

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA

CORSO DI LAUREA IN MEDICINA E CHIRURGIA

Sede di Padova

Presidente della Scuola: Prof. Stefano Merigliano

TESI DI LAUREA:

**RELAZIONE TRA VARIABILI CLINICHE E FATTORI
PSICOLOGICI NEL PZ CON OBESITÀ SOTTOPOSTO A
CHIRURGIA BARIATRICA. UNO STUDIO DI FOLLOW-UP
AD UN ANNO DALL'INTERVENTO**

RELATIONSHIP BETWEEN CLINICAL VARIABLES AND PSYCHOLOGICAL FACTORS IN THE
PATIENT WITH OBESITY WHO UNDERWENT BARIATRIC SURGERY. A FOLLOW-UP STUDY
ONE YEAR AFTER SURGERY

Relatore: Prof. Roberto Vettor

Correlatore: Dott. Sami Schiff

Laureando: Lo Scalzo Ruggero Antonio

Matricola: 1107722

Anno Accademico 2021/2022

INDICE

RIASSUNTO.....	1
ABSTRACT.....	3
1. INTRODUZIONE.....	5
1.1. OBESITA'.....	5
1.1.1. CARATTERISTICHE GENERALI.....	5
1.1.2. EPIDEMIOLOGIA.....	6
1.1.3. COMPLICANZE.....	9
1.1.4. TERAPIA.....	9
1.1.5. EFFETTI DI CHIRURGIA SUL BMI.....	12
1.1.6. EFFETTI DI CHIRURGIA SU COMORBIDITA'.....	13
1.1.7. OSTACOLI.....	20
1.2. QUESTIONARI E VALUTAZIONE PSICOLOGICA.....	21
1.2.1. QUALITA' DELLA VITA.....	22
1.2.2. INTENSITÀ E SINTOMI DEL QUADRO PSICOLOGICO.....	25
1.2.3. ATTITUDINI ALIMENTARI.....	26
1.2.4. TRATTI DELLA PERSONALITA'.....	34
1.2.5. ALCOL E ATTIVITA' FISICA.....	35
2. OBIETTIVI.....	40
3. MATERIALI E METODO.....	40
3.1. ANALISI DEI DATI.....	49
4. RISULTATI.....	50
4.1. VARIABILI CLINICHE – T-TEST CAMPIONI DIPENDENTI.....	50
4.2. VARIABILI PSICOLOGICHE – T-TEST CAMPIONI DIPENDENTI.....	51
4.3. VARIABILI CLINICHE – χ^2	54
4.4. VARIABILI PSICOLOGICHE – χ^2	55
4.5. RELAZIONE FRA VARIABILI PSICOLOGICHE E BMI – PRIMA E DOPO L'INTERVENTO.....	60

4.6.	RELAZIONE FRA VARIABILI PSICOLOGICHE ED EBMIL%	62
5.	DISCUSSIONE.....	63
5.1.	VALUTAZIONI CLINICHE.....	64
5.2.	VALUTAZIONI SU DISAGI PSICOPATOLOGICI.....	64
5.3.	VALUTAZIONI SULL'HRQOL	65
5.4.	VALUTAZIONI SU ATTITUDINI ALIMENTARI	66
5.5.	ALUTAZIONI SULL'IMPULSIVITA'	69
6.	CONCLUSIONI.....	69
7.	BIBLIOGRAFIA.....	71

ABBREVIAZIONI

BES: Binge Eating Scale
BIS-11: Barratts Impulsiveness Scale 11
BMI: Body Mass Index
DEBQ: Dutch Eating Behaviour Questionnaire
DMT2: Diabete mellito di tipo 2
EAT-26: Eating Attitude Test 26
EBMIL%: Excessive BMI Loss %
FCQ-T: Food Craving Questionnaire Trait
GMH: General Mental Health
GSI: Global Severity Index
HRQOL: Health Related Quality of Life
IPA: Ipertensione arteriosa
LSG: Laparoscopic Sleeve Gastrectomy
NAFLD: Non Alcoholic Fatty Liver Disease
PFS: Power of Food Scale
PH: Physical Health
PST: Positive Symptoms Total
REDCap: Research Electronic Data Capture
RYGB: Roux-Y-Gastric Bybass
SCL-90-R: Symptoms CheckList 90 Revisited
SF-36: Short Form Health Survey 36
Y-FAS: Yale Food Addiction

RIASSUNTO

Presupposti dello studio

I pazienti (pz) affetti da obesità grave mostrano spesso comorbidità con il DMT2, l'IPA, la dislipidemia, e/o la NAFLD. La chirurgia bariatrica risulta essere per tali pz l'intervento che garantisce, ad oggi, il migliore outcome in termini di peso perso e miglioramento delle comorbidità. Questi pz mostrano spesso un'elevata sofferenza psicologica, che può influenzare la EBMIL%, e il recupero del peso perso dopo l'intervento.

Scopo dello studio

In questo studio si vuole valutare come cambiano i parametri clinici e psicologici al follow-up post-operatorio. Inoltre, saranno valutate le relazioni tra le variabili cliniche e psicologiche pre- e post-operatorie.

Materiali e metodi

Partecipanti: 151 pz operati e con valutazione psicologica pre-chirurgica sono stati contattati telefonicamente per chiedere lo svolgimento dei questionari di valutazione psicologica di follow-up; 91 pz hanno svolto i questionari; 89 pz (età: 44 ± 10 ; 20 M e 69 F) sono stati selezionati, in quanto operati tutti con LSG.

I questionari sono stati somministrati attraverso una *web-based survey* realizzata con la piattaforma REDCap (versione 8.8.1 - 2022).

Le variabili psicologiche indagate sono: la HRQOL con lo SF-36; la presenza e l'intensità del disagio psicopatologico con il SCL-90-R; l'impulsività di tratto con la BIS-11; la disfunzionalità del comportamento alimentare con la BES, l'EAT-26, la PFS, la Y-FAS, e il DEBQ.

Le variabili cliniche considerate sono state: il peso (kg), il BMI (kg/m^2), l'EBMIL%, DMT2, IPA.

Risultati

Sono stati svolti una serie t-test a campioni dipendenti appaiati, è stato calcolato il χ^2 secondo Pearson, ed è stato calcolato l'indice r di Pearson.

Il peso post-operatorio e il BMI risultano essere significativamente ridotti, come anche, verosimilmente, la prevalenza di DMT2 e IPA. Al follow-up si registra un miglioramento significativo del disagio psicopatologico e della HRQOL, con

meno pz con score severi. Dopo l'intervento abbiamo anche osservato punteggi ridotti per BES, Y-FAS, PFS, FCQ-T, e specifiche dimensioni/sotto-scale di DEBQ e BIS-11. Esaminando, inoltre, specifiche sotto-scale dei seguenti questionari, si osserva una riduzione significativa del numero di pz che mostra sintomi clinicamente significativi: SCL-90-R; SF-36 ; BES; EAT-26; DEBQ; BIS-11.

Il BMI post-operatorio risulta correlato a specifiche sotto-scale pre-chirurgiche dei questionari: SCL-90-R, ed FCQ-T; e a specifiche sotto-scale post dei questionari: SF-36, BES, Y-FAS, DEBQ, FCQ-T.

Vi è una correlazione significativa fra l'EBMIL% e i punteggi post-chirurgici di specifiche dimensioni dei seguenti questionari: SCL-90-R; SF-36; BES; Y-FAS; PFS; FCQ-T.

Conclusione

Dai nostri risultati si evince che nessuna variabile psicologica pre-operatoria mostra un correlazione con la perdita di peso post-chirurgica. Al contrario, questa correlazione si osserva con alcune variabili psicologiche post-chirurgiche. Ciò suggerisce che potrebbe essere importante eseguire in modo sistematico il follow-up psicologico dei pz bariatrici per ridurre i rischi di recupero del peso perso nel medio-lungo periodo.

ABSTRACT

Background

People with severe obesity often show comorbidities with T2DM, AH, dyslipidemia, and/or NAFLD. Bariatric surgery turns out to be for these pz the intervention that guarantees, to date, the best outcome in terms of weight lost and improvement of comorbidities. These patients often show high psychological suffering, which can affect EBMIL%, and the recovery of weight lost after surgery.

Purpose of the study

In this study we want to evaluate how the clinical and psychological parameters change at post-surgical follow-up. In addition, the relationships between pre- and post-surgical clinical and psychological variables will be evaluated.

Materials and methods

Participants: 151 patients underwent surgery, and with pre-surgical psychological evaluation were reached by telephone to ask for filling out the follow-up psychological evaluation questionnaires; 91 patients carried out the questionnaires; 89 patients (age: 44 ± 10 ; 20 M and 69 F) were selected, as they were all operated with LSG.

The surveys were administered through a *web-based survey* carried out with the REDCap platform (version 8.8.1 - 2022).

The psychological variables investigated are: HRQOL with SF-36; the presence and intensity of psychopathological distress with SCL-90-R; impulsivity trait with BIS-11; dysfunctional eating behavior with BES, EAT-26, PFS, Y-FAS, and DEBQ.

The clinical requirements considered were: weight (kg), BMI (kg/m²), EBMIL%, DMT2, AH.

Results

A series of t-tests were carried out on paired dependent samples, Pearson's χ^2 , and the Pearson r index were used in this study.

Post-operative weight and BMI are significantly reduced, as well as the prevalence of T2DM and AH. At follow-up there is a significant improvement in psychopathological distress and HRQOL, with fewer patients with severe scores.

After surgery we also observed reduced scores for BES, Y-FAS PFS, FCQ-T, and specific sub-scales/dimensions of BIS-11 and DEBQ. Examining specific sub-scales of the following questionnaires, a significant reduction in the number of patients showing clinically significant symptoms is observed: SCL-90-R; SF36 ; BES; EAT-26; DEBQ; BIS-11 total. Post-operative BMI is related to specific pre-surgical sub-scales of the questionnaires: SCL-90-R, and FCQ-T; and to specific post-surgical sub-scales of the questionnaires: SF-36, BES, Y-FAS, DEBQ, FCQ-T.

There is a significant correlation between EBMI% and post-surgical scores of specific sub-scales of the following questionnaires: SCL-90-R; SF-36; BES; Y-FAS; PFS; FCQ-T.

Conclusion

Our results show that no pre-surgical psychological variable shows a correlation with post-surgical weight loss. On the contrary, this correlation is observed with some post-surgical psychological variables. This suggests that it may be important to systematically perform psychological follow-up of bariatric pcs to reduce the risks of losing weight recovery in the medium to long term.

1. INTRODUZIONE

1.1. OBESITA'

1.1.1. CARATTERISTICHE GENERALI

L'obesità è una patologia cronica multifattoriale, caratterizzata da un accumulo di tessuto adiposo chiaro, con sequele potenzialmente molto importanti per la vita del paziente (pz), che incidono sulla qualità e sull'aspettativa della stessa. Diversi sono i metodi adottati per classificare il pz obeso: un metodo usato (ma non particolarmente specifico) è l'indice di massa corporea (in inglese "BMI: *Body Mass Index*"), calcolato mediante il rapporto fra peso corporeo in kg, e altezza del pz in m², il quale ci permette di distinguere i pazienti (pz) nelle seguenti sette classi:

- I) Grave magrezza: BMI < 16 kg/m²;
- II) Sottopeso: BMI = 16-18,49 kg/m²;
- III) Normopeso: BMI = 18,50-24,99 kg/m²;
- IV) Sovrappeso: BMI = 25-29,99 kg/m²;
- V) Obesità di I grado: BMI = 30-34,99 kg/m²;
- VI) Obesità di II grado: BMI = 35-39,99 kg/m²;
- VII) Obesità di III grado: BMI ≥ 40 kg/m².

Di particolare interesse, nella quotidiana e semplice pratica clinica, può essere la rilevazione della circonferenza della vita, che ci permette di classificare il pz come affetto da obesità viscerale se maggiore di 88 cm nelle donne, e 102 cm nell'uomo.

Nel '97 (1), il Comitato dell'*American Society for Bariatric Surgery* (ASBS) ha fortemente raccomandato l'utilizzo del sistema metrico e del BMI per classificare l'obesità, ed è stato approvato in sessione plenaria dell'Assemblea Generale dai membri dell'ASBS.

Esistono tuttavia diverse tecniche maggiormente specifiche che permettono la valutazione della % vera e propria di massa grassa, come la plicometria, la bioimpedenzometria (attraverso l'uso di una bilancia da cui origina uno stimolo elettrico, si valuta la velocità con cui questo si propaga, considerando che si propaga

più velocemente attraverso la massa magra, e più lentamente attraverso il tessuto adiposo), e la densitometria DEXA (il metodo più costoso ma il più preciso e accurato, permette la misurazione anche del grasso viscerale).

È noto che l'accumulo di adipe risulta essere causato da un aumento dell'introito calorico e di un ridotto dispendio energetico: sempre più, e anche fra i giovani, vengono predilette maggiormente attività sedentarie, e un'alimentazione ricca di *junk food*.

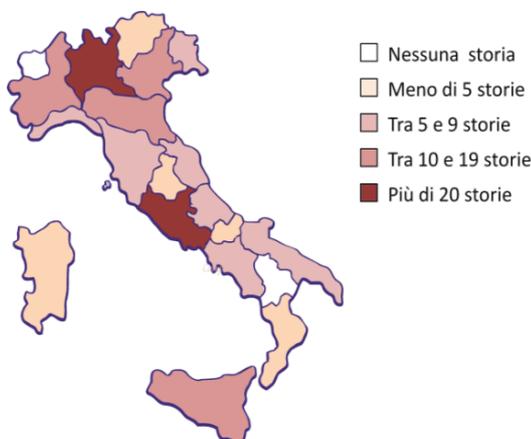
Il pz affetto da obesità spesso non è un pz unidimensionalmente patologico: è consigliabile, infatti, considerare contemporaneamente sia il piano clinico-medico, che quello psicologico. Questi sono pz che devono anche essere sottoposti a una valutazione psicologica, affinché possano essere conosciuti "dall'interno", cosicché venga valutato il loro vissuto, gli effetti che i contesti sociali/lavorativi/familiari hanno avuto su di loro, il personale rapporto col cibo, e la qualità di vita percepita dal pz stesso. Il pz, di solito, tende a mentire, a minimizzare e a minimizzarsi, è auto-ironico: per vergogna, o per paura di essere giudicato, potrebbe omettere alcuni domande chiave che permetterebbero una migliore conoscenza della sua persona, e/o del suo rapporto col cibo, ed domande del suo vissuto che consentirebbero una migliore comprensione di come si sia sviluppata la patologia. Tutte queste barriere non permettono un confronto diretto né una conoscenza vera del pz.

1.1.2. EPIDEMIOLOGIA

L'ultima analisi del sistema di sorveglianza PASSI (Progressi delle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia) (2), mostra come l'obesità, in Italia, risulti essere un problema sanitario sempre di maggiore importanza, e come i fattori di rischio possano essere diversi, e risultino oggi essere distribuiti in maniera eterogenea sul territorio nazionale, con un gap Nord-Sud in costante crescita. Solo in poche regioni un soggetto su due affetto da sovrappeso o obesità è invitato a controllare il proprio eccesso ponderale, segno che, ancora oggi, pure il personale medico-sanitario manca di consapevolezza per quanto concerne l'impatto che il peso di una persona ha sulla propria salute. È inoltre possibile constatare come le regioni meridionali risultino presentare mediamente una popolazione maggiormente in sovrappeso

(vedi Tab. I). Un assente livello di istruzione, e "molte difficoltà economiche" si ritrovano, rispettivamente, nel 15,3%, e 17,4% dei soggetti obesi. Si osserva pure come si abbia una percentuale maggiore di obesi al sud e nelle isole, dove spesso si ha mediamente un minore livello socio-economico (Fig. 2). La percentuale di soggetti obesi risulta essere, negli anni, in costante aumento sia al nord (in misura minore) che al sud (in misura maggiore), ma con una riduzione progressiva al centro, in controtendenza a ciò che avviene mediamente sul territorio nazionale (Fig. 3). È inoltre mostrato (vedi Fig. 4) come il 54,8% dei pz in sovrappeso tenda a sottovalutare il proprio eccesso ponderale e come, quindi, il proprio stile di vita

Figura 1: mappa delle regioni italiane da cui sono state raccolte le storie



stia impattando sulla propria salute.

Col lavoro svolto dal Progetto O.N.I.C.E. (3), con l'aiuto dell'associazione AmiciObesi, da marzo a maggio 2011 sono state raccolte 149 storie di persone affette da obesità che si raccontavano; un elevato numero di storie è arrivato dal Lazio e dalla Lombardia, mentre il sud rimane genericamente poco rappresentato (con zero storie provenienti dalla Basilicata)

(fig.1 (3)): nel Nord Italia, infatti, l'eccesso di adipe è spesso stigmatizzato, e visto principalmente come un problema estetico, e le persone sono trattate alla stregua di tossicodipendenti, come soggetti senza forza di volontà, e pertanto (almeno in alcuni casi) disprezzati; nel meridione l'obesità non è vista come un problema di salute soprattutto dalle classi socio-economiche più basse, maggiormente consumatrici di junk food.

Sempre secondo i suddetti racconti, mediamente la vita di un pz obeso va molto bene, con una relazione stabile, una famiglia, un lavoro: il punto di rottura, la presa di consapevolezza del problema, di solito, non è dato dal cambio della taglia dei vestiti, o dal mancato rispecchiamento dei canoni estetici odierni, ma da qualcos'altro. Per quanto quelli nominati siano dei fattori che sicuramente contribuiscono, il vero campanello d'allarme indicante che qualcosa non vada arriva molto spesso dal proprio corpo: palpitazioni, fiato corto, impossibilità di incrociare le gambe, articolazioni delle ginocchia e delle caviglie sempre più

doloranti sono tutti segnali che allarmano il pz, e sono manifestazione del proprio corpo che comunica un malessere che non può più essere ignorato.

Tabella 1: % soggetti in sovrappeso e obesi nelle italiane rispetto alla media nazionale, e % di soggetti con eccesso ponderale a cui è consigliato di ridurre il proprio peso corporeo

	Sovrappeso	Obesi	Consiglio perdere peso a persone in eccesso ponderale
Abruzzo	33.0	11.4	42.9
Basilicata	39.0	11.6	39.6
Calabria	33.7	14.1	35.6
Campania	38.4	13.6	46.2
Emilia Romagna	30.0	11.4	52.3
Friuli Venezia Giulia	30.8	10.1	47.7
Lazio	29.6	8.9	48.9
Liguria	28.2	9.1	42.3
Lombardia			
Marche	31.4	9.3	46.6
Molise	31.6	12.2	44.5
Piemonte	28.6	10.0	54.4
Provincia di Bolzano	28.3	6.3	38.2
Provincia di Trento	26.2	6.9	44.5
Puglia	35.0	11.4	36.3
Sardegna	28.5	10.5	57.1
Sicilia	31.6	12.2	43.6
Toscana	27.3	8.2	46.7
Umbria	33.3	11.3	48.8
Valle d'Aosta	23.8	9.4	30.9
Veneto	30.4	9.8	51.5
Italia	31.6	10.8	46.3

■ peggiore del valore nazionale
 ■ simile al valore nazionale
 ■ migliore del valore nazionale

Figura 2: Distinzione dei soggetti obesi e in sovrappeso per età, sesso, livello di istruzione, difficoltà economiche, cittadinanza, e macro-area di residenza

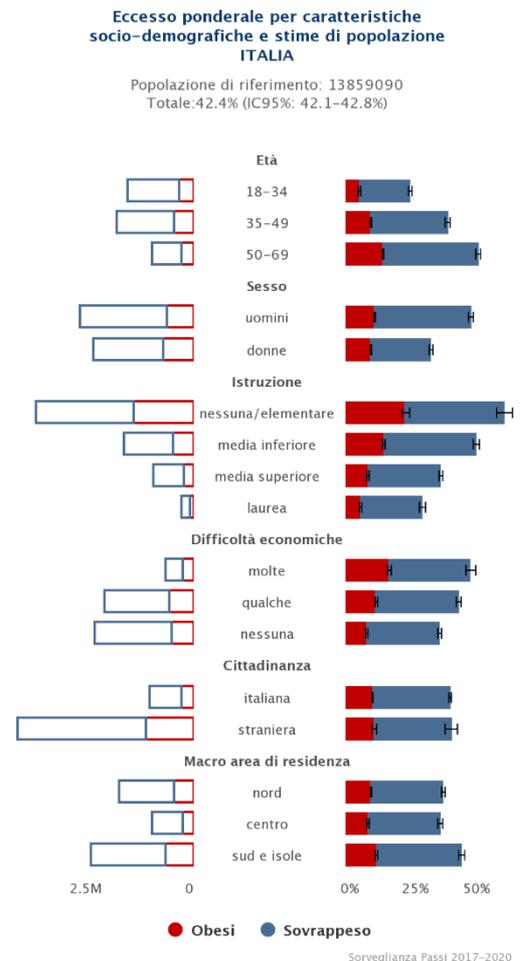


Figura 3: Andamento della percentuale di soggetti in eccesso ponderale nelle tre macro aree geografiche, dal 2008 al 2020

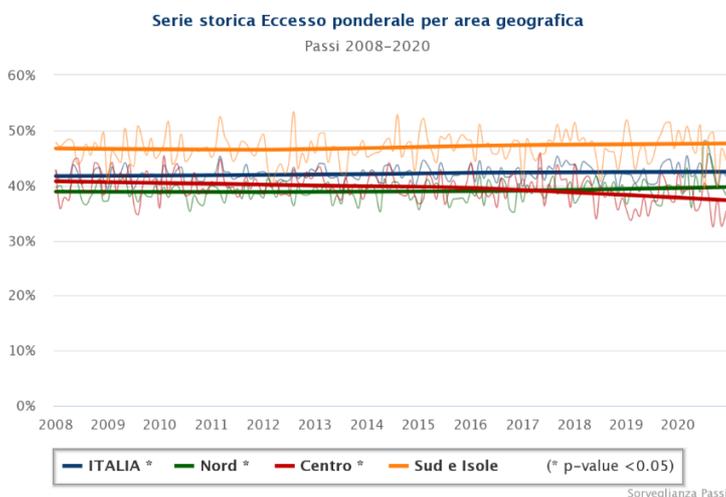
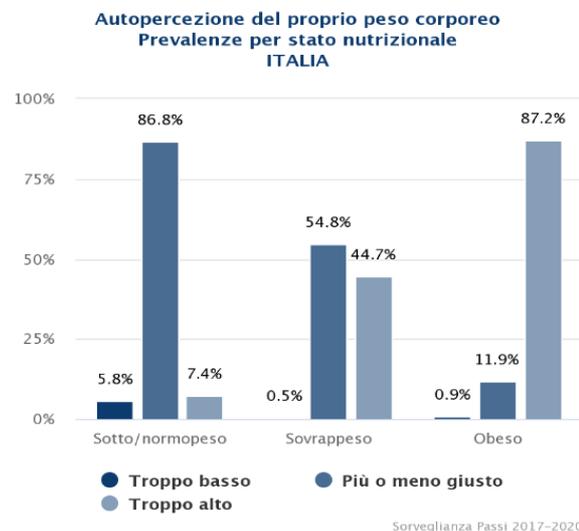


Figura 4: Auto-percezione del proprio peso corporeo in Italia



1.1.3. COMPLICANZE

Come detto, l'obesità espone il pz a diverse possibili complicanze: patologie cardiovascolari (angina pectoris stabile, instabile, IMA), sdr. metabolica, Diabete Mellito di Tipo 2 (DMT2), alcuni tumori maligni (es: tumore al seno), colelitiasi, OSAS, NAFLD e cirrosi epatica, artrosi, disturbi dell'apparato riproduttivo in entrambi i sessi, disturbi psicologici e, per persone con un indice di massa corporea ≥ 35 , decesso prematuro.

In un'analisi del 2008 di PASSI, si è visto che, fra le persone affette da eccesso ponderale:

- Circa il 30% aveva elevati valori di colesterolo;
- Circa il 30% era iperteso;
- Circa il 10% aveva ricevuto una diagnosi di DMT2;
- Circa il 10% aveva una malattia respiratoria cronica;
- Circa il 7% ha una storia di infarto miocardico acuto (4)

Il rischio che i pz affetti da obesità hanno di sviluppare un quadro artrosico (che prende il nome di artropatia da carico) è maggiore rispetto ai pz normopeso: per ogni due unità di BMI in più (circa 5 kg), il rischio di sviluppare osteoartrite al ginocchio aumenta del 36%, e con un BMI > 30 hanno, approssimativamente, un rischio maggiore di 20 volte; fortunatamente ogni 5 kg persi porta, nel corso degli anni, a una riduzione del rischio di deterioramento, del 50% (5).

A causa delle comorbilità, diversi studi hanno documentato la morte di circa 2,8 milioni di persone l'anno per obesità (6); è stata anche evidenziata un'aspettativa di vita ridotta di 12 anni nella persona di 25 anni affetto da obesità morbigena, rispetto al soggetto di 25 anni con peso ottimale; più recentemente, fra i soggetti di mezza età senza malattia pregresse, né fumatori, è stata osservata una mortalità aumentata del 20-40% se in sovrappeso, mentre il rischio aumenta del 100-200% se affetti da obesità (6).

1.1.4. TERAPIA

La risoluzione del quadro di obesità è sicuramente il primo passo da compiere per azzerare (o per far regredire) il rischio dello sviluppo di patologie che, come noto, possono pure portare alla morte del pz. In assenza di complicanze che mettono a

rischio, nell'immediato, la vita del pz, si dovrà valutare in primis un approccio volto al mutamento dello stile di vita: il pz dovrà infatti prediligere una vita più attiva, praticando, per quanto gli è possibile, una moderata attività fisica, e dovrà, inoltre, rivolgersi a un nutrizionista che possa prescrivere una dieta ipocalorica, volta, anche questa, alla perdita di peso.

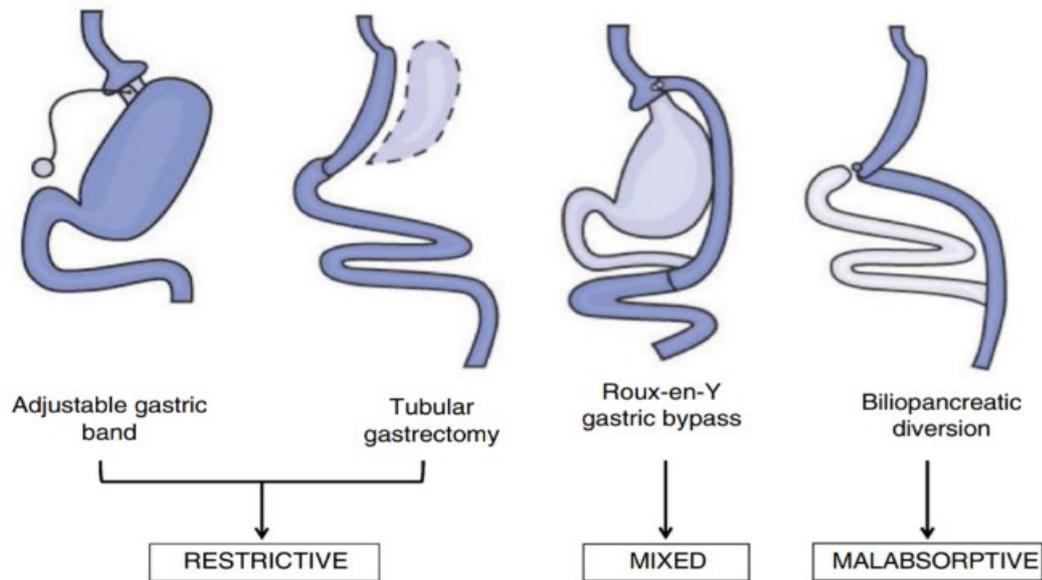
Si evidenzia anche un approccio farmacologico, con 3 possibili farmaci approvati in Italia, e che sono indicati nei pz obesi con indice di massa corporea (BMI) ≥ 30 kg/m², o nei pz in sovrappeso (BMI ≥ 25 kg/m²) con fattori di rischio associati:

- **Orlistat**: questo farmaco porta a una riduzione dell'assorbimento dei grassi, assunti quotidianamente con la dieta, a livello del tratto gastrointestinale: in particolare blocca l'enzima lipasi, che ha il ruolo di scindere i trigliceridi assunti con il cibo in modo da garantirne l'assorbimento.
- **Liraglutide**: esso è un analogo del glucagon like peptide-1 (GLP-1) umano, cioè un ormone altrimenti definito "incretina" che è secreto sia a livello intestinale che cerebrale in risposta all'assunzione di cibo. Analogamente all'ormone, il liraglutide si lega al recettore del GLP-1, attivandolo: come conseguenza, si ha la secrezione d'insulina da parte del pancreas, la riduzione dello svuotamento gastrico e l'aumento, a livello centrale, del senso di sazietà e di riduzione dell'appetito.
- **Naltrexone e bupropione**: associando questi due principi attivi si ottiene un aumento della perdita di calorie, e si ottengono effetti sul senso di gratificazione legato all'assunzione di cibo. Per tali motivi è in grado di ridurre l'appetito rendendo più facile seguire una dieta ipocalorica.

Tutti e tre sono farmaci che vanno interrotti se, con un approccio terapeutico di massimo 4-12 settimane, non si avesse una riduzione di peso di almeno il 5%.

