

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

Dipartimento di Medicina

Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecniche dell'Attività Motoria

Preventiva e Adattata

Tesi di Laurea

**ESERCIZIO FISICO COMPULSIVO E ORTORESSIA NERVOSA:**

**ANALISI IN UN CAMPIONE DI ATLETI**

Relatore: Prof.ssa Silvia Cerea

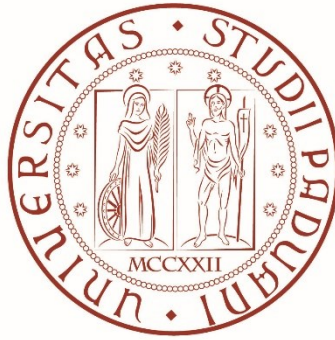
Correlatore: Prof. Paolo Meneguzzo

Laureanda: Aida Kukoleca

N° di matricola: 2026913

Anno Accademico 2022/2023





**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

Dipartimento di Medicina

Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecniche dell'Attività Motoria

Preventiva e Adattata

Tesi di Laurea

**ESERCIZIO FISICO COMPULSIVO E ORTORESSIA NERVOSA:**

**ANALISI IN UN CAMPIONE DI ATLETI**

Relatore: Prof.ssa Silvia Cerea

Correlatore: Prof. Paolo Meneguzzo

Laureanda: Aida Kukoleca

N° di matricola: 2026913

Anno Accademico 2022/2023



## INDICE

Riassunto.....	1
Abstract.....	3
Introduzione.....	5
Capitolo 1: i disturbi della nutrizione e dell'alimentazione.....	7
1.1 Eziopatologia ed eziopatogenesi.....	10
1.1.1 Ortoressia nervosa.....	11
1.2 I disturbi dell'alimentazione nel mondo dello sport.....	15
Capitolo 2: lo studio.....	19
2.1 Materiali e metodi.....	19
2.2 Analisi statistica .....	20
2.3 I-DOS e CET.....	21
Capitolo 3: risultati.....	25
Capitolo 4: discussione.....	29
Conclusioni.....	31
Limitazioni e prospettive future.....	33
Bibliografia.....	35



## **RIASSUNTO**

Presupposti dello studio: la pandemia COVID-19 ha avuto delle ripercussioni non trascurabili sulla vita delle persone, costringendole ad abbandonare le proprie abitudini e portando ad un'importante alterazione degli equilibri in vari contesti (fisico, psicologico, socio-relazionale). Sono cambiati molto gli stili di vita, è stata ridotta la possibilità di spostarsi e di praticare esercizio fisico nelle strutture specializzate, ed è risultato necessario reinventarsi in vari ambiti per potersi adeguare alle direttive nazionali. Non è stato facile dopo il confinamento tornare alle proprie abitudini sotto molti punti di vista: sportivo, alimentare, psicologico, sociale, lavorativo, ecc.

Scopo dello studio: analizzare un campione di atleti per comprendere le loro abitudini dopo il periodo pandemico, ricercando la presenza di atteggiamenti e/o comportamenti ortoressici e compulsivi, al fine di capire se è presente una correlazione tra i due.

Metodi: il seguente lavoro di tesi è incentrato sulla comprensione di questi meccanismi attraverso un questionario anonimo, con l'obiettivo di sottoporre ad analisi ed indagare quelli che possono essere degli indicatori dei comportamenti precedentemente citati, andando ad esaminare le abitudini di un campione di atleti negli ambiti nutrizionale e sportivo.

Risultati: i dati ottenuti hanno permesso di stabilire la presenza di un'effettiva correlazione tra due importanti scale, la I-DOS e la CET, utilizzate per indicare la presenza di comportamenti ortoressici ed evidenziare la compulsività dell'esercizio fisico.

Conclusioni: è necessario proseguire nella direzione dell'inquadramento dell'ortoressia nervosa come disturbo dell'alimentazione, soprattutto a causa della sua natura fortemente limitante e restrittiva, validando dei criteri diagnostici adeguati ma soprattutto standardizzati.





## **ABSTRACT**

Assumptions of the study: the COVID-19 pandemic has had significant repercussions on people's lives, forcing them to abandon their habits and leading to a significant alteration of balances in various contexts (physical, psychological, socio-relational). Lifestyles have changed a lot, the possibility of traveling and exercising in specialized facilities has been reduced, and it has become necessary to reinvent ourselves in various areas in order to adapt to national directives. After the lockdown it was not easy to return to one's habits from many points of view: sporting, nutritional, psychological, social, work, etc.

Purpose of the study: to analyze a sample of athletes to understand their habits after the pandemic period, looking for the presence of orthorexic and compulsive attitudes and/or behaviors, in order to understand if there is a correlation between the two.

Methods: the following thesis work focuses on understanding these mechanisms through an anonymous questionnaire, with the aim of analyzing and investigating what may be indicators of the previously mentioned behaviors, examining the habits of a sample of athletes in the nutritional and sporting areas.

Results: the data obtained made it possible to establish the presence of an effective correlation between two important scales, the I-DOS and the CET, used to indicate the presence of orthorexic behaviors and highlight the compulsiveness of physical exercise.

Conclusions: it is necessary to continue in the direction of classifying orthorexia nervosa as an eating disorder, above all due to its highly limiting and restrictive nature, validating adequate but above all standardized diagnostic criteria.



## INTRODUZIONE

Ad oggi risulta essere ormai ben nota l'importanza del condurre uno stile di vita sano per minimizzare il rischio di incorrere in patologie che potrebbero potenzialmente insorgere con l'avanzare dell'età, con l'obiettivo quindi di ottimizzare la durata ma soprattutto la qualità di vita: per un soggetto anziano la capacità di muoversi e di essere fundamentalmente autonomo nelle cosiddette *activities of daily living* costituiscono la base per una vita sana, longeva e senza esigenze assistenziali importanti, necessarie quando sono presenti eventuali limitazioni psichiche e/o fisiche oppure entrambe.

È fondamentale sensibilizzare il più possibile la popolazione alla pratica regolare di attività fisica e quindi alla conduzione di uno stile vita il più attivo possibile, ma non solo: è importante anche avere un sufficiente e adeguato apporto nutrizionale per quanto riguarda la parte alimentare.

Per quanto possa sembrare banale, bisogna tenere a mente che è importante educare il più possibile i giovani alle sane abitudini, in quanto ciò li porta ad avere una maggior consapevolezza della propria salute e dell'importanza della stessa: spesso ci si rende conto troppo tardi di quanto possa fare la differenza condurre uno stile di vita corretto, soprattutto quando sopraggiungono problemi di salute più o meno gravi, che possono avere ripercussioni negative sulla propria vita ed autonomia.

Ma se si considerasse anche la situazione diametralmente opposta, verrebbe da chiedersi: cosa succede quando si incorre in una pratica eccessiva di esercizio fisico e si passa ad un controllo quasi maniacale di ciò che si introduce nel proprio corpo in termini di qualità e quantità? Purtroppo quella dei Disturbi dell'Alimentazione (DA) è una realtà che purtroppo è ancora troppo poco conosciuta se si considera l'influenza che può avere sulla qualità di vita delle persone che ne soffrono, in quanto può arrivare a costituirne una forte limitazione, oltre che a peggiorarne molteplici aspetti.

