albertsen, M. N., Natvik, E., & Råheim, M. (2019). Patients' experiences from basic body awareness therapy in the treatment of binge eating disorder -movement toward health: A phenomenological study. *Journal of Eating Disorders*, 7(1), 36.

<https://doi.org/10.1186/s40337-019-0264-0>

- Bratland-Sanda, S., Øverby, N. C., Bottegaard, A., Heia, M., Støren, Ø., Sundgot-Borgen, J., & Torstveit, M. K. (2018). Maximal Strength Training as a Therapeutic Approach in Long-Standing Anorexia Nervosa: A Case Study of a Woman With Osteopenia, Menstrual Dysfunction, and Compulsive Exercise. *Clinical Case Studies, 17*(2), 91–103.
<https://doi.org/10.1177/1534650118755949>
- Bryant-Waugh, R., Micali, N., Cooke, L., Lawson, E. A., Eddy, K. T., & Thomas, J. J. (2019). Development of the Pica, ARFID, and Rumination Disorder Interview, a multi-informant, semi-structured interview of feeding disorders across the lifespan: A pilot study for ages 10 to 22. *The International journal of eating disorders, 52*(4), 378–387.
<https://doi.org/10.1002/eat.22958>
- Calogero, R. M., & Pedrotty, K. N. (2004). The Practice and Process of Healthy Exercise: An Investigation of the Treatment of Exercise Abuse in Women with Eating Disorders. *Eating Disorders, 12*(4), 273–291. <https://doi.org/10.1080/10640260490521352>
- Catalan-Matamoros, D., Helvik-Skjaerven, L., Labajos-Manzanares, M. T., Martínez-de-Salazar-Arboleas, A., & Sánchez-Guerrero, E. (2011). A pilot study on the effect of Basic Body Awareness Therapy in patients with eating disorders: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation, 25*(7), 617–626. <https://doi.org/10.1177/0269215510394223>
- Chantler, I., Szabo, C. P., & Green, K. (2006). Muscular strength changes in hospitalized anorexic patients after an eight week resistance training program. *International Journal of Sports Medicine, 27*(8), 660–665. <https://doi.org/10.1055/s-2005-865812>
- Collier, D. A., & Treasure, J. L. (2004). The aetiology of eating disorders. *The British Journal of Psychiatry, 185*(5), 363–365. <https://doi.org/10.1192/bjp.185.5.363>
- del Valle, M. F., Pérez, M., Santana-Sosa, E., Fiuza-Luces, C., Bustamante-Ara, N., Gallardo, C., Villaseñor, A., Graell, M., Morandé, G., Romo, G. R., López-Mojares, L. M., Ruiz, J. R., & Lucía, A. (2010). Does resistance training improve the functional capacity and well being of very young anorexic patients? A randomized controlled trial. *The Journal of Adolescent Health: Official Publication of the Society for Adolescent Medicine, 46*(4), 352–358. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.09.001>

- Fairburn, C. G., & Harrison, P. J. (2003). Eating disorders. *The Lancet*, 361(9355), 407–416.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)12378-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)12378-1)
- Fernandez-del-Valle, M., Larumbe-Zabala, E., Graell-Berna, M., & Perez-Ruiz, M. (2015). Anthropometric changes in adolescents with anorexia nervosa in response to resistance training. *Eating and Weight Disorders: EWD*, 20(3), 311–317.
<https://doi.org/10.1007/s40519-015-0181-4>
- Fernández-del-Valle, M., Larumbe-Zabala, E., Morande-Lavin, G., & Perez Ruiz, M. (2016). Muscle function and body composition profile in adolescents with restrictive anorexia nervosa: Does resistance training help? *Disability and Rehabilitation*, 38(4), 346–353.
<https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1041612>
- Fernandez-del-Valle, M., Larumbe-Zabala, E., Villaseñor-Montarroso, A., Cardona Gonzalez, C., Diez-Vega, I., Lopez Mojares, L. M., & Perez Ruiz, M. (2014). Resistance training enhances muscular performance in patients with anorexia nervosa: A randomized controlled trial. *The International Journal of Eating Disorders*, 47(6), 601–609.
<https://doi.org/10.1002/eat.22251>
- Gaudio, S., & Quattrocchi, C. C. (2012). *Neural basis of a multidimensional model of body image distortion in anorexia nervosa | Elsevier Enhanced Reader*.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2012.05.003>
- Glashouwer, K. A., van der Veer, R. M. L., Adipatria, F., de Jong, P. J., & Vocks, S. (2019). The role of body image disturbance in the onset, maintenance, and relapse of anorexia nervosa: A systematic review. *Clinical Psychology Review*, 74, 101771.
<https://doi.org/10.1016/j.cpr.2019.101771>
- Guardia, D., Conversy, L., Jardri, R., Lafargue, G., Thomas, P., Dodin, V., Cottencin, O., & Luyat, M. (2012). Imagining One's Own and Someone Else's Body Actions: Dissociation in Anorexia Nervosa. *PLOS ONE*, 7(8), e43241.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043241>