Infine, quando i tentativi dietetici andati incontro al fallimento risultano essere numerosi, si andrà a proporre un intervento chirurgico (Fig. 5 (7)): nell'azienda

Figura 5: Tipi di tecniche chirurgiche bariatriche



ospedaliera padovana si punta soprattutto all'esecuzione di una *Laparoscopic Sleeve gastrectomy* (LSG), o, in alternativa, l'esecuzione di un by-pass gastrico (*One Anastomosis Gastric Bypass* – OAGB, o *Roux-en-Y Gastric Bypass* - RYGB); il ricorso alla chirurgia è possibile nel momento in cui si parla di obesità di III grado (BMI > 40 kg/m²), oppure se obesità morbigena di II grado (BMI > 35 kg/m²) ma con presenza di comorbidità (6). La chirurgia è preceduta da una visita multidisciplinare (medico chirurgo, internista, nutrizionista, e psicologo), per valutare l'eleggibilità al trattamento chirurgico, e, nel caso questa venga confermata, da un approccio dietetico di un mese con dieta oloproteica o *Very Low Calories Diet* (VLCD), entrambe diete chetogeniche: l'obiettivo è quello di ridurre il più possibile le dimensioni del fegato, così da avere maggiore spazio operativo possibile durante la laparoscopia. Mediamente il fegato viene ridotto del 14% (8), per quanto siano stati osservati approcci più efficaci (8). La LSG consiste nella tubulizzazione dello stomaco, con resezione IRREVERSIBILE dello stesso, rimozione della grande curvatura, con generazione di una struttura tubulare che possiede, a digiuno, una capacità di circa 100-120 ml (9,10); questo intervento, tuttavia, risulta essere controindicato nei pz con una forma severa di DM2, e di MRGE; il secondo invece punta alla generazione di un malassorbimento, con bypass dello stomaco (e quindi del suo ruolo nell'attività digestiva): il mini-bypass

gastrico (OAGB) si sviluppa attraverso una lunga e stretta tubulizzazione gastrica praticata lungo la piccola curvatura dello stomaco, la quale viene suturata ad una lunga ansa digiunale traslata in sede sovramesocolica. Il mini bypass gastrico può considerarsi sia una tecnica con azione restrittiva (similmente alla LSG), causata dalla tubulizzazione gastrica, sia con una moderata azione malassorbitiva causata dalla esclusione di circa 180-250 cm di intestino tenue dal transito alimentare.

Lo studio SOS (11) (*Swedish Obesity Study*) ha mostrato (pur con i suoi possibili limiti dati dalla generazione non randomizzata dei pz trattati chirurgicamente e pz senza l'intervento chirurgico) che dopo 10 anni dall'intervento la riduzione di peso è stata mediamente del: 13% nei pz con bendaggio; 16% nei pz con Sleeve gastrectomy; 25% nei pz con bypass gastrico; 2% nei pz con placebo. Si è pure osservato un effetto importante nella remissione e nella prevenzione di sindrome metabolica, diabete, iperuricemia, ipertrigliceridemia; non si sono osservati effetti nella prevenzione di ipertensione arteriosa, ma solo nella riduzione della prevalenza fra i soggetti sotto esame. Per quanto riguarda l'ipercolesterolemia, invece, la chirurgia non ha mostrato effetti nella prevenzione, o nel miglioramento del quadro dislipidemico (sempre che non si sia attuata una deviazione biliopancreatica). Fondamentale è stata la rilevazione di una generale riduzione a lungo termine della mortalità. Karason e coll. (12) hanno pure osservato un significativo miglioramento del quadro dispnoico dopo 2 anni dall'intervento, sempre all'interno dei pz dello SOS.

1.1.5. EFFETTI DI CHIRURGIA SUL BMI

Deitel e coll. (13,14) hanno raccomandato l'uso della percentuale della perdita di BMI in eccesso (EBMIL%) come metodo più obiettivo per valutare la perdita di peso negli studi clinici di chirurgia bariatrica. Un risultato ottimale ($BMI \leq 25$, endpoint ideale di tutti i pz bariatrici) viene raggiunto con maggiore frequenza dai soggetti con $BMI < 50$, e più difficilmente dai soggetti con $BMI > 50$.

Nel 1997, l'*American Society for Bariatric Surgery (ASBS) Committee on Standards for Reporting Results* ha definito il EBMIL% come la percentuale di unità di BMI che un pz ha perso dall'inizio del trattamento fino al follow-up, rispetto a un BMI di 25, raccomandando che l'uso di EBMIL% possa diventare lo standard per presentare i dati di perdita di peso negli studi clinici.

L'obiettivo di qualsiasi pz bariatrico al follow-up dovrebbe essere $EBMIL\% = 100\%$. Se il risultato $EBMIL\%$ è superiore a questo valore, è indicativo del fatto che il risultato è migliore del previsto, mentre, d'altra parte, se un pz ha un $EBMIL\%$ inferiore a 100, i risultati sono “peggiori del previsto”. Allo stesso modo, la media $EBMIL\% = 100$ può essere utile per il confronto di diverse tecniche chirurgiche e aziende ospedaliere, indipendentemente dall'etnia, dal Paese o dall'estrazione sociale.

Sono stati svolti degli studi (15) che paragonano l'effetto della chirurgia bariatrica tra pz con un grado di obesità maggiore, e pz con un minor grado di obesità; i risultati a 1 anno dall'operazione mostrano una riduzione del BMI di circa $12 \frac{1}{2} \text{ kg/m}^2$ per il gruppo più pesante, e $8 \frac{1}{2} \text{ kg/m}^2$ per il gruppo più leggero. Ciò significa che il gruppo più pesante, con circa il 30% di Total Weight Loss (TWL), ha avuto un esito leggermente migliore del gruppo più leggero, caratterizzato da circa il 25% di TWL. Gli stessi risultati, tuttavia, espressi con $\%EWL/EBMIL\%$ sembrano molto diversi: il gruppo di soggetti con grado di obesità minore sembra avere i risultati migliori, con circa il 110% contro il 70% di $EBMIL$ dei soggetti con obesità maggiore. Comprendere, quindi, chi ha beneficiato maggiormente dall'intervento sembra dipendere dalla metrica del risultato! In questo caso, gli autori hanno utilizzato un valore diverso per l'endpoint costante (hanno usato BMI 23 kg/m^2 invece di 25 kg/m^2 a causa della loro popolazione asiatica), ma ciò non ha influito su questo strano effetto distorsivo della metrica $EBMIL\%$: ancora una volta, i pz più leggeri hanno avuto risultati migliori, con circa il 90% contro il 65% di $EBMIL$ (dei pz più pesanti). L' $EBMIL\%$ risultava essere migliore semplicemente perché i pz con un peso minore avevano una migliore “base di partenza”.

L'analisi dei dati sulla perdita di peso, mediamente a 20 mesi dall'operazione, ha rivelato che il 90% dei pz ha perso più del 50% del loro peso in eccesso, ma che la perdita di peso era inversamente correlata al peso precedente l'operazione (16), e ciò può trovare riscontro anche in un altro studio (17)

1.1.6. EFFETTI DI CHIRURGIA SU COMORBIDITA'

- **Diabete Mellito 2:** l'idea che il DMT2 possa essere curato con la chirurgia bariatrica è ormai accettata e riconosciuta da circa due decenni: come osservato nello studio di Pories e coll. (18), su 141 soggetti affetti da obesità il trattamento chirurgico ha permesso la remissione del DMT e IGT nell'arco di 10 giorni in

139 di questi, e successivamente un più lungo follow-up di 8 anni (19,20) ha mostrato il mantenimento di normali livelli di insulinemia, emoglobina glicata, e glicemia nel 98,7% dei pz che presentavano alterata tolleranza al glucosio e nell'82,9% dei soggetti con DMT2 in contesto pre-operatorio. Un'analisi dell'incidenza ha dimostrato che nell'arco di 2 anni, fra i 767 pz trattati chirurgicamente e i 712 trattati convenzionalmente (controlli), l'incidenza di DMT2 a due anni dall'operazione fu di 0,2% contro il 6,3% dei controlli, e a 10 anni fu del 7% contro il 24,9% (21). In un recente studio osservazionale (22) che ha coinvolto pz del Regno Unito affetti da obesità e con DMT2, coloro che sono stati sottoposti a bypass gastrico, SG o bendaggio gastrico avevano una probabilità maggiore di 43 volte, 17 volte e 7 volte rispettivamente, di avere una remissione del diabete rispetto ai soggetti che non si sottoponevano alla chirurgia bariatrica. Un altro studio (23) ha constatato che il 69% dei pz obesi sottoposti a RYGB andava incontro a remissione del diabete a 3 anni dall'intervento, rispetto al solo 30% dei pz che hanno optato per il bendaggio gastrico: nello specifico, è stato evidenziato che per la stessa quantità di peso in eccesso persa, l'RYGB dava una remissione del DMT2 quasi due volte più probabile rispetto al bendaggio gastrico.

Uno studio (24) ha evidenziato che l'approccio chirurgico per la perdita di peso porta a un aumento della secrezione di glucagon-like peptide 1 (GLP-1), che porta a sua volta a un'aumentata secrezione di insulina. Oltre che una nuova regolazione ormonale, c'è anche da considerare il fattore della fame (25); Lingvay ha spiegato che i pz consumano molte meno calorie a ridosso e dopo l'intervento, sia perché gli viene chiesto di farlo sia perché semplicemente non hanno voglia di mangiare dopo un importante intervento chirurgico addominale. Meno calorie si traducono in meno glucosio nel sangue che deve essere gestito dall'organismo o dai farmaci. Successivamente, man mano che i pz perdono peso, la sensibilità all'insulina migliora, consolidando l'effetto antidiabetico.

È stato dimostrato (26) che, nei pz con diabete di tipo 2, la restrizione calorica di entità simile a quella osservata durante i primi 10-20 giorni dopo l'intervento di bypass gastrico ha, da sola, lo stesso immediato effetto sulla sensibilità insulinica e sulla glicemia dell'intervento stesso. Una differenza cruciale,

tuttavia, è che è essenzialmente impossibile convincere i pz che hanno sviluppato obesità e diabete a limitare drasticamente le loro calorie per un periodo di tempo prolungato al fine di sostenere i miglioramenti. Di importante rilevanza è anche la soppressione della grelina, l'ormone della fame, prodotto fra le altre pure dallo stomaco. Come è possibile quindi notare, il vantaggio della chirurgia non è da ricercare nell'effetto che essa ha nel modificare i livelli di un solo ormone piuttosto che di un altro, ma è una "pozione" data da più ingredienti che ha un effetto determinante nel controllo di lunga durata della glicemia, insulinemia, e nella sensibilità all'insulina stessa.

- **Sindrome di apnee ostruttive notturne:** Secondo l'American Academy of Sleep Medicine (27), si definisce l'OSAS nel momento in cui una persona ha almeno mediamente 5 eventi di ipopnea/apnea per ora: è minore nel momento in cui si hanno 5-14 eventi l'ora, moderata se 15-29 eventi, severa se più di 30 eventi. Molto importanti sono le sequele mediche dell'OSAS: ipertensione, aumentato rischio di stroke, aritmie cardiache, coronaropatia, e insufficienza cardiaca congestizia (27,28); è di per sé, inoltre, se non trattata, una possibile causa di morte (29-32). Un recentissimo studio (33) ha preso in esame 148 pz che si sarebbero sottoposti a chirurgia bariatrica, e di questi il 75% aveva ricevuto una diagnosi di OSAS; sulla base della polisonnografia postoperatoria eseguita in 44 pz, è stato osservato che la chirurgia bariatrica non sempre risolve la comorbidità, nonostante un certo miglioramento dei sintomi percepito dai pz, che potrebbe tuttavia tradursi in un'interruzione prematura della terapia CPAP; risulta pertanto necessaria la rivalutazione postoperatoria per valutare le indicazioni alla terapia CPAP, la sua efficacia, ma anche la compliance dei pz. A un anno dall'intervento la polisonnografia ha dimostrato una risoluzione dell'OSAS solo nel 16% dei pz, mentre la gravità dell'OSA è aumentata, è rimasta stabile, ed è diminuita (senza normalizzazione) rispettivamente nel 5%, 39% e 41% dei casi. Il miglioramento dell'Apnea-Hypopnea Index (AHI) sembra correlato alla quantità di BMI in eccesso perso in seguito all'operazione, debolmente negativamente correlato all'età; non è stata invece evidenziata correlazione con il sesso. Parallelamente al miglioramento del sonno, sempre nello stesso studio, è stato

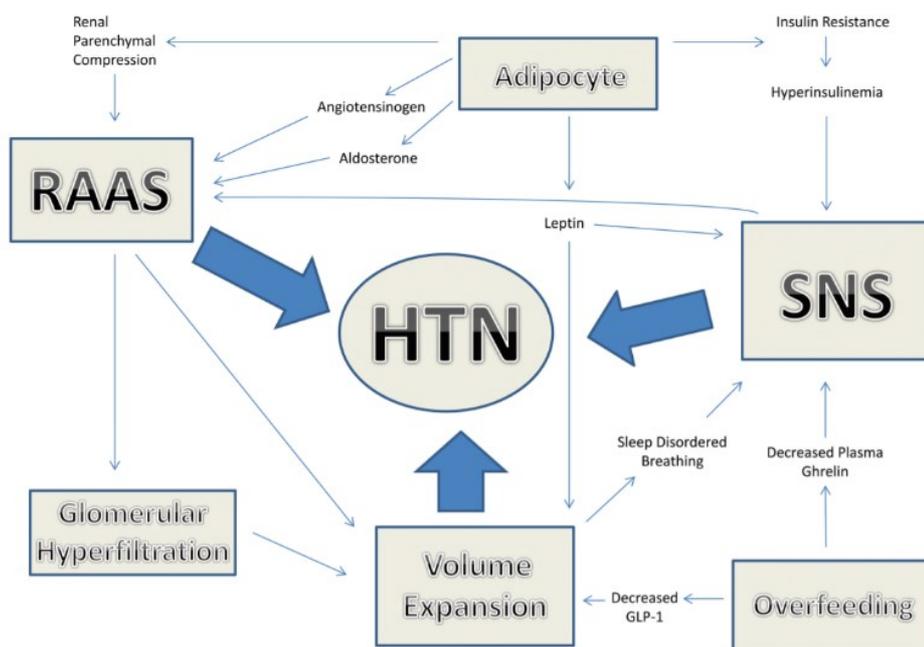
scoperto che la chirurgia bariatrica era associata a un marcato alleviamento dell'eccessiva sonnolenza diurna (EDS). Si stima che l'EDS sia presente in circa il 30% degli individui obesi con BMI >35 kg/m², e potrebbe essere indipendente dalla presenza di OSA: esistono infatti dati che suggeriscono che il miglioramento dell'EDS correlato alla riduzione del peso può verificarsi indipendentemente dalla risoluzione dell'OSA (34–36). È stato anche suggerito che l'EDS nei pz obesi può dipendere dal livello di ipossia notturna (36). Nastalek e coll. hanno dimostrato che la chirurgia bariatrica era associata a un miglioramento significativo dei valori di SpO₂ mediani e minimi e anche una riduzione del tempo totale con un valore di SpO₂ <90%. Inoltre, la riduzione osservata della durata dell'ipossia e del numero di eventi di de-saturazione era molto più evidente della diminuzione dell'AHI. Questi risultati sollevano il dubbio sulla validità di valutare la severità dell'OSA basandosi solo sull'AHI, omettendo così la gravità dell'ipossia, che gioca indubbiamente un ruolo cruciale nella patogenesi dei sintomi dell'OSA e nello sviluppo di EDS (33).

- **Dislipidemia:** La dislipidemia causata dall'obesità è caratterizzata da alterazioni sia quantitative che qualitative delle lipoproteine. Le alterazioni del profilo lipidico riscontrate nei pz con un elevato indice di massa corporea sono simili a quelle riscontrate nei pz con DMT2: la ridotta sensibilità all'insulina comporta una incapacità di inibire la lipolisi dei trigliceridi operata dalla lipoproteina lipasi nel tessuto adiposo, per cui aumenta il flusso di acidi grassi liberi verso il fegato, portando ad un aumento del grasso viscerale (37,38). L'accumulo dei grassi nel fegato e nei muscoli, con una riduzione dell'assorbimento periferico dello stesso, porta ad un aumento della sintesi epatica delle lipoproteine a bassissima densità (VLDL) (39). Infine, lo stato di iperinsulinemia e iperglicemia stimola anche la lipogenesi de novo per l'attivazione della proteina SREBP-1. Tutti questi cambiamenti fisiopatologici danno origine a un profilo lipidico caratterizzato da una riduzione delle lipoproteine del colesterolo ad alta densità (HDL), ipertrigliceridemia, e un aumento del numero di piccole particelle di lipoproteine a bassa densità (LDL), sviluppando quindi una dislipidemia aterogena (AD). La meta-analisi di Buchwald e coll. (40) ha permesso l'osservazione di un miglioramento o una remissione del quadro dislipidemico nel 70% dei casi in

seguito alla chirurgia bariatrica, con risultati simili a quelli di studi precedenti (41) che hanno valutato la remissione complessiva della dislipidemia: ciò mise tuttavia alla luce certi limiti di queste valutazioni, poiché la dislipidemia veniva valutata nel suo insieme, considerando i diversi profili lipidici che rientrano sotto l'ombrello della "dislipidemia", e non c'è un'univoca definizione della remissione della patologia; l'arbitrarietà degli autori dei diversi studi porta a risultati non comparabili (37). L'AD era presente in 81 dei 356 pz (22,8%) presi in esame da Climent e coll. (42), e nel 74,1% dei casi la "remissione" si è verificata a 3 mesi dall'intervento, nel 90,1% a 6 mesi, raggiungendo il 96,3% 12 mesi dopo la procedura chirurgica. Allo stesso modo, il colesterolo HDL è aumentato 6 mesi dopo la chirurgia bariatrica in entrambi i gruppi (quello con e quello senza AD), con un aumento significativamente maggiore nel gruppo con profilo aterogenico ($47,6 \pm 31,6$ contro $24,1 \pm 23,2\%$, rispettivamente; $P < 0,001$). C'è stato anche un evidente miglioramento dei trigliceridi nei primi tre mesi dopo l'intervento chirurgico in entrambi i gruppi, con una riduzione significativamente maggiore nel gruppo con AD durante l'intero periodo di follow-up (rispettivamente $49,3 \pm 21,3$ contro $21,2 \pm 53,0\%$; $P < 0,001$). Sono state inoltre rilevate differenze nei risultati dati da LSG e RYGB: in studi svolti con un breve follow-up è stato evidenziato che RYGB ha un'efficacia superiore rispetto a LSG nel migliorare le concentrazioni di colesterolo totale e colesterolo LDL. (43,44) Tuttavia, i risultati a breve termine per trigliceridi e HDL sono contraddittori. (45,46) Uno studio con un follow-up di un anno che ha preso in esame 51 pz trattati con RYGB e 51 trattati con LSG ha concluso che la prima ha migliorato tutte le frazioni lipidiche, mentre la seconda, sebbene non abbia avuto alcun effetto sui livelli di colesterolo LDL, ha avuto uguale o maggiore efficacia nell'aumentare i livelli di HDL. (47)

- **Ipertensione:** Ci sono ampie prove epidemiologiche a sostegno dell'associazione tra aumento di peso e aumento della pressione sanguigna (48–51). Classicamente, l'ipertensione nei pz affetti da obesità è associata all'aumento del volume

Figura 6: Meccanismi di instaurazione dell'ipertensione (HTN) nell'obesità.



plasmatico e all'aumento della gittata cardiaca a causa dell'eccesso di massa corporea, con concomitante diminuzione della natriuresi (52,53). È stato dimostrato che sia soggetti obesi ipertesi che normotesi hanno un aumento del flusso sanguigno renale, oltre che del volume plasmatico e della gittata cardiaca, ma con una concomitante diminuzione della resistenza vascolare periferica rispetto agli individui di peso normale (54). Questo aumento della gittata cardiaca e la vasodilatazione osservate nell'obesità provocano iperfiltrazione glomerulare, con conseguente aumento del sodio giunto a livello tubulare distale. Diversi fattori provocano un aumento dell'attivazione del sistema renina-angiotensina-aldosterone (RAAS) e dell'attivazione del sistema nervoso simpatico (SNS), che infine portano a un aumento del riassorbimento del sodio, e quindi all'espansione del volume plasmatico e all'ipertensione arteriosa (Fig. 6 (55))

Molti studi hanno dimostrato che la perdita di peso abbassa la pressione sanguigna (56,57). La diminuzione dell'1% del peso corporeo porta ad una riduzione di 1 mm/Hg della pressione arteriosa sistolica e ad una riduzione di 2 mm/Hg della pressione arteriosa diastolica (58–60). Con lo studio SOS tuttavia si è visto che, nel lungo periodo, questa riduzione non sempre si manteneva (61): constatando una notevole riduzione nei primi 6 mesi post-chirurgici, con riduzione della sistolica di 11.4 (deviazione standard

- DS 19.0) mm/Hg e una riduzione della pressione diastolica di 7.0 (DS 11.0) mm/Hg, nei successivi 6 mesi, quando la perdita di peso era più contenuta, la pressione sistolica ha teso ad aumentare, mentre la riduzione della diastolica si arrestava; infine dal primo all'ottavo anno di follow up si ha avuto un graduale incremento sia della pressione sistolica che diastolica: ciò ha portato a nessuna differenza fra il gruppo sottoposto a chirurgia e il gruppo di controllo dopo 8 anni per quanto concerne la pressione sistolica. Neanche il mantenimento della perdita del 16% di peso ha garantito una riduzione dell'incidenza ad 8 anni dell'ipertensione nei pz con obesità severa (per quanto nei primi due anni dall'intervento si era assistita a una riduzione dell'incidenza). Per quanto riguarda il tipo di intervento chirurgico eseguito, la maggior parte degli studi (55) indica che gli interventi chirurgici di bypass e/o resezione gastrica (RYGB, diversione biliopancreatica, switch duodenale, LSG) portano a risultati superiori rispetto a interventi chirurgici puramente restrittivi e conservativi come il bendaggio gastrico. Una grande meta-analisi di Buchwald e coll. (40), ha mostrato la remissione dell'ipertensione nel 38,4% dei pz sottoposti a bendaggio gastrico laparoscopico, nel 75,4% dei pz sottoposti a RYGB tradizionale, nel 72,5% dei pz sottoposti alla gastroplastica a bande verticali, e nell'81,3% dei pz sottoposti a diversione biliopancreatica/switch duodenale (BPD/DS). Inoltre, il miglioramento complessivo dell'ipertensione con o senza remissione è stato osservato nel 71,5% (bendaggio), 87,1% (RYGB), 80,6% (gastroplastica a bande verticali - VBG) e 91,8% (BPD/DS) dei pz.

Allo stesso modo, una revisione sistematica di Sarkhosh e coll. (62), ha cercato di determinare l'impatto della LSG sul miglioramento e sulla remissione dell'ipertensione: il loro studio ha rilevato che a 1 anno dall'intervento, il 58% dei pz presenta la remissione dell'ipertensione e il 75% è caratterizzato da un miglioramento dell'ipertensione dopo aver subito la tecnica della LSG. Questa revisione ha dimostrato che la gastrectomia a manica ha portato a risultati migliori rispetto al bendaggio gastrico e risultati simili, anche se leggermente meno robusti, rispetto alle precedenti tecniche chirurgiche di diversione gastrica.

Nonostante questi studi incoraggianti, rimangono comunque sconcertanti i dati prima riportati dello studio svedese, che informano su follow-up più lunghi di

un paio d'anni. Nel 2012 è stata pubblicata una nuova analisi dei dati SOS (63): la rianalisi è stata effettuata a causa di un aumento del numero di dati di follow-up a 10 anni, e per esaminare specificamente le differenze tra le procedure restrittive (VBG/LAGB) e le procedure di malassorbimento (RYGB). In questa nuova analisi, il follow-up per queste procedure è stato per entrambe le procedure a 2 anni nel 92%, mentre il follow-up a 10 anni si ha avuto nel 68% dei pz operati con bypass gastrico e nel 74% dei pz con bendaggio gastrico; pure il gruppo di controllo ha avuto un follow-up analogo. Sono stati evidenziati migliori effetti del bypass gastrico sia per quanto riguarda la riduzione del peso complessivo, sia per il controllo dell'ipertensione. A 2 anni di follow-up, nel gruppo sottoposto a bypass gastrico la pressione arteriosa media è stata ridotta di 12,1 mm/Hg (sistolica) e 7,3 mm/Hg (diastolica); a 10 anni di follow-up, la riduzione della pressione arteriosa media è stata di 5,1 mm/Hg (sistolica) e 5,6 mm/Hg (diastolica). L'effetto con il bendaggio gastrico era circa la metà di quello osservato col bypass gastrico: per quanto nel gruppo di pz trattato con bendaggio gastrico è stato osservato un miglioramento significativo nella riduzione della pressione sistolica e diastolica a 2 anni rispetto ai controlli, questo effetto andava incontro a regressione a 10 anni dall'intervento, e la pressione diastolica risultava essere addirittura migliore nei controlli rispetto ai pz operati. È interessante notare che il bypass gastrico in questo studio sembra anche causare un aumento più pronunciato sia del volume urinario che dell'escrezione di sodio rispetto al bendaggio gastrico sia a 2 anni che a 10 anni, suggerendo un effetto natriuretico con interventi chirurgici causanti il malassorbimento.

1.1.7. OSTACOLI

La terapia del pz obeso non è semplice. Nel Progetto O.N.I.C.E. sono riportate le parole di alcuni professionisti sanitari:

- *“Il problema più grosso a mio parere è che l'obesità è una patologia cronica, che accompagna le persone per tutta la vita e che quello che viene richiesto al pz è proprio di cambiare il proprio stile di vita per sempre. Questo è molto difficile e stremante sia per il pz che per il medico che lo segue, specialmente quando il pz è sfiduciato o ha delle ricadute”.*

- *“Tra le caratteristiche più facilmente riscontrabili nei pz obesi c’è sicuramente lo scarso riconoscimento della propria condizione fisica come elemento di comorbilità. Esiste infatti nel pz obeso la convinzione che esista un qualche sistema di compenso alla propria obesità, quasi un meccanismo di bilanciamento, che tenda ad abituare l’intero organismo alla condizione di estremo sovrappeso. Non è un caso infatti il riscontro frequente della giustificazione del pz in merito al proprio peso come una condizione che è sempre stata presente nella propria vita”.*
- *“Esistono i rimedi per la cura della grande obesità, ma la Nazione intera, nelle sue Regioni, scuole, servizi sanitari, servizi sociali, politiche per la famiglia, strumenti per la conciliazione vita-lavoro dei genitori,... insomma, l’intero Paese con i suoi organismi vitali deve lottare perché non ci siano più i grandi obesi, non per una mera questione di risparmio economico (perché le complicanze associate all’obesità e gli interventi terapeutici sono molto costosi), ma perché non si può permettere ad un essere umano di “sfasciarsi” fino a quel punto. Gli altri, inclusi nel microsistema sociale intorno, non possono permettersi di adottare quello che Umberto Galimberti (filosofo, psicanalista e scrittore) inserisce nei nuovi vizi capitali, la Negazione. La negazione dell’evidenza, la negazione di un corpo che sta perdendo forma, che si sta appesantendo: solo la mamma nelle nostre storie riconosce che il figlio/la figlia sta diventando grasso. Gli altri o scherzano o ignorano: di sicuro non aiutano. Certo è tabù avere di fronte una amica e alla sua domanda “Sono grassa?” rispondere con sincerità “Forse potresti iniziare un percorso di cura”.* (3)

1.2. QUESTIONARI E VALUTAZIONE PSICOLOGICA

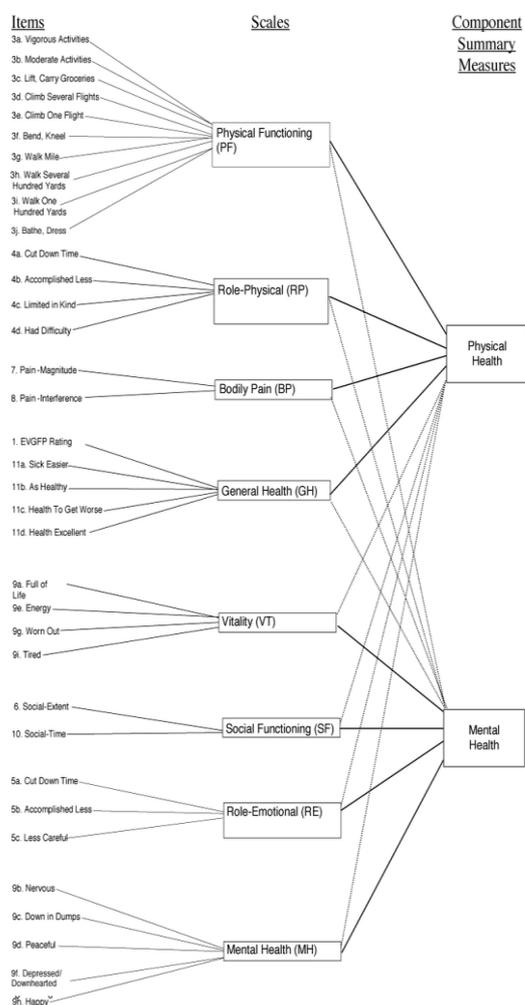
Una valutazione generale della personalità e della psicopatologia è considerata una parte cruciale nella valutazione multidisciplinare per i problemi legati al peso (64,65). Sebbene l'associazione tra psicopatologia e successo dei trattamenti per la perdita di peso sia controversa e non dimostrata in maniera incontrovertibile (66–68), è stato spesso riportato (69–76) che i problemi di salute mentale (ad esempio, il disturbo da alimentazione incontrollata) sono associati ad esiti al di sotto delle aspettative (ad esempio, per minor perdita di peso, recupero di peso e tassi di

abbandono più elevati). In particolare, il BED (*Binge-Eating Disorder*) può associarsi allo sviluppo di comportamenti alimentari problematici successivamente all'intervento chirurgico bariatrico (77).

L'Azienda Ospedaliera di Padova è un Centro SICOB; affinché venga ricevuto questo riconoscimento, fra gli 88 criteri da rispettare vi è la presenza di un "team multidisciplinare iscritto alla società", che è composto, fra gli altri, da uno psicoterapeuta. Quest'ultimo ha il compito di analizzare il quadro psicologico del pz che intende sottoporsi all'intervento di chirurgia bariatrica: una prima parte della valutazione psicologica non distingue i pz per sesso, e raccoglie informazioni demografiche, anamnestiche generali, e sulla qualità di vita, intensità e sintomi del quadro psicopatologico, questionari sulle attitudini alimentari, e tratti psicologici.