Un altro concetto di non trascurabile importanza che potrebbe associarsi o meno ai DA è la compulsività dell'esercizio fisico, che si associa ad un'idea di obbligatorietà e compensazione, diventando quindi un modo apparente per avere il massimo controllo di sé e del proprio stile di vita, ma che può portare la persona a

vivere una situazione di forte instabilità ed insicurezza in varie sfere della vita (lavoro, famiglia ed amicizie ad esempio).

L'ortoressia nervosa è una condizione che consiste in un elevato controllo di tutto ciò che viene ingerito, prestando la massima attenzione agli ingredienti, ai nutrienti e alle chilocalorie dei cibi consumati, con conseguente restrizione alimentare: a differenza dell'anoressia e della bulimia nervosa, la preoccupazione è inerente alla qualità degli alimenti più che alla quantità degli stessi. Ad oggi l'ortoressia non rientra ufficialmente nello spettro dei Disturbi dell'Alimentazione in quanto mancano i dati sufficienti per consentirne un inquadramento clinico, nonostante diversi autori abbiano suggerito dei potenziali criteri diagnostici e propongono l'inserimento all'interno del DSM-5<sup>1</sup>. Tale condizione può avere un impatto non trascurabile sulla vita delle persone che potrebbero non riuscire a godersi dei momenti di quotidiana convivialità, a causa di atteggiamenti e comportamenti che possono arrivare ad essere ossessivi e maniacali, portando all'isolamento sociale. Ritenendola una condizione che merita ulteriori approfondimenti da parte della comunità scientifica, l'obiettivo di questo lavoro di tesi è di comprendere quanto e come possano essere correlati tra di loro l'ortoressia nervosa e l'esercizio fisico compulsivo, andando ad esaminare le abitudini, i pensieri ma soprattutto i comportamenti di un gruppo di atleti.

---

<sup>1</sup> *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*

## CAPITOLO 1: I DISTURBI DELLA NUTRIZIONE E DELL'ALIMENTAZIONE

I disturbi della nutrizione e dell'alimentazione sono causati da vere e proprie disfunzioni del comportamento alimentare e del controllo del proprio peso corporeo, i quali danneggiano inevitabilmente la salute sia nella sua componente fisica che in quella cognitiva e/o mentale. Questi disturbi sono stati ben definiti e descritti nel 2013 dall'*American Psychiatric Association* all'interno del *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*, nel quale sono stati revisionati i criteri diagnostici precedenti, in quanto alcuni aspetti degli stessi costituivano un fattore limitante nella diagnosi dei disturbi. La nuova definizione del DSM-5 rispetto a tali disturbi è: *"I disturbi della nutrizione e dell'alimentazione sono caratterizzati da un persistente disturbo dell'alimentazione o di comportamenti collegati con l'alimentazione che determinano un alterato consumo o assorbimento di cibo e che danneggiano significativamente la salute fisica o il funzionamento psicosociale"*.

Nel DSM-4, il manuale in vigore precedentemente, non era presente una definizione di disturbo dell'alimentazione e ciò limitava la possibilità di stabilire quelli che erano i confini dei disturbi dell'alimentazione non altrimenti specificati, non diagnosticabili come disturbi del comportamento alimentare in quanto non soddisfacevano sufficientemente i criteri diagnostici.

Secondo i nuovi criteri si distinguono i seguenti:

- pica – ingestione persistente di materiali non nutritivi e non alimentari;
- disturbo di ruminazione – rigurgito del cibo in seguito alla sua assunzione, che non comporta nausea né vomito;
- disturbo da evitamento/restrizione dell'assunzione di cibo – limitazione dell'assunzione di cibo senza alterazioni dell'immagine e della percezione corporea;
- anoressia nervosa – riduzione eccessiva dell'introito calorico e conseguente perdita di peso corporeo con forti alterazioni dell'immagine corporea e intensa paura di un aumento del peso;

- bulimia nervosa – ingestione di elevate quantità di cibo seguita da comportamenti di compenso (autoinduzione del vomito) ed eccessiva preoccupazione rispetto al proprio peso e in generale rispetto al proprio corpo;
- disturbo da alimentazione incontrollata – episodi ricorrenti di abbuffate senza comportamenti compensatori, caratterizzati da una vera e propria perdita di controllo durante gli eventi;
- disturbo della nutrizione o dell'alimentazione con specificazione – rientrano in questa categoria tutti i disturbi che causano un effettivo disagio ma che non soddisfano a pieno i criteri per rientrare in uno degli altri disturbi precedentemente elencati. Ne fanno parte:
  - anoressia nervosa atipica (peso dell'individuo all'interno o al di sopra del *range* di normalità);
  - bulimia nervosa a bassa frequenza e/o di durata limitata;
  - disturbo da *binge-eating* (a bassa frequenza e/o di durata limitata);
  - disturbo da condotta di eliminazione in assenza di abbuffate, denominato come "disturbo purgativo";
  - sindrome da alimentazione notturna;
- disturbo della nutrizione o dell'alimentazione senza specificazione – sintomi che causano un disagio o un danno ma non rispecchiano a pieno i criteri diagnostici degli altri disturbi precedentemente descritti. Viene utilizzato in situazioni e contesti ove non è possibile avere tutte le informazioni necessarie per procedere con una diagnosi più specifica.

Caratteristiche cliniche	AN	BN	BED	ADA
Eccessiva valutazione del peso e della forma del corpo e del loro controllo	+++	++++	+	++
Dieta ferrea	+++	+++	-	++
Abbuffate	+	+++	+++	+
Vomito autoindotto	+	++	-	+
Uso improprio di lassativi	+	++	-	+
Uso improprio di diuretici	+	++	-	+
Esercizio fisico eccessivo	++	+	-	+
Check del corpo	++	++	+	+
Evitamento del corpo	+	++	+++	+
Sensazione di essere grassi	+	++	+++	++
Basso peso	+++	-	-	+

AN = anoressia nervosa, BN = bulimia nervosa, BED = disturbo da binge-eating; ADA = altri disturbi dell'alimentazione

(tabella a cura del Dr. Riccardo Dalle Grave, Unità di Riabilitazione Nutrizionale Casa di Cura Villa Garda)

La maggior parte delle persone con disturbi dell'alimentazione non riceve una diagnosi e un trattamento adeguati [1]. Tra i DA e l'obesità c'è una relazione bidirezionale: spesso nei pazienti obesi viene individuata la presenza di uno o più disturbi dell'alimentazione, così come in soggetti che soffrono di DA può essere riscontrato anche un problema di obesità, il quale si associa ad un aumentato rischio di complicanze e comorbidità quali la sindrome metabolica (quadro caratterizzato da obesità, dislipidemia, ipertensione, resistenza insulinica e bassi livelli di lipoproteine ad alta densità), diabete mellito, disturbi cardiovascolari ed epatici, colelitiasi (malattia della colecisti), reflusso gastroesofageo, apnea ostruttiva del sonno, disturbi del sistema riproduttivo, neoplasie, artrosi, problematiche muscolo-scheletriche, patologie cutanee (infezioni), problemi sociali, economici e psicologici dovuti alla complessità del quadro clinico e che possono a loro volta condurre a problemi di ansia, depressione, scarsa autostima e discriminazione [2]. La coesistenza dell'obesità e di un disturbo del comportamento alimentare richiede un approccio terapeutico multidimensionale e interdisciplinare con il coinvolgimento di molteplici figure, tra cui medici nutrizionisti, psicologi,

psichiatri, dietisti, fisioterapisti e specialisti dell'esercizio: l'intervento prevede quindi un'ampia rete assistenziale che offre cure a trecentosessanta gradi, alla luce della complessità del quadro clinico.