- Guardia, D., Lafargue, G., Thomas, P., Dodin, V., Cottencin, O., & Luyat, M. (2010). Anticipation of body-scaled action is modified in anorexia nervosa. *Neuropsychologia*, *48*(13), 3961–3966. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.09.004>
- Haggard, P., & Wolpert, D. M. (2005). Disorders of Body Scheme. In Freund, H.J., Jeannerod, M., Hallett, M., Leiguarda R., (Eds.), *Higher-Order Motor Disorders*.
- Harrington, B. C., & Jimerson, M. (2015). *Initial Evaluation, Diagnosis, and Treatment of Anorexia Nervosa and Bulimia Nervosa*. *91*(1), 8.
- Hay, P. (2020). Current approach to eating disorders: A clinical update. *Internal Medicine Journal*, *50*(1), 24–29. <https://doi.org/10.1111/imj.14691>
- Hay, P. J., Touyz, S., Claudino, A. M., Lujic, S., Smith, C. A., & Madden, S. (2019). Inpatient versus outpatient care, partial hospitalisation and waiting list for people with eating disorders. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2019*(1), CD010827. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010827.pub2>
- Hockin-Boyers, H., & Warin, M. (2021). Women, Exercise, and Eating Disorder Recovery: The Normal and the Pathological. *Qualitative Health Research*, *31*(6), 1029–1042. <https://doi.org/10.1177/1049732321992042>
- Hong, A. R., & Kim, S. W. (2018). Effects of Resistance Exercise on Bone Health. *Endocrinology and Metabolism*, *33*(4), 435–444. <https://doi.org/10.3803/EnM.2018.33.4.435>
- Hosseini, S. A., & Padhy, R. K. (2022). Body Image Distortion. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546582/>
- Keizer, A., Smeets, M. A. M., Dijkerman, H. C., Uzunbajakau, S. A., van Elburg, A., & Postma, A. (2013). Too Fat to Fit through the Door: First Evidence for Disturbed Body-Scaled Action in Anorexia Nervosa during Locomotion. *PLoS ONE*, *8*(5), e64602. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064602>
- Kitsuda, Y., Wada, T., Noma, H., Osaki, M., & Hagino, H. (2021). Impact of high-load resistance training on bone mineral density in osteoporosis and osteopenia: A meta-analysis.

Journal of Bone and Mineral Metabolism, 39(5), 787–803.

<https://doi.org/10.1007/s00774-021-01218-1>

- Kong, S. (2005). Day treatment programme for patients with eating disorders: Randomized controlled trial. *Journal of Advanced Nursing*, 51(1), 5–14. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03454.x>
- Licari, G., & Gazzetto, L. (2017). Percorsi di formazione e processi di conoscenza. Il ruolo dell'immaginario narrativo. *Narrare i gruppi*, 12(1), pagine 37-58.
- LOPEZ, P., RADAELLI, R., TAAFFE, D. R., NEWTON, R. U., GALVÃO, D. A., TRAJANO, G. S., TEODORO, J. L., KRAEMER, W. J., HÄKKINEN, K., & PINTO, R. S. (2021). Resistance Training Load Effects on Muscle Hypertrophy and Strength Gain: Systematic Review and Network Meta-analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 53(6), 1206–1216. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002585>
- Maestroni, L., Read, P., Bishop, C., Papadopoulos, K., Suchomel, T. J., Comfort, P., & Turner, A. (2020). The Benefits of Strength Training on Musculoskeletal System Health: Practical Applications for Interdisciplinary Care. *Sports Medicine*, 50(8), 1431–1450. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01309-5>
- Metral, M., Guardia, D., Bauwens, I., Guerraz, M., Lafargue, G., Cottencin, O., & Luyat, M. (2014). Painfully thin but locked inside a fatter body: Abnormalities in both anticipation and execution of action in anorexia nervosa. *BMC Research Notes*, 7(1), 707. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-7-707>
- Ponzano, M., Rodrigues, I. B., Hosseini, Z., Ashe, M. C., Butt, D. A., Chilibeck, P. D., Stapleton, J., Thabane, L., Wark, J. D., & Giangregorio, L. M. (2021). Progressive Resistance Training for Improving Health-Related Outcomes in People at Risk of Fracture: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Physical Therapy*, 101(2), pzaa221. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa221>
- Probst, M., & Diedens, J. (2017). *The Body in Movement: A Clinical Approach*. <https://doi.org/10.5772/65698>