1.2.1. QUALITA' DELLA VITA

Figura 7: Schematizzazione dell'SF36 con le 8 scale e i 2 indicatori sommari

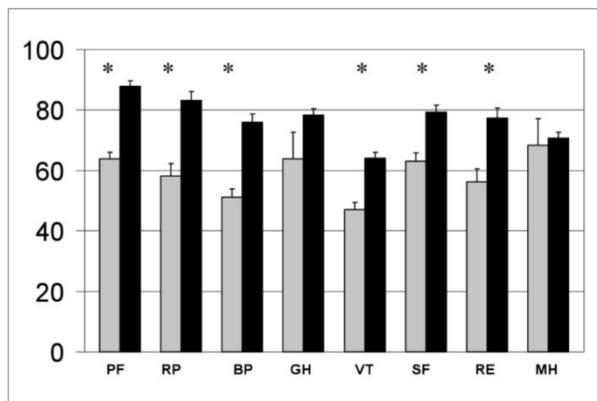


- **SF36:** Lo *Short Form Health Survey - 36* (SF-36)(Fig. 7 (78)) è uno strumento sviluppato negli Stati Uniti e rilasciato per uso generale agli inizi degli anni '90, valutante HRQOL (*health-related quality of life*) generico. È stato trovato solo uno studio che ha esaminato la validità dello strumento in pz obesi: esso è stato condotto nell'ambito del progetto QUOVADIS (79), uno studio osservazionale multicentrico su 1.735 pz ambulatoriali obesi in Italia, di cui il 40% aveva un BMI < 35 kg/m²; si è osservato che il BMI era significativamente associato a una scarsa qualità della vita correlata alla salute in tutti e otto i domini SF-36, e l'associazione più forte è stata osservata col dominio del funzionamento fisico. Uno studio

(80) ha cercato di analizzare se l'SF-36 strutturato con una separazione in 8 dimensioni/sotto-scale principali, e 2 dimensioni/sotto-scale di riepilogo sia valido in un campione di pz con obesità morbigena e in cerca di trattamento. Lo studio mette in guardia: in primo luogo, l'interpretazione clinica dei punteggi delle scale è incerta a causa dell'ambiguità riguardo il loro significato, e chi utilizza le scale SF-36 dovrebbe esserne consapevole e utilizzare, come raccomandato (81), strumenti di HRQOL specifici per l'obesità come misure supplementari. In secondo luogo, nonostante l'elevata validità dei due indicatori riassuntivi, ci sono degli svantaggi nell'usarle a scapito delle classiche 8 dimensioni: il più importante è legato alla perdita di informazioni. Di conseguenza, molte informazioni dettagliate vengono perse. Un altro svantaggio dell'utilizzo delle scale di riepilogo è legato all'algoritmo che determina il punteggio (82). Alcuni autori sostengono che tale algoritmo di punteggio produce risultati inaffidabili (83,84). Gli autori della scala sostengono al contrario che l'algoritmo di punteggio è ragionevolmente appropriato per tutti gli scopi pratici (85). Ancora, altri autori propongono di apportare modifiche all'algoritmo di punteggio (86). Esistono prove solide di una relazione tra obesità e salute fisica compromessa (87–91). L'osteoartrite, il dolore al ginocchio e il mal di schiena sono comuni tra gli individui obesi e sono positivamente associati al BMI (87–91). È stato dimostrato che un BMI più elevato è fortemente associato a punteggi alterati sulle scale del "dolore corporeo" (92). L'uguale importanza delle due domande valutanti il dolore rafforza la validità di questa scala nell'obesità patologica. In una revisione della letteratura su obesità e depressione, Markowitz e coll. (93) hanno trovato prove di una relazione tra le dimensioni "salute mentale" e "funzionamento sociale": hanno ritenuto che meccanismi comportamentali (come la compromissione funzionale e il mettersi ripetutamente a dieta), meccanismi cognitivi (come l'insoddisfazione della propria immagine corporea e la percezione di un inadeguato stato di salute), e meccanismi sociali (come lo stigma) possano tutti svolgere un ruolo nel percorso tra obesità e depressione. Allo stesso modo, Fabricatore e Wadden (94) hanno osservato una relazione tra obesità grave, condizioni psichiatriche e disturbi dell'umore, e quanto questa relazione possa avere sia implicazioni che cause sociali. I suddetti studi

possono spiegare il raggruppamento di domande in un "dominio psicosociale" in un campione di pz morbosamente obesi. Nell'obesità patologica, queste 2 condizioni devono essere interpretate insieme. L'obesità patologica è una condizione associata all'affaticamento cronico (95) e il raggruppamento di domande nella dimensione della "vitalità" può essere utile nel determinare l'HRQOL nei pz obesi morbigeni. Nello studio di Karlsen e coll (80) le domande che compongono la dimensione della salute generale sono stati divisi nelle dimensioni che trattano la salute fisica e quella mentale.

Figura 8: Punteggio delle diverse dimensioni dell'SF-36 in contesto pre- e post-chirurgico



In uno studio del reparto di chirurgia bariatrica di Verona (96), alla visita di controllo a circa 3 anni è stato osservato un miglioramento significativo per tutte le dimensioni dell'SF-36 ($p < 0,001$), ad eccezione

della salute generale e della salute mentale. È interessante notare come il componente del funzionamento fisico dell'SF-36 sembri essere l'unico predittore significativo dell'entità della perdita di peso dopo l'intervento chirurgico indipendentemente dall'età, dal sesso e dal tipo di intervento chirurgico (Fig. 8 (96)). Questo risultato può implicare che il funzionamento fisico percepito prima dell'intervento chirurgico può essere una misura utile per prevedere quali soggetti avranno una maggiore probabilità di mantenere il peso raggiunto dopo l'intervento chirurgico. L'attività fisica abituale è considerata un elemento cruciale per il controllo del peso a lungo termine, quindi un punteggio più alto nel dominio FF (funzionamento fisico) può essere coerente con un più efficace comportamento di controllo del peso. In una metanalisi valutante l'impatto della chirurgia bariatrica sul dolore alla schiena, è stato riscontrato il miglioramento della qualità della vita (valutato mediante l'SF36) a seguito della riduzione del dolore alla schiena, per via di un miglioramento della componente fisica (97).

I punteggi SF-36 pre-operatori sono correlati in modo significativo con il miglioramento della HRQOL, a un anno dall'intervento, mentre il BMI pre-operatorio è stato inversamente associato ad un aumento del funzionamento fisico e dei punteggi del dolore corporeo (98). Nello studio di Major e coll. (99) è stato osservato, un anno dopo il trattamento chirurgico, un significativo miglioramento della qualità della vita: valutando i risultati del questionario SF-36, i cambiamenti osservati hanno riguardato l'indice globale di qualità della vita, le dimensioni fisiche e psichiche, nonché altri determinanti della qualità della vita, e tutto ciò nonostante alcuni pz richiedessero ancora un trattamento per le comorbidità che accompagnano l'obesità; la loro qualità della vita era addirittura superiore alla media. Sempre in questo studio, i pz trattati con le procedure LSG e RYGB hanno ottenuto un risultato finale simile ($p = 0,06$), ed è stato riscontrato che anche il grado di riduzione della massa corporea post-operatoria non influenza il grado di miglioramento della qualità della vita: sia le persone con valori bassi che quelle con valori alti nei parametri che valutano l'efficacia del trattamento bariatrico (EBMIL%) hanno beneficiato di un miglioramento simile sulla qualità della vita, per quanto comunque manchi una corposa letteratura a sostegno di questa evidenza.

1.2.2. INTENSITÀ E SINTOMI DEL QUADRO PSICOLOGICO

- **SCL-90-R:** La *Symptoms CheckList – 90 – Revisited* (SCL-90-R) è una delle misure di auto-somministrazione più comunemente utilizzate per valutare la psicopatologia generale nei pz che cercano un trattamento per la perdita di peso, come la chirurgia bariatrica o un programma nutrizionale (64,65). Il comportamento sedentario dei soggetti con obesità può portare, almeno parzialmente, a sintomi psicopatologici. Atti sedentari, come il tempo di seduta, il tempo davanti uno schermo, la lettura, l'uso del computer, il tempo di visione della televisione, potrebbero potenzialmente svolgere un ruolo nello sviluppo di sintomi di depressione, psicosi, ansia e tratti di ossessione-compulsione e sensibilità interpersonale (100). Emanuela Bianciardi e coll. (101) hanno convenuto che il tasso di malattia mentale è considerevole nei candidati bariatrici (45,4% dei pz, su un totale di 798), nello specifico il disturbo depressivo maggiore (MDD) e (BED).

Con una sensibilità del 79% l'SCL-90-R può essere utile per rilevare, durante la valutazione pre-operatoria, i pz più a rischio per questi due disturbi. È stato recentemente evidenziato che l'uso del servizio di salute mentale è aumentato, dopo l'intervento chirurgico, specialmente tra quelli che avevano precedentemente usufruito del servizio di salute mentale, indipendentemente dai tipi di malattia mentale (102). In particolare, l'SCL-90-R ha mostrato un'adeguata sensibilità nel determinare le diagnosi di MDD e BED, che sono prevalenti e associati a sequele negative in ambito bariatrico. Inoltre, è stata trovata una potente associazione tra chirurgia bariatrica e insorgenza di depressione successivamente l'intervento (103). Sulla base della connessione bidirezionale tra depressione e obesità (104), la depressione può portare a una perdita di peso più scarsa o inadeguata; inoltre, il riemergere di comorbidità legate al peso può portare alla depressione (105,106)

In uno studio italiano (107) l'indice di severità globale (GSI) prevedeva negativamente EBMI%, indicando che i pz con un generico stato psicopatologico avevano una minore probabilità di raggiungere EBMI%>50, similmente a quanto visto anche in un altro studio (108). Nello studio di Lu, Chang e coll. i risultati suggeriscono un rischio più elevato di MDD nei destinatari di chirurgia bariatrica rispetto ai controlli, con i pz sottoposti a procedure di malassorbimento che hanno un rischio più elevato di MDD rispetto a quelli che ricevono procedure restrittive (109).

1.2.3. ATTITUDINI ALIMENTARI

- **BES:** La *Binge-Eating Scale* (BES) è una misura di auto-somministrazione progettata per valutare due domini del *binge-eating*: il dominio comportamentali (ad esempio, mangiare velocemente, o troppo), e il dominio emotivo (ad esempio, sentirsi fuori controllo, o l'avvertire senso di colpa) (110). Esso è risultato avere una buona validità e coerenza interna nei campioni normativi originali, costituiti da donne in sovrappeso che cercano un trattamento comportamentale per l'obesità (111). Nella letteratura la prevalenza di *binge-eating* tra gli individui che partecipano a programmi di perdita di peso è risultata essere variabile, andando da una prevalenza del

12% (112) a una del 60% (113). L'elevata variazione di queste stime in letteratura è parzialmente spiegata dall'eterogeneità delle popolazioni studiate, dal campione generalmente piccolo e dall'uso di diversi metodi per rilevare la compulsione. Ricerche successive hanno dimostrato che la BES è particolarmente accurato nell'identificare i non-*binge eaters*, rendendolo utile ai fini dello screening (114). Nonostante la BES non sia progettata per valutare la presenza del BED, in uno dei pochi studi che ha valutato la concordanza tra BES e BED nei candidati alla chirurgia bariatrica, si è scoperto che la BES ha un'alta sensibilità (e un'adeguata specificità) nell'identificare gli individui con BED (115). I risultati dello studio di Hood e coll. (110) suggeriscono che la BES è una misura affidabile che identifica circa un terzo dei pz candidabili all'intervento di chirurgia bariatrica in un centro medico urbano come aventi comportamenti o cognizioni di abbuffate auto-riferiti da lievi a moderati. In particolare, questo numero potrebbe essere una sottostima della vera presenza di *binge-eating* in questa popolazione, poiché esiste un elemento di "desiderabilità sociale" che spinge i pz a evitare risposte che possano metterli in "cattiva luce". I risultati di questo studio suggeriscono che i sintomi di *binge-eating* pre-chirurgici non erano significativamente associati alla perdita di peso a un anno dopo l'intervento chirurgico. Ciò trova supporto con le conclusioni di una recente meta-analisi (116) e di uno studio osservazionale prospettico (117) che suggeriscono che le abbuffate pre-chirurgiche non hanno un impatto negativo sulla perdita di peso a un anno dall'intervento. D'altra parte, anche lo studio di Testa e coll. (107) non indica un'associazione significativa tra i sintomi di abbuffata preoperatoria, valutati dalla BES, e la EBMIL% ai 12 mesi post-LSG, in accordo con altre osservazioni (118). Ciò che invece sembra significativo è la perdita di controllo: nel suo studio sulla validità e l'affidabilità della BES nei *binge-eater* in sovrappeso, Timmerman (119) ha scoperto che punteggi elevati della BES erano associati alla presenza di abbuffate soggettive e oggettive, ma non all'apporto calorico totale. Da ciò, Timmerman ha ipotizzato che l'uso più appropriato della BES possa essere quello di "misurare" il numero di episodi alimentari incontrollati, rendendo l'uso della BES particolarmente

appropriato con i pz di chirurgia bariatrica. I risultati di Timmerman supportano altri studi che hanno identificato il criterio della "perdita di controllo" come persistente dopo la chirurgia bariatrica e predittivo del recupero di peso post-chirurgico (120). L'associazione fra il recupero post operatorio e gli eventi di LOC (*loss of control*) risulta essere rilevante non tanto quando il LOC è pre-operatorio, ma quando si mantiene successivamente all'intervento (121). È probabile che la "perdita di controllo" venga fotografata dal dominio emotivo della BES, piuttosto che dal fattore comportamentale.

- **EAT-26:** L'*Eating Attitude Test 26* (EAT-26) è il test più usato nel mondo per valutare i sintomi e le preoccupazioni caratteristiche dei disturbi dell'alimentazione ed è stato scelto dall'amministrazione Clinton per il *National Eating Disorders Screening Program* del 1998 (122). Diversi tipi di comportamento alimentare disfunzionale (*binge-eating, emotional-eating, external-eating, e risposta al desiderio di cibo*) sono spesso associati ad un aumento di peso(123–125), e il test di atteggiamento alimentare auto-riferito 26 (EAT-26) è stato scelto come uno dei questionari più affidabili, comuni e semplici per rilevare i rischi di disturbi alimentari nella popolazione(126–128). Il gruppo di studio del QUOVADIS e altri ricercatori (129) hanno mostrato che, nel trattamento degli individui con BMI in eccesso, l'aumento di peso e la perdita erano spesso associati a comportamenti alimentari disfunzionali, in particolare *binge-eating*; per questo motivo, nonostante ricevano un trattamento adeguato, tali pz potrebbero rapidamente riguadagnare peso arrivando a valori anche maggiori di quelli iniziali, contribuendo ad aumentare la morbilità e la mortalità. Al contrario, e inaspettatamente, uno studio ha evidenziato che i punteggi dell'atteggiamento alimentare prima dell'intervento chirurgico non avevano una correlazione significativa con l'esito post-operatorio che è conforme ad alcuni studi, ma è incompatibile con i risultati di altri studi (130). Questo stesso studio, tuttavia consiglia di non escludere questo strumento dalla valutazione post-operatoria.
- **Y-FAS:** La *Yale Food Addiction Scale* (Y-FAS) è una misura di auto-somministrazione che rileva i sintomi di comportamenti alimentari di

dipendenza, seguendo i criteri del DSM-IV-TR (131) per i disturbi da uso di sostanze. La misura originale Y-FAS è stata convalidata per una popolazione generale di giovani adulti, come pure per gli individui che si abbuffano e i pz di chirurgia bariatrica (132–134). È stato osservato che circa il 42% dei pz candidabili alla chirurgia bariatrica presenta una “food addiction”, mentre la percentuale raggiunge il 57% se consideriamo i soggetti affetti da obesità con *binge-eating* (132,135). Uno studio prospettico su donne sottoposte a LSG (136) ha rilevato che circa il 50% delle donne (tot: 54) presentava un *binge-eating* prima dell'intervento chirurgico secondo il questionario BES; la prevalenza di questo è risultata ridotta del 20% a 1 anno dall'intervento. Al contrario, la prevalenza della dipendenza da cibo, misurata dall'Y-FAS, è diminuita dal 41% in contesto pre-operatorio, al 7% a 6 mesi dopo l'intervento, ma è risalita al 29% nei successivi 6 mesi (in linea con i risultati di altri studi (135)). Le donne che avevano ricevuto una diagnosi per la dipendenza da cibo o *binge-eating* al tempo zero (e cioè prima dell'intervento chirurgico) hanno riferito di spendere meno tempo nello svolgimento di attività fisica, e i loro punteggi di tolleranza alimentare erano significativamente più bassi a 1 anno dall'intervento, rispetto alle donne senza dipendenza da cibo o abbuffate al basale (un alto punteggio significa avere una buona tolleranza al cibo). Le donne con Y-FAS alterato a 1 anno dall'intervento hanno avuto risultati di perdita di peso inferiori, tra cui EBMIL% e TBWL (Total Body Weight Loss) inferiori e BMI medio più elevato: sebbene la chirurgia bariatrica sia generalmente efficace nel ridurre il peso corporeo, una parte sostanziale dei pz non ottiene una ottimale riduzione di peso. Sempre nello studio di Tair Ben-Porat e coll. (136) le donne che sono state classificate con *binge-eating* a 1 anno dall'intervento avevano anche una maggiore prevalenza di vomito rispetto alle donne che non rientravano in questa classificazione. Secondo questo studio la presenza e l'assenza di dipendenza da cibo non era correlata alla EBMIL% o al BMI post-chirurgia (che era ridotto, ma senza distinzione fra le pz dei due gruppi) e, allo stesso modo, alcuni studi prospettici hanno riportato che la dipendenza da cibo prima della chirurgia bariatrica non era associata alla perdita di peso fino a 12 mesi dopo l'intervento chirurgico (135,137,138). Tuttavia, il BMI delle donne con dipendenza da cibo (nel

pre-operatorio) è diminuito stabilizzandosi attorno al sesto mese post-operatorio, mentre nelle donne con Y-FAS normale (nel pre-operatorio) si ha avuta una continua diminuzione fino anche al 12esimo mese; nelle donne con classificazione di dipendenza da cibo a 1 anno dall'intervento si aveva una correlazione con risultati di perdita di peso minore. Si è osservato che la presenza della dipendenza da cibo sia in fase pre- che post-chirurgica era correlata a una minore attività fisica, e alla presenza di altre alterazioni psicologiche, andando a confermare ciò che Ivezaj V e coll. (139) avevano osservato; questi ultimi, infatti, avevano riscontrato la presenza di stili di vita problematici e specifici comportamenti alimentari nel pz con dipendenza da cibo, sia in fase pre che post chirurgica. Tuttavia, lo studio capitanato da Tair Ben-Porat non ha esaminato i cambiamenti di altre sfere psico-patologiche e comportamenti correlati che erano precedentemente associati alla dipendenza da cibo, come la sindrome da alimentazione notturna, l'*emotional-eating*, la depressione e la qualità della vita (136). Nello studio di Ivezaj e coll. (139) i tassi di dipendenza da cibo diminuiscono significativamente durante il primo anno post-operatorio, e la presenza di un Y-FAS alterato in fase pre-chirurgica non sembra essere correlata alla perdita di peso post-chirurgica al primo anno post-operatorio. La *Yale Food Addiction Scale* è stata recentemente rivisitata (Y-FAS 2.0) per riflettere le modifiche apportate ai criteri per il disturbo da uso di sostanze nel DSM-V (140,141). L'Y-FAS 2.0 include domande aggiuntive, modifiche nella formulazione e opzioni di risposta aggiuntive alle domande presenti, che risolvono i problemi di diagnostica rilevati con l'Y-FAS originale (141,142).

Figura 9: Versione italiana del DEBQ

- Restrained Eating**
1. Eat less after weight gain...^a
- Mangiare meno dopo aumento del peso...^b
 2. Eat less during meal...
- Mangiare meno durante i pasti...
 3. Refuse food or drinks...
- Rifiutare cibi o bevande...
 4. Watch what you eat...
- Fai attenzione a cosa mangi...
 5. Eat slimming foods...
- Mangiare alimenti dietetici...
 6. Eat less after eating too much...
- Mangiare meno dopo mangiato troppo...
 7. Eat less to avoid weight gain...
- Mangiare meno per evitare aumento di peso...
 8. Not eating between meals...
- Non mangiare tra i pasti...
 9. Not eating in the evening...
- Non mangiare la sera...
 10. Take into account weight...
- Mettere in relazione il tuo peso...
- Emotional eating**
11. Irritated...
- Irritato...
 12. Nothing to do...
- Niente da fare...
 13. Depressed...
- Depresso...
 14. Lonely...
- Solo...
 15. Feeling let down...
- Sentirsi deluso...
 16. Cross...
- Cattivo umore...
 17. Awaiting something unpleasant...
- Aspettando che accada qualcosa di spiacevole...
 18. Anxious...
- Ansioso...
 19. Things go against you...
- Quando le cose ti stanno andando contro...
 20. Frightened...
- Spaventato...
 21. Disappointed...
- Deluso...
 22. Upset...
- Emotivamente turbato...
 23. Bored...
- Annoiato...
- External Eating**
24. Food is tasty...
- Il cibo ha un buon sapore...
 25. Food smells/looks good...
- Il cibo ha un buon odore/aspetto...
 26. Desire to eat when see/smell food...
- Desiderio di mangiarla quando vedi/senti l'odore di cibo...
 27. Eat food immediately...
- Mangiare immediatamente...
 28. Desire to buy...when passing baker...
- Desiderio di comprare...quando passi dal panettiere...
 29. Desire to buy...when passing snack bar...
- Desiderio di comprare...quando passi davanti a uno snack bar...
 30. Desire to eat when seeing others eating...
- Desiderio di mangiare quando vedi altri mangiare...
 31. Resist eating delicious food...
- Trattenersi dal mangiare cibi deliziosi...
 32. Eat more...when see others eating...
- Mangi di più...quando vedi altri mangiare...
 33. Eating whilst preparing meal...
- Mangiare mentre stai cucinato un pasto...

- **DEBQ**: il *Dutch Eating Behaviour Questionnaire* (DEBQ) (Fig. 9 (143)) è un questionario di auto-somministrazione che valuta l'*emotional-eating*, l'*external-eating*, e il *restrained-eating*. L'*emotional-eating* e l'*external-eating* possono peggiorare l'associazione esistente tra restrizione dietetica (non corrispondente all'essere a dieta (144)), assunzione di cibo e aumento di peso (145–147).

Il DEBQ è risultato essere uno strumento stabile a tre fattori tra diversi gruppi (cioè uomini, donne, individui obesi e non obesi) con elevata affidabilità test-retest e coerenza interna, nonché validità convergente e discriminante. In uno studio rumeno (148) sono state osservate correlazioni positive fra tutti i domini del DEBQ e il BMI.

In uno studio spagnolo (149) l'*emotional-eating* (in accordo con precedenti studi (150,151)), e il *restrained* (compatibilmente con studi pregressi (150)) trovano correlazione positiva con valori maggiori di BMI; tale correlazione, tuttavia, non si osserva per l'*external-eating* (compatibilmente sempre con lo studio di van Strien e coll. (150)).

In un altro studio sono state osservate correlazioni positive tra i punteggi sull'*emotional-eating* pre- e post-chirurgica (152); ciò indica che i punteggi più alti nel primo contesto erano indicativi di punteggi più alti post-chirurgicamente. Una tendenza simile è stata osservata per l'*external-eating*. Questi risultati mostrano che i tratti comportamentali alimentari non scompaiono durante le prime fasi dopo l'intervento chirurgico (6 mesi), e influenzano la perdita di peso durante questo primo periodo. I risultati potrebbero essere sostenuti da uno studio precedente che ha dimostrato che

l'*emotional-eating* era associata a una perdita di peso non ottimale (mancato raggiungimento dell'EBMIL > 50%) due anni dopo l'intervento chirurgico (153). Una revisione ha dimostrato che l'*emotional-eating*, oltre ad avere un impatto negativo diretto sulla perdita di peso, è risultato anche essere la ragione alla base di vari comportamenti alimentari inappropriati, come l'alimentazione incontrollata, mangiucchiare e abbuffarsi (154). Una recente scoperta ha dimostrato che i comportamenti alimentari emotivi ed esterni erano associati alla depressione (155). Gli approcci terapeutici comportamentali, basati sull'accettazione, hanno dimostrato di essere efficaci nel migliorare i comportamenti alimentari negativi, e causano una migliore perdita di peso e/o mantenimento (156): potrebbero essere, pertanto, adattati ai candidati alla chirurgia (156).

- **PFS:** La *Power of Food Scale* (PFS) (Fig. 10 (157)) è stata sviluppata per valutare l'impatto psicologico generato da un ambiente ormai ricco di cibo,

Figura 10: Questionario PFS

		<i>I don't agree</i> (1)	<i>I agree a little</i> (2)	<i>I agree somewhat</i> (3)	<i>I agree quite a bit</i> (4)	<i>I strongly agree</i> (5)
Q1	I find myself thinking about food even when I'm not physically hungry	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q2	I get more pleasure from eating than I do from almost anything else	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q3	If I see or smell a food I like, I get a powerful urge to have some	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q4	When I'm around a fattening food I love, it's hard to stop myself from at least tasting it	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q5	It's scary to think of the power that food has over me	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q6	When I know a delicious food is available, I can't help myself from thinking about having some	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q7	I love the taste of certain foods so much that I can't avoid eating them even if they're bad for me	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q8	Just before I taste a favorite food, I feel intense anticipation	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q9	When I eat delicious food I focus a lot on how good it tastes	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q10	Sometimes, when I'm doing everyday activities, I get an urge to eat 'out of the blue' (for no apparent reason)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q11	I think I enjoy eating a lot more than most other people	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q12	Hearing someone describe a great meal makes me really want to have something to eat	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q13	It seems like I have food on my mind a lot	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q14	It's very important to me that the foods I eat are as delicious as possible	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Q15	Before I eat a favorite food my mouth tends to flood with saliva	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

© 2006, Drexel University. All rights reserved. No part of this work may be reproduced or used in any form without the prior written permission of the copyright holder or the author, Michael Lowe.

e quindi la possibilità di avere la percezione di essere controllati dal cibo, indipendentemente dal suo consumo, valutando 3 dimensioni: “Cibo disponibile”, “Cibo presente”, e “Cibo assaggiato” (158,159). Nello studio di Cappelleri e coll. che si proponeva di valutare la struttura del PFS in una popolazione obesa e non obesa, c'era una relazione debole e non statisticamente significativa tra PFS e BMI (157). Nel *Web-Based survey*, la correlazione tra BMI e i punteggi dei 3 domini del PFS sopra descritti e di

un ulteriore aggregato dei tre era modesta. La PFS sembra invece essere più fortemente correlata alle tendenze alimentari eccessive tra gli individui in sovrappeso e obesi rispetto al BMI di per sé. Se la PFS misura una predisposizione all'overeating, allora ci si aspetterebbe una sostanziale relazione PFS-BMI; tuttavia, una serie di fattori può mitigare tale relazione, come gli individui ad alta efficienza energetica che aumentano di peso nonostante l'eccesso di cibo minimo e gli individui inefficienti dal punto di vista energetico che non aumentano di peso nonostante il frequente eccesso di cibo (160).

Ullrich, Ernst e coll. (161) hanno cercato di comparare il livello di fame edonica in pz che hanno subito un bendaggio gastrico con quello in pz gravemente obesi che non hanno subito un intervento bariatrico e controlli non obesi: ciò che ne è risultato è che mentre i pz gravemente obesi hanno mostrato punteggi "PFS total" marcatamente più alti e punteggi rilevanti dei domini "generalmente disponibile" e "fisicamente presente" rispetto ai controlli non obesi (tutti con $P < 0.001$), i pz con bendaggio gastrico hanno mostrato punteggi significativamente più bassi per tutte queste variabili rispetto ai pz obesi (tutti con $P < 0,001$), ma il punteggio della scala "generalmente disponibile" era ancora più alto nei pz con bendaggio rispetto ai controlli non obesi ($P = 0.001$).

- **FCQ-T(162):** Ad oggi, il *Food Craving Questionnaire-Trait* (FCQ-T) è l'unica misura psicometricamente valida che valuta il craving per il cibo in generale (163,164): esistono altre misure, ma specifiche per certi alimenti (165). La multidimensionalità del FCQ-T potrebbe aiutare medici e ricercatori a valutare tutti i principali dimensioni del craving, offrendo una visione più completa delle aree problematiche su cui concentrarsi per la pianificazione di trattamenti psicologici in pz obesi e in sovrappeso.

Nello studio di Crowley, LePage e coll. (166), che aveva l'obiettivo di studiare la capacità predittiva del FCQ-T valutando la relazione tra il punteggio FCQ-T pre-chirurgico e la perdita di peso a sei mesi dall'intervento chirurgico, coloro che hanno confermato l'avere comportamenti alimentari problematici, come l'*emotional-eating* e il *binge-eating* nell'intervista clinica, hanno anche riportato punteggi FCQ-T più alti

su dimensioni che misurano le voglie legate alle emozioni e ai comportamenti di abbuffata. Ancora più importante, il FCQ-T e la sua attuale strutturazione in nove dimensioni può aiutare a identificare i pz preoperatori che possono essere a rischio di scarsi risultati di perdita di peso a sei mesi, nonché gli individui che possono avere più successo con una più precoce perdita di peso. In particolare, gli individui con punteggi più alti nella dimensione che misura i segnali che possono innescare voglie di cibo, in realtà sperimentano un maggiore successo nella perdita di peso a sei mesi rispetto a quelli con punteggi più bassi. Può darsi che questi soggetti riescano ad avere un'adeguata perdita di peso dopo l'intervento chirurgico a causa dei cambiamenti che sono costretti a mettere in atto al loro ambiente a seguito di un intervento chirurgico: ad esempio, possono intenzionalmente evitare situazioni che promuovano lo scaturimento delle loro voglie. Mentre il riuscire a gestire i segnali esterni può essere predittiva del successo, è più difficile evitare le emozioni che si traducono in voglie. Gli individui con punteggi più alti nella dimensione della "colpa", che misura il senso di colpa per le voglie e/o per aver ceduto loro, hanno sperimentato meno perdita di peso sei mesi dopo l'intervento chirurgico. Tuttavia, come riportato dagli stessi autori, fra i limiti di questo studio, vi sono la disponibilità di soli dati di follow-up di sei mesi, commentando che "sarebbe utile avere almeno un anno di dati di follow-up su questi partecipanti al fine di prevedere la perdita di peso a lungo termine". Inoltre, i dati di follow-up di sei mesi erano disponibili solo su 84 dei 138 pz bariatrici, e quindi pure la numerosità era contenuta.