Anche la malnutrizione può avere importanti conseguenze sullo stato di salute in quanto può correlarsi a malattie croniche e quindi ad un'inflammatione cronica, a malattie acute o ad eventi di tipo traumatico che possono a loro volta indurre un quadro di infiammazione. Le conseguenze di questo approccio alimentare fondamentalmente carenziale sono sia fisiche che psicosociali, e la sintomatologia presenta molteplici similitudini con l'anoressia nervosa. In questo caso bisognerebbe puntare a educare il soggetto sulle conseguenze della malnutrizione e all'importanza del raggiungimento di un peso corporeo adeguato, ma soprattutto salutare.

## **1.1 EZIOPATOLOGIA ED EZIOPATOGENESI**

Secondo i dati raccolti in Italia nel 2022 in occasione della *Giornata nazionale del fiocco viola* dedicata al tema dei disturbi dell'alimentazione, l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ha presentato i dati aggiornati e raccolti nei centri di cura, secondo i quali circa 9.000 persone erano in quel momento in trattamento, di cui il 90% costituito da donne: la popolazione femminile, infatti, risulta essere maggiormente colpita dai disturbi dell'alimentazione rispetto a quella maschile, senza grandi differenze rispetto all'età di esordio e la manifestazione del disturbo stesso [1]. L'anoressia nervosa costituisce la diagnosi più frequente (36,2%), a cui seguono la bulimia nervosa (17,9%) e disturbo da alimentazione incontrollata (12,4%), sempre secondo i dati raccolti l'anno precedente.

Secondo le statistiche del Ministero della Salute e della Società Italiana per lo Studio dei Disturbi del Comportamento Alimentare (SISDCA), l'incidenza, ovvero il numero di nuovi casi per anno, è di circa 8 su 100.000 tra le donne per quanto riguarda l'anoressia nervosa, e di 12 su 100.000 per quanto riguarda la bulimia



nervosa; se si prende in considerazione invece la popolazione maschile si ha un'incidenza compresa tra 0,2 e 1,4 per l'AN<sup>2</sup> e 0,8 per la BM<sup>3</sup>.

Alla luce dei dati quindi si può affermare che in Italia ogni anno 8.500 persone iniziano a soffrire di disturbi dell'alimentazione e della nutrizione.

### *1.1.1 ORTORESSIA NERVOSA*

Il termine “ortoressia” è stato utilizzato per la prima volta nel 1997 dal medico Steven Bratman per descrivere una situazione di eccessiva preoccupazione rispetto alla qualità degli alimenti assunti in termini di valori nutrizionali, andandone a tralasciare tutti gli altri aspetti, anche quelli legati al gusto e al piacere [8]. Bratman ha infatti osservato che in alcuni soggetti è presente un atteggiamento ossessivo e disfunzionale, dovuto al tentativo di seguire quella che viene definita una “dieta perfetta”.

L'ortoressia nervosa (ON<sup>4</sup>) può quindi essere definita come un'ossessione per l'alimentazione sana associata a comportamenti restrittivi, e può portare a un quadro di malnutrizione, perdita di relazioni interpersonali e ad una bassa qualità di vita [9]. Questo disturbo non rientra nel DSM-5 in quanto mancano i dati sufficienti per consentirne l'inquadramento clinico, anche a causa della sovrapposizione della sintomatologia dei disturbi del comportamento alimentare e dei disturbi ossessivo-compulsivi: l'ortoressia è infatti caratterizzata da una forte componente ossessiva nei confronti del concetto di “mangiar sano”, che in questo tipo di contesto si carica inevitabilmente di molteplici accezioni negative. I tre criteri discriminanti per una diagnosi di DA secondo il DSM-5 sono i seguenti:

- peso inferiore rispetto a quello atteso rispetto alle indicazioni per sesso ed età;
- paura di un aumento del peso e adozione di un comportamento persistente che interferisce con l'aumento di questo (atteggiamenti compensatori);
- immagine corporea distorta con difficoltà nella valutazione della gravità della perdita di peso.

---

<sup>2</sup> anoressia nervosa

<sup>3</sup> bulimia nervosa

<sup>4</sup> *Orthorexia Nervosa*

Nell'ortoressia nervosa non sempre sono presenti questi elementi, infatti sono stati condotti molteplici studi scientifici inerenti a questo tema, portando ad un dibattito internazionale circa la possibilità di annoverarla tra i disturbi dell'alimentazione e della nutrizione, che ne consentirebbero un inquadramento più specifico all'interno delle realtà di natura psichiatrica.

Nel 2014 è stato condotto uno studio in Colorado che ha proposto dei criteri diagnostici bene specifici, ribadendo la necessità di prestare attenzione agli estremismi nell'ambito alimentare e incentivando un'indagine scientifica più approfondita sulla tematica specifica [10]. I criteri diagnostici che sono stati proposti dal gruppo di ricerca americano sono i seguenti:

---

**Diagnostic criteria**

---

Criterion A. Obsessional preoccupation with eating "healthy foods," focusing on concerns regarding the quality and composition of meals. (Two or more of the following.)

- Consuming a nutritionally unbalanced diet owing to preoccupying beliefs about food "purity."
- Preoccupation and worries about eating impure or unhealthy foods and of the effect of food quality and composition on physical or emotional health or both.
- Rigid avoidance of foods believed by the patient to be "unhealthy," which may include foods containing any fat, preservatives, food additives, animal products, or other ingredients considered by the subject to be unhealthy.
- For individuals who are not food professionals, excessive amounts of time (e.g., 3 or more hours per day) spent reading about, acquiring, and preparing specific types of foods based on their perceived quality and composition.

- Guilty feelings and worries after transgressions in which “unhealthy” or “impure” foods are consumed.
- Intolerance to other's food beliefs.
- Spending excessive amounts of money relative to one's income on foods because of their perceived quality and composition.

Criterion B. The obsessional preoccupation becomes impairing by either of the following:

- Impairment of physical health owing to nutritional imbalances, e.g., developing malnutrition because of an unbalanced diet.
- Severe distress or impairment of social, academic, or vocational functioning owing to obsessional thoughts and behaviors focusing on patient's beliefs about “healthy” eating.

Criterion C. The disturbance is not merely an exacerbation of the symptoms of another disorder such as obsessive-compulsive disorder or of schizophrenia or another psychotic disorder.

Criterion D. The behavior is not better accounted for by the exclusive observation of organized orthodox religious food observance or when concerns with specialized food requirements are in relation to professionally diagnosed food allergies or medical conditions requiring a specific diet.