- Probst, M., Majewski, M., Albertsen, M., Catalan, D., Danielsen, M., De Herdt, A., Zakova, H., Fabricius, S., Joern, C., Kjölstad, G., Patovirta, M., philip-rafferty, S., Tyyskä, E., & Vancampfort, D. (2013). Physiotherapy for patients with anorexia nervosa. *Advances in Eating Disorders: Theory, Research and Practice*, early online. <https://doi.org/10.1080/21662630.2013.798562>
- Rica, R. L., Gama, E. F., Machado, A. F., Alonso, A. C., Evangelista, A. L., Figueira-Junior, A., Zanetti, M., Brandão, R., Miranda, M. L. de J., Alves, J. V., Bergamin, M., & Bocalini, D. S. (2018). Does resistance training improve body image satisfaction among the elderly? A cross-sectional study. *Clinics*, 73, e290. <https://doi.org/10.6061/clinics/2018/e290>
- Rylander, M., Taylor, G., Bennett, S., Pierce, C., Keniston, A., & Mehler, P. S. (2020). Evaluation of cognitive function in patients with severe anorexia nervosa before and after medical stabilization. *Journal of Eating Disorders*, 8(1), 35. <https://doi.org/10.1186/s40337-020-00312-5>
- SantaBarbara, N. J., Whitworth, J. W., & Ciccolo, J. T. (2017). A Systematic Review of the Effects of Resistance Training on Body Image. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(10), 2880–2888. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002135>
- Smink, F. R. E., van Hoeken, D., & Hoek, H. W. (2012). Epidemiology of Eating Disorders: Incidence, Prevalence and Mortality Rates. *Current Psychiatry Reports*, 14(4), 406–414. <https://doi.org/10.1007/s11920-012-0282-y>
- Szabo, C. P., & Green, K. (2002). Hospitalized anorexics and resistance training: Impact on body composition and psychological well-being. A preliminary study. *Eating and Weight Disorders: EWD*, 7(4), 293–297. <https://doi.org/10.1007/BF03324975>
- van Eeden, A. E., van Hoeken, D., & Hoek, H. W. (2021). Incidence, prevalence and mortality of anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Current Opinion in Psychiatry*, 34(6), 515–524. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000739>
- Vancampfort, D., Vanderlinden, J., De Hert, M., Adámkova, M., Skjaerven, L. H., Catalán-Matamoros, D., Lundvik-Gyllensten, A., Gómez-Conesa, A., Ijntema, R., & Probst, M. (2013). A systematic review on physical therapy interventions for patients with binge

eating disorder. *Disability and Rehabilitation*, 35(26), 2191–2196.

<https://doi.org/10.3109/09638288.2013.771707>

Vancampfort, D., Vanderlinden, J., De Hert, M., Soundy, A., Adámkova, M., Skjaerven, L. H., Catalán-Matamoros, D., Lundvik Gyllensten, A., Gómez-Conesa, A., & Probst, M. (2014). A systematic review of physical therapy interventions for patients with anorexia and bulimia nervosa. *Disability and Rehabilitation*, 36(8), 628–634.

<https://doi.org/10.3109/09638288.2013.808271>

Vandereycken, W., Depreitere, L., & Probst, M. (1987). Body-Oriented Therapy for Anorexia Nervosa Patients. *American journal of psychotherapy*, 41, 252–259.

<https://doi.org/10.1176/appi.psychotherapy.1987.41.2.252>

Watson, S. L., Weeks, B. K., Weis, L. J., Harding, A. T., Horan, S. A., & Beck, B. R. (2018). High-Intensity Resistance and Impact Training Improves Bone Mineral Density and Physical Function in Postmenopausal Women With Osteopenia and Osteoporosis: The LIFTMOR Randomized Controlled Trial. *Journal of Bone and Mineral Research*, 33(2), 211–220. <https://doi.org/10.1002/jbmr.3284>

Watson, S. L., Weeks, B. K., Weis, L. J., Horan, S. A., & Beck, B. R. (2015). Heavy resistance training is safe and improves bone, function, and stature in postmenopausal women with low to very low bone mass: Novel early findings from the LIFTMOR trial. *Osteoporosis International*, 26(12), 2889–2894. <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3263-2>

Westcott, W. L. (2012). Resistance Training is Medicine: Effects of Strength Training on Health. *Current Sports Medicine Reports*, 11(4), 209–216.

<https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e31825dabb8>

11.3 Bibliografia

American Psychiatric Association (A c. Di). (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed). American Psychiatric Association.

Bruch, H. (2003). *La gabbia d'oro. L'enigma dell'anoressia mentale*. Feltrinelli.

Cavanna, D., & Stagi, L. (2009). *Sul fronte del cibo. Corpo, controllo, soggettività*. FrancoAngeli

Dalla Ragione, L. (2008). La casa delle bambine che non mangiano. Identità e nuovi disturbi del comportamento alimentare. Il Pensiero Scientifico Editore.

Licari, G., & Gazzetto, L. (2017). Percorsi di formazione e processi di conoscenza. Il ruolo dell'immaginario narrativo. *Narrare i gruppi*, 12(1), pagine 37-58.



Questa pubblicazione, "*Effetti dell'allenamento di forza sulla composizione corporea, funzione muscolare e benessere psicologico in soggetti affetti da Anoressia Nervosa: una revisione della letteratura*", scritta da Naïke Pesce, è rilasciata sotto Creative Commons Attribuzione – Non commerciale 4.0 Unported License