1.2.4. TRATTI DELLA PERSONALITA'

- **BIS-11:** *Barratt's Impulsiveness Scale 11* (BIS-11) è il questionario di auto-somministrazione più comunemente somministrato per misurare l'impulsività. Campioni clinici con disturbi alimentari hanno mostrato una relazione differenziale tra le 3 dimensioni della BIS e la sintomatologia del disturbo alimentare (167). L'impulsività attentiva risulta essere correlata a varie misure associate all'eccesso di cibo (99). Nello studio di Kulendran e coll. (167) che aveva l'obiettivo di determinare se i tratti della personalità e il controllo inibitorio predicono la perdita di peso dopo le procedure

bariatriche sono state usate due principali misure: il BIS e il Behavioural Measures of States (che sono test di laboratorio che forniscono un metodo per studiare i meccanismi cerebrali legati all'impulsività). È stato osservato che il BIS non era predittivo della riduzione del peso. Il BIS, sebbene sia un breve questionario, può essere meno coinvolgente per i partecipanti rispetto ai test psicometrici, che sono stati computerizzati.

1.2.5. ALCOL E ATTIVITA' FISICA

- **Alcol:** Al giorno d'oggi ci sono forti prove empiriche che dimostrano che gli individui che si sottopongono a chirurgia bariatrica hanno un elevato rischio di sviluppare problemi con l'alcol (168): questi vanno dall'aumento dell'uso di alcol all'abuso vero e proprio (169–171), e in questo spettro si comprende pure la sovra-rappresentazione dei pz di chirurgia bariatrica all'interno dei programmi di trattamento dell'abuso di sostanze (172–174). Per determinare i problemi di alcol sono utilizzati diversi strumenti, fra cui: misure standardizzate e convalidate per valutare la quantità / frequenza del consumo di alcol; interviste auto-riferite non standardizzate o varie domande inerenti; questionari convalidati che valutano vari criteri diagnostici come proxy per l'AUD (Alcohol Use Disorder) vero e proprio. Alcuni però i punti fermi: a) si ha un aumento dei problemi correlati all'alcol e/o AUD in un sottogruppo di pz sottoposti a chirurgia bariatrica dopo l'intervento (169–182); b) questo fenomeno è più probabile che si verifichi dopo il bypass gastrico roux-en-Y (RYGB), rispetto alla fascia gastrica laparoscopica regolabile (LAGB) (169,171,180,182); c) in alcuni casi è stata osservata una diminuzione del consumo di alcol e/o un miglioramento o una remissione dei problemi di alcol dopo un intervento chirurgico (181); d) i problemi di alcol diventano sempre più probabili man mano che il pz diventa più temporalmente distale alla procedura di chirurgia bariatrica (169,171,176,181). È interessante notare che un recente studio (176) ha suggerito che i predittori del misuse d'alcol in epoca post bariatrica potrebbero differire in funzione del tipo di procedura chirurgica: è il caso dello studio di Ivezaj e coll. (168) dove si osserva, nel caso il pz abbia un reddito elevato, l'aver maggiori probabilità di un AUD a 2 anni dall'intervento chirurgico RYGB, ma non dopo l'intervento chirurgico di LSG. È noto inoltre che il sesso maschile è un fattore predisponente sia nella

popolazione generale (183) che in quella bariatrica (171), tuttavia è da tenere presente che sono le donne il maggiore esponente della popolazione bariatrica, e in quest'ultima, il 70,4% dei pz che cercavano trattamenti per abuso di sostanze era donna (172). Inizialmente l'ipotesi alla base di questo fenomeno era che possibilmente i pz con dipendenza dal cibo, nel momento in cui erano impossibilitati a soddisfare il proprio craving verso il cibo, cambiavano l'oggetto della loro dipendenza con l'alcol: tuttavia ciò avrebbe dovuto aversi in tutti i pz al di là dell'approccio chirurgico utilizzato, e così non è; ulteriori prove che contraddicono l'ipotesi del "trasferimento di dipendenza" possono essere trovate nella ricerca che dimostra una maggiore propensione a consumare alcol dopo RYGB nei roditori, fenomeno che difficilmente sarà correlato al concetto di "dipendenza" applicato agli esseri umani. A indebolire ulteriormente l'ipotesi del "trasferimento di dipendenza", la maggiore propensione al consumo di alcol si osserva in quei roditori che non sono stati precedentemente mantenuti su diete altamente appetibili o nutriti promuovendo lo sviluppo di un *binge-eating* (che avrebbe avuto l'obiettivo di creare una sorta di parallelo preclinico per la "dipendenza da cibo" negli esseri umani). Si può anche escludere che la dipendenza sia data da una maggiore partecipazione a determinati contesti sociali dove il soggetto è esposto a situazioni che favoriscono il consumo di alcol, e ciò perché l'aumentato consumo alcolico si ha anche nel soggetto che si sottopone a una gastrectomia totale profilattica poiché caratterizzato da rischio familiare per tumore gastrico (184,185). Nello studio di W.C. King e coll. (171), è stato usato l'AUDIT (*The Alcohol Use Disorders Identification Test*) per valutare la presenza di AUD, la cui categorizzazione si aveva nel momento in cui lo punteggio risultava ≥ 8 , o nel caso in cui avesse avuto positività per "sintomi di dipendenza da alcol" o "danni correlati all'alcol": nello studio, 1763 soggetti hanno completato l'AUDIT un anno dopo l'intervento, mentre 1582 due anni dopo l'intervento. È stato osservato che il numero di bevande alcoliche consumate in una tipica giornata di bevute era significativamente più alto pre-operatorialmente e 2 anni dopo l'intervento rispetto al primo anno postoperatorio. Il "consumo pericoloso" (che in questo studio era definito con il bere almeno 3 drink in particolari circostanze, o aver mai bevuto 6 o più drink in una unica occasione) era significativamente più comune pre-operatorialmente che nel contesto

postoperatorio, tuttavia è stato registrato un aumento significativo tra il primo e il secondo anno postoperatorio. La frequenza del consumo di alcol e dell'AUD (con le domande che lo potevano determinare: sintomi di dipendenza, danni correlati all'alcol, e punteggio AUDIT ≥ 8 ,) è aumentata significativamente nel secondo anno postoperatorio rispetto al preoperatorio o al primo anno postoperatorio. Ci sono prove che alcune procedure chirurgiche bariatriche (ad esempio RYGB e gastrectomia a manica) alterano la farmacocinetica dell'alcol. Data una quantità standardizzata di alcol, i pz postoperatori raggiungono un livello di alcol di picco più elevato rispetto ai controlli dei casi (186,187) o ai loro valori preoperatori (188,189).

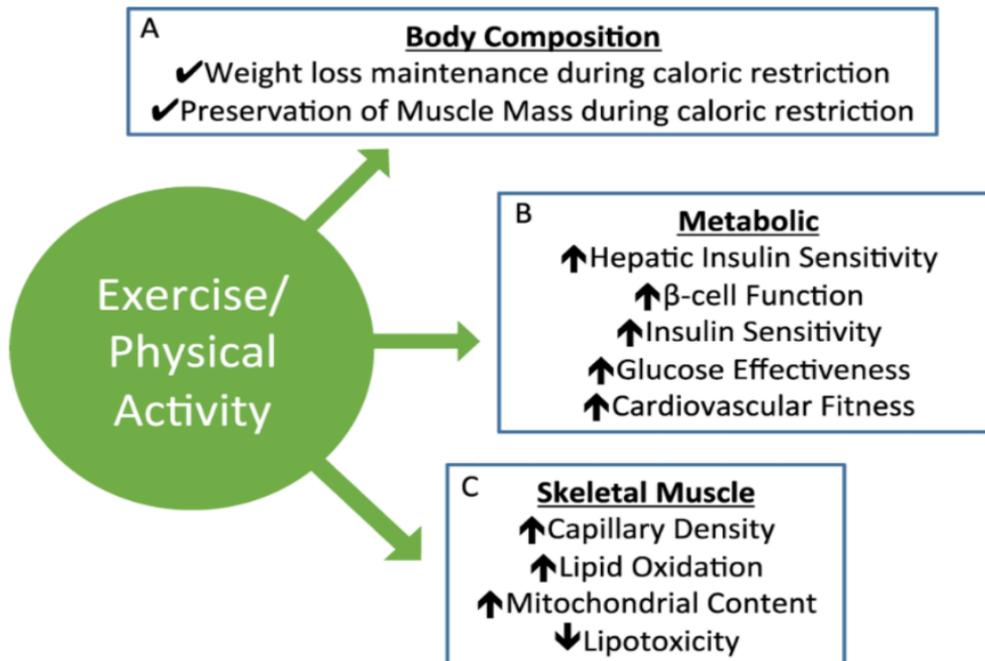
Attività fisica: allo stato attuale vi sono indicazioni che un maggiore BMI, l'età, la diagnosi di diabete di tipo 2, funzione cognitiva, personalità e salute mentale sono forti predittori di perdita di peso non ottimale (71,190,191). Per i soggetti che si sottopongono a chirurgia bariatrica, e che sperimentano una perdita di peso non ottimale, l'esercizio fisico può rivelarsi un'importante terapia aggiuntiva.

Il consenso sulla capacità dell'esercizio di indurre la perdita di peso è descritto nel Rapporto del Comitato delle linee guida per l'attività fisica, che afferma che l'esercizio da solo in genere si traduce in una perdita di peso $< 3\%$ del peso corporeo iniziale (192).

Un rapporto (193) ha mostrato che 1 mese dopo l'intervento chirurgico RYGB, con una sostanziale perdita di peso ($\sim 11\%$), la sensibilità periferica all'insulina non è migliorata. Questo è significativo, tuttavia, poiché il muscolo scheletrico è il tessuto periferico primario responsabile dello smaltimento di circa l'80% del glucosio dopo un pasto: i miglioramenti a lungo termine della sensibilità all'insulina del tessuto periferico dopo la chirurgia bariatrica si verificano in proporzione alla perdita di peso (194,195) che in genere consiste in una riduzione della massa grassa corporea completa di circa il 50% e una diminuzione del 60% del tessuto adiposo viscerale dopo un anno (196,197). Tuttavia, anche con una significativa perdita di peso un anno dopo l'intervento chirurgico RYBG, la sensibilità periferica all'insulina rimane bassa rispetto agli individui magri metabolicamente sani (198–201). In questo caso, l'esercizio fisico può essere benefico per migliorare la sensibilità all'insulina del tessuto periferico dopo la perdita di peso indotta dall'intervento chirurgico. Shah e coll.

(202) hanno scoperto che un programma di esercizi di 12 settimane dopo RYGB o chirurgia di bendaggio gastrico è in grado di migliorare la tolleranza al glucosio. Pochi studi hanno esaminato i meccanismi miocellulari di una migliore sensibilità muscolare all'insulina con la perdita di peso indotta dalla chirurgia, tuttavia è plausibile che la ridotta deposizione lipidica ectopica nelle miofibre di tipo I e II (203) e i miglioramenti nella funzione mitocondriale

Figura 11: Possibili effetti benefici aggiuntivi che l'esercizio fisico può avere rispetto al miglioramento dello stato di salute metabolico



(204,205) svolgono ruoli chiave.

Alcuni studi hanno anche dimostrato che l'esercizio fisico può migliorare la funzione della cellula pancreatica β (206). L'esercizio fisico regolare può anche migliorare la sensibilità all'insulina epatica (207,208), potenzialmente attraverso la riduzione del contenuto lipidico intraepatico (209). Quando l'esercizio fisico è stato somministrato con restrizione calorica, l'intervento è stato migliore nell'invertire la resistenza insulinica a livello epatico indotta da acidi grassi liberi, rispetto allo svolgimento di esercizio fisico in un contesto eucalorico (210). Presi insieme, questi studi descrivono il potente effetto che l'attività fisica ha nel migliorare la salute metabolica attraverso un effetto multi-sistemico (muscoli, fegato e pancreas / β -cellula, vedi Fig. 11 (211)), portando a probabili benefici additivi alla perdita di peso indotta dalla chirurgia bariatrica. È importante però sottolineare che tutti gli studi che hanno misurato oggettivamente l'attività fisica svolta (212–215) suggeriscono che la maggior parte dei pz totalizza significativamente meno dei 150 minuti / settimana

raccomandati nelle linee guida sull'attività fisica dell'*American Diabetes Association* (ADA) e dall'*American College of Sports Medicine* (ACSM) e probabilmente non traggono alcun beneficio metabolico. Lo strumento scelto per valutare l'entità dell'attività fisica dei pz presi in esame può essere il questionario *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ). In uno studio pubblicato sull'*Obesity Surgery Journal* (216) nel 2013 è stato visto che c'era una relazione tra i minuti riportati di attività fisica moderata/vigorosa, e l'EBMIL% a 1 anno dalla chirurgia bariatrica in un ampio gruppo di soggetti. Sempre in questo studio è stato scoperto che avere successo con la chirurgia bariatrica (EBMIL% > 50) richiedeva 150 minuti di attività moderata/vigorosa a settimana, correlandosi abbastanza bene con linee guida consolidate che raccomandano almeno 150 minuti di attività moderatamente vigorosa per il mantenimento di un'adeguata funzionalità cardiorespiratoria (217). Lo strumento scelto da Mundi e coll. (216) è stato l'IPAQ Short Form, che ha il vantaggio, a dispetto di un altro possibile questionario (Baecke), di fornire risultati che sono in minuti di attività, categorizzati per intensità. Inoltre, l'IPAQ-SF è un questionario a basso costo e facile da somministrare, e che è stato testato a livello internazionale in pz provenienti da contesti rurali e urbani molto diversi. È stato utilizzato per valutare la quantità di attività fisica (sottoforma di diverse attività) svolta dai pz sottoposti a chirurgia nei 7 giorni precedenti lo svolgimento del questionario stesso. La forma breve dell'IPAQ consiste in sette domande che valutano la frequenza e la durata dell'attività fisica intensa e moderata svolta, nonché la frequenza della camminata e dello stare seduti. Diversi studi hanno preso in esame la versione breve dell'IPAQ, e un problema evidenziato è che, essendo uno strumento di auto-valutazione, era soggetto al bias dei pz, i quali riportavano una maggiore frequenza e durata di attività fisica rispetto a quella realmente svolta (216). È importante però sottolineare che tutti gli studi che hanno misurato oggettivamente l'attività fisica svolta suggeriscono che la maggior parte dei pz totalizza significativamente meno dei 150 minuti / settimana e probabilmente non traggono alcun beneficio metabolico (211).

Questo questionario è stato convalidato attraverso uno studio di 12 Paesi che ha rivelato una correlazione test-retest del 75% (218). Il problema evidenziato dallo studio è che l'IPAQ SF, essendo uno strumento di auto-valutazione, era

soggetto al bias dei pz, i quali riportavano una maggiore frequenza e durata di attività fisica rispetto a quella realmente svolta: l'inflazione dell'attività auto-riferita rispetto all'attività misurata obiettivamente è particolarmente problematica nei campioni di pz obesi. Sono state rilevate molteplici cause di questa sovra-segnalazione, tra cui il desiderio dei pz di segnalare comportamenti che ritengono siano preferiti dai loro medici e dai loro amici/conoscenti (si definisce quindi la desiderabilità sociale) (219). Questa imprecisa segnalazione, tuttavia, è lecito aspettarsela non solo in chi ha raggiunto un EBMIL% < 50, ma anche in quelli che hanno un EBMIL% > 50. Nello studio citato, l'IPAQ SF dava una sovrastima dell'attività fisica che andava dal 36 al 176%.

2. OBIETTIVI

Con questo studio si vuole analizzare il cambiamento dei parametri clinici e psicologici, confrontando i valori acquisiti in fase pre-operatoria rispetto agli stessi parametri raccolti al follow-up post-operatorio. Inoltre, verrà valutata la relazione tra le variabili cliniche e psicologiche sia nel contesto pre-operatorio che nel contesto post-operatorio.

3. MATERIALI E METODO

- *Partecipanti*: 151 pz (111 donne e 40 uomini), con un'età di circa 44 ± 10 anni (media \pm DS età), sono stati valutati dal punto di vista psicologico prima dell'intervento bariatrico. Sono stati contattati telefonicamente, sono stati informati dello studio e dei suoi obiettivi, e, previo loro consenso, è stata inviata via mail una raccolta di questionari di valutazione psicologica, realizzati mediante la piattaforma REDCap (*Research Electronic Data Capture*, versione 8.8.1 - © 2022). 91 pz hanno svolto nuovamente i test di valutazione psicologica al follow-up ad almeno un anno dall'intervento. Di questi, 1 è stato sottoposto a Bypass Gastrico, 1 è stato sottoposto a Endosleeve, e 89 sono stati sottoposti a LSG. Solo questi 89 pz sottoposti a LSG, tra il 22/01/2019 al 19/11/2020, sono stati considerati ai fini di questo studio. I 151 pz si sono sottoposti a: visita multidisciplinare, dove un team di

esperti valutava la presenza di comorbidità, e il quadro psicologico nelle diverse sfere di interesse; visite ambulatoriali dove veniva valutato il peso del pz, calcolato il BMI, e prescritta una dieta pre-operatoria chetogenica (oloproteica, o VLCD); il ricovero, dove viene valutato il peso prima dell'operazione, e successivo al mese di dieta precedentemente prescritta, e calcolato il BMI; le visite ambulatoriali di follow-up a un anno dall'intervento, quando viene valutato l'entità del peso perso, il BMI, la percentuale del BMI in eccesso perso, e la terapia farmacologica in atto, indicativa di una remissione dell'ipertensione, e di una verosimile remissione del DMT2; la compilazione dei questionari di valutazione psicologica compilati in remoto, dopo aver contattato telefonicamente i pz. La somministrazione dei questionari psicologici è avvenuta mediamente 21,3 mesi (DS = 5,3) dopo l'intervento chirurgico. Di seguito, la Tabella II, Tabella III, e Tabella IV presentano una raccolta schematica di alcuni dati clinici anamnestici.

Tabella II: Dati clinici e anamnestici pz maschi

STATISTICA DESCRITTIVA DEI PAZIENTI MASCHI		
Dati anamnestici	N	VALORE MEDIO (DS)
Età (anni)	20	48 (9)
PESO PRE-CHIRURGICO (kg)	20	144,67 (23,61)
ALTEZZA (cm)	20	176 (7)
BMI PRE-CHIRURGICO (kg/m ²)	20	46,71 (7,07)
PESO POST-CHIRURGICO (kg)	20	99,18 (17,80)
BMI POST OPERATORIO (kg/m ²)	20	32,01 (5,20)
EBMIL%	20	68,8 (19,50)

Tabella III: Dati clinici e anamnestici pz femmine.

STATISTICA DESCRITTIVA DELLE PAZIENTI FEMMINE		
Dati anamnestici	N	VALORE MEDIO (DS)
Età (anni)	69	43 (11)
PESO PRE-CHIRURGICO (kg)	69	117,11 (17,51)
ALTEZZA (cm)	69	164 (6)
BMI PRE-CHIRURGICO (kg/m ²)	69	43,53 (5,48)
PESO POST-CHIRURGICO (kg)	69	78,25 (14,85)
BMI POST OPERATORIO (kg/m ²)	69	29,13 (5,06)
EBMIL%	69	80,86 (21,53)

Tabella IV: Livello di scolarità.

SCOLARITA'				
LIVELLO DI SCOLARITA'	N	N CUMULATIVO	PERCENTUALE	PERCENTUALE CUMULATA
Diploma di specializzazione	2	2	2,25	2,25
Laurea magistrale/ciclo unico	4	6	4,50	6,75
Laurea di primo livello (3 anni)	6	12	6,74	13,49
Diploma di istruzione secondaria superiore	40	52	44,94	58,43
Licenza media	27	79	30,34	89,37
Licenza elementare	2	81	2,25	91,62
Missing	8	89	8,99	
Totale	89		100	

- *Variabili cliniche*: Le variabili cliniche considerate nello studio sono state: il BMI [Peso (kg)/ il quadrato dell'altezza (m²)] ed EBMIL%. Per calcolare questa percentuale, si considera la differenza fra il BMI iniziale e il BMI a un anno dall'intervento, rapportato alla differenza fra il BMI iniziale e un valore costante di 25. Quest'ultimo è il valore di BMI considerato l'endpoint per tutti i pz bariatrici,

Sono state considerate anche alcune comorbilità, registrate durante la visita multidisciplinare, circa 9 mesi prima dell'intervento.

Diabete Mellito di tipo 2: viene valutata l'emoglobina glicata, la glicemia a digiuno, e il pz viene sottoposto alla curva da carico orale di glucosio, con rilevazione dei valori glicemici 120 minuti dopo l'assunzione di 75 grammi di glucosio. Sono state definite condizioni di normalità, in cui l'emoglobina glicata è *inferiore a 39 mmol/mol (5.7%)*, la glicemia a digiuno è *compresa da 60 a 99 mg/dl*, mentre dopo 120 minuti dal carico la glicemia è *inferiore a 140mg/dl*; diabete mellito di tipo 2, in cui l'emoglobina glicata è *maggiore o uguale a 47 mmol/mol (6.5%)*, glicemia a digiuno è *maggiore o uguale a 126 mg/dl*, e glicemia dopo 120 minuti dal carico è *maggiore o uguale a 200 mg/dl*. Degli 89 pz presi in esame, quelli con diagnosi pre-chirurgica di diabete erano 17. Si è registrata una verosimile remissione della patologia a 1 anno dall'intervento chirurgico in tutti quei pz che avevano interrotto una qualsivoglia terapia adeguata per il controllo glicemico; per tale ragione, alla Tabella VI, alla voce "DIABETE NO" corrispondono i pazienti senza diagnosi di DMT2, sommati ai pazienti con **verosimile** remissione della stessa.

Ipertensione arteriosa (IPA): la diagnosi avviene nel momento in cui i valori pressori risultano essere *maggiore o uguale a 140/90 mmHg*. La sospensione della terapia anti-ipertensiva è indicativa di una remissione della comorbilità; per tale ragione, alla Tabella VI, alla voce "IPERTENSIONE NO" corrispondono i pazienti senza diagnosi di patologia ipertensiva, sommati ai pazienti con remissione della stessa.

Dislipidemia, OSAS, NAFLD, Artropatia da carico: la mancanza di dati post chirurgici ha reso impossibile un'analisi approfondita di queste variabili cliniche, di cui è stato possibile considerare solo la diagnosi avvenuta prima dell'intervento. (Tab. V)

Tabella V: Comorbidità alla valutazione pre-chirurgica

COMORBILITA' PRE-CHIRURGICHE		
Diagnosi comorbidità	N	PERCENTUALE
DMT2 - NO	72	80,90
DMT2 - SI'	17	19,10
IPA - NO	47	52,81
IPA - SI'	42	47,19
DISLIPIDEMIA - NO	62	69,66
DISLIPIDEMIA - SI'	27	30,34
NAFLD - NO	16	17,98
NAFLD - SI'	73	82,02
ARTROPATIA - NO	54	60,67
ARTROPATIA - SI'	35	39,33
OSAS - NO	68	76,40
OSAS - SI'	21	23,60

Tabella VI: Comorbidità alla valutazione post-chirurgica

COMORBILITA' POST CHIRURGICHE		
Presenza/assenza comorbidità	N	PERCENTUALE
DMT2 - NO	77	86,52
DMT2 - SI'	12	13,48
IPA - NO	73	82,02
IPA - SI'	16	17,98

- *Variabili psicologiche:* Mediante lo strumento del REDCap sono stati realizzati i *form* di acquisizione delle risposte alle domande di una serie di questionari e le computazioni necessarie per l'estrazione dei punteggi di valutazione totali o riferiti a delle specifiche dimensioni/sotto-scale dello specifico questionario in oggetto. La *web-based survey*, così realizzata viene attualmente utilizzata per acquisire informazioni sullo status psicologico dei pz candidati alla chirurgia bariatrica in previsione della visita multidisciplinare che pone o meno l'indicazione alla chirurgia stessa. I questionari somministrati indagano: 1) la qualità di vita percepita (SF36), 2) la presenza e l'intensità del quadro psicopatologico (SCL-90-R), 3) la presenza di tratti di impulsività (BIS-11) e 4) le abitudini alimentari (BES, Y-FAS, PFS, DEBQ, EAT-26; FCQ-T). Nel follow up post-operatorio sono stati proposti gli stessi questionari con l'aggiunta dell'AUDIT che valuta il

rischio di consumo alcolico improprio e l'IPAQ che stima il dispendio energetico degli ultimi sette giorni.

Lo *Short Form Health Survey* (SF-36, Fig. 7 (68)) è uno strumento sviluppato negli Stati Uniti e rilasciato per uso generale agli inizi degli anni '90, valutante l'HRQOL (*Health Related Quality of Life*) (69). L'SF-36 è composto da 36 domande, di cui 35 sono utilizzate per la generazione di uno punteggio. Si ha una separazione in 8 dimensioni principali, e 2 dimensioni di riepilogo: le 8 dimensioni sono: "funzionamento fisico" (FF, 10 domande), "ruolo fisico" (RF, 4 domande), "dolore fisico" (BP, 2 domande), "salute generale" (GH, 5 domande), "vitalità" (VIT, 4 domande), "funzionamento sociale" (SF, 2 domande), "ruolo emotivo" (RE, 3 domande) e "salute mentale" (MH, 5 domande) (80). 2 scale riassuntive; la "scala riassuntiva fisica" (PH, 21 domande) e la "scala riassuntiva mentale" (GMH, 14 domande) (92). Funzionamento fisico e ruolo fisico: le domande caratterizzanti il componente 1 si concentrano sulle limitazioni riscontrate nelle attività di intensità moderata e vigorosa, insieme alle limitazioni del ruolo. Le domande caratterizzanti il componente 2 si concentrano sui gravi problemi fisici che si manifestano nel trasportare generi alimentari, salire una rampa di scale, fare il bagno, e vestirsi. Ruolo emotivo: intende misurare i problemi con il lavoro o altre attività quotidiane dati da problemi emotivi.

Salute mentale e funzionamento sociale: queste due dimensioni possono essere lette come un "dominio psicosociale".

Vitalità: essa intende misurare il livello di energia e l'affaticamento.

Salute generale: raccoglie domande valutanti lo stato di salute percepito, in generale e rapportato alle persone che circondano il pz. Sono stati definiti 4 range di gravità per valutare le due scale riassuntive, in relazione ai punteggi ottenuti dalla popolazione di riferimento con media = 50 e deviazione standard = 5

- HRQOL normale: punteggio ≥ 45
- HRQOL lievemente bassa: $40 \leq$ punteggio < 45
- HRQOL moderatamente bassa: $35 \leq$ punteggio < 40
- HRQOL gravemente bassa: < 35

La *Symptoms CheckList – 90 – Revisited* (SCL-90-R) è uno strumento consta di 90 domande che, valutate con una scala Likert a 5 punti (da "0" = per nulla a "4" = moltissimo), permettono un'indagine circa la gravità dei sintomi sofferti nella settimana appena trascorsa, rispetto al momento dell'esame, all'interno di nove principali dimensioni psicopatologiche: 1) sintomi somatici (som), 2) sensibilità interpersonale (is), 3) comportamenti ossessivo-compulsivi (oc), 4) ansia (ans), 5) sintomi depressivi (dep), 6) ostilità (ost), 7) sintomi fobici (af), 8) tendenze paranoiche (ip), e 9) psicoticismo (psi). Inoltre, il questionario fornisce un indice di severità globale (GSI) per misurare il disagio psicopatologico complessivo. I punteggi complessivi per le 9 scale e per l'indice GSI sono espressi in punti T con media = 50 e D.S. = 5; punteggi più alti riflettono livelli più elevati di disagio psicopatologico, e una maggiore gravità dei sintomi auto-riferiti. Per ogni dimensione psicopatologica sono stati individuati 5 intervalli di severità:

- Assenza di disagio: punteggio ≤ 55
- Disagio Lieve: $55 < \text{punteggio} \leq 60$
- Disagio Moderato: $60 < \text{punteggio} \leq 65$
- Disagio Severo: punteggio > 65

La *Binge-Eating Scale* (BES) è una misura di auto-somministrazione composta da 16 domande che è stata progettata per valutare due domini del *binge-eating*: il dominio comportamentali (ad esempio, mangiare velocemente, o troppo), e il dominio cognitivo-emotivo (ad esempio, sentirsi fuori controllo, o l'avvertire senso di colpa). In base allo punteggio (da 0 a 46), si definiscono:

- *Binging* assente: < 17
- *Binging* possibile: $18 \leq \text{punteggio} \leq 26$
- *Binging* probabile: punteggio > 26 (220)

L'*Eating Attitude Test - 26* (EAT-26) è un questionario composto da 26 domande (ognuna con una risposta che va da "Spesso" = 3 a "Mai" = 0), e indaga sulla possibile presenza di diversi tipi di comportamento alimentare disfunzionale (*binge-eating*, *emotional-eating*, *external-eating*, e risposta al

desiderio di cibo). Punteggi bassi, inferiori a 20, indicano l'assenza di un comportamento alimentare disfunzionale (per quanto possa valere la pena considerare che un pz con disturbo alimentare possa tendere a mentire o sottostimare domande indicanti disturbi alimentari). Punteggi superiori o uguali a 20 indicano la necessità di ulteriori indagini da parte di un professionista qualificato. Le risposte positive alle domande sul comportamento del disturbo alimentare (domande da A a E) possono indicare di per loro la necessità di una visita specialistica (221).

La *Yale-Food Addiction Scale* (Y-FAS) è un questionario che include domande che valutano i criteri specifici per la diagnosi di dipendenza del DSM-IV-R: 1) uso eccessivo di cibo, 2) disinibizione al desiderio, 3) eccessivo tempo dedicato al cibo, 4) riduzione della vita sociale, 5) fallimento nell'evitare certi cibi, 6) presenza di tolleranza e 7) presenza di astinenza; con l'aggiunta di una valutazione della presenza o meno di un disagio clinicamente significativo. Questo questionario include due tipologie di punteggio: 1) uno dato dal "conteggio dei sintomi", che va da 0 a 7, che riflette il numero di criteri approvati determinanti una condizione di dipendenza (TSC) e 2) una diagnosi "dicotomica" che indica se è stata (o meno) raggiunta una soglia di tre o più "sintomi" (TSC), con la presenza o meno di un disagio clinicamente significativa (SINT SCORE) (222).