---

Un gruppo di ricerca italiano ha nel 2005 proposto la validazione di un questionario per la diagnosi di questo specifico disturbo alimentare, un *test* di autovalutazione dell'ortoressia denominato ORTO-15, i cui limiti principali si sono rivelati essere l'identificazione del disturbo ossessivo, la non corrispondenza tra i vari elementi del questionario e gli effettivi *deficit* nutrizionali; anche qui viene sottolineata l'importanza di ampliare lo spettro degli studi scientifici volti ad indagare questo particolare disturbo, il quale risulta essere molto più diffuso di quanto si pensi [11]. Nel 2019 è stato pubblicato uno studio descrittivo dove viene proposta una revisione del precedente ORTO-15 e dove viene proposto l'ORTO-R, questionario in cui vengono presi in considerazione soltanto 6 marcatori dell'ortoressia nervosa, quelli considerati più adeguati ai fini diagnostici. L'obiettivo che i ricercatori si sono posti era di arginare e superare le limitazioni dell'ORTO-15 proponendo un questionario che possa costituire un ponte tra gli studi passati e quelli futuri, incentivando ulteriori approfondimenti.

Nel tentativo di superare i limiti psicometrici dei precedenti due questionari c'è stato il tentativo, negli anni successivi, di creare e fornire ulteriori strumenti per

individuare questi comportamenti patologici di restrizione alimentare. Sono state strutturate delle scale e dei *test* che potessero risultare efficaci nell'individuare e valutare aspetti comportamentali specifici legati all'ortoressia nervosa: tra queste è presente la *Düsseldorf Orthorexia Scale* (DOS), finalizzata allo *screening* degli aspetti comportamentali tipici dell'ON, adattata per i contesti anglofoni. La DOS è composta da tre sottoscale: "*orthorexic eating behavior*" (10 *item*), "*avoidance of additives*" (6 *item*) e "*supply of minerals*" (5 *item*); la sua versione ridotta, adattata in lingua italiana e denominata I-DOS, è stata utilizzata in questo studio e verrà successivamente approfondita.

### 1.3 I DISTURBI DELL'ALIMENTAZIONE NEL MONDO DELLO SPORT

Come già accennato precedentemente, i disordini alimentari hanno una caratterizzazione multifattoriale e sono influenzati fondamentalmente da tre importanti fattori: biologici, psico-sociali ed ambientali.

Spostando il *focus* sul mondo dello sport è risaputo che diverse attività sportive sono caratterizzate da un'esaltazione della fisicità in termini di aspetto e peso, e questo porta spesso e volentieri l'atleta a sentire costantemente la pressione (sia interna che esterna) di dover raggiungere una determinata struttura fisica. Questo meccanismo contribuisce ad aumentare i livelli di perfezionismo e competitività dell'atleta stesso, che per mantenere elevata la prestazione deve seguire attentamente specifici regimi alimentari e dedicare molte tempo all'esercizio fisico, rischiando di arrivare ad avere un controllo maniacale della propria dieta da un lato, normalizzando quelli che possono essere dei comportamenti di tipo ortoressico, e di non sapersi dare dei limiti quantitativi per l'esercizio fisico, rischiando di praticarlo in modo compulsivo e di sfociare in una pratica ossessiva dello stesso.

L'esercizio fisico compulsivo (CE<sup>5</sup>) si associa ad un senso di obbligatorietà e viene tendenzialmente gestito in maniera incontrollata, esponendo l'atleta ad un maggior rischio di infortuni e portandolo ad avere difficoltà relazionali [12]. La compulsività e l'ossessione che lo caratterizzano possono essere associate a problemi e disordini alimentari, ma può essere presente anche come sindrome primaria, quindi essere indipendente da altri disturbi.

Come per l'ON, nemmeno il CE viene riconosciuto a livello diagnostico nel DSM-5, nonostante siano stati proposti dei criteri diagnostici in passato. Negli anni sono stati proposti molteplici questionari e/o scale finalizzate ad individuare atteggiamenti e comportamenti interpretabili come una vera e propria dipendenza, la cui difficoltà risiede nell'eterogeneità dei metodi, delle definizioni e delle attività sportive praticate, che ne rendono complesso l'inquadramento. Un altro aspetto condiviso tra le due condizioni precedentemente citate è la non indifferente

---

<sup>5</sup> *Compulsive Exercise*

influenza del contesto culturale e della società, i quali portano la persona ad una costante ricerca della magrezza e del “corpo perfetto”.

Allo stato attuale la comunità scientifica è ancora in disaccordo sulla relazione che intercorre tra i disturbi dell'alimentazione e l'esercizio fisico compulsivo: secondo alcuni autori alcuni sintomi sono condivisi, secondo altri non possono non coesistere, secondo altri ancora l'esercizio compulsivo è sempre secondario a disturbi dell'alimentazione primari. Si può quindi dire che sia ancora molto discussa come tematica, soprattutto per la sua importanza e rilevanza. Ciò che è importante sapere è che queste specifiche dipendenze sono sempre compulsive, ovvero la capacità della persona di distaccarsi e interrompere questo tipo di comportamento è diminuita a livelli patologici: questo implica che dipendenza e compulsività possono essere compresenti e addirittura sinergiche nella patogenesi dei disturbi dell'alimentazione [13].

In sportivi con una storia di disordini alimentari a lungo-termine risulta esserci una riduzione muscolare [14][15][16][17][18]; non ci sono dati a sufficienza relativi alle singole componenti della *fitness* fisica [19]. L'esercizio fisico eccessivo<sup>6</sup> e compulsivo<sup>7</sup> è molto frequente in soggetti con disordini alimentari, specialmente in quelli sottopeso [20].

Il CE è difficile da individuare negli sportivi ma soprattutto negli atleti: diventa evidente quando sopraggiunge una condizione che viene definita “*overtraining*” ovvero la sindrome da sovrallenamento, caratterizzata da un quadro di affaticamento, diminuzione del peso, calo prestativo, insonnia e per le donne anche amenorrea. Viene raggiunta quando si pratica esercizio fisico con una frequenza elevatissima e per tempi prolungati, tanto da non consentire un sufficiente recupero della condizione tra una sessione e l'altra, con conseguente riduzione della forza ed inevitabilmente della forma fisica.

Le evidenze ci dicono che l'esercizio fisico migliora il benessere e la qualità della vita anche in presenza di malattie psichiatriche, riducendo i sintomi e la disabilità sociale [22], aiutando le persone a superare l'isolamento e facilitare l'accettazione

---

<sup>6</sup> quando interferisce con attività quotidiane importanti oppure viene svolto in momenti e contesti inappropriati

<sup>7</sup> prioritario su tutto e percepito come obbligatorio, se non viene svolto si accompagna ad ansia e senso di colpa

delle variazioni di peso, riducendo anche la necessità di praticare un quantitativo eccessivo di esercizio fisico [23].

Relativamente ai disturbi dell'alimentazione e della nutrizione, la letteratura afferma che hanno inevitabilmente ripercussioni negative sulla *performance* sportiva, e questo è dovuto alla compresenza di meccanismi psicopatologici e psichiatrici che si instaurano contemporaneamente in presenza della malattia, quali alterazione dell'immagine corporea, controllo maniacale delle abitudini alimentari, ansia e depressione; la loro influenza sulla prestazione atletica non è indifferente, tanto da portare ad una riduzione della stessa tale da indurre gli atleti ad un sempre maggiore controllo del proprio introito alimentare, portandoli anche ad allenarsi ancora più duramente, con una conseguente instaurazione di un circolo vizioso deleterio per la salute [24].