Il *Dutch Eating Behaviour Questionnaire* (DEBQ, Fig. 9 (143)) è un questionario di auto-somministrazione formato da 33 domande, che sono classificati su una scala Likert a 5 punti (con valori che vanno da "mai" = 0 a "molto spesso" = 4), e suddivisi in 3 dimensioni: "*emotional-eating*", "*external-eating*", "*restrained-eating*". Un punteggio totale più elevato implica una maggiore attitudine a mettere in atto determinati comportamenti alimentari in relazione alle tre dimensioni indagate. Per individuare soggetti con punteggio anomali nelle 3 dimensioni, in questo studio si è scelto di considerare il valore medio e la deviazione standard che sono stati rilevati su un campione di 990 soggetti italiani, attuando una distinzione fra maschi e femmine (MF), avendo questi valori medi e

deviazione standard sensibilmente (143).

Si è quindi calcolato lo z-score nelle tre dimensioni, considerando il campione in generale, e anche suddividendo per sesso. Il cut-off scelto è di 1,5, e valori di z-score maggiori o uguali a tale valore di riferimento sono stati considerati avere una tendenza significativamente superiore alla popolazione di riferimento nell'attuare di comportamenti alimentari disfunzionali per ogni dimensione presa in esame.

La *Power of Food Scale* (PFS, Fig. 10 (153)) è stata sviluppata per valutare l'impatto psicologico generato da un ambiente ormai ricco di cibo, e quindi la possibilità di avere la percezione di essere controllati dal cibo, indipendentemente dal suo consumo (154,155). Le domande che compongono la PFS (con risposte che vanno da “Non sono d'accordo”, un punto, a “Sono fortemente d'accordo”, per un massimo di 5 punti) sono 15, e sono stati elaborati per riflettere la reattività all'ambiente alimentare, coinvolgendo tre macro-contesti di rapporto col cibo: 1. Cibo prontamente disponibile nell'ambiente (es: seduti al tavolo di un ristorante) ma non fisicamente presente (*PFS available*); 2. Cibo presente fisicamente (es: il cameriere che serve ciò che il cliente ha ordinato), ma non assaggiato (*PFS present*); 3. Cibo assaggiato ma non completamente consumato (*PFS taste*). Vi è infine una sotto-scala riassuntiva, che esprime un punteggio di valutazione complessiva (*PFS total*)

Il *Food Cravings Questionnaire-Trait* (FCQ-T) è l'unica misura psicometricamente valida che valuta il *craving* per il cibo in generale (159,160).

Si tratta di un questionario multidimensionale composto da 39 domande selezionati dalla letteratura sulle dipendenze e i disturbi alimentari, e a ogni elemento il soggetto risponde secondo 6 possibili risposte rispetto alla percezione di *craving*, andando da “mai” (1 punto), a “sempre” (6 punti), per uno punteggio che va da 39 a 234 (223). Gli autori dello strumento (163,164), sostenuti da altri ricercatori, hanno proposto che il FCQ-T misuri nove dimensioni del desiderio di cibo: a) anticipazione del rinforzo positivo dal mangiare (*ant p*); b) anticipazione del sollievo dagli stati e sentimenti negativi

grazie al cibo (*ant m*); c) intenzioni e piani di consumo di cibo (*intent*); d) Segnali che potrebbero scatenare desiderio di cibo (*cues*); e) Pensieri o preoccupazioni per il cibo (*thoughts*); f) Craving sotto-forma di fame (*hunger*); g) mancanza di controllo sul mangiare (*control*); h) Emozioni che potrebbero essere vissute prima o durante il desiderio per il cibo o il mangiare (*emo*); i) Senso di colpa per il craving e per aver ceduto a esso (*guilt*).

La *Barratt's Impulsiveness Scale* (BIS-11) è il questionario di auto-somministrazione più comunemente somministrato per misurare l'impulsività. Il BIS-11 separa l'impulsività in 3 tipologie: impulsività attentiva (IA), impulsività motoria (IM), e impulsività non pianificata (NP) (224). Il punteggio totale varia da 30 a 120, e punteggi più elevati sono indicativi di una maggiore impulsività (225). Barratt suggerì di suddividere lo punteggio in 3 range: un punteggio che va da 70 a 75 potrebbe indicare un tratto patologico di impulsività; un punteggio > 75 potrebbe indicare un disturbo del controllo degli impulsi.

L'*Alcohol Use Disorders Identification Test* (AUDIT) è un questionario di 10 domande sviluppato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità e usato per valutare l'uso di alcol e le sue conseguenze nei 12 mesi precedenti. Con la sua compilazione viene elaborato un punteggio che informa sul rischio che il pz abbia o possa sviluppare una dipendenza: da 0 a 7, il rischio è basso; da 8 a 15 il rischio è intermedio; da 16 a 19 il rischio è alto; da 20 a 40 è probabile che il soggetto abbia già una dipendenza. Nella tabella sottostante (Tab. VII) si osservano delle statistiche descrittive riguardo le abitudini alcoliche degli 89 pazienti presi in esame.

International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) è un questionario di 9 domande, volto a valutare la frequenza (in giorni a settimana) e la durata (in minuti) dell'attività fisica intensa e moderata svolta, nonché la frequenza e l'intensità della camminata; valuta anche la frequenza e la durata delle attività svolte stando seduti. La somma dei quattro domini di attività è usata come misura dell'attività fisica totale (met totali), suddivisa in tre range: da 0 a 699 met si definisce un'attività fisica insufficiente; da 700 a 2519 si definisce

un'attività fisica sufficiente; un valore di met superiore o uguale a 2520 definisce uno stile di vita molto attivo.

Nella tabella sottostante (Tab. VII) si osservano delle statistiche descrittive basate sui met totali definiti dalla compilazione dell'IPAQ.

Tabella VII: Statistica descrittiva Met Totale e AUDIT score

MET TOTALI E AUDIT SCORE		
AUDIT score e IPAQ/Met	N	PERCENTUALE
BASSO RISCHIO	81	91,01
RISCHIO MEDIO	8	8,99
STILE DI VITA INATTIVO	22	24,72
STILE DI VITA SUFFICIENTEMENTE ATTIVO	33	37,08
STILE DI VITA MOLTO ATTIVO	33	37,08

3.1. ANALISI DEI DATI

È stato creato un database dove sono stati raccolti dati clinici e psicologici ricavati nei diversi momenti sopra descritti. L'analisi dei dati è stata eseguita utilizzando il software *Statistica* versione 14.0.0.15, sviluppato da TIBCO Software Inc.

Posto un livello di significatività del 5% ($\alpha = 0,05$), e calcolati i relativi p-value, sono stati svolti diverse analisi statistiche. Sono stati svolti dei *t-test a campioni dipendenti appaiati*, utilizzati per comparare i punteggi dagli punteggi nei diversi domini che compongono le scale psicologiche prese in esame nella valutazione pre-operatoria, e in quella post-operatoria.

Il χ^2 secondo Pearson è stato utilizzato per studiare le associazioni in termini di frequenza relativa rispetto alla presenza/assenza e/o intensità dei sintomi tra punteggi pre-chirurgici e post-chirurgici. A tal fine sono stati utilizzati i cut-off di riferimento per: SCL-90-R, unicamente per il GSI; SF-36, unicamente per le due scale riassuntive "salute fisica" e "salute mentale"; Y-FAS, considerando la presenza/assenza della sintomatologia di dipendenza clinicamente significativa; EAT-26, BES, BIS11, e DEBQ, nelle loro specifiche dimensioni e relative sotto-dimensioni. L'ipotesi nulla afferma l'assenza di associazione tra le variabili prese in esame; l'ipotesi alternativa afferma invece la presenza di un'associazione statisticamente significativa, che ci permetta di fare inferenza. Lo studio del χ^2

secondo Pearson è stato inoltre adottato per valutare la possibile associazione fra la presenza/assenza di un quadro ipertensivo pre- e post chirurgico, e la verosimile presenza/assenza di un quadro diabetico post-chirurgico, data la presenza/assenza di una diagnosi di DMT2 pre-chirurgica. Si è infine deciso di calcolare la possibile correlazione positiva fra le variabili psicologiche valutate prima e dopo l'intervento, con il BMI pre-operatorio (calcolato considerando il peso prima della dieta chetogenica), e con il BMI post-operatorio (calcolato considerando il peso a circa un anno dall'intervento). L'analisi di una possibile correlazione è stata anche svolta fra le medesime variabili raccolte ai medesimi tempi, e l'EBMIL%

4. RISULTATI

4.1. VARIABILI CLINICHE – T-TEST CAMPIONI DIPENDENTI

PESO e BMI: Confronto di valori medi ottenuti prima e dopo l'intervento relativi al BMI e al peso (in kg), e valori medi (relativi al solo peso) ottenuti prima e dopo la dieta chetogenica (Tab. VIII). È stata evidenziata una differenza significativa in tutti e tre i casi, rispettivamente: $t_{88} = 27,37$ con $p < 0,01$; $t_{88} = 29,68$ con $p < 0,01$; $t_{85} = 8,90$ con $p < 0,01$.

Tabella VIII: T-Test del peso e BMI. Fra parentesi, la corrispondente DS.

T-TEST PESO e BMI				
PESO (kg) e BMI (kg/m ²)	VALORE MEDIO (DS)	GRADI DI LIBERTA'	T DI STUDENT	P-VALUE
PESO PRE-CHIRURGICO	123,30 (22,16)	88	27,37	< 0,01
PESO POST-CHIRURGICO	82,95 (17,77)			
BMI PRE-CHIRURGICO	44,25 (5,98)	88	29,68	< 0,01
BMI POST-CHIRURGICO	29,78 (5,21)			
PESO PRE-DIETA	123,30 (21,89)	85	8,9	< 0,01
PESO POST-DIETA	119,5 (21,23)			

4.2. VARIABILI PSICOLOGICHE – T-TEST CAMPIONI DIPENDENTI

SCL-90-R: Confronto di valori medi ottenuti prima e dopo l'intervento relativi alle 9 sotto-scale della SCL-90-R e alle 3 sotto-scale riassuntive (Tab. IX); è stata evidenziata una differenza significativa per tutte e 9 le sotto-scale ($p < 0,01$) per la scala totale ($p < 0,01$).

Tabella IX: T-Test di SCL-90-R. Fra parentesi, la corrispondente DS.

T-TEST SCL-90-R					
DIMENSIONI SCL-90-R	VALORE MEDIO PRE-CHIRURGICO (DS)	VALORE MEDIO POST-CHIRURGICO (DS)	GRADI DI LIBERTA'	T DI STUDENT	P-VALUE
SCL-90-R SOM	66,2 (17,25)	55,52 (13,49)	88	7,07	< 0,001
SCL-90-R OC	60,26 (16,20)	51,49 (10,96)	88	5,55	< 0,001
SCL-90-R IS	65,61 (21,01)	51,91 (11,83)	88	7,19	< 0,001
SCL-90-R DEP	63,94 (17,69)	51,70 (10,55)	88	7,10	< 0,001
SCL-90-R ANS	59,99 (19,62)	51,15 (10,92)	88	4,88	< 0,001
SCL-90-R OST	55,75 (14,4)	50,04 (10,43)	88	4,18	< 0,001
SCL-90-R AF	56,84 (17,69)	50,41 (10,96)	88	4,45	< 0,001
SCL-90-R IP	61,08 (17,24)	52,66 (14,42)	88	5,30	< 0,001
SCL-90-R PSI	58,87 (16,72)	51,19 (11,79)	88	4,68	< 0,001
SCL-90-R GSI	65 (18,98)	52,74 (12,78)	88	7,28	< 0,001
SCL-90-R PSDI	63,32 (12,55)	57,64 (14,62)	85	2,90	0,0047
SCL-90-R PST	59,58 (12,19)	50,79 (10,43)	88	8,35	< 0,001

SF-36: Confronto di valori medi ottenuti prima e dopo l'intervento, relativi alle 8 sotto-scale della SF-36, e alle 2 sotto-scale riassuntive (Tab. X); è stata evidenziata una differenza significativa per tutte le sotto-scale ($p < 0,01$), meno che per la sottoscala BP ($t_{88} = -0,03$; $p = 0,98$).

Tabella X: T-Test di SF-36. Fra parentesi, la corrispondente DS.

T-TEST DI SF-36					
Dimensioni SF-36	VALORE MEDIO PRE-CHIRURGICO (DS)	VALORE MEDIO POST-CHIRURGICO (DS)	GRADI DI LIBERTA'	T DI STUDENT	P-VALUE
SF-36 FF	64,78 (21,01)	90 (18,09)	88	-10,36	< 0,01
SF-36 RF	58,99 (36,39)	94,94 (16,93)	88	-8,91	< 0,01
SF-36 BP	76,01 (144,45)	76,48 (23,82)	88	-0,03	0,98
SF-36 GH	47,24 (22,31)	76,27 (56,80)	88	-4,85	< 0,01
SF-36 VIT	44,94 (19,30)	64,21 (18,84)	88	-8,39	< 0,01
SF-36 SF	57,58 (25,81)	78,51 (22,92)	88	-7,60	< 0,01
SF-36 RE	66,29 (39,08)	89,89 (26,31)	88	-5,25	< 0,01
SF-36 MH	62,56 (20,33)	75,06 (16,60)	88	-5,31	< 0,01
SF-36 PH	58,39 (33,19)	80,38 (19,56)	88	-5,63	< 0,01
SF-36 GMH	55,72 (20,58)	76,79 (20,29)	88	-8,64	< 0,01

BES e EAT-26: Confronto di valori medi ottenuti prima e dopo l'intervento relativi alle sotto-scale riassuntive di BES e EAT-26 (Tab. XI); è stata evidenziata una differenza significativa per la sottoscala riassuntiva di EAT-26 ($t_{88} = 7,92$; $p < 0,01$)

Tabella XI: T-Test di EAT-26 e BES. Fra parentesi, la corrispondente DS.

EAT-26 E BES - T-TEST					
EAT-26 Totale e BES Totale	VALORE MEDIO PRE-CHIRURGICO (DS)	VALORE MEDIO POST-CHIRURGICO (DS)	GRADI DI LIBERTA'	T DI STUDENT	P-VALUE
EAT-26 TOTALE	9,71 (8,04)	7,92 (7,95)	88	1,71	0,09
BES TOTALE	13,44 (8,90)	5,27 (6,83)	88	8,23	< 0,01

Y-FAS, PFS, FCQ-T: Confronto di valori medi ottenuti prima e dopo l'intervento relativi alle dimensioni di Y-FAS, PFS, ed FCQ-T (Tab. XII); è stata evidenziata una differenza significativa per tutte le dimensioni dei 3 questionari ($p < 0,01$)

Tabella XII: T-Test di Y-FAS, PFS, e FCQ-T. Fra parentesi, la corrispondente DS

Y-FAS, PFS, FCQ-T T-TEST					
Dimensioni questionari	VALORE MEDIO PRE-CHIRURGICO (DS)	VALORE MEDIO POST-CHIRURGICO (DS)	GRADI DI LIBERTA'	T DI STUDENT	P-VALUE
Y-FAS SINT SCORE	2,83 (1,9)	1,45 (1,41)	88	7,07307	< 0,01
PFS AVAILABLE	2,11 (1,02)	1,44 (0,88)	87	6,50	< 0,01
PFS PRESENT	2,35 (1,05)	1,60 (0,88)	87	7,50	< 0,01
PFS TASTE	2,10 (0,84)	1,68 (0,86)	87	4,35	< 0,01
PFS TOTALE	2,13 (0,91)	1,52 (0,84)	87	6,34	< 0,01
FCQ-T ANT P	12,57 (5,7)	8,87 (5,29)	86	6,70	< 0,01
FCQ-T ANT M	7,63 (3,84)	5,32 (3,45)	86	6,10	< 0,01
FCQ-T INTENT	7,13 (3,48)	5 (2,7)	87	6,25	< 0,01
FCQ-T CUES	11,44 (5,1)	6,81 (3,47)	87	10,55	< 0,01
FCQ-T THOUGHTS	12,85 (6,73)	9,48 (4,96)	86	5,18	< 0,01
FCQ-T HUNGER	10,83 (4,38)	7,56 (3,57)	87	7,98	< 0,01
FCQ-T CONTROL	14,45 (6,75)	8,86 (5,08)	86	8,63	< 0,01
FCQ-T EMO	10,4 (5,86)	7,2 (4,74)	84	5,62	< 0,01
FCQ-T GUILT	8,55 (4,09)	5,94 (3,57)	87	5,79	< 0,01

BIS11: Confronto di valori medi ottenuti prima e dopo l'intervento relativi alle 3 sotto-scale della BIS-11, e alla sotto-scala riassuntiva (Tab. XIII); è stata evidenziata una differenza significativa per la sola sotto-scala relativa all'impulsività attentiva ($t_{87}=2,2$; $p=0,03$) per la scala totale ($t_{87}=2,5$; $p=0,01$).

Tabella XIII: T-Test di BIS-11. Fra parentesi, la corrispondente DS.

BIS11 - T-TEST					
Dimensioni BIS-11	VALORE MEDIO PRE-CHIRURGICO (DS)	VALORE MEDIO POST-CHIRURGICO (DS)	GRADI DI LIBERTA'	T DI STUDENT	P-VALUE
BIS11 IA	14,99 (3,31)	14,3 (3)	87	2,22	0,029
BIS11 IM	19,37 (3,94)	18,89 (3,84)	87	1,11	0,269
BIS11 NP	26,39 (5,21)	25,47 (5,58)	87	1,83	0,071
BIS11 TOT	60,75 (10,32)	58,65 (9,87)	87	2,47	0,015

DEBQ: Confronto di valori medi ottenuti prima e dopo l'intervento relativi alle 3 dimensioni di DEBQ, e relative sotto-dimensioni (distinguendo o meno per sesso) (Tab. XIV). È stata evidenziata una differenza significativa per la dimensione dell'*emotional-eating*, sia per la sua sotto-dimensione che non distingue per sesso ($t_{88} = 4,59$; $p < 0,01$); la differenza significativa si presenta pure nella sotto-dimensione che distingue i pz per sesso, quando analizziamo la dimensione dell'*external-eating* ($t_{88} = 7,79$; $p < 0,01$)

Tabella XIV: T-Test di DEBQ. Fra parentesi, la corrispondente DS.

DEBQ - T-TEST					
DIMENSIONI DEBQ	VALORE MEDIO PRE-CHIRURGICO (DS)	VALORE MEDIO POST-CHIRURGICO (DS)	GRADI DI LIBERTA'	T DI STUDENT	P-VALUE
DEBQ RESTRAIN SCORE	2,82 (0,78)	2,64 (0,8)	88	1,70	0,09
DEBQ RESTRAIN Z ALL	0,9 (0,89)	0,69 (0,91)	88	1,70	0,09
DEBQ RESTRAIN Z MF	0,87 (0,92)	0,77 (0,94)	88	0,76	0,45
DEBQ EMOTIONAL SCORE	2,4 (1,2)	1,85 (1,05)	88	4,59	< 0,01
DEBQ EMOTIONAL Z ALL	0,47 (1,43)	-0,17 (1,26)	88	4,59	< 0,01
DEBQ EMOTIONAL Z MF	-0,51 (1,5)	-0,52 (1,7)	88	0,05	0,96
DEBQ EXTERNAL SCORE	2,69 (0,72)	2,12 (0,65)	88	7,79	< 0,01
DEBQ EXTERNAL Z ALL	0,09 (0,99)	-0,69 (0,89)	88	7,79	< 0,01
DEBQ EXTERNAL Z MF	0,07 (1,02)	-0,73 (0,91)	88	7,79	< 0,01

4.3. VARIABILI CLINICHE – χ^2

DIABETE MELLITO TIPO 2: L'analisi della relazione tra i quadri di DMT2 rilevati prima e dopo l'intervento risulta essere significativa: $\chi^2 = 53,16$; $p < 0,01$ (Tab. XV). Osservando la tabella sottostante, dei 72 pz senza diagnosi di DMT2 pre-chirurgico, il 100%, anche dopo l'intervento, ha mantenuto normali valori glicemici; al contrario, dei 17 pz (19,10% del campione totale) con DMT2 pre-chirurgico, il 35,29% (21 pz) sembra andare incontro a una **verosimile** remissione del quadro cronico a circa un anno dall'intervento.

Tabella XV: Tabella incrociata DMT2 pre- e post-chirurgico

TABELLA INCROCIATA DMT2 PRE- E POST-CHIRURGICO			
Presenza/assenza DMT2	DIABETE POST-CHIRURGICO - NO	DIABETE POST-CHIRURGICO - SI'	N totale (% totale)
DIABETE PRE-CHIRURGICO - NO	72 (100%)	0 (0%)	72 (80,90%)
DIABETE PRE-CHIRURGICO - SI'	6 (35,29%)	11 (64,71%)	17 (19,10%)
N totale (% totale)	78 (87,64)	11 (12,36%)	89 (100%)

IPERTENSIONE ARTERIOSA: L'analisi della relazione tra i quadri ipertensivi arteriosi rilevati prima e dopo l'intervento risulta essere significativa: $\chi^2 = 21,83$; $p < 0,01$ (Tab. XVI). Come riportato nella tabella sottostante, dei 47 pz senza diagnosi di ipertensione pre-chirurgica, il 100%, anche dopo l'intervento, non ha manifestato quadri ipertensivi; al contrario, dei 42 pz (47,19% del campione totale) con ipertensione pre-chirurgica, il 61,90% (21 pz) va incontro a una remissione della patologia cronica a circa un anno dall'intervento.

Tabella XVI: Tabella incrociata, ipertensione pre- e post-chirurgica.

TABELLA INCROCIATA IPERTENSIONE PRE- E POST-CHIRURGICO			
Ipertensione pre-chirurgica e post-chirurgica	IPERTENSIONE POST-CHIRURGICA - NO	IPERTENSIONE POST-CHIRURGICA - SI'	N totale (% totale)
IPERTENSIONE PRE-CHIRURGICA - NO N (% RIGA)	47 (100%)	0 (0%)	47 (52,81%)
IPERTENSIONE PRE-CHIRURGICA - SI' N (% RIGA)	26 (61,90%)	16 (38,10%)	42 (47,19%)
N totale (% totale)	73 (82,02%)	16 (17,98%)	89 (100%)

4.4. VARIABILI PSICOLOGICHE – χ^2

SCL-90-R GSI: L'analisi della relazione tra il disagio psicopatologico valutato prima e dopo l'intervento risulta essere significativa: $\chi^2 = 30,85$; $p < 0,01$ (Tab. XVII). Come riportato nella tabella sottostante, dei 37 pz senza disagio psicopatologico pre-chirurgico, il 91,89% (34 pazienti) ha mantenuto tale caratteristica anche successivamente all'intervento chirurgico; c'è una quasi totale risoluzione fra quelli che avevano un disagio psicopatologico lieve o moderato, mentre dei 40 pazienti (44,94%) con disagio psicopatologico severo pre-chirurgico, 21 pz (52,50%) va incontro a una completa scomparsa di tale disagio, post-chirurgicamente

Tabella XVII: Tabella incrociata, disagio psicopatologico (SCL-90-R) pre- e post-chirurgico.

TABELLA INCROCIATA DISAGIO PSICOPATOLOGICO PRE- E POST-CHIRURGICO					
Sintomatologia psicopatologica assente/lieve/moderata/severa - GSI	ASSENZA DISAGIO POST-CHIRURGICO	DISAGIO LIEVE POST-CHIRURGICO	DISAGIO MODERATO POST-CHIRURGICO	DISAGIO SEVERO POST-CHIRURGICO	N totale (% totale)
ASSENZA DISAGIO PRE-CHIRURGICO	34 (91,89%)	2 (5,41%)	0 (0%)	1 (2,7%)	37 (41,57%)
DISAGIO LIEVE PRE-CHIRURGICO	5 (71,43%)	0 (0,00%)	1 (14,29%)	1 (14,29%)	7 (7,87%)
DISAGIO MODERATO PRE-CHIRURGICO	5 (100,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	5 (5,62%)
DISAGIO SEVERO PRE-CHIRURGICO	21 (52,50%)	4 (10,00%)	5 (12,50%)	10 (25,00%)	40 (44,94%)
N totale (% totale)	65 (75,03%)	6 (6,74%)	6 (6,74%)	12 (13,48%)	89 (100%)

SF-36 PHYSICAL HEALTH PUNTEGGIO:
L'analisi della relazione tra la salute fisica normale o lievemente/moderatamente/severamente ridotta valutata prima e dopo l'intervento risulta essere significativa: $\chi^2 = 15,18$; $p = 0,019$ (Tab. XVIII). Come riportato nella tabella sottostante, dei 62 pz (69,66% del totale del campione) che aveva una normale PH alla valutazione pre-chirurgica, il 98,39% (61 pazienti) ha mantenuto tale caratteristica anche successivamente all'intervento chirurgico; c'è un quasi totale miglioramento fra quelli che avevano una qualità della salute fisica lievemente o moderatamente bassa, come anche fra i 12 pazienti che avevano una PH gravemente bassa, con il 91,67% che riferisce avere una PH normale.

Tabella XVIII: Tabella incrociata physical health (SF-36) pre- e post-chirurgica.

TABELLA INCROCIATA PHYSICAL HEALTH PRE- E POST CHIRURGICA				
Salute fisica (ph) normale, o lievemente/moderatamento/gravemente bassa	PH NORMALE POST-CHIRURGICA	PH LIEVEMENTE BASSA POST-CHIRURGICA	PH GRAVEMENTE BASSA POST-CHIRURGICA	N totale (% totale)
PH NORMALE PRE-CHIRURGICA N (% RIGA)	61 (98,39%)	1 (1,61%)	0 (0%)	62 (69,66%)
PH LIEVEMENTE BASSA PRE-CHIRURGICA N (% RIGA)	7 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (7,87%)
PH MODERATAMENTE BASSA PRE-CHIRURGICA N (% RIGA)	6 (75%)	0 (0%)	2 (25%)	8 (8,99%)
PH GRAVEMENTE BASSA PRE-CHIRURGICA N (% RIGA)	11 (91,67%)	0 (0%)	1 (8,33%)	12 (13,48%)
N totale (% totale)	85 (95,51%)	1 (1,12%)	3 (3,37)	89 (100%)

SF-36 GENERAL MENTAL HEALTH PUNTEGGIO: L'analisi della relazione tra la salute mentale generale normale o lievemente/moderatamento/severamente ridotta valutata prima e dopo l'intervento risulta essere significativa: $\chi^2 = 19,36$; $p = 0,02$ (Tab. XIX). Come si può osservare nella tabella sottostante, dei 62 pz (69,66% del totale del campione) che aveva una normale GMH alla valutazione pre-chirurgica, il 96,77% (60 pazienti) ha mantenuto tale caratteristica anche in seguito all'intervento chirurgico; c'è un quasi totale miglioramento fra quelli che avevano una qualità della GMH lievemente o moderatamente bassa, mentre dei 16 pazienti che avevano una MGH gravemente bassa, il 75% che riferisce avere una MGH normale, e il 12,5% mantiene una GMH gravemente bassa.

Tabella XIX: Tabella incrociata sulla General Mental Health (SF-36) pre- e post-chirurgica

TABELLA INCROCIATA GENERAL MENTAL HEALTH PRE- E POST-CHIRURGICA					
General Mental Health (GMH) normale o lievemente/moderatamento/gravemente bassa	GMH NORMALE POST-CHIRURGICA	GMH LIEVEMENTE BASSA POST-CHIRURGICA	GMH MODERATAMENTE BASSA POST-CHIRURGICA	GMH GRAVEMENTE BASSA POST-CHIRURGICA	N totale (% totale)
GMH NORMALE PRE-CHIRURGICA N (% RIGA)	60 (96,77%)	0 (0%)	2 (3,23%)	0 (0%)	62 (69,66%)
GMH LIEVEMENTE BASSA PRE-CHIRURGICA N (% RIGA)	6 (85,71%)	1 (14,29%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (7,87%)
GMH MODERATAMENTE BASSA PRE-CHIRURGICA N (% RIGA)	4 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (4,49%)
GMH SEVERAMENTE PRE-CHIRURGICA N (% RIGA)	12 (75%)	2 (12,50%)	0 (0%)	2 (12,50%)	16 (17,98%)
N totale (% totale)	82	3	2	2	89 (100%)

EAT-26 TOTALE: L'analisi della relazione tra la presenza/assenza di comportamento alimentare disfunzionale (cad) prima e dopo l'intervento risulta essere significativa: $\chi^2 = 5,13$; $p = 0,024$ (Tab. XX). Come riportato nella tabella sottostante, dei 78 pz (87,64% del totale del campione) che non mostrava cad alla valutazione pre-chirurgica, il 93,59% (73 pazienti) ha mantenuto tale caratteristica anche dopo l'intervento chirurgico; degli 11 pazienti che avevano un punteggio compatibile con cad, il 72,73% non presentava elementi suggestivi di cad.

Tabella XX: Tabella incrociata EAT-26 totale pre- e post-chirurgico

TABELLA INCROCIATA EAT-26 PRE- E POST-CHIRURGICO			
Presenza/assenza comportamento alimentare disfunzionale (CAD)	ASSENZA CAD POST-CHIRURGICO	PRESENZA CAD POST-CHIRURGICO	N totale (% totale)
ASSENZA CAD PRE-CHIRURGICO N (% RIGA)	73 (93,59%)	5 (6,41%)	78 (87,64%)
PRESENZA CAD PRE-CHIRURGICO N (% RIGA)	8 (72,73%)	3 (27,27%)	11 (12,36%)
N totale (% totale)	81 (91,01%)	8 (8,99%)	89 (100%)

BES TOTALE: L'analisi della relazione tra il *binging* assente/possibile/probabile prima e dopo l'intervento risulta significativa: $\chi^2 = 10,34$; $p = 0,036$ (Tab. XXI). Come si può osservare nella tabella sottostante, nella valutazione pre-chirurgica 62 pz (69,66% del totale del campione) non mostrava *binge-eating*, e il 98,39% di questi ha mantenuto tale caratteristica anche successivamente all'intervento chirurgico; fra i pazienti che avevano un *binging* possibile (20), l'85% ha ottenuto uno score suggestivo dell'assenza del *binging*; infine, dei 7 pazienti con *binging* probabile, 6 pazienti (l'85,71%) hanno avuto un BES Totale post chirurgico inferiore o uguale a 17.

Tabella XXI: Tabella incrociata BES Totale pre- e post-chirurgica

TABELLA INCROCIATA - BES TOTALE PRE- E POST-CHIRURGICA				
Binging assente/possibile/probabile	BINGING ASSENTE POST-CHIRURGICO	BINGING POSSIBILE PRE-CHIRURGICO	BINGING PROBABILE POST-CHIRURGICO	N totale (% totale)
BINGING ASSENTE PRE-CHIRURGICO N (% RIGA)	61 (98,39%)	0 (0%)	1 (1,61%)	62 (69,66%)
BINGING POSSIBILE PRE-CHIRURGICO N (% RIGA)	17 (85%)	1 (5%)	2 (10%)	20 (22,47%)
BINGING PROBABILE PRE-CHIRURGICO N (% RIGA)	6 (85,71%)	1 (14,29%)	0 (0%)	7 (7,87%)
N totale (% totale)	84 (94,38%)	2 (2,25%)	3 (3,37%)	89 (100%)

Y-FAS – DIPENDENZA CLINICAMENTE SIGNIFICATIVA: L'analisi della relazione presenza/assenza di DCS prima e dopo l'intervento risulta significativa:

$\chi^2 = 8,46$; $p < 0,01$ (Tab. XXII). Come si può osservare nella tabella sottostante, nella valutazione pre-chirurgica 78 pz (87,64% del totale del campione) non mostrava segni di DCS, e il 98,72% di questi ha mantenuto tale caratteristica anche dopo l'intervento chirurgico. Degli 11 pz con DCS prima dell'intervento, l'81,82% (9 pazienti) hanno avuto una scomparsa del DCS.

Tabella XXII: Dipendenza clinicamente significativa (Y-FAS) pre- e post-chirurgia

TABELLA INCROCIATA DIPENDENZA CLINICAMENTE SIGNIFICATIVA PRE- E POST-CHIRURGIA			
Presenza/assenza dipendenza clinicamente significativa	ASSENZA POST-CHIRURGICA	PRESENZA POST-CHIRURGICA	N totale (% totale)
ASSENZA PRE-CHIRURGICA N (% RIGA)	77 (98,72%)	1 (1,28%)	78 (87,64%)
PRESENZA PRE-CHIRURGICA N (% RIGA)	9 (81,82%)	2 (18,18%)	11 (12,36 %)
N Totale (% totale)	86 (96,63%)	3 (3,37%)	89 (100%)

BIS-11 TOTALE: L'analisi della relazione tra la diversa significatività clinica della sfera dell'impulsività prima e dopo l'intervento risulta significativa: $\chi^2 = 25,71$ $p < 0,01$ (Tab. XXIII). Come si osserva nella tabella sottostante, nella valutazione pre-chirurgica 72 pz (81,82% del totale del campione) non mostrava segni di impulsività disfunzionale clinicamente significativa, e il 94,44% di questi ha mantenuto tale caratteristica anche in seguito all'intervento chirurgico. Dei 5 pz con un disturbo di impulsività, 3 (il 60% di questi) hanno avuto una risoluzione del disturbo, mentre 2 (40%) ne conservano il tratto.

Tabella XXIII: Tabella incrociata BIS-11 Totale pre- e post-chirurgico

TABELLA INCROCIATA BIS-11 TOTALE PRE- E POST-CHIRURGICO				
Normalità/tratto patologico/disturbo di impulsività	IMPULSIVITA' NORMALE POST-CHIRURGICA	TRATTO D'IMPULSIVITA' POST-CHIRURGICA	DISTURBO D'IMPULSIVITA' POST-CHIRURGICA	N Totale (% totale)
IMPULSIVITA' NORMALE PRE-CHIRURGICA N (% RIGA)	68 (94,44%)	2 (2,78%)	2 (2,78%)	72 (81,82%)
TRATTO D'IMPULSIVITA' PRE-CHIRURGICA N (% RIGA)	5 (45,45%)	4 (36,36%)	2 (18,18%)	11 (12,50%)
DISTURBO D'IMPULSIVITA' PRE-CHIRURGICA N (% RIGA)	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)	5 (5,68%)
N Totale (% totale)	76 (86,36%)	8 (9,09%)	4 (4,55%)	88 (100%)

DEBQ RESTRAINED-EATING: L'analisi della relazione tra la presenza/assenza di *restrained-eating* prima e dopo l'intervento risulta non significativa: $\chi^2 = 0,25$, $p = 0,62$ (Tab. XXIV). Come si può osservare nella tabella sottostante, nella valutazione pre-chirurgica 67 pz (75,28% del totale del campione) non mostrava un

restrained-eating significativo, e di questi, 12 pz (17,91% dei 67 pz) lo mostrano nella valutazione post-chirurgica; dei 22 (24,72% del totale) che mostravano un *restrained-eating* significativo nel pre-chirurgico, 17 (77,27% dei 22 pz) non mostravano più questo sintomo significativo.

Tabella XXIV: Tabella incrociata *Restrained-eating* (DEBQ) z-score, maschi/femmine

TABELLA INCROCIATA RESTRAINED-EATING PRE- E POST-CHIRURGICO			
Presenza/assenza restrained-eating	ASSENZA RESTRAINED-EATING POST-CHIRURGICO	PRESENZA RESTRAINED-EATING POST-CHIRURGICO	N Totale (% totale)
ASSENZA RESTRAINED-EATING PRE-CHIRURGICO N (% RIGA)	55 (82,09%)	12 (17,91%)	67 (75,28%)
PRESENZA RESTRAINED-EATING PRE-CHIRURGICO N (% RIGA)	17 (77,27%)	5 (22,73%)	22 (24,72%)
N Totale (% totale)	72 (80,90%)	17 (19,10%)	89 (100%)

DEBQ *EMOTIONAL-EATING*: L'analisi della relazione tra la presenza/assenza di *emotional-eating* prima e dopo l'intervento risulta significativa: $\chi^2 = 30,85$, $p < 0,01$ (Tab. XXV). Come si osserva nella tabella sottostante, nella valutazione pre-chirurgica 79 pz (88% del totale del campione) non mostrava un *emotional-eating* significativo, di questi solo 3 pz (3,4%) lo mostrano nella valutazione post. Al contrario, dei 10 (11,2%) che mostravano un *emotional-eating* significativo nel pre-chirurgico, 4 (40%) non mostravano più questo sintomo significativo. Questo risultato evidenzia che una buona quota di pz con *emotional-eating* nel pre-chirurgico, una buona quota non lo mostrano nella valutazione post-chirurgica, mentre chi non lo mostrava prima per lo più non lo mostra nemmeno nel post-chirurgico.

Tabella XXV: Tabella incrociata *emotional-eating* (DEBQ), z-score maschi/femmine.

TABELLA INCROCIATA EMOTIONAL-EATING PRE- E POST-CHIRURGICO			
Presenza/assenza emotional-eating	ASSENZA EMOTIONAL-EATING POST-CHIRURGICO	PRESENZA EMOTIONAL-EATING POST-CHIRURGICO	N Totale (% totale)
ASSENZA EMOTIONAL-EATING PRE-CHIRURGICO N (% RIGA)	76 (96,2%)	3 (3,8%)	79 (88,76%)
PRESENZA EMOTIONAL-EATING PRE-CHIRURGICO N (% RIGA)	4 (40%)	6 (60%)	10 (11,24%)
N Totale (% totale)	80 (89,89%)	9 (10,11%)	89 (100%)

DEBQ *EXTERNAL-EATING* PUNTEGGIO: L'analisi della relazione tra la presenza/assenza di *external-eating* prima e dopo l'intervento risulta non significativa: $\chi^2 = 2,25$, $p = 0,13$ (Tab. XXVI). Osservando la tabella sottostante,

nella valutazione pre-chirurgica 81 pz (91,01% del totale del campione) non mostrava un *external-eating* significativo, e di questi, 79 pz (97,53%) hanno mantenuto uno z-score < 1,5 anche dopo l'intervento; degli 8 (8,99% del totale) che mostravano un *external-eating* significativo nel pre-chirurgico, 7 (87,50% degli 8 appena descritti) non mostravano più questo sintomo significativo.

Tabella XXVI: Tabella incrociata *External-eating* (DEBQ), z-score maschi/femmine.

TABELLA INCROCIATA EXTERNAL-EATING PRE- E POST-CHIRURGICO			
Presenza/assenza external-eating	ASSENZA EXTERNAL-EATING POST-CHIRURGICO	PRESENZA EXTERNAL-EATING POST-CHIRURGICO	N Totale (% totale)
ASSENZA EXTERNAL-EATING PRE-CHIRURGICO N (% RIGA)	79 (97,53%)	2 (2,47%)	81 (91,01%)
PRESENZA EXTERNAL-EATING PRE-CHIRURGICO N (% RIGA)	7 (87,50%)	1 (12,50%)	8 (8,99%)
N totale (% totale)	86 (96,63%)	3 (3,37%)	89 (100%)

4.5. RELAZIONE FRA VARIABILI PSICOLOGICHE E BMI – PRIMA E DOPO L'INTERVENTO

Le variabili psicologiche che correlano positivamente a un BMI post-operatorio maggiore sono:

- SCL-90-R AF pre-chirurgica (p = 0,016);
- FCQ-T HUNGER pre-chirurgica ed FCQ-T CONTROL pre-chirurgica (rispettivamente: p = 0,040; p = 0,031);
- SF-36 BP post-chirurgico (p = 0,008);
- BES TOTALE post-chirurgico (p = 0,045);
- Y-FAS SINT SCORE post-chirurgico (p = 0,024)
- DEBQ RESTRAIN-EATING MF post-chirurgico (p = 0,016);
- FCQ-T THOUGHTS e FCQ-T CONTROL post-chirurgici (rispettivamente: p = 0,048; p = 0,031).

Le restanti dimensioni delle varie variabili psicologiche, valutate pre-chirurgicamente e post-chirurgicamente presentano un $p > 0,05$ sia nella relazione col BMI pre-operatorio, sia col BMI post-operatorio (Tab. XXVII)

Tabella XXVII: Studio di correlazione (calcolo dell'indice di correlazione r di Pearson) fra variabili psicologiche e BMI

REGRESSIONE FRA VARIABILI PSICOLOGICHE E BMI												
Variabili psicologiche e BMI	BMI PRE-OPERATORIO (peso pre-dieta)						BMI POST-OPERATORIO					
	PARAMETRI PSICOLOGICI PRE-CHIRURGICI			PARAMETRI PSICOLOGICI POST-CHIRURGICI			PARAMETRI PSICOLOGICI PRE-CHIRURGICI			PARAMETRI PSICOLOGICI POST-CHIRURGICI		
	N	INDICE DI CORRELAZIONE	P-VALUE	N	INDICE DI CORRELAZIONE	P-VALUE	N	INDICE DI CORRELAZIONE	P-VALUE	N	INDICE DI CORRELAZIONE	P-VALUE
SCL-90-R SOM	89	0,2022	0,421	89	0,1311	0,604	89	0,3144	0,204	89	0,1272	0,615
SCL-90-R OC	89	0,1314	0,603	89	0,1106	0,662	89	0,3536	0,150	89	-0,0513	0,840
SCL-90-R IS	89	0,071	0,779	89	0,1453	0,565	89	0,1804	0,474	89	0,1329	0,599
SCL-90-R DEP	89	0,0985	0,697	89	-0,0334	0,895	89	0,2388	0,340	89	-0,1187	0,639
SCL-90-R ANS	89	0,065	0,798	89	0,0182	0,943	89	0,4234	0,080	89	0,2356	0,347
SCL-90-R OST	89	0,026	0,918	89	0,1455	0,564	89	0,4038	0,097	89	0,2739	0,271
SCL-90-R AF	89	0,3733	0,127	89	0,1096	0,665	89	0,5578	0,016	89	0,3073	0,215
SCL-90-R IP	89	0,1162	0,646	89	0,3149	0,203	89	0,3268	0,186	89	0,0173	0,946
SCL-90-R PSI	89	0,18	0,475	89	-0,0288	0,910	89	0,2177	0,385	89	-0,1593	0,528
SCL-90-R GSI	89	0,1478	0,558	89	0,1001	0,693	89	0,3695	0,131	89	0,0769	0,762
SCL-90-R PSDI	89	-0,2561	0,305	86	-0,3926	0,107	89	-0,0414	0,870	86	-0,1803	0,474
SCL-90-R PST	89	0,3001	0,226	89	0,2393	0,339	89	0,4127	0,089	89	0,185	0,463
SF-36 FF	89	-0,1686	0,504	89	-0,0466	0,854	89	-0,3235	0,190	89	0,0644	0,800
SF-36 RF	89	-0,2029	0,419	89	-0,0424	0,867	89	-0,3266	0,186	89	0,1453	0,565
SF-36 BP	89	-0,3453	0,160	89	-0,2219	0,367	89	-0,359	0,144	89	-0,6038	0,008
SF-36 GH	89	-0,1131	0,655	89	-0,2923	0,239	89	-0,2956	0,234	89	-0,2041	0,417
SF-36 VIT	89	-0,2335	0,351	89	-0,1385	0,584	89	-0,1524	0,546	89	-0,2337	0,351
SF-36 SF	89	-0,3733	0,127	89	-0,079	0,755	89	-0,3248	0,189	89	-0,3518	0,152
SF-36 RE	89	0,054	0,832	89	0,0703	0,782	89	-0,0595	0,815	89	0,2134	0,395
SF-36 MH	89	-0,1889	0,453	89	0,0539	0,832	89	-0,322	0,193	89	-0,1389	0,583
SF-36 PH	89	-0,2871	0,248	89	-0,1844	0,464	89	-0,4059	0,095	89	-0,2392	0,339
SF-36 GMH	89	-0,1988	0,429	89	-0,0982	0,698	89	-0,276	0,268	89	-0,1888	0,453
EAT-26 TOTALE	89	0,3316	0,179	89	0,395	0,105	89	0,07	0,783	89	0,1343	0,595
BES TOTALE	89	-0,094	0,711	89	-0,091	0,720	89	0,2051	0,414	89	0,4767	0,045
Y-FAS SINT SCORE	89	0,3542	0,149	89	0,1299	0,608	89	0,3502	0,154	89	0,5298	0,024
BIS-11 IA	89	0,2597	0,298	88	0,1579	0,531	89	-0,0233	0,927	88	0,2024	0,420
BIS-11 IM	89	0,1729	0,493	88	0,2709	0,277	89	-0,038	0,881	88	0,139	0,582
BIS-11 NP	89	-0,1238	0,625	88	-0,3752	0,125	89	-0,0888	0,726	88	-0,0413	0,871
BIS-11 TOT	89	0,0529	0,835	88	-0,029	0,909	89	-0,0689	0,786	88	0,1017	0,688
PFS A AVAILABLE	89	0,2182	0,384	88	-0,1632	0,518	89	0,2965	0,232	88	0,1147	0,650
PFS PRESENT	89	0,2714	0,276	88	0,0333	0,896	89	0,3977	0,102	88	0,1138	0,653
PFS TASTE	89	0,056	0,825	88	-0,0477	0,851	89	0,2775	0,265	88	0,2624	0,293
PFS TOTALE	89	0,1235	0,625	88	-0,3201	0,195	89	0,3554	0,148	88	-0,046	0,856
DEBQ RESTRAIN Z MF	89	0,1992	0,428	89	0,2062	0,412	89	0,3245	0,189	89	0,5582	0,016
DEBQ EMOTIONAL Z MF	89	-0,1873	0,457	89	0,0534	0,833	89	0,2333	0,352	89	0,1064	0,674
DEBQ EXTERNAL Z MF	89	-0,0246	0,923	89	0,1408	0,577	89	0,0162	0,949	89	0,1591	0,528
FCQ-T ANT P	89	0,2577	0,302	87	0,0121	0,962	89	0,33	0,181	87	-0,0091	0,972
FCQ-T ANT M	89	0,0267	0,916	87	-0,3352	0,174	89	0,187	0,457	87	-0,0062	0,981
FCQ-T INTENT	89	0,1462	0,563	88	0,0874	0,730	89	0,35	0,155	88	0,3244	0,189
FCQ-T CUES	89	0,3333	0,177	88	0,0556	0,826	89	0,3928	0,107	88	0,2064	0,411
FCQ-T THOUGHTS	89	0,4123	0,089	87	0,1561	0,536	89	0,2439	0,329	87	0,4714	0,048
FCQ-T HUNGER	89	0,1365	0,589	88	0,194	0,441	89	0,4882	0,040	88	0,2693	0,280
FCQ-T CONTROL	89	0,4202	0,083	87	0,1529	0,545	89	0,5085	0,031	87	0,5101	0,031
FCQ-T EMO	89	0,2995	0,227	85	0,1811	0,472	89	0,4373	0,070	85	0,3653	0,136
FCQ-T GUILT	89	0,3783	0,122	88	0,1824	0,469	89	0,017	0,947	88	0,4485	0,062
MET TOTALE	0			88	0,3957	0,104	0			88	0,021	0,934

4.6. RELAZIONE FRA VARIABILI PSICOLOGICHE ED EBMIL%

Come osservabile nella tabella sottostante, la correlazione fra le variabili psicologiche e l'EBMIL% si osserva solo con i valori post-chirurgici, a livello di specifiche sotto dimensioni. Un punteggio minore della singola sotto-dimensione correla a un EBMIL% maggiore:

- SCL-90-R post-chirurgico: SOM, OC, IP, ANS, OST, IP, GSI, PST;
- SF-36 post-chirurgico: PH, GMH;
- BES TOTALE post-chirurgico;
- Y-FAS SINT SCORE post-chirurgico;
- Y-FAS TSC post chirurgico;
- PFS AVAILABLE e TOTAL post-chirurgico;
- FCQ-T post-chirurgico: ANT P, ANT M, INTENT, THOUGHTS, HUNGER, CONTROL.

Le restanti dimensioni delle varie variabili psicologiche, valutate pre-chirurgicamente e post-chirurgicamente presentano un $p > 0,05$ (Tab. XXVIII).

Tabella XXVIII: Studio di correlazione (calcolo dell'indice di correlazione r di Pearson) fra variabili psicologiche ed EBML%

RELAZIONE DIMENSIONI PSICOLOGICHE E EBML%						
Dimensioni psicologiche	PRE-CHIRURGIA			POST-CHIRURGIA		
	N	INDICE DI CORRELAZIONE	P-VALUE	N	INDICE DI CORRELAZIONE	P-VALUE
SCL-90-R SOM	89	-0,0259	0,81	89	-0,2235	0,035
SCL-90-R OC	89	-0,0444	0,68	89	-0,2225	0,036
SCL-90-R IS	89	0,1575	0,14	89	-0,2287	0,031
SCL-90-R DEP	89	0,1400	0,19	89	-0,1537	0,15
SCL-90-R ANS	89	0,0804	0,45	89	-0,2331	0,028
SCL-90-R OST	89	-0,0203	0,85	89	-0,3039	0,004
SCL-90-R AF	89	-0,0349	0,75	89	-0,1723	0,11
SCL-90-R IP	89	-0,0115	0,92	89	-0,2863	0,007
SCL-90-R PSI	89	0,0483	0,65	89	-0,2068	0,052
SCL-90-R GSI	89	0,0487	0,65	89	-0,2610	0,013
SCL-90-R PSDI	89	0,118	0,271	86	-0,1314	0,23
SCL-90-R PST	89	-0,007	0,948	89	-0,2391	0,024
SF-36 PH	89	0,1229	0,25	89	0,3168	0,002
SF-36 GMH	89	-0,0768	0,47	89	0,2576	0,015
EAT-26 TOTALE	89	0,0455	0,67	89	-0,0832	0,44
BES TOTALE	89	0,1179	0,27	89	-0,2895	0,006
Y-FAS SINT SCORE	89	-0,0421	0,7	89	-0,2989	0,004
Y-FAS TSC	89	-0,0395	0,71	89	-0,3024	0,004
BIS-11 IA	89	0,0279	0,8	88	-0,1401	0,193
BIS-11 IM	89	-0,0016	0,99	88	-0,1183	0,27
BIS-11 NP	89	-0,1587	0,13	88	-0,0822	0,45
BIS-11 TOTALE	89	-0,0714	0,5	88	-0,1351	0,21
PFS AVAILABLE	89	-0,1049	0,328	88	-0,2716	0,01
PFS PRESENT	89	-0,0931	0,385	88	-0,1779	0,097
PFS TASTE	89	-0,071	0,509	88	-0,1558	0,147
PFS TOTAL	89	-0,1294	0,227	88	-0,2286	0,032
DEBQ RESTRAIN SCORE	89	-0,0179	0,87	89	-0,1145	0,29
DEBQ RESTRAIN Z ALL	89	-0,0179	0,87	89	-0,1145	0,29
DEBQ RESTRAIN Z MF	89	-0,0179	0,87	89	-0,0775	0,47
DEBQ EMOTIONAL SCORE	89	0,0355	0,74	89	-0,1283	0,23
DEBQ EMOTIONAL Z ALL	89	0,0355	0,74	89	-0,1283	0,23
DEBQ EMOTIONAL Z MF	89	0,0355	0,74	89	-0,0192	0,86
DEBQ EXTERNAL SCORE	89	0,1012	0,35	89	-0,0757	0,48
DEBQ EXTERNAL Z ALL	89	0,1012	0,35	89	-0,0757	0,48
DEBQ EXTERNAL Z MF	89	0,1012	0,35	89	-0,0757	0,48
FCQ-T ANT P	88	-0,0401	0,711	88	-0,2473	0,020
FCQ-T ANT M	88	-0,0536	0,620	88	-0,2154	0,044
FCQ-T INTENT	89	-0,048	0,655	88	-0,2851	0,007
FCQ-T CUES	89	-0,0827	0,441	88	-0,1994	0,063
FCQ-T THOUGHTS	88	-0,0778	0,471	88	-0,2664	0,012
FCQ-T HUNGER	89	-0,0545	0,612	88	-0,2539	0,017
FCQ-T CONTROL	88	-0,0186	0,864	88	-0,3042	0,004
FCQ-T EMO	86	0,0571	0,602	88	-0,2005	0,061
FCQ-T GUILT	89	0,1732	0,105	88	-0,1679	0,118

5. DISCUSSIONE

In questo studio abbiamo cercato di analizzare un campione di 89 pazienti affetti a obesità e sottoposti a chirurgia bariatrica (LSG), analizzando come le comorbilità

legate all'obesità, il peso e il BMI, e le varie dimensioni psicologiche cambino in seguito all'intervento; si è cercato inoltre di studiare possibili relazioni fra le diverse variabili, e individuare possibili elementi predittivi dell'outcome chirurgico. Le variabili psicologiche sono state analizzate mediamente 21,3 mesi dopo l'intervento bariatrico. È stato molto importante il focus sullo studio delle variabili psicologiche.

5.1. VALUTAZIONI CLINICHE

Degli 89 pazienti, 17 (19,10%) avevano ricevuto diagnosi di DMT2 prima dell'intervento, e 42 (47,19%) avevano ricevuto diagnosi di Ipertensione arteriosa pre-chirurgicamente. Dei 72 pazienti che non avevano diagnosi di DMT2, nessuno ha sviluppato DMT2 dopo l'intervento, compatibilmente con le evidenze di Lars e coll. (21), mentre solo 5 pazienti hanno mostrato una verosimile remissione della malattia cronica (Tab XV). La remissione dell'IPA è stata invece ben più significativa, passando da 42 pazienti a 16 soggetti con IPA ancora in trattamento. L'importante effetto della chirurgia nella riduzione dei valori pressori trova riscontro con quanto valutato in altri studi (56,57), e si osserva una percentuale di remissione (61,90%) (Tab. XVI) compatibile con quanto analizzato da Sarkosh e coll. (62). Questo è un dato che dovrebbe essere attenzionato nel lungo periodo, perché i valori pressori potrebbero tendere ad aumentare nuovamente col passare degli anni (61,63).

Svolgendo dei t-test sul peso e sul BMI si è osservata una differenza statisticamente significativa nel valore medio di entrambe le misure, rilevate in fase pre-operatoria e in fase post-operatoria, a un anno dall'intervento: la differenza, nel primo caso, è di $40,35 \pm 13,91$ kg, mentre nel secondo caso è di $14,48 \pm 4,60$ kg/m². A ciò si può aggiungere che la % di pazienti che ha raggiunto, a un anno dall'intervento, un EBMI% > 50 è di 80 soggetti (89,9%), risultato compatibile con quanto osservato in letteratura (16,17) (Tab. VIII).

5.2. VALUTAZIONI SU DISAGI PSICOPATOLOGICI

Tutti e 9 i domini dell'SCL-90-R, e le 3 scale riassuntive hanno una riduzione del loro valore medio che è statisticamente significativa: la dimensione valutante il disagio depressivo risulta essere ridotta di più di 10 punti, passando da un punteggio medio > 60 (disagio depressivo di intensità moderata), a un punteggio medio minore di 55 (assenza di disagio depressivo). Contrariamente a quanto rilevato da Yuan e

coll. (103), la sintomatologia depressiva sembra essersi mediamente risolta. D'altro canto, nello studio condotto da Yuan veniva specificato che la LSG fosse associata a una minore insorgenza di depressione. Prendendo in esame la dimensione riassuntiva del GSI, si può osservare una quasi totale risoluzione fra quelli che avevano un disagio psicopatologico lieve o moderato; dei 40 pazienti (44,94%) con disagio psicopatologico severo pre-chirurgico, 21 pz (52,50% dei 40 suddetti) va incontro a una completa scomparsa di tale disagio, post-chirurgicamente, mentre 10 pz rimangono con un severo disagio psicopatologico globale percepito. Elevati punteggi registrati in fase pre-chirurgica nel dominio dell'AF correlano significativamente a un maggiore BMI a un anno dall'intervento, correlazione che però non trova conferma nella letteratura (226). Tuttavia non è stata osservata alcuna correlazione fra bassi valori pre-chirurgici di AF e una più elevata EBMIL% successiva all'intervento. Le dimensioni dell'SCL-90-R, delle quali i bassi valori post-chirurgici correlano a un migliore EBMIL% sono: SOM, OC, IP, ANS, OST, IP, GSI, PST. L'evidenza del GSI va ad aggiungersi alle evidenze ottenute da Testa e coll. (107): mentre in quest'ultimo il GSI pre-chirurgico risulta essere inversamente associato all'EBMIL%, in questo studio vediamo che è il GSI post-chirurgico a essere inversamente associato all'EBMIL%. Inoltre, per quanto venga evidenziato una importante riduzione del valore medio nella dimensione valutante il tono dell'umore, questa sotto-scala non sembra correlarsi in alcun modo alla reale diminuzione del peso: ciò potrebbe essere indicativo del fatto che non è tanto l'elemento numerico del peso, ma come cambia la percezione che di sé prima e dopo l'intervento, come cambia il proprio corpo, al di là del numero sulla bilancia (Tab. IX, Tab. XVII, Tab. XXVII, Tab. XXVIII).

5.3. VALUTAZIONI SULL'HRQOL

Analizzando l'SF-36 con i suoi 8 domini, e due dimensioni riassuntive, si osserva una variazione statisticamente significativa dei punteggi medi, eccezion fatta per la dimensione BP. Compatibilmente con quanto descritto da Major e coll. (99), la qualità della vita viene percepita come notevolmente migliorata, con punteggi che quasi sempre superano, mediamente, il valore di 70. Studiando le due scale riassuntive, con tutti i possibili limiti che ne conseguono (81–84), si è visto esserci un quasi totale miglioramento fra quelli che avevano una qualità della salute fisica lievemente o moderatamente bassa, come anche fra i 12

pazienti che avevano una PH gravemente bassa, con il 91,67% di questi che riferisce avere, al follow-up, una PH normale; per quanto concerne la GMH, c'è un quasi totale miglioramento fra quelli che avevano una qualità della stessa lievemente o moderatamente bassa, mentre dei 16 pazienti che avevano una MGH gravemente bassa, il 75% riferisce avere una MGH normale, e il 12,5% (2 pazienti) mantiene una GMH gravemente bassa.

Ware e coll. hanno osservato che un BMI elevato correla ad alti valori di BP (92); in questo studio, invece, si è osservata la relazione reciproca: bassi valori di BP post-chirurgici correlano in maniera statisticamente significativa a un BMI post operatorio più alto. È possibile che ciò avvenga per una consequenziale riduzione della spesa calorica data da attività fisica (bassi livelli di met totali). Non è stato invece osservato alcun valore predittivo della dimensione FF sul BMI post operatorio, contrariamente a quanto si osserva in un altro studio (96).

Si è infine osservata una correlazione positiva fra i valori post-chirurgici delle scale riassuntive dell'SF-36 e la EBMIL%: valori maggiori delle due dimensioni correlano a un maggiore valore di EBMIL%. Ciò entra parzialmente in contrasto con le evidenze di Major e coll. (99) che non avevano trovato correlazioni significative fra maggiori valori di EBMIL% e un aumento dei punteggi dell'SF-36 (Tab. X, Tab. XVIII, Tab XIX, Tab. XXVII, Tab. XXVIII).

5.4. VALUTAZIONI SU ATTITUDINI ALIMENTARI

Studiando la BES, solo il 7,87% degli 89 pazienti presenta uno score compatibile con un probabile *binge-eating*, mentre il 22,47% presenta score indicativi di un possibile *binge-eating*: ciò è compatibile con quanto riscontrabile in letteratura (112,113). Questa percentuale potrebbe, tuttavia, essere una sottostima (110).

La BES totale presenta una riduzione statisticamente significativa del valore medio; inoltre, è risultata significativa l'associazione fra i punteggi rilevati prima e dopo l'intervento: dei 7 pazienti con *binging* probabile, 6 pazienti (l'85,71%) hanno avuto una BES Totale post-chirurgica inferiore o uguale a 17. La percentuale di pz con un punteggio di BES inferiore o uguale a 17 in seguito all'intervento risulta, invece, ben maggiore del 20% osservato a un anno dall'intervento da Ben Porat (136). Ciò può essere indicativo del fatto che, col passare dei mesi, la tendenza al *binging* propende a ridursi ulteriormente.