## CAPITOLO 2: LO STUDIO

### 2.1 MATERIALI E METODI

Il lavoro sperimentale è stato condotto sottoponendo a un questionario anonimo una popolazione di atleti in un periodo compreso tra febbraio e maggio 2022, quindi nel periodo pandemico. Per questioni etiche è stata scelta una popolazione di età compresa tra i 18 e i 35 anni, motivo per cui sono stati esclusi i soggetti la cui età non fosse inclusa in questo *range*. Hanno partecipato allo studio in totale 187 soggetti *cisgender*, di cui 111 maschi (59,4 %) e 76 femmine (40,6 %), di età media  $25.95 \pm 7.49$  e con BMI medio  $24,06 \pm 3.80$ , di cui 178 di provenienza etnica caucasica, 2 mediorientale, 4 nordafricana e 3 latina. Per quanto riguarda il titolo di studio 34 soggetti hanno indicato di avere una laurea magistrale o un titolo di studio superiore, 58 una laurea triennale, 78 la licenza di scuola media superiore e 17 la licenza di scuola media inferiore.

Sono state poste ai soggetti domande inerenti a:

- altezza e storia del peso;
- controllo del peso corporeo;
- sport o attività sportiva praticata;
- tempo dedicato allo sport;
- attività fisica giornaliera;
- cambiamenti nelle abitudini post-pandemia inerenti ad attività fisica, alimentazione e immagine corporea.

È stato utilizzato lo SCOFF *Questionnaire (Useful Eating Disorder screening questions)* a 7 *item* per la valutazione di una generica alterazione del comportamento alimentare, più che per la diagnosi di disturbi veri e propri [25].

- S** – Do you make yourself **Sick** because you feel uncomfortably full?
- C** – Do you worry you have lost **Control** over how much you eat?
- O** – Have you recently lost more than **One** stone (6.35 kg) in a three-month period?
- F** – Do you believe yourself to be **Fat** when others say you are too thin?
- F** – Would you say **Food** dominates your life?

An answer of 'yes' to two or more questions warrants further questioning and more comprehensive assessment

A further two questions have been shown to indicate a high sensitivity and specificity for bulimia nervosa. These questions indicate a need for further questioning and discussion.

1. Are you satisfied with your eating patterns?
2. Do you ever eat in secret?

Si è voluto successivamente indagare su quanto le seguenti abitudini siano cambiate rispetto a prima della pandemia, con la possibilità di descriverle come diminuite, uguali oppure aumentate e con l'obiettivo di individuare atteggiamenti e comportamenti compulsivi e/o ortoressici:

- attività fisica svolta;
- attenzione a cosa si mangia;
- attenzione a come si appare quando si esce di casa;
- attenzione verso il proprio corpo;
- qualità della vita.

## **2.2 ANALISI STATISTICA**

Questo lavoro è uno studio trasversale, la cui analisi statistica è stata effettuata utilizzando un *t-test* a campioni indipendenti per il confronto delle medie (intervallo di confidenza CI = 95%), e la regressione lineare per studiare la relazione e

individuare una potenziale correlazione tra l'I-DOS<sup>8</sup> ed il CET<sup>9</sup>. Per la gestione dei dati è stato utilizzato il *software* IBM SPSS. Sono state poste a confronto le medie di due gruppi: da un lato i soggetti che praticano molto esercizio fisico, dall'altro i soggetti che ne praticano poca. È stato utilizzato il *t-test* per l'uguaglianza delle medie e il *test* di Levene per l'uguaglianza delle varianze.

L'ipotesi è che un quantitativo di eccessivo esercizio fisico, soprattutto se praticato in maniera compulsiva, sia correlato ad un aumentato rischio di incorrere in disturbi del comportamento alimentare e/o ad un aumento di comportamenti di tipo ortoressico: a questo scopo sono state utilizzate la correlazione e la regressione per comprendere la relazione matematica tra le due variabili.

### 2.3 I-DOS E CET

L'I-DOS è l'adattamento italiano della DOS (*Düsseldorf Orthorexia Scale*), ed è una scala validata da un gruppo di ricerca italiano che viene utilizzata per individuare atteggiamenti e comportamenti ortoressici [26]. La DOS è una scala composta da 10 elementi su una scala Likert, metodo di misurazione utilizzato nell'ambito della ricerca per valutare atteggiamenti, opinioni e percezioni; la struttura della scala consente 4 differenti opzioni di risposta, dove 1 non implica alcuna corrispondenza con il proprio comportamento mentre 4 indica un'elevata corrispondenza. In base ai risultati di distinguono le seguenti casistiche:

- il punteggio massimo è di 40, dove punteggi ulteriori suggeriscono una forte presenza di comportamenti ortoressici;
- un punteggio inferiore o uguale a 30 è considerato indicativo per la presenza di ortoressia nervosa;
- un punteggio compreso tra 25 e 29 indica il rischio di ON.

L'obiettivo di questo studio era principalmente quello di esaminare le proprietà psicometriche dell'adattamento italiano del DOS quindi dell'I-DOS, ma anche di valutare la presenza di correlazioni dello stesso con indicatori psicopatologici come depressione, disordini alimentari e atteggiamenti ossessivo-compulsivi. Alla luce

---

<sup>8</sup> *Italian adaptation of the Düsseldorf Orthorexia Scale*

<sup>9</sup> *Compulsive Exercise Test*

dei risultati ottenuti si può dire che, nonostante siano presenti alcune similarità tra l'ON e gli altri disturbi, questa sia da considerarsi indipendente, e se ne dovrebbe considerare l'inserimento nel DSM nel capitolo dei disturbi dell'alimentazione. Per quando riguarda la validità, l'I-DOS a 10 elementi risulta essere uno strumento valido e affidabile per valutare la presenza di atteggiamenti e comportamenti ortoressici.

Di seguito i 10 *item* dell'I-DOS:

1. Quando si parla di alimentazione, per me la salute è più importante dell'indulgenza
2. Ho stabilito delle precise regole nutrizionali
3. Mi piace solo consumare cibo considerato sano
4. Evito di andare a cena da amici se so che non prestano attenzione all'alimentazione sana
5. Penso sia positivo prestare più attenzione degli altri all'alimentazione
6. Mi sento in colpa se mangio cibi che penso non siano sani
7. Ho la sensazione che amici e colleghi mi escludano a causa delle mie precise regole alimentari
8. I miei pensieri sono costantemente rivolti all'alimentarsi in modo sano e determinano la mia routine quotidiana
9. Trovo difficile non rispettare le mie regole alimentari
10. Mi sento arrabbiato dopo aver consumato cibo non sano

Uno studio italiano condotto a partire dal 2020 ha proposto la versione italiana del CET (*Compulsive Exercise Test*), la quale si basa sulla versione originale inglese della scala, e la cui traduzione è stata opportunamente supervisionata [28]. Il *test* si basa su 5 elementi:

- *avoidance and rule-driven behaviour* – si riferisce al fatto di continuare l'esercizio nonostante infortuni e stati di malattia, al sentirsi in colpa quando non ci si allena e alla necessità assoluta di recuperare le sessioni saltate;
- *weight control* – l'esercizio è finalizzato alla modifica del peso e del proprio corpo, diventando uno strumento per modulare ed eguagliare a livello calorico gli eccessi alimentari;

- *mood improvement* – effetti positivi dell'esercizio sullo stato umorale;
- *lack of enjoyment* – percezione dell'esercizio come un obbligo più che come un piacere;
- *exercise rigidity* – mantenimento di un'elevata frequenza di allenamento e di un piano di lavoro molto rigido.