Elevati valori post-chirurgici del punteggio totale della BES, invece, correlano a maggiori valori di BMI post-operatorio, mentre per il punteggio pre-operatorio non è stata registrata alcuna correlazione: questa evidenza è supportata da altri studi (110). D'altra parte, bassi valori post-chirurgici di BES Totale correlano a una EBMIL% maggiore, ma non si osserva alcuna correlazione fra la BES Totale pre-chirurgica e l'EBMIL% (come rilevato anche in altri studi (107,118)) (Tab. XI, Tab. XXI, Tab. XXVII, Tab. XXVIII).

Al contrario della BES, il punteggio totale dell'EAT-26 non sembra essere influenzato dall'intervento; inoltre degli 11 pazienti che avevano un punteggio compatibile con cad, il 72,73% (8 pazienti) non presentava elementi suggestivi di cad successivamente all'intervento. Infine, compatibilmente con quanto evidenziato da Tayefi e coll. (130), lo score totale dell'EAT-26 in epoca pre-chirurgica (e, aggiungiamo noi, in epoca post-chirurgica) non correla a un esito positivo o negativo dell'intervento: non è stata, infatti, evidenziata alcuna correlazione col BMI post-intervento (Tab. XI, Tab. XX, Tab. XXVII, Tab. XXVIII).

Per quanto concerne l'Y-FAS, è risultata esservi una differenza statisticamente significativa fra i valori medi della dimensione Y-FAS SINT SCORE pre- e post-chirurgica. Degli 11 pz con DCS prima dell'intervento, l'81,82% (9 pazienti) hanno avuto una scomparsa del DCS: secondo Ben-Porat, a un anno dall'intervento "solo" il ~71% aveva assenza di DCS (136). Questo può essere indicativo del fatto che tali sintomi continuino a ridursi di intensità anche successivamente all'anno post-chirurgico. Rilevante risulta essere la correlazione fra il SINT SCORE post-chirurgico e il BMI post operatorio: all'aumentare del primo, risulta essere più alto il secondo, e ciò trova riscontro nella letteratura (136); al contrario, similmente a quanto osservato in un altro studio, un Y-FAS alterato in fase pre-chirurgica non correla a un BMI post-intervento maggiore (139). L'Y-FAS SINT SCORE e Y-FAS TSC post-chirurgico con bassi valori, infine, correlano a un EBMIL% maggiore (Tab. XII, Tab. XXII, Tab. XXVII, Tab. XXVIII).

PFS ed FCQ-T presentano, per i valori medi di tutte le loro rispettive dimensioni, una riduzione statisticamente significativa. Similmente a quanto osservato in un altro studio (157), anche questo studio non sono state evidenziate relazioni statisticamente significative fra PFS e BMI. Questo studio non ha invece

evidenziato relazioni fra le dimensioni pre-chirurgiche dell'FCQ-T e l'EBMIL% a un anno dall'intervento; al contrario, è stata osservata una relazione fra le singole dimensioni post-chirurgiche FCQ-T THOUGHTS e FCQ-T CONTROL col BMI post-chirurgico: maggiore era il punteggio di una delle prime due, maggiore è risultato essere il BMI post-chirurgico. In seguito a misurazioni successive all'intervento, è stato inoltre osservato che le dimensioni ANT P, ANT M, INTENT, THOUGHTS, HUNGER, e CONTROL dell'FCQ-T sono statisticamente correlate a EBMIL%: minore è il punteggio di questi domini, maggiore risulta essere l'EBMIL%. Non è stata riscontrata alcuna correlazione positiva fra elevati valori di CUES e maggiore perdita di peso, né alcuna correlazione fra alti valori di GUILT e minore perdita di peso, contrariamente a quanto osservato da Crowley e coll. (166) (Tab. XII, Tab. XXVII, Tab. XXVIII).

Per quanto riguarda il DEBQ, si sono studiate le 3 dimensioni analizzate dal questionario, sia distinguendo per sesso, sia considerando la totalità dei pazienti. I valori medi che risultano essere significativamente ridotti sono i seguenti: il punteggio medio dell'*emotional-eating*; lo z-score totale medio dell'*emotional-eating*; il punteggio medio dell'*external-eating*; lo z-score totale ed MF medio dell'*external-eating*.

La presenza di *emotional-eating* MF prima dell'intervento si associa a una persistenza di punteggi maggiori in fase post-chirurgica, con solo 4 pazienti dei 10 che erano caratterizzati da *emotional-eating* che mostrano assenza in fase post-chirurgica; un'evidenza analoga era stata osservata in un altro studio (152); non è stata invece trovata un'associazione statisticamente significativa fra i valori di *external-eating* MF pre-chirurgico e post-chirurgico, al contrario di come descritto sempre dallo studio sopra citato (152). Infine manca di significatività statistica l'associazione fra i valori di *restrained-eating* MF pre- e post-chirurgici.

Valori *restrained-eating* MF più elevato post-chirurgicamente correlano a un BMI post-chirurgico maggiore, e ciò trova riscontro anche in altri studi (149,150); tuttavia, contrariamente a uno studio spagnolo (149), non si osserva un medesimo significato statistico per l'*emotional-eating*, che non ha impatto negativo sulla perdita di peso (come invece mostrato anche in un altro studio (154)). Similmente allo studio di van Strien e coll. (150), invece, neanche in questo studio è stata

osservata alcuna correlazione fra *external-eating* e BMI post-chirurgico (Tab. XIV, Tab. XXIV, Tab. XXV, Tab. XVI, Tab. XXVII, Tab. XXVIII).

5.5. VALUTAZIONI SULL'IMPULSIVITA'

Valutando l'impulsività, si è visto che solo 5 pazienti hanno ottenuto, pre-chirurgicamente, un punteggio indicativo del disturbo, e di questi, 3 (il 60%) hanno avuto una risoluzione del disturbo, mentre 2 (40%) ne conservano il tratto. Mediamente, invece, solo la dimensione dell'impulsività attentiva e il punteggio della sotto-scala riassuntiva, successivamente all'intervento, sono soggetti a una riduzione: ciò ha senso, se si considera che, come evidenziato da Major e coll. (99), elevati valori di impulsività attentiva si associano ad elevate quantità di cibo ingerito. Similmente a quanto constatato da Kulendran e coll. (167), alterati valori di BIS-11 pre-chirurgici non sembrano predire BMI post-chirurgico maggiore; possiamo elaborare una osservazione simile anche per valori alterati di BIS-11 post-chirurgici. Infine gli score ottenuti prima e dopo l'intervento non correlano in alcun modo alla EBMIL%. (Tab. XIII, Tab. XXIII, Tab. XXVII, Tab. XXVIII).

6. CONCLUSIONI

In conclusione, questo studio sembra aver dimostrato delle rilevanti correlazioni fra le variabili psicologiche, e le rispettive dimensioni analizzate dai questionari, e l'outcome chirurgico. Per quanto non risulti essere stato evidenziato alcun valore predittivo delle variabili psicologiche sulla perdita di peso successiva all'intervento, evidenze di altri studi sembrano indicare la necessità di ulteriori approfondimenti. Tuttavia le associazioni evidenziate fra alcune variabili psicologiche rilevate post-chirurgicamente e l'entità del peso perso a un anno dall'intervento ci suggeriscono un importante vantaggio suggeriscono il vantaggio di adottare sistematicamente il follow-up psicologico dei pazienti bariatrici ex-obesi, poiché un più controllato e organizzato approccio psicologico sembra poter favorire una perdita di peso maggiore, con un EBMIL% più elevato, e quindi un BMI post-chirurgico più basso, e più duraturo nel tempo.

Per maggiori approfondimenti, sarebbe opportuno effettuare ulteriori studi che valutino le suddette associazioni con un follow-up clinico-chirurgico maggiore di

un anno, e la somministrazione dei questionari psicologici con tempistiche maggiormente ravvicinate alle visite mediche di follow-up.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Baltasar A, Perez N, Serra C, Bou R, Bengochea M, Borrás F. Weight Loss Reporting: Predicted Body Mass Index After Bariatric Surgery. *OBES SURG.* marzo 2011;21(3):367–72.
2. Istituto Superiore di Sanità. Sovrappeso e obesità dati sorveglianza Passi [Internet]. epicentro: L'epidemiologia per la sanità pubblica. 2017 [citato 25 gennaio 2022]. Disponibile su: <https://www.epicentro.iss.it/passi/dati/sovrappeso?tab-container-1=tab1#dati>
3. Fondazione ISTUD. Progetto O.N.I.C.E. Obesità Narrata in Italia: verso una Cura Efficace. 2011.
4. Istituto Superiore di Sanità. Sovrappeso e obesità in Italia: dati 2008 del sistema di sorveglianza PASSI. 2008.
5. March LM, Bagga H. Epidemiology of osteoarthritis in Australia. *Med J Aust.* 1 marzo 2004;180(S5):S6-10.
6. Noria SF, Grantcharov T. Biological effects of bariatric surgery on obesity-related comorbidities. *Can J Surg.* febbraio 2013;56(1):47–57.
7. Pories WJ. Bariatric surgery: risks and rewards. *J Clin Endocrinol Metab.* novembre 2008;93(11 Suppl 1):S89-96.
8. van Wissen J, Bakker N, Doodeman HJ, Jansma EP, Bonjer HJ, Houdijk APJ. Presurgical Methods to Reduce Liver Volume in Bariatric Surgery: a Systematic Review. *OBES SURG.* febbraio 2016;26(2):251–6.
9. Braghetto I, Cortes C, Herquiñigo D, Csendes P, Rojas A, Mushle M, et al. Evaluation of the radiological gastric capacity and evolution of the BMI 2-3 years after sleeve gastrectomy. *Obes Surg.* settembre 2009;19(9):1262–9.
10. Benaiges D, Más-Lorenzo A, Goday A, Ramon JM, Chillarón JJ, Pedro-Botet J, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy: More than a restrictive bariatric surgery procedure? *World J Gastroenterol.* 7 novembre 2015;21(41):11804–14.
11. Petroni ML. Obesità e disturbi del comportamento alimentare: dalle prescrizioni alle terapie psiconutrizionali. In: *Obesità e disturbi del comportamento alimentare: dalle prescrizioni alle terapie psiconutrizionali.* Mattioli 1885; pag. 82. (Aggiornamenti in nutrizione clinica).
12. Karason K, Lindroos AK, Stenlöf K, Sjöström L. Relief of Cardiorespiratory Symptoms and Increased Physical Activity After Surgically Induced Weight Loss: Results From the Swedish Obese Subjects Study. *Archives of Internal Medicine.* 26 giugno 2000;160(12):1797–802.

13. Deitel M, Greenstein RJ. Recommendations for reporting weight loss. *Obes Surg.* aprile 2003;13(2):159–60.
14. Deitel M, Gawdat K, Melissas J. Reporting weight loss 2007. *Obes Surg.* maggio 2007;17(5):565–8.
15. van de Laar AW. The %EBMIL/%EWL Double Booby-Trap. A Comment on Studies that Compare the Effect of Bariatric Surgery Between Heavier and Lighter Patients. *OBES SURG.* marzo 2016;26(3):612–3.
16. Halverson JD, Koehler RE. Gastric bypass: analysis of weight loss and factors determining success. *Surgery.* settembre 1981;90(3):446–55.
17. Carbajo MA, Jiménez JM, Luque-de-León E, Cao M-J, López M, García S, et al. Evaluation of Weight Loss Indicators and Laparoscopic One-Anastomosis Gastric Bypass Outcomes. *Sci Rep.* dicembre 2018;8(1):1961.
18. Pories WJ, Card JF, Flickinger EG, Meelheim HD, Swanson MS. The Control of Diabetes Mellitus (NIDDM) in the Morbidly Obese with the Greenville Gastric Bypass: *Annals of Surgery.* settembre 1987;206(3):316–23.
19. Pories WJ, Swanson MS, MacDonald KG, Long SB, Morris PG, Brown BM, et al. Who Would Have Thought It? An Operation Proves to Be the Most Effective Therapy for Adult-Onset Diabetes Mellitus: *Annals of Surgery.* settembre 1995;222(3):339–52.
20. Herron DM, Tong W. Role of Surgery in Management of Type 2 Diabetes Mellitus: ROLE OF SURGERY IN MANAGEMENT OF TYPE II DIABETES. *Mt Sinai J Med.* giugno 2009;76(3):281–93.
21. Lars S, Anna-Karin L, Markku P, Jarl T, Claude B, Björn C, et al. Lifestyle, Diabetes, and Cardiovascular Risk Factors 10 Years after Bariatric Surgery. *The New England Journal of Medicine.* 2004;11.
22. Yska JP, van Roon EN, de Boer A, Leufkens HGM, Wilffert B, de Heide LJM, et al. Remission of Type 2 Diabetes Mellitus in Patients After Different Types of Bariatric Surgery: A Population-Based Cohort Study in the United Kingdom. *JAMA Surg.* 1 dicembre 2015;150(12):1126.
23. Purnell JQ, Selzer F, Wahed AS, Pender J, Pories W, Pomp A, et al. Type 2 Diabetes Remission Rates After Laparoscopic Gastric Bypass and Gastric Banding: Results of the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery Study. *Dia Care.* luglio 2016;39(7):1101–7.
24. Roux CW le, Aylwin SJB, Batterham RL, Borg CM, Coyle F, Prasad V, et al. Gut Hormone Profiles Following Bariatric Surgery Favor an Anorectic State, Facilitate Weight Loss, and Improve Metabolic Parameters: *Annals of Surgery.* gennaio 2006;243(1):108–14.
25. Abbasi J. Unveiling the “Magic” of Diabetes Remission After Weight-Loss Surgery. *JAMA.* 14 febbraio 2017;317(6):571.
26. Jackness C, Karmally W, Febres G, Conwell IM, Ahmed L, Bessler M, et al. Very Low-Calorie Diet Mimics the Early Beneficial Effect of Roux-en-Y Gastric Bypass on Insulin

Sensitivity and β -Cell Function in Type 2 Diabetic Patients. *Diabetes*. 1 settembre 2013;62(9):3027–32.

27. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep*. 1 agosto 1999;22(5):667–89.
28. Cutler MJ, Hamdan A-L, Hamdan MH, Ramaswamy K, Smith ML. Sleep Apnea: From the Nose to the Heart. :14.
29. Silverberg DS, Oksenberg A, Iaina A. Sleep Related Breathing Disorders Are Common Contributing Factors to the Production of Essential Hypertension But Are Neglected, Underdiagnosed, and Undertreated. 10(12):7.
30. Partinen M, Guilleminault C. Daytime Sleepiness and Vascular Morbidity at Seven-Year Follow-up in Obstructive Sleep Apnea Patients. *Chest*. gennaio 1990;97(1):27–32.
31. Palomäki H. Snoring and the risk of ischemic brain infarction. *Stroke*. agosto 1991;22(8):1021–5.
32. Marshall NS, Wong KKH, Liu PY, Cullen SRJ, Knuiaman MW, Grunstein RR. Sleep apnea as an independent risk factor for all-cause mortality: the Busselton Health Study. *Sleep*. agosto 2008;31(8):1079–85.
33. Nastafek P, Polok K, Celejewska-Wójcik N, Kania A, Sładek K, Małczak P, et al. Impact of bariatric surgery on obstructive sleep apnea severity and continuous positive airway pressure therapy compliance—prospective observational study. *Sci Rep*. dicembre 2021;11(1):5003.
34. Panossian LA, Veasey SC. Daytime Sleepiness in Obesity: Mechanisms Beyond Obstructive Sleep Apnea—A Review. *Sleep*. maggio 2012;35(5):605–15.
35. Shao C, Qi H, Lang R, Yu B, Tang Y, Zhang L, et al. Clinical Features and Contributing Factors of Excessive Daytime Sleepiness in Chinese Obstructive Sleep Apnea Patients: The Role of Comorbid Symptoms and Polysomnographic Variables. *Canadian Respiratory Journal*. 10 luglio 2019;2019:1–10.
36. Mediano O, Barcelo A, de la Pena M, Gozal D, Agusti A, Barbe F. Daytime sleepiness and polysomnographic variables in sleep apnoea patients. *European Respiratory Journal*. 14 marzo 2007;30(1):110–3.
37. Climent E, Benaiges D, Goday A, Villatoro M, Julià H, Ramón JM, et al. Morbid obesity and dyslipidaemia: The impact of bariatric surgery. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis (English Edition)*. marzo 2020;32(2):79–86.
38. Arner P. Human fat cell lipolysis: biochemistry, regulation and clinical role. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. dicembre 2005;19(4):471–82.
39. Ginsberg HN, Zhang Y-L, Hernandez-Ono A. Metabolic syndrome: focus on dyslipidemia. *Obesity (Silver Spring)*. febbraio 2006;14 Suppl 1:41S-49S.

40. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 13 ottobre 2004;292(14):1724–37.
41. Carswell KA, Belgaumkar AP, Amiel SA, Patel AG. A Systematic Review and Meta-analysis of the Effect of Gastric Bypass Surgery on Plasma Lipid Levels. *OBES SURG*. aprile 2016;26(4):843–55.
42. Climent E, Benaiges D, Pedro-Botet J, Flores-Le Roux JA, Ramón JM, Villatoro M, et al. Atherogenic Dyslipidemia Remission 1 Year After Bariatric Surgery. *OBES SURG*. giugno 2017;27(6):1548–53.
43. Nguyen NT, Varela E, Sabio A, Tran C-L, Stamos M, Wilson SE. Resolution of Hyperlipidemia after Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass. *Journal of the American College of Surgeons*. luglio 2006;203(1):24–9.
44. Benetti A, Del Puppo M, Crosignani A, Veronelli A, Masci E, Frigè F, et al. Cholesterol Metabolism After Bariatric Surgery in Grade 3 Obesity. *Diabetes Care*. 1 giugno 2013;36(6):1443–7.
45. Boza C, Gamboa C, Salinas J, Achurra P, Vega A, Pérez G. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass versus laparoscopic sleeve gastrectomy: a case-control study and 3 years of follow-up. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. maggio 2012;8(3):243–9.
46. Serrano OK, Zhang Y, Cumella L, Kintzer E, Ng N, Sandoval E, et al. Excess Weight Loss and Cardiometabolic Parameter Reduction Diminished among Hispanics Undergoing Bariatric Surgery: Outcomes in More than 2,000 Consecutive Hispanic Patients at a Single Institution. *Journal of the American College of Surgeons*. febbraio 2016;222(2):166–73.
47. On behalf the Obemar Group, Benaiges D, Flores-Le-Roux JA, Pedro-Botet J, Ramon JM, Parri A, et al. Impact of Restrictive (Sleeve Gastrectomy) vs Hybrid Bariatric Surgery (Roux-en-Y Gastric Bypass) on Lipid Profile. *OBES SURG*. agosto 2012;22(8):1268–75.
48. Dyer AR, Elliott P, Shipley M. Body mass index versus height and weight in relation to blood pressure. Findings for the 10,079 persons in the INTERSALT Study. *Am J Epidemiol*. aprile 1990;131(4):589–96.
49. Hajjar I, Kotchen TA. Trends in Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension in the United States, 1988-2000. :8.
50. Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Dietz WH, Vinicor F, Bales VS, et al. Prevalence of Obesity, Diabetes, and Obesity-Related Health Risk Factors, 2001. *JAMA*. 1 gennaio 2003;289(1):76.
51. Gelber R, Gaziano J, Manson J, Buring J, Sesso H. A Prospective Study of Body Mass Index and the Risk of Developing Hypertension in Men. *American Journal of Hypertension*. aprile 2007;20(4):370–7.
52. Hall JE, do Carmo JM, da Silva AA, Wang Z, Hall ME. Obesity-Induced Hypertension: Interaction of Neurohumoral and Renal Mechanisms. *Circ Res*. 13 marzo 2015;116(6):991–1006.

53. Re RN. Obesity-Related Hypertension. 2009;9(3):4.
54. Reisin E, Messerli FG, Ventura HO, Frohlich ED. Renal haemodynamic studies in obesity hypertension. *J Hypertens.* agosto 1987;5(4):397–400.
55. Owen JG, Yazdi F, Reisin E. Bariatric Surgery and Hypertension. *American Journal of Hypertension.* 1 gennaio 2018;31(1):11–7.
56. Neter JE, Stam BE, Kok FJ, Grobbee DE, Geleijnse JM. Influence of Weight Reduction on Blood Pressure: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Hypertension.* novembre 2003;42(5):878–84.
57. Aucott L, Poobalan A, Smith WCS, Avenell A, Jung R, Broom J. Effects of Weight Loss in Overweight/Obese Individuals and Long-Term Hypertension Outcomes: A Systematic Review. *Hypertension.* giugno 2005;45(6):1035–41.
58. Dornfeld LP, Maxwell MH, Waks AU, Schroth P, Tuck ML. Obesity and hypertension: long-term effects of weight reduction on blood pressure. *Int J Obes.* 1985;9(6):381–9.
59. The Hypertension Prevention Trial: three-year effects of dietary changes on blood pressure. Hypertension Prevention Trial Research Group. *Arch Intern Med.* gennaio 1990;150(1):153–62.
60. Reisin E, Frohlich ED. Effects of weight reduction on arterial pressure. *J Chronic Dis.* 1982;35(12):887–91.
61. Sjöström CD, Peltonen M, Wedel H, Sjöström L. Differentiated long-term effects of intentional weight loss on diabetes and hypertension. *Hypertension.* luglio 2000;36(1):20–5.
62. Sarkhosh K, Birch DW, Shi X, Gill RS, Karmali S. The Impact of Sleeve Gastrectomy on Hypertension: A Systematic Review. *OBES SURG.* maggio 2012;22(5):832–7.
63. Hallersund P, Sjöström L, Olbers T, Lönroth H, Jacobson P, Wallenius V, et al. Gastric Bypass Surgery Is Followed by Lowered Blood Pressure and Increased Diuresis - Long Term Results from the Swedish Obese Subjects (SOS) Study. Manco M, curatore. *PLoS ONE.* 29 novembre 2012;7(11):e49696.
64. Chan CC, Napolitano MA, Foster GD. Assessment of General Personality and Psychopathology Among Persons With Eating and Weight-Related Concerns. :32.
65. Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, Gonzalez-Campoy M, Collazo-Clavell ML, Spitz AF, et al. AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS, THE OBESITY SOCIETY, AND AMERICAN SOCIETY FOR METABOLIC & BARIATRIC SURGERY MEDICAL GUIDELINES FOR CLINICAL PRACTICE FOR THE PERISURGICAL NUTRITIONAL, METABOLIC, AND NONSURGICAL SUPPORT OF THE BARIATRIC SURGERY PATIENT. 2009;17:71.
66. Mauro MFFP, Papelbaum M, Brasil MAA, Carneiro JRI, Coutinho ESF, Coutinho W, et al. Is weight regain after bariatric surgery associated with psychiatric comorbidity? A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews.* ottobre 2019;20(10):1413–25.

67. Dawes AJ, Maggard-Gibbons M, Maher AR, Booth MJ, Mlake-Lye I, Beroes JM, et al. Mental Health Conditions Among Patients Seeking and Undergoing Bariatric Surgery: A Meta-analysis. *JAMA*. 12 gennaio 2016;315(2):150.
68. Marek RJ, Ben-Porath YS, Heinberg LJ. Understanding the role of psychopathology in bariatric surgery outcomes: Hierarchical models and bariatric surgery outcomes. *Obesity Reviews*. febbraio 2016;17(2):126–41.
69. De Panfilis C, Cero S, Dall'Aglio E, Salvatore P, Torre M, Maggini C. Psychopathological predictors of compliance and outcome in weight-loss obesity treatment. *Acta Biomed*. 2007;78(1):22–8.
70. Sarwer DB, Allison KC, Wadden TA, Ashare R, Spitzer JC, McCuen-Wurst C, et al. Psychopathology, disordered eating, and impulsivity as predictors of outcomes of bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 1 aprile 2019;15(4):650–5.
71. Wimmelmann CL, Dela F, Mortensen EL. Psychological predictors of weight loss after bariatric surgery: A review of the recent research. *Obesity Research & Clinical Practice*. luglio 2014;8(4):e299–313.
72. Sheets CS, Peat CM, Berg KC, White EK, Bocchieri-Ricciardi L, Chen EY, et al. Post-surgical Psychosocial Predictors of Outcome in Bariatric Surgery. *OBES SURG*. 1 febbraio 2015;25(2):330–45.
73. Colombo O, Ferretti VV, Ferraris C, Trentani C, Vinai P, Villani S, et al. Is drop-out from obesity treatment a predictable and preventable event? *Nutr J*. 3 febbraio 2014;13:13.
74. Altamura M, Porcelli P, Fairfield B, Malerba S, Carnevale R, Balzotti A, et al. Alexithymia Predicts Attrition and Outcome in Weight-Loss Obesity Treatment. *Frontiers in Psychology* [Internet]. 2018 [citato 25 gennaio 2022];9. Disponibile su: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2018.02432>
75. Devlin MJ, King WC, Kalarchian MA, Hinerman A, Marcus MD, Yanovski SZ, et al. Eating pathology and associations with long-term changes in weight and quality of life in the longitudinal assessment of bariatric surgery study. *International Journal of Eating Disorders*. 2018;51(12):1322–30.
76. Peckmezian T, Hay P. A systematic review and narrative synthesis of interventions for uncomplicated obesity: weight loss, well-being and impact on eating disorders. *J Eat Disord*. dicembre 2017;5(1):15.
77. Conceição EM, Utzinger LM, Pisetsky EM. Eating Disorders and Problematic Eating Behaviours Before and After Bariatric Surgery: Characterization, Assessment and Association with Treatment Outcomes. *European Eating Disorders Review*. 2015;23(6):417–25.
78. Babilis P. The effect of neuro emotional technique on chronic low back pain. 2014 [citato 24 gennaio 2022]; Disponibile su: <http://rgdoi.net/10.13140/RG.2.1.5036.0805>

79. Corica F, Corsonello A, Apolone G, Lucchetti M, Melchionda N, Marchesini G, et al. Construct validity of the Short Form-36 Health Survey and its relationship with BMI in obese outpatients. *Obesity (Silver Spring)*. agosto 2006;14(8):1429–37.
80. Karlsen T-I, Tveitå EK, Natvig GK, Tonstad S, Hjelvesæth J. Validity of the SF-36 in Patients with Morbid Obesity. *Obes Facts*. 2011;4(5):346–51.
81. Fontaine KR, Barofsky I. Obesity and health-related quality of life. *Obes Rev*. agosto 2001;2(3):173–82.
82. Ware JE, Kosinski M. SF-36 physical & mental health summary scales: a manual for users of version 1. Lincoln, RI: QualityMetric; 2001.
83. Taft C, Karlsson J, Sullivan M. Editorial Comment: Reply to Drs. Ware and Kosinski. *Quality of Life Research*. 2001;10(5):415–20.
84. Taft C, Karlsson J, Sullivan M. Do SF-36 summary component scores accurately summarize subscale scores? *Qual Life Res*. 2001;10(5):395–404.
85. Ware JE, Kosinski M. Interpreting SF-36 summary health measures: a response. *Qual Life Res*. 2001;10(5):405–13; discussion 415-420.
86. Farivar SS, Cunningham WE, Hays RD. Correlated physical and mental health summary scores for the SF-36 and SF-12 Health Survey, V.I. *Health Qual Life Outcomes*. 7 settembre 2007;5:54.
87. Lementowski PW, Zelicof SB. Obesity and osteoarthritis. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. marzo 2008;37(3):148–51.
88. Larsson UE, Mattsson E. Perceived disability and observed functional limitations in obese women. *Int J Obes Relat Metab Disord*. novembre 2001;25(11):1705–12.
89. Kral JG. MORBIDITY OF SEVERE OBESITY. *Surgical Clinics of North America*. 1 ottobre 2001;81(5):1039–61.
90. Grotle M, Hagen KB, Natvig B, Dahl FA, Kvien TK. Obesity and osteoarthritis in knee, hip and/or hand: An epidemiological study in the general population with 10 years follow-up. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2 ottobre 2008;9(1):132.
91. Barofsky I, Fontaine KR, Cheskin LJ. Pain in the obese: impact on health-related quality-of-life. *Ann Behav Med*. 1997;19(4):408–10.
92. Ware J, MA K, Keller SD. SF-36 Physical and Mental Health Summary Scales: a User's Manual. 1 gennaio 1993;8:23–8.
93. Markowitz S, Friedman MA, Arent SM. Understanding the relation between obesity and depression: Causal mechanisms and implications for treatment. *Clinical Psychology: Science and Practice*. marzo 2008;15(1):1–20.
94. Fabricatore AN, Wadden TA. Psychological Functioning of Obese Individuals. *Diabetes Spectrum*. 1 ottobre 2003;16(4):245–52.
95. Fukuda K, Straus SE, Hickie I, Sharpe MC, Dobbins JG, Komaroff A. The Chronic Fatigue Syndrome: A Comprehensive Approach to Its Definition and Study. :8.