Il gruppo di studio ha mostrato una validità accettabile del *test*, ed ha anche indagato ulteriormente su quella che potrebbe essere una correlazione tra l'esercizio compulsivo, le preoccupazioni per il proprio corpo legate a costrutti psicopatologici e la qualità della vita, sottolineando l'importanza di considerare maggiormente l'attività fisica e l'esercizio compulsivo come variabili nella diagnosi di disordini e/o disturbi dell'alimentazione, considerandoli dei veri e propri indici psicopatologici [29].



### CAPITOLO 3: RISULTATI

Nel questionario sono stati chiesti ai soggetti il peso e l'altezza per poter calcolare il BMI ovvero il *body mass index*, indice di massa corporea che si ottiene eseguendo il rapporto tra il peso e il quadrato dell'altezza espressa in metri: questo parametro viene utilizzato come indicatore per il peso forma.

Il campione è stato suddiviso in due gruppi: il primo è composto dai soggetti che svolgono esercizio fisico per più di 8 ore alla settimana (73), il secondo da quelli che ne praticano meno di 8 ore (114).

	BMI	BMI MAX	BMI MIN	RANGE DI ESERCIZIO SETTIMANALE	TEMPO DI ESERCIZIO QUOTIDIANO (minuti)
GRUPPO MOLTO ATTIVO	25.48 ± 3.73	26.67 ± 4.12	21.20 ± 2.68	4.25 ± 0.43 (da 8 a 14 ore)	101.18 ± 81.57
GRUPPO MENO ATTIVO	23.14 ± 3.56	24.86 ± 21.20	20.67 ± 2.91	2.47 ± 0.64 (da 1 a 4 ore)	74.56 ± 74.11

Ad ogni valore del BMI corrisponde una specifica categoria:

- inferiore a 18.5 – sottopeso;
- compreso tra 18.5 e 24.9 – normopeso;
- compreso tra 25.0 e 29.9 – sovrappeso;
- compreso tra 30.0 e 34.9 – obesità di I grado;
- compreso tra 35.0 e 39.9 – obesità di II grado;
- superiore a 40.0 – obesità di III grado.

Il fatto di aver riscontrato livelli di BMI superiori nel gruppo che pratica molto esercizio è essenzialmente dovuto ad un'aumentata massa muscolare nel primo

gruppo rispetto al secondo, tema che si sta tutt'ora affrontando in letteratura scientifica, ponendolo anche in correlazione con quelli che possono essere i sintomi dei disturbi dell'alimentazione. I limiti del BMI sono dovuti al fatto che non tiene conto della composizione corporea, quindi delle percentuali di massa magra e massa grassa: i soggetti con un indice elevato risultano essere in sovrappeso indistintamente dal quantitativo di massa muscolare, che in questo specifico indice non viene presa in considerazione.

Per quanto riguarda le medie è stato effettuato il *t-test* per l'uguaglianza delle medie, dal quale emerge che tra i due gruppi non sono presenti differenze statisticamente significative per quanto riguarda l'età; per quanto riguarda invece il BMI attuale sono presenti differenze statisticamente significative tra le medie dei due gruppi ( $p < 0,05$ ); inerentemente al massimo valore di BMI raggiunto c'è una differenza statisticamente significativa tra i due gruppi, mentre per il minimo valore di BMI raggiunto non vi sono differenze statisticamente significative.

È stato chiesto ai soggetti quanto frequentemente controllino il peso corporeo, dove in una scala compresa tra 1 e 7 l'1 corrisponde alla frequenza più bassa (meno di una volta al mese) e 7 a quella più alta (più volte al giorno). La successiva distinzione che è stata fatta riguarda lo sport o l'attività sportiva praticati: 148 soggetti praticano sport o attività sportive di tipo individuale, mentre 38 di essi si dedicano a sport di squadra o attività di gruppo (ad esempio corsi *fitness* in palestra). Il tempo dedicato allo sport dai soggetti risulta essere compreso tra le 4 e le 8 settimanali (media di  $3.17 \pm 1,04$  ore dove 1 = meno di un'ora, 2 = da 1 a 4 ore, 3, = da 4 a 8 ore, 4 = da 8 a 14 ore e 5 = più di 14 ore). L'attività fisica svolta quotidianamente, che comprende attività come portare pesi leggeri o andare in bicicletta ad un ritmo regolare, è in media di  $84.95 \pm 77.99$  minuti: sulla base di questo sono stati effettuati i raggruppamenti, dove da un lato troviamo chi svolge un'attività fisica moderata per più di 3 ore ogni giorno (73 soggetti) e dall'altro chi ne svolge quotidianamente meno di 3 ore (114).

Analizzando i risultati del *t-test* tra i due gruppi sono emerse differenze statisticamente significative per quanto riguarda l'I-DOS, il CET, l'*avoidance* ovvero la pratica continuativa dell'esercizio in qualsiasi condizione e/o situazione, e il *mood control*, ossia il miglioramento dello stato umorale conseguente allo



svolgimento dell'allenamento. I risultati relativi allo SCOFF, il quale indica una generica alterazione del comportamento alimentare, non sono statisticamente significativi. Nella seguente tabella vengono riportati gli indici di correlazione dei Pearson r (prima riga) e il livello di significatività p (seconda riga):

	I-DOS	SCOFF	Frequente controllo del peso
I-DOS	1	0,294** ,000	0,295** ,000
<i>Avoidance</i>	,302** ,000	0,128 0,80	,294* ,000
<i>Weight control</i>	,163* 0,25	-,126 0,87	,063 ,392
<i>Mood improvement</i>	,416** ,000	,194** ,008	,326* ,000
<i>Lack of exercise enjoyment</i>	-,006 ,936	,101 ,167	,128 ,082
<i>Exercise rigidity</i>	,277** ,000	,353** ,000	,194** ,008
<i>Total score</i>	,343** ,000	,228** ,002	,301** ,000
SCOFF	,294** ,000	1	,228** ,002

\*\* . La correlazione è significativa a livello 0,01 (a due code).

\* . La correlazione è significativa a livella 0,05 (a due code).

Per questo studio le correlazioni positive risultate più importanti sono le seguenti:

- I-DOS e CET (*total score*);
- I-DOS e SCOFF;
- I-DOS e frequente controllo del peso;
- I-DOS e *avoidance*;

- SCOFF e CET;
- SCOFF e frequente controllo del peso.