96. NADALINI L, ZENTI MG, MASOTTO L, INDELICATO L, FAINELLI G, BONORA F, et al. Improved Quality of Life after bariatric surgery in morbidly obese patients. Interdisciplinary group of bariatric surgery of Verona (G.I.C.O.V.). *G Chir.* 1 settembre 2014;35(7–8):161–4.
97. Stefanova I, Currie AC, Newton RC, Albon L, Slater G, Hawkins W, et al. A Meta-analysis of the Impact of Bariatric Surgery on Back Pain. *Obes Surg.* agosto 2020;30(8):3201–7.
98. Efthymiou V, Hyphantis T, Karaivazoglou K, Gourzis P, Alexandrides TK, Kalfarentzos F, et al. The effect of bariatric surgery on patient HRQOL and sexual health during a 1-year postsurgical period. *Obes Surg.* febbraio 2015;25(2):310–8.
99. Major P, Matłok M, Pędziwiatr M, Migaczewski M, Budzyński P, Stanek M, et al. Quality of Life After Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2015;25(9):1703–10.
100. Dimitriadis D, Mamplekou E, Dimitriadis P, Komessidou V, Dimitriadis G, Papageorgiou C. The Association between Obesity and Symptoms of Psychopathology and its Relationship with Sedentary Behavior and Mediterranean Diet. *Isr J Psychiatry Relat Sci.* 2016;53(3):17–24.
101. Bianciardi E, Gentileschi P, Niolu C, Innamorati M, Fabbriatore M, Contini LM, et al. Assessing psychopathology in bariatric surgery candidates: discriminant validity of the SCL-90-R and SCL-K-9 in a large sample of patients. *Eat Weight Disord.* 2021;26(7):2211–8.
102. Sockalingam S. Incidence and determinants of mental health service use after bariatric surgery. *Nat Rev Endocrinol.* gennaio 2020;16(1):12–3.
103. Yuan W, Yu K-H, Palmer N, Stanford FC, Kohane I. Evaluation of the association of bariatric surgery with subsequent depression. *Int J Obes.* dicembre 2019;43(12):2528–35.
104. Milaneschi Y, Simmons WK, van Rossum EFC, Penninx BW. Depression and obesity: evidence of shared biological mechanisms. *Mol Psychiatry.* gennaio 2019;24(1):18–33.
105. Kalarchian MA, King WC, Devlin MJ, Hinerman A, Marcus MD, Yanovski SZ, et al. Mental disorders and weight change in a prospective study of bariatric surgery patients: 7 years of follow-up. *Surgery for Obesity and Related Diseases.* 1 maggio 2019;15(5):739–48.
106. Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BWJH, et al. Overweight, Obesity, and Depression: A Systematic Review and Meta-analysis of Longitudinal Studies. *Archives of General Psychiatry.* 1 marzo 2010;67(3):220–9.
107. Testa G, Granero R, Siragusa C, Belligoli A, Sanna M, Rusconi ML, et al. Psychological predictors of poor weight loss following LSG: relevance of general psychopathology and impulsivity. *Eat Weight Disord.* dicembre 2020;25(6):1621–9.
108. García-Ruiz-de-Gordejuela A, Agüera Z, Granero R, Steward T, Llerda-Barberá A, López-Segura E, et al. Weight Loss Trajectories in Bariatric Surgery Patients and Psychopathological Correlates. *Eur Eat Disord Rev.* novembre 2017;25(6):586–94.

109. Lu C-W, Chang Y-K, Lee Y-H, Kuo C-S, Chang H-H, Huang C-T, et al. Increased risk for major depressive disorder in severely obese patients after bariatric surgery - a 12-year nationwide cohort study. *Ann Med.* novembre 2018;50(7):605–12.
110. Hood MM, Grupski AE, Hall BJ, Ivan I, Corsica J. Factor structure and predictive utility of the Binge-eating Scale in bariatric surgery candidates. *Surgery for Obesity and Related Diseases.* novembre 2013;9(6):942–8.
111. Gormally J, Black S, Daston S, Rardin D. The assessment of binge-eating severity among obese persons. *Addictive Behaviors.* gennaio 1982;7(1):47–55.
112. Yeh S-SS, Brown RF. Disordered eating partly mediates the relationship between poor sleep quality and high body mass index. *Eating Behaviors.* 1 aprile 2014;15(2):291–7.
113. Fusco S de FB, Amancio SCP, Pancieri AP, Alves MVMFF, Spiri WC, Braga EM. Anxiety, sleep quality, and binge-eating in overweight or obese adults. *Rev Esc Enferm USP.* 2020;54:e03656.
114. Greeno CG, Marcus MD, Wing RR. Diagnosis of binge-eating disorder: Discrepancies between a questionnaire and clinical interview. *Int J Eat Disord.* marzo 1995;17(2):153–60.
115. Grupski AE, Hood MM, Hall BJ, Azarbad L, Fitzpatrick SL, Corsica JA. Examining the Binge-eating Scale in Screening for Binge-eating Disorder in Bariatric Surgery Candidates. *OBES SURG.* gennaio 2013;23(1):1–6.
116. Livhits M, Mercado C, Yermilov I, Parikh JA, Dutson E, Mehran A, et al. Presurgical Predictors of Weight Loss Following Bariatric Surgery: Systematic Review. *OBES SURG.* gennaio 2012;22(1):70–89.
117. Wadden TA, Faulconbridge LF, Jones-Corneille LR, Sarwer DB, Fabricatore AN, Thomas JG, et al. Binge-eating Disorder and the Outcome of Bariatric Surgery at One Year: A Prospective, Observational Study. *Obesity.* giugno 2011;19(6):1220–8.
118. Alger-Mayer S, Rosati C, Polimeni JM, Malone M. Presurgical binge-eating status and gastric bypass surgery: a long-term outcome study. *Obes Surg.* febbraio 2009;19(2):139–45.
119. Timmerman GM. Binge-eating Scale: Further Assessment of Validity and Reliability. *J Appl Biobehav Res.* gennaio 1999;4(1):1–12.
120. Kalarchian MA, Marcus MD, Wilson GT, Labouvie EW, Brolin RE, LaMarca LB. Binge-eating Among Gastric Bypass Patients at Long-term Follow-up. *OBES SURG.* 1 aprile 2002;12(2):270–5.
121. White MA, Kalarchian MA, Masheb RM, Marcus MD, Grilo CM. Loss of Control over Eating Predicts Outcomes in Bariatric Surgery: A Prospective 24-Month Follow-up Study. *J Clin Psychiatry.* febbraio 2010;71(2):175–84.
122. Eating Attitude test a 26 Item (EAT-26) [Internet]. AIDAP. [citato 25 gennaio 2022]. Disponibile su: <https://www.aidap.org/eating-attitude-test-26-item/>

123. Hayes JF, Fitzsimmons-Craft EE, Karam AM, Jakubiak J, Brown ML, Wilfley DE. Disordered Eating Attitudes and Behaviors in Youth with Overweight and Obesity: Implications for Treatment. *Curr Obes Rep.* settembre 2018;7(3):235–46.
124. O'Reilly GA, Cook L, Spruijt-Metz D, Black DS. Mindfulness-based interventions for obesity-related eating behaviours: a literature review. *Obes Rev.* giugno 2014;15(6):453–61.
125. McCuen-Wurst C, Ruggieri M, Allison KC. Disordered eating and obesity: associations between binge-eating disorder, night-eating syndrome, and weight-related comorbidities. *Ann N Y Acad Sci.* gennaio 2018;1411(1):96–105.
126. Garner DM, Olmsted MP, Bohr Y, Garfinkel PE. The Eating Attitudes Test: psychometric features and clinical correlates. *Psychol Med.* novembre 1982;12(4):871–8.
127. Dotti A, Lazzari R. Validation and reliability of the Italian EAT-26. *Eat Weight Disord.* dicembre 1998;3(4):188–94.
128. Siervo M, Boschi V, Papa A, Bellini O, Falconi C. Application of the SCOFF, Eating Attitude Test 26 (EAT 26) and Eating Inventory (TFEQ) questionnaires in young women seeking diet-therapy. *Eat Weight Disord.* giugno 2005;10(2):76–82.
129. and the QUOVADIS Study Group, Marchesini G, Cuzzolaro M, Mannucci E, Grave RD, Gennaro M, et al. Weight cycling in treatment-seeking obese persons: data from the QUOVADIS study. *Int J Obes.* novembre 2004;28(11):1456–62.
130. Tayefi A, Pazouki A, Alavi K, Salehian R, Soheilipour F, Ghanbari Jolfaei A. Relationship of personality characteristics and eating attitude with the success of bariatric surgery. *Med J Islam Repub Iran.* 31 luglio 2020;34:89.
131. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-IV-TR).* Quarta edizione. Jaypee Brothers Medical Publis;
132. Gearhardt AN, Corbin WR, Brownell KD. Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale. *Appetite.* aprile 2009;52(2):430–6.
133. Clark SM, Saules KK. Validation of the Yale Food Addiction Scale among a weight-loss surgery population. *Eating Behaviors.* aprile 2013;14(2):216–9.
134. Gearhardt AN, White MA, Masheb RM, Morgan PT, Crosby RD, Grilo CM. An examination of the food addiction construct in obese patients with binge-eating disorder. *Int J Eat Disord.* luglio 2012;45(5):657–63.
135. Sevinçer GM, Konuk N, Bozkurt S, Coşkun H. Food addiction and the outcome of bariatric surgery at 1-year: Prospective observational study. *Psychiatry Research.* ottobre 2016;244:159–64.
136. Ben-Porat T, Weiss R, Sherf-Dagan S, Rottenstreich A, Kaluti D, Khalaileh A, et al. Food Addiction and Binge-eating During One Year Following Sleeve Gastrectomy: Prevalence and Implications for Postsurgical Outcomes. *Obes Surg.* febbraio 2021;31(2):603–11.

137. Pepino MY, Stein RI, Eagon JC, Klein S. Bariatric surgery-induced weight loss causes remission of food addiction in extreme obesity: Food Addiction and Bariatric Surgery. *Obesity*. agosto 2014;22(8):1792–8.
138. Koball AM, Clark MM, Collazo-Clavell M, Kellogg T, Ames G, Ebbert J, et al. The relationship among food addiction, negative mood, and eating-disordered behaviors in patients seeking to have bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. gennaio 2016;12(1):165–70.
139. Ivezaj V, Wiedemann AA, Grilo CM. Food addiction and bariatric surgery: a systematic review of the literature: Food addiction and bariatric surgery. *Obesity Reviews*. dicembre 2017;18(12):1386–97.
140. American Psychiatric Association. *Diagnostic And Statistical Manual Of Mental Disorders (DSM-V)*. 5° Edizione. Amer Psychiatric Pub Inc;
141. Gearhardt AN, Corbin WR, Brownell KD. Development of the Yale Food Addiction Scale Version 2.0. *Psychology of Addictive Behaviors*. febbraio 2016;30(1):113–21.
142. de Vries S-K, Meule A. Food Addiction and Bulimia Nervosa: New Data Based on the Yale Food Addiction Scale 2.0. *Eur Eat Disord Rev*. novembre 2016;24(6):518–22.
143. Dakanalis A, Zanetti MA, Clerici M, Madeddu F, Riva G, Caccialanza R. Italian version of the Dutch Eating Behavior Questionnaire. Psychometric proprieties and measurement invariance across sex, BMI-status and age. *Appetite*. dicembre 2013;71:187–95.
144. van Strien T, Peter Herman C, Verheijden MW. Eating style, overeating and weight gain. A prospective 2-year follow-up study in a representative Dutch sample. *Appetite*. dicembre 2012;59(3):782–9.
145. Polivy J, Herman CP. Dieting and bingeing: A causal analysis. *American Psychologist*. 1985;40(2):193–201.
146. Chaput J-P, Leblanc C, Pérusse L, Després J-P, Bouchard C, Tremblay A. Risk Factors for Adult Overweight and Obesity in the Quebec Family Study: Have We Been Barking Up the Wrong Tree? *Obesity*. ottobre 2009;17(10):1964–70.
147. Stice E, Cameron RP, Killen JD, Hayward C, Taylor CB. Naturalistic weight-reduction efforts prospectively predict growth in relative weight and onset of obesity among female adolescents. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 1999;67(6):967–74.
148. Arhire LI, Niță O, Popa AD, Gal A-M, Dumitrașcu O, Gherasim A, et al. Validation of the Dutch Eating Behavior Questionnaire in a Romanian Adult Population. *Nutrients*. 29 ottobre 2021;13(11):3890.
149. Cebolla A, Barrada JR, van Strien T, Oliver E, Baños R. Validation of the Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) in a sample of Spanish women. *Appetite*. 1 febbraio 2014;73:58–64.

150. van Strien T, Herman CP, Verheijden MW. Eating style, overeating, and overweight in a representative Dutch sample. Does external-eating play a role? *Appetite*. 1 aprile 2009;52(2):380–7.
151. Konttinen H, Männistö S, Sarlio-Lähteenkorva S, Silventoinen K, Haukkala A. Emotional-eating, depressive symptoms and self-reported food consumption. A population-based study. *Appetite*. 1 giugno 2010;54(3):473–9.
152. Subramaniam K, Low W-Y, Lau P-C, Chin K-F, Chinna K, Kosai NR, et al. Eating Behaviour Predicts Weight Loss Six Months after Bariatric Surgery: A Longitudinal Study. *Nutrients*. 2 novembre 2018;10(11):E1616.
153. Novelli IR, Fonseca LG, Gomes DL, Dutra ES, Baiocchi de Carvalho KM. Emotional-eating behavior hinders body weight loss in women after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Nutrition*. maggio 2018;49:13–6.
154. Chesler BE. Emotional-eating: a virtually untreated risk factor for outcome following bariatric surgery. *ScientificWorldJournal*. 2012;2012:365961.
155. Sevinçer GM, Konuk N, İpekçioğlu D, Crosby RD, Cao L, Coskun H, et al. Association between depression and eating behaviors among bariatric surgery candidates in a Turkish sample. *Eat Weight Disord*. marzo 2017;22(1):117–23.
156. Forman EM, Butryn ML, Juarascio AS, Bradley LE, Lowe MR, Herbert JD, et al. The mind your health project: a randomized controlled trial of an innovative behavioral treatment for obesity. *Obesity (Silver Spring)*. giugno 2013;21(6):1119–26.
157. Cappelleri JC, Bushmakin AG, Gerber RA, Leidy NK, Sexton CC, Karlsson J, et al. Evaluating the Power of Food Scale in obese subjects and a general sample of individuals: development and measurement properties. *Int J Obes*. agosto 2009;33(8):913–22.
158. Lowe MR, Butryn ML. Hedonic hunger: A new dimension of appetite? *Physiology & Behavior*. luglio 2007;91(4):432–9.
159. Forman EM, Hoffman KL, McGrath KB, Herbert JD, Brandsma LL, Lowe MR. A comparison of acceptance- and control-based strategies for coping with food cravings: An analog study. *Behaviour Research and Therapy*. ottobre 2007;45(10):2372–86.
160. Blundell JE, King NA. Overconsumption as a cause of weight gain: behavioural-physiological interactions in the control of food intake (appetite). *Ciba Found Symp*. 1996;201:138–54; discussion 154-158, 188–93.
161. Ullrich J, Ernst B, Wilms B, Thurnheer M, Hallschmid M, Schultes B. The Hedonic Drive to Consume Palatable Foods Appears to be Lower in Gastric Band Carriers than in Severely Obese Patients Who Have Not Undergone a Bariatric Surgery. *OBES SURG*. aprile 2013;23(4):474–9.
162. Innamorati M, Imperatori C, Balsamo M, Tamburello S, Belvederi Murri M, Contardi A, et al. Food Cravings Questionnaire–Trait (FCQ–T) Discriminates Between Obese and Overweight Patients With and Without Binge-eating Tendencies: The

- Italian Version of the FCQ–T. *Journal of Personality Assessment*. 2 novembre 2014;96(6):632–9.
163. Cepeda-Benito A, Gleaves DH, Fernández MC, Vila J, Williams TL, Reynoso J. The development and validation of Spanish versions of the State and Trait Food Cravings Questionnaires. *Behaviour Research and Therapy*. novembre 2000;38(11):1125–38.
164. Cepeda-Benito A, Gleaves DH, Williams TL, Erath SA. The development and validation of the state and trait food-cravings questionnaires. *Behavior Therapy*. 2000;31(1):151–73.
165. White MA, Whisenhunt BL, Williamson DA, Greenway FL, Netemeyer RG. Development and Validation of the Food-Craving Inventory. *Obesity Research*. febbraio 2002;10(2):107–14.
166. Crowley NM, LePage ML, Goldman RL, O’Neil PM, Borckardt JJ, Byrne TK. The food craving questionnaire-trait in a bariatric surgery seeking population and ability to predict post-surgery weight loss at six months. *Eating Behaviors*. dicembre 2012;13(4):366–70.
167. Kulendran M, Borovoi L, Purkayastha S, Darzi A, Vlaev I. Impulsivity predicts weight loss after obesity surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. giugno 2017;13(6):1033–40.
168. Ivezaj V, Benoit SC, Davis J, Engel S, Lloret-Linares C, Mitchell JE, et al. Changes in Alcohol Use after Metabolic and Bariatric Surgery: Predictors and Mechanisms. *Curr Psychiatry Rep*. settembre 2019;21(9):85.
169. King WC, Chen J-Y, Courcoulas AP, Dakin GF, Engel SG, Flum DR, et al. Alcohol and other substance use after bariatric surgery: prospective evidence from a U.S. multicenter cohort study. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. agosto 2017;13(8):1392–402.
170. Spadola CE, Wagner EF, Dillon FR, Trepka MJ, De La Cruz-Munoz N, Messiah SE. Alcohol and Drug Use Among Postsurgical Bariatric Patients: A Systematic Review of the Emerging Research and Its Implications. *Alcohol Clin Exp Res*. settembre 2015;39(9):1582–601.
171. King WC, Chen J-Y, Mitchell JE, Kalarchian MA, Steffen KJ, Engel SG, et al. Prevalence of alcohol use disorders before and after bariatric surgery. *JAMA*. 20 giugno 2012;307(23):2516–25.
172. Saules KK, Wiedemann A, Ivezaj V, Hopper JA, Foster-Hartsfield J, Schwarz D. Bariatric surgery history among substance abuse treatment patients: prevalence and associated features. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. novembre 2010;6(6):615–21.
173. Cuellar-Barboza AB, Frye MA, Grothe K, Prieto ML, Schneekloth TD, Loukianova LL, et al. Change in consumption patterns for treatment-seeking patients with alcohol use disorder post-bariatric surgery. *Journal of Psychosomatic Research*. marzo 2015;78(3):199–204.
174. Fogger SA, McGuinness TM. The Relationship Between Addictions and Bariatric Surgery for Nurses in Recovery: The Relationship Between Addictions and Bariatric

- Surgery for Nurses in Recovery. *Perspectives in Psychiatric Care*. gennaio 2012;48(1):10–5.
175. Wiedemann AA, Saules KK, Ivezaj V. Emergence of New Onset substance use disorders among post-weight loss surgery patients: Post-WLS New Onset substance use. *Clinical Obesity*. dicembre 2013;3(6):194–201.
 176. Ibrahim N, Alameddine M, Brennan J, Sessine M, Holliday C, Ghaferi AA. New onset alcohol use disorder following bariatric surgery. *Surg Endosc*. agosto 2019;33(8):2521–30.
 177. Mitchell JE, Lancaster KL, Burgard MA, Howell LM, Krahn DD, Crosby RD, et al. Long-term Follow-up of Patients' Status after Gastric Bypass. *obes surg*. 1 agosto 2001;11(4):464–8.
 178. Spadola CE, Wagner EF, Accornero VH, Vidot DC, de la Cruz-Munoz N, Messiah SE. Alcohol use patterns and alcohol use disorders among young adult, ethnically diverse bariatric surgery patients. *Substance Abuse*. 2 gennaio 2017;38(1):82–7.
 179. Suzuki J, Haimovici F, Chang G. Alcohol Use Disorders After Bariatric Surgery. *OBES SURG*. febbraio 2012;22(2):201–7.
 180. Svensson P-A, Anveden Å, Romeo S, Peltonen M, Ahlin S, Burza MA, et al. Alcohol consumption and alcohol problems after bariatric surgery in the swedish obese subjects study: Alcohol Consumption and Alcohol Problems After Bariatric Surgery. *Obesity*. dicembre 2013;21(12):2444–51.
 181. Wee CC, Mukamal KJ, Huskey KW, Davis RB, Colten ME, Bolcic-Jankovic D, et al. High-risk alcohol use after weight loss surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. maggio 2014;10(3):508–13.
 182. Östlund MP, Backman O, Marsk R, Stockeld D, Lagergren J, Rasmussen F, et al. Increased Admission for Alcohol Dependence After Gastric Bypass Surgery Compared With Restrictive Bariatric Surgery. *JAMA Surg*. 1 aprile 2013;148(4):374.
 183. Nolen-Hoeksema S. Gender differences in risk factors and consequences for alcohol use and problems. *Clinical Psychology Review*. dicembre 2004;24(8):981–1010.
 184. Ito S, Izumi T, Arakawa M. Gastrectomy is a Risk Factor for Alcoholism. *Intern Med*. 1999;38(9):751.
 185. Lundegårdh G, Helmick C, Zack M, Adami H-O. Mortality among patients with partial gastrectomy for benign ulcer disease. *Digest Dis Sci*. febbraio 1994;39(2):340–6.
 186. Hagedorn JC, Encarnacion B, Brat GA, Morton JM. Does gastric bypass alter alcohol metabolism? *Surg Obes Relat Dis*. ottobre 2007;3(5):543–8; discussion 548.
 187. Klockhoff H, Näslund I, Jones AW. Faster absorption of ethanol and higher peak concentration in women after gastric bypass surgery. *Br J Clin Pharmacol*. dicembre 2002;54(6):587–91.

188. Maluenda F, Csendes A, De Aretxabala X, Poniachik J, Salvo K, Delgado I, et al. Alcohol absorption modification after a laparoscopic sleeve gastrectomy due to obesity. *Obes Surg.* giugno 2010;20(6):744–8.
189. Woodard GA, Downey J, Hernandez-Boussard T, Morton JM. Impaired alcohol metabolism after gastric bypass surgery: a case-crossover trial. *J Am Coll Surg.* febbraio 2011;212(2):209–14.
190. Melton GB, Steele KE, Schweitzer MA, Lidor AO, Magnuson TH. Suboptimal Weight Loss after Gastric Bypass Surgery: Correlation of Demographics, Comorbidities, and Insurance Status with Outcomes. *J Gastrointest Surg.* febbraio 2008;12(2):250–5.
191. Ochner CN, Teixeira J, Geary N, Asarian L. Greater Short-Term Weight Loss in Women 20–45 versus 55–65 Years of Age Following Bariatric Surgery. *OBES SURG.* ottobre 2013;23(10):1650–4.
192. Peterson MJ, Giuliani C, Morey MC, Pieper CF, Evenson KR, Mercer V, et al. Physical Activity as a Preventative Factor for Frailty: The Health, Aging, and Body Composition Study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences.* 1 gennaio 2009;64A(1):61–8.
193. Dunn JP, Abumrad NN, Breitman I, Marks-Shulman PA, Flynn CR, Jabbour K, et al. Hepatic and Peripheral Insulin Sensitivity and Diabetes Remission at 1 Month After Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery in Patients Randomized to Omentectomy. *Diabetes Care.* 1 gennaio 2012;35(1):137–42.
194. Wing RR, Hill JO. SUCCESSFUL WEIGHT LOSS MAINTENANCE. *Annu Rev Nutr.* luglio 2001;21(1):323–41.
195. Jakicic JM, Marcus BH, Gallagher KI, Napolitano M, Lang W. Effect of Exercise Duration and Intensity on Weight Loss in Overweight, Sedentary Women: A Randomized Trial. *JAMA.* 10 settembre 2003;290(10):1323.
196. Olbers T, Björkman S, Lindroos A, Maleckas A, Linn L, Sjström L, et al. Body Composition, Dietary Intake, and Energy Expenditure After Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass and Laparoscopic Vertical Banded Gastroplasty: A Randomized Clinical Trial. *Annals of Surgery.* novembre 2006;244(5):715–22.
197. Tamboli RA, Hossain HA, Marks PA, Eckhauser AW, Rathmacher JA, Phillips SE, et al. Body Composition and Energy Metabolism Following Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery. *Obesity.* settembre 2010;18(9):1718–24.
198. Camastra S, Gastaldelli A, Mari A, Bonuccelli S, Scartabelli G, Frascerra S, et al. Early and longer term effects of gastric bypass surgery on tissue-specific insulin sensitivity and beta cell function in morbidly obese patients with and without type 2 diabetes. *Diabetologia.* agosto 2011;54(8):2093–102.
199. Wang YC, McPherson K, Marsh T, Gortmaker SL, Brown M. Health and economic burden of the projected obesity trends in the USA and the UK. *The Lancet.* agosto 2011;378(9793):815–25.
200. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults:

A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Circulation* [Internet]. 24 giugno 2014 [citato 25 gennaio 2022];129(25_suppl_2). Disponibile su: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.cir.0000437739.71477.ee>

201. Hill AJ. Does dieting make you fat? *Br J Nutr.* agosto 2004;92(S1):S15–8.
202. Shah M, Snell PG, Rao S, Adams-Huet B, Quittner C, Livingston EH, et al. High-Volume Exercise Program in Obese Bariatric Surgery Patients: A Randomized, Controlled Trial. *Obesity.* settembre 2011;19(9):1826–34.
203. Gray RE, Tanner CJ, Pories WJ, MacDonald KG, Houmard JA. Effect of weight loss on muscle lipid content in morbidly obese subjects. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism.* 1 aprile 2003;284(4):E726–32.
204. Nijhawan S, Richards W, O’Hea MF, Audia JP, Alvarez DF. Bariatric surgery rapidly improves mitochondrial respiration in morbidly obese patients. *Surg Endosc.* dicembre 2013;27(12):4569–73.
205. Vijgen GHEJ, Bouvy ND, Hoeks J, Wijers S, Schrauwen P, van Marken Lichtenbelt WD. Impaired skeletal muscle mitochondrial function in morbidly obese patients is normalized one year after bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases.* novembre 2013;9(6):936–41.
206. Bloem CJ, Chang AM. Short-Term Exercise Improves β -Cell Function and Insulin Resistance in Older People with Impaired Glucose Tolerance. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.* 1 febbraio 2008;93(2):387–92.
207. Malin SK, del Rincon JP, Huang H, Kirwan JP. Exercise-Induced Lowering of Fetuin-A May Increase Hepatic Insulin Sensitivity. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* novembre 2014;46(11):2085–90.
208. Malin SK, Haus JM, Solomon TPJ, Blaszcak A, Kashyap SR, Kirwan JP. Insulin sensitivity and metabolic flexibility following exercise training among different obese insulin-resistant phenotypes. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism.* 15 novembre 2013;305(10):E1292–8.
209. Finucane FM, Sharp SJ, Purslow LR, Horton K, Horton J, Savage DB, et al. The effects of aerobic exercise on metabolic risk, insulin sensitivity and intrahepatic lipid in healthy older people from the Hertfordshire Cohort Study: a randomised controlled trial. *Diabetologia.* aprile 2010;53(4):624–31.
210. Haus JM, Solomon TPJ, Marchetti CM, Edmison JM, González F, Kirwan JP. Free Fatty Acid-Induced Hepatic Insulin Resistance is Attenuated Following Lifestyle Intervention in Obese Individuals with Impaired Glucose Tolerance. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.* 1 gennaio 2010;95(1):323–7.
211. Coen PM, Goodpaster BH. A role for exercise after bariatric surgery? *Diabetes Obes Metab.* gennaio 2016;18(1):16–23.
212. Bond DS, Jakicic JM, Unick JL, Vithianathan S, Pohl D, Roye GD, et al. Pre- to Postsurgical Physical Activity Changes in Bariatric Surgery Patients: Self Report vs. Objective Measures. *Obesity.* dicembre 2010;18(12):2395–7.

213. Chapman N, Hill K, Taylor S, Hassanali M, Straker L, Hamdorf J. Patterns of physical activity and sedentary behavior after bariatric surgery: An observational study. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. maggio 2014;10(3):524–30.
214. Josbeno DA, Kalarchian M, Sparto PJ, Otto AD, Jakicic JM. Physical Activity and Physical Function in Individuals Post-bariatric Surgery. *OBES SURG*. agosto 2011;21(8):1243–9.
215. King WC, Hsu JY, Belle SH, Courcoulas AP, Eid GM, Flum DR, et al. Pre- to postsurgical changes in physical activity: report from the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery-2 (LABS-2). *Surgery for Obesity and Related Diseases*. settembre 2012;8(5):522–32.
216. Mundi MS, Lorentz PA, Swain J, Grothe K, Collazo-Clavell M. Moderate Physical Activity as Predictor of Weight Loss After Bariatric Surgery. *OBES SURG*. ottobre 2013;23(10):1645–9.
217. Haskell WL, Lee I-M, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. agosto 2007;39(8):1423–34.
218. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity: *Medicine & Science in Sports & Exercise*. agosto 2003;35(8):1381–95.
219. Adams SA. The Effect of Social Desirability and Social Approval on Self-Reports of Physical Activity. *American Journal of Epidemiology*. 15 febbraio 2005;161(4):389–98.
220. Grupski A E, Hood MM, Hall BJ, Azarbad L, Corsica J. Utility of the Binge-eating Scale in Screening for Binge-eating Disorder with Bariatric Surgery Candidates. *Obes Surg*. gennaio 2013;23(1):1–6.
221. Robert Hilt, Rebecca Barclay. PRIMARY CARE PRINCIPLES FOR CHILD MENTAL HEALTH.
222. Yale Food Addiction Scale – Food and Addiction Science & Treatment Lab [Internet]. [citato 13 febbraio 2022]. Disponibile su: <https://sites.lsa.umich.edu/fastlab/yale-food-addiction-scale/>
223. MUFTUOGLU S, Kızıltan G, OK M. Food Cravings in Major Depression Patients: Validation of the Food Cravings Questionnaires in Turkish. *Journal of Mood Disorders*. 1 gennaio 2018;8:1.
224. Fields SA, Sabet M, Reynolds B. Dimensions of impulsive behavior in obese, overweight, and healthy-weight adolescents. *Appetite*. novembre 2013;70:60–6.
225. Karakaş-Çelik S, Edgunlu T, Şenormancı Ö, Çamsarı UM. Chapter 95 - The Neuropathology of Internet Addiction. In: Preedy VR, curatore. *Neuropathology of Drug Addictions and Substance Misuse* [Internet]. San Diego: Academic Press; 2016 [citato 13 febbraio 2022]. pag. 962–71. Disponibile su: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128006344000950>

226. DeJesus RS, Breitkopf CR, Ebbert JO, Rutten LJF, Jacobson RM, Jacobson DJ, et al. Associations Between Anxiety Disorder Diagnoses and Body Mass Index Differ by Age, Sex and Race: A Population Based Study. *Clin Pract Epidemiol Ment Health*. 31 ottobre 2016;12:67–74.

Dedico questo traguardo fondamentale alla mia famiglia per avermi permesso di studiare lontano da casa, e per avermi sostenuto durante questo lungo percorso. A loro va il ringraziamento più grande.

Ringrazio i miei cugini padovani, per avermi fatto sentire a casa durante questi anni.

Ringrazio i miei amici di lunga data per aver creduto in me, e le amicizie create durante questi anni, per avermi aiutato a crescere.

Infine ringrazio me stesso, per non essermi piegato alle insoddisfazioni e aver continuato a credere nelle mie capacità.