## CAPITOLO 4: DISCUSSIONE

Dai risultati non sono emerse differenze tra i due gruppi in due specifiche sottoscale del CET, ovvero *lack of exercise enjoyment* ed *exercise rigidity*: questo perché chi pratica molto esercizio fisico, ad esempio gli agonisti, lo pratica in modo molto regolare, strutturato e schematico anche in situazioni dove la motivazione all'esercizio stesso è ridotta, in quanto è presente una maggior disciplina e anche una maggiore costanza. Risulta essere quindi abbastanza intuitivo che chi pratica esercizio per più ore tutte le settimane sia più propenso a mantenere una costanza più elevata, e presenta meno barriere di tipo motivazionale e disciplinare rispetto a chi pratica attività per un tempo inferiore, che potrebbe invece non averne fatto uno stile di vita vero e proprio.

Sono emerse delle differenze statisticamente significative tra i due gruppi per quanto riguarda *avoidance*, *weight control* e *total score* del CET, che evidenziano che chi pratica molto esercizio fisico lo pratica in maniera più continuativa e compulsiva, diventando quasi un automatismo. Risulta essere più alto in chi pratica molto sport l'I-DOS, la scala che indica la presenza di atteggiamenti e/o comportamenti ortoressici, dato molto importante per questo studio. La compulsività dell'esercizio fisico si associa quindi da un lato al controllo del peso e della forma corporea, mentre dall'altro va a correlarsi con la modulazione di emozioni, legandosi ad un'incapacità di gestire alcuni stati emotivi, in particolare quelli negativi; l'esercizio fisico in questo caso si associa quindi a dei comportamenti definibili disfunzionali, in quanto non salutari.

Non sono emerse differenze statisticamente significative per lo SCOFF, per il quale le medie dei due gruppi suggeriscono comunque un elevato rischio di presentare comportamenti alimentari alterati. Occorre tenere a mente che queste specifiche tendenze comportamentali potrebbero successivamente portare i soggetti a incorrere in veri e propri disturbi dell'alimentazione; quindi, pur non essendo un dato statisticamente significativo, non può essere considerato irrilevante.

La correlazione ha permesso di analizzare la relazione tra le variabili per valutare, attraverso l'indice di correlazione di Pearson, se il cambiamento tra le stesse è o non è uniforme. La correlazione statisticamente significativa più importante per

questo lavoro è la correlazione positiva tra I-DOS e CET, SCOFF e controllo frequente del proprio peso: questo indica che nel campione di atleti analizzato all'aumentare dell'esercizio fisico compulsivo aumenta anche l'ortoressia nervosa, e che quest'ultima potrebbe essere associata ad altri disturbi dell'alimentazione, sfociando in diagnosi più specifiche come l'anoressia nervosa o la bulimia nervosa, dove è presente un'elevata preoccupazione relativa al peso. La relazione lineare tra I-DOS e controllo frequente del peso suggerisce che all'aumentare della preoccupazione per il proprio peso corporeo aumentano anche gli atteggiamenti e i comportamenti ortoressici, associati anch'essi ai concetti di controllo e restrizione. C'è una correlazione debolmente positiva anche tra l'età e il *weight control*, suggerendo che all'aumentare dell'età aumenta anche l'uso dell'esercizio fisico come strumento di controllo del peso e del corpo e non come strumento per il raggiungimento del benessere: se ne perdono così l'ottica sia preventiva che terapeutica, portandolo a caricarsi di un significato completamente diverso da quello che tutti i professionisti del settore cercano di comunicare e soprattutto diffondere, in un'ottica generale di salute e longevità.

## CONCLUSIONI

Ciò che è emerso da questo studio è circoscrivibile solamente al campione preso in considerazione, che rappresenta oggettivamente una piccolissima parte della popolazione. Pur non avendo attualmente un riconoscimento diagnostico vero e proprio, risulta intuitivo pensare che una condizione come quella dell'ortoressia nervosa necessiti di un inquadramento specifico al fine di poter lavorare sulla sensibilizzazione e sulla prevenzione, come viene fatto per i Disturbi dell'Alimentazione. Allo stesso modo, anche la compulsività dell'esercizio fisico può portare allo sviluppo di una vera e propria dipendenza con impossibilità di rinuncia, influenzando in negativo la vita sociale e relazionale della persona in ogni ambito della vita.

Il chinesiologo può avere un ruolo importante in questo, attraverso la capacità di individuare queste tendenze sia nel giovane che nell'anziano, al fine di diffondere un'idea positiva di esercizio fisico: questo rende necessario svincolare lo stesso dai sensi di colpa, obbligatorietà, ossessione e necessità.

Viviamo all'interno di una società dove l'apparenza spesso e volentieri viene prima di tutto il resto, e con essa l'aspetto fisico: i canoni di bellezza e gli *standard* attuali possono portare la persona a sentirsi inadeguata, instaurando una serie di meccanismi che a livello comportamentale inducono un eccessivo controllo del regime alimentare, dell'allenamento e della vita sociale, sfociando poi in quelli che potrebbero essere disturbi dell'alimentazione oppure arrivando a praticare un quantitativo eccessivo di esercizio fisico a discapito della salute; nei casi più estremi questi comportamenti possono avere come conseguenza un vero e proprio (auto)isolamento, dovuto all'incapacità e/o la paura di gestire dei momenti di convivialità con familiari e amici.

In conclusione, si può dire che alla base di una vita salutare e longeva ci siano un'adeguata alimentazione e il raggiungimento dei minimi livelli di attività fisica raccomandati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità: come in tutto, però, arrivare all'estremo conduce sempre nella direzione opposta, sia nel bene che nel male. È fondamentale trovare il giusto compromesso, puntando all'equilibrio sia fisico che mentale.



## **LIMITAZIONI E PROSPETTIVE FUTURE**

Questo studio mira ad incentivare e stimolare ulteriori approfondimenti delle tematiche affrontate, soprattutto per quanto riguarda le abitudini pre-pandemia e post-pandemia, al fine di comprendere quanto il COVID-19 abbia influenzato lo stile di vita delle persone e la loro quotidianità: la principale limitazione di questo lavoro è stata quella di non poter definire quanto la pandemia abbia effettivamente influito in tutto questo.

Si può dire che negli ultimi anni ci siano stati molteplici contributi scientifici al tema dell'ortoressia nervosa, nel tentativo di far chiarezza su eziologia, fattori di predisposizione, valutazione e diagnosi della stessa: ad oggi non sono stati individuati ancora dei criteri clinici specifici e condivisi dalla comunità scientifica che permettano la distinzione dell'ortoressia nervosa dagli altri disturbi dell'alimentazione individuati nel DSM-5.

Resta quindi necessario fornire degli strumenti di valutazione che siano standardizzati, validi e attendibili.





## BIBLIOGRAFIA

1. Bevere F., Borrello S., Brambilla F., Dalle Grave R., De Lorenzo A., Di Fiandra T., M. Donini L., Fabbri A., Faravelli C., Fava A., Ghirardini A.M.G., Maj M., Marabelli M., Marinoni G., Monteleone P., Palma G.L., Pavone L., Ruocco G., Sandri S., Santonastaso P., Scarpa B., Simonetti G., Siracusano A., (2013). Appropriatelyzza clinica, strutturale e operativa nella prevenzione, diagnosi e terapia dei disturbi dell'alimentazione. Quaderni del Ministero della Salute n. 17/22, luglio-agosto 2013, ISSN 2038-5293
2. Youdim A, (2021). *Obesità*. MSD Manuals
3. Xiong, J., Lipsitz, O., Nasri, F., Lui, L. M. W., Gill, H., Phan, L., Chen-Li, D., Iacobucci, M., Ho, R., Majeed, A., & McIntyre, R. S. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on mental health in the general population: A systematic review. *Journal of affective disorders*, 277, 55–64. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.001>
4. Pierce, M., Hope, H., Ford, T., Hatch, S., Hotopf, M., John, A., Kontopantelis, E., Webb, R., Wessely, S., McManus, S., & Abel, K. M. (2020). Mental health before and during the COVID-19 pandemic: a longitudinal probability sample survey of the UK population. *The lancet. Psychiatry*, 7(10), 883–892. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30308-4](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30308-4)
5. Prati, G., & Mancini, A. D. (2021). The psychological impact of COVID-19 pandemic lockdowns: a review and meta-analysis of longitudinal studies and natural experiments. *Psychological medicine*, 51(2), 201–211. <https://doi.org/10.1017/S0033291721000015>

6. Richter, D., Riedel-Heller, S., & Zürcher, S. J. (2021). Mental health problems in the general population during and after the first lockdown phase due to the SARS-Cov-2 pandemic: rapid review of multi-wave studies. *Epidemiology and psychiatric sciences*, 30, e27. <https://doi.org/10.1017/S2045796021000160>
7. Moroze, R. M., Dunn, T. M., Craig Holland, J., Yager, J., & Weintraub, P. (2015). Microthinking about micronutrients: a case of transition from obsessions about healthy eating to near-fatal "orthorexia nervosa" and proposed diagnostic criteria. *Psychosomatics*, 56(4), 397–403. <https://doi.org/10.1016/j.psych.2014.03.003>
8. Bratman, S. (1997). The health food eating disorder. *Yoga Journal*, 42, 50
9. Scarff J. R. (2017). Orthorexia Nervosa: An Obsession With Healthy Eating. *Federal practitioner: for the health care professionals of the VA, DoD, and PHS*, 34(6), 36–39
10. Donini, L. M., Marsili, D., Graziani, M. P., Imbriale, M., & Cannella, C. (2005). Orthorexia nervosa: validation of a diagnosis questionnaire. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, 10, e28-e32
11. Rogoza, R., & Donini, L. M. (2021). Introducing ORTO-R: a revision of ORTO-15 : Based on the re-assessment of original data. *Eating and weight disorders : EWD*, 26(3), 887–895. <https://doi.org/10.1007/s40519-020-00924-5>
12. Lichtenstein, M. B., Hinze, C. J., Emborg, B., Thomsen, F., & Hemmingsen, S. D. (2017). Compulsive exercise: links, risks and challenges faced. *Psychology research and behavior management*, 10, 85–95. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S113093>

13. Davis, C., & Claridge, G. (1998). The eating disorders as addiction: a psychobiological perspective. *Addictive behaviors*, 23(4), 463–475. [https://doi.org/10.1016/s0306-4603\(98\)00009-4](https://doi.org/10.1016/s0306-4603(98)00009-4)
14. Fohlin, L., Freyschuss, U., Bjarke, B., Davies, C. T. M., & Thoren, C. (1978). Function and dimensions of the circulatory system in anorexia nervosa. *Acta Pædiatrica*, 67(1), 11-16
15. Nudel, D. B., Gootman, N., Nussbaum, M. P., & Shenker, I. R. (1984). Altered exercise performance and abnormal sympathetic responses to exercise in patients with anorexia nervosa. *The Journal of pediatrics*, 105(1), 34-37
16. McLoughlin, D. M., Spargo, E., Wassif, W. S., Newham, D. J., Peters, T. J., Lantos, P. L., & Russell, G. F. (1998). Structural and functional changes in skeletal muscle in anorexia nervosa. *Acta neuropathologica*, 95, 632-540
17. Bratland-Sanda, S., Sundgot-Borgen, J., Rosenvinge, J. H., Rø, Ø., Hoffart, A., & Martinsen, E. W. (2010). Physical fitness, bone mineral density and associations with physical activity in females with longstanding eating disorders and non-clinical controls. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 50(3), 303-310
18. Bratland-Sanda, S., Sundgot-Borgen, J., Rø, Ø., Rosenvinge, J. H., Hoffart, A., & Martinsen, E. W. (2010). “I'm not physically active-I only go for walks”: Physical activity in patients with longstanding eating disorders. *International Journal of Eating Disorders*, 43(1), 88-92

19. El Ghoch M, Soave F, Calugi S, Dalle Grave R. Eating Disorders, Physical Fitness and Sport Performance: A Systematic Review. *Nutrients*. 2013; 5(12):5140-5160. <https://doi.org/10.3390/nu5125140>
20. Dalle Grave, R., Calugi, S., & Marchesini, G. (2008). Compulsive exercise to control shape or weight in eating disorders: prevalence, associated features, and treatment outcome. *Comprehensive psychiatry*, 49(4), 346-352
21. Shroff, H., Reba, L., Thornton, L. M., Tozzi, F., Klump, K. L., Berrettini, W. H., ... & Bulik, C. M. (2006). Features associated with excessive exercise in women with eating disorders. *international Journal of Eating disorders*, 39(6), 454-461
22. Richardson, C. R., Faulkner, G., McDevitt, J., Skrinar, G. S., Hutchinson, D. S., & Piette, J. D. (2005). Integrating physical activity into mental health services for persons with serious mental illness. *Psychiatric services*, 56(3), 324-331
23. Dalle Grave, R. (2012). *Multistep cognitive behavioral therapy for eating disorders: theory, practice, and clinical cases*. Jason Aronson, Incorporated
24. Thompson, R. A., & Sherman, R. T. (2011). *Eating disorders in sport*. Routledge
25. Luck, A.J., Morgan, J.F., Reid, F., O'Brien, A., Brunton, J., Price, C., Perry, L., Lacey, J.H. (2002), 'The SCOFF questionnaire and clinical interview for eating disorders in general practice: comparative study', *British Medical Journal*, 325,7367, 755 – 756
26. Cerolini, S., Vacca, M., Zagaria, A., Donini, L. M., Barbaranelli, C., & Lombardo, C. (2022). Italian adaptation of the Düsseldorf Orthorexia Scale

(I-DOS): psychometric properties and prevalence of orthorexia nervosa among an Italian sample. *Eating and weight disorders: EWD*, 27(4), 1405–1413. <https://doi.org/10.1007/s40519-021-01278-2>

27. Sica, C., Ghisi, M., Altoè, G., Chiri, L. R., Franceschini, S., Coradeschi, D., & Melli, G. (2009). The Italian version of the obsessive compulsive inventory: its psychometric properties on community and clinical samples. *Journal of anxiety disorders*, 23(2), 204–211. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2008.07.001>
28. Taranis, L., Touyz, S., & Meyer, C. (2011). Disordered eating and exercise: Development and preliminary validation of the compulsive exercise test (CET). *European Eating Disorders Review*, 19(3), 256–268. <https://doi.org/10.1002/erv.1108>
29. Meneguzzo, P., Dal Brun, D., Cazzola, C., Pillan, A., Bonello, E., & Todisco, P. (2022). Compulsive exercise in eating disorders: Validation of the Italian scale and evaluation of its relationships with body image concerns and quality of life. *Eating behaviors*, 47, 101675. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2022.101675>