

Indice

1. Introduzione	1
1.1. Le tecniche di chirurgia bariatrica	8
1.2. Il Bendaggio Gastrico Regolabile	9
1.3. La Gastroplastica verticale	10
1.4. La Sleeve Gastrectomy	10
1.5 Il Roux-en-Y Gastric Bypass	11
1.6. Il One Anastomosis Gastric Bypass	12
1.7. Deversione biliopancreatica	12
1.8. La scelta della procedura chirurgica	13
1.9. Il ruolo del dietista e il protocollo ERABS	16
1.10. Risultati attesi e principali problematiche della Sleeve Gastrectomy	18
2. Obiettivo	24
3. Materiali e metodi	25
3.1. Reclutamento dei pazienti	25
3.2. Valutazione dietistica	25
3.2.1. Modalità raccolta dati	26
3.3. Questionario	27
3.4. Analisi statistiche	27
4. Risultati	28
4.1. Pazienti reclutati e loro caratteristiche	28
4.2. Valutazione dietistica	28
4.3. Anamnesi alimentare	34
4.5. Questionario	35
5. Discussione	37
5.1. Calo ponderale e remissione delle comorbidità	37
5.2. Composizione corporea e carenze nutrizionali	39
5.3. Complicanze della SG	40
5.4. Follow-up, qualità di vita e soddisfazione del paziente	40
6. Conclusioni	41
7. Bibliografia e sitografia	43
8. Allegati	50
9. Ringraziamenti	54

1.Introduzione

L'obesità è una malattia cronica multifattoriale che comporta un accumulo di massa grassa viscerale e/o sottocutanea tale da risultare in una condizione patologica associata a fattori di rischio per altre malattie croniche come patologie cardiovascolari, diabete, malattia renale cronica, steatosi epatica non alcolica, sindrome metabolica e vari tipi di cancro [1]. Risulta inoltre associata ad uno stato infiammatorio di basso grado che interferisce con i processi omeostatici con conseguenti disordini metabolici, e ad una disfunzione immunitaria [3].

L'eccedenza ponderale è causata da uno squilibrio tra consumo energetico e apporto di nutrienti, dovuto ad un'alimentazione caratterizzata da un esubero di cibi ricchi di calorie e grassi ma povera di nutrienti essenziali, unita ad una scarsa attività fisica. Inoltre le preferenze innate per gli alimenti ricchi di zuccheri, sale e grassi rendono la popolazione vulnerabile alle strategie di marketing, alla vendita e diffusione di tutti quegli alimenti a basso costo e alto contenuto calorico [42]. In generale è possibile quindi affermare che la relazione tra obesità e società è una relazione mutualistica: l'obesità ha un forte impatto sulla società così come la società ha un forte impatto sulla sua diffusione. In particolare è possibile riscontrare cinque livelli di influenza [2]:

- livello internazionale: comprende la globalizzazione dei mercati e lo sviluppo tecnologico e industriale con la diffusione del cosiddetto “junk food”;
- livello nazionale e regionale: comprende governo, sistema sanitario, politiche che implementano l'eccesso di peso come l'urbanizzazione e i trasporti o la mancanza di aree designate all'attività fisica. Oppure la mancanza di politiche sanitarie o educazione scolastica atte a sensibilizzare i cittadini sulle conseguenze dello stile di vita adottato. Vi fa parte anche il marketing alimentare e l'industria;
- livello comunitario: comprende i trasporti pubblici, le condizioni igienico-sanitarie, la presenza di aree verdi;
- lavoro, scuola, ambiente domestico: comprende l'alimentazione in famiglia, i pasti nella mensa scolastica o a lavoro, la presenza di infrastrutture sportive
- individuale: comprende il dispendio energetico e nutrizionale ma è influenzato dai livelli precedenti [2].

In questo modo la prevalenza dell'obesità è triplicata in molti paesi della regione europea a partire dagli anni '80, e il numero di persone colpite continua ad aumentare a un ritmo allarmante, soprattutto tra i bambini [41].

Il 3 maggio 2022, l'Ufficio Regionale per l'Europa dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha consegnato il Regional Obesity Report 2022, che mette in risalto quanto le percentuali di sovrappeso e obesità in questa parte del mondo abbiano raggiunto proporzioni epidemiche. Dal report emerge che il 59% degli adulti e quasi un terzo dei bambini sono in sovrappeso o soffrono di obesità, oggi definita come una malattia. Stime recenti indicano questa patologia come causa di più di 1,2 milioni di morti ogni anno (13% della mortalità totale in Europa) [40].

Secondo l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità), la diagnosi di obesità si basa sull'indice di massa corporea IMC o BMI (Body Mass Index), ricavato dal rapporto tra peso e altezza al quadrato.

Classe	BMI (kg/m ²)
Sottopeso	<18,5
Normopeso	18,5-24,9
Sovrappeso	25-29,9
Obesità di classe I	30-34,9
Obesità di classe II	35-39,9
Obesità di classe III	>40

Tabella n°1: categorie IMC

L'IMC è uno strumento semplice da utilizzare in quanto i cut-off sono uguali per entrambi i sessi e dall'età di 20 anni (al di sotto sono differenti per età e sesso) ed è quindi utilizzato per la diagnostica di primo livello e come screening nutrizionale. Tuttavia è una misura imperfetta poiché non valuta quantità e distribuzione del grasso

corporea e non è presente una relazione lineare costante con le complicanze dell'obesità [42,4]: gli atleti con poca percentuale di massa grassa ed elevata di massa magra, risultano avere un IMC relativamente alto, mentre individui con IMC inferiore di 30 kg/m² possono avere una percentuale elevata di grasso corporeo nonostante non rientrino nella classe "obesità". Gli individui anziani tendenzialmente hanno una percentuale più elevata di grasso corporeo a un dato IMC quindi i cut-off risultano meno accurati sopra i 65 anni. L'indice di massa corporea deve essere quindi integrato con un iter diagnostico molto più complesso caratterizzato dalla raccolta di misure antropometriche, anamnesi, interviste nutrizionali, biomarcatori [5].

I punti fondamentali dell'iter diagnostico sono:

- quantificazione dell'eccesso di peso: riscontrabile attraverso misure antropometriche come IMC, peso, circonferenza vita e valutazione della composizione corporea;
- riconoscimento dei fattori che favoriscono l'obesità: attraverso dosaggio TSH, valutazione dei farmaci assunti, delle abitudini alimentari e degli stili di vita e della presenza di eventuali disturbi del comportamento alimentare;
- identificazione delle eventuali complicanze correlate all'obesità: possibili comorbilità come diabete mellito, ipertensione arteriosa, dislipidemia, iperuricemia, OSAS, steatosi epatica, colelitiasi, ipogonadismo, infertilità [6].

Sulla base di questo iter è stato proposto un nuovo sistema di stadiazione per valutare la gravità dell'obesità, l'Edmonton Obesity Staging System (EOSS), basato su parametri metabolici, fisici e psicologici. La Società Italiana di Obesità (SIO), usando l'EOSS, ha in seguito pubblicato un algoritmo terapeutico per il trattamento del paziente obeso. La base del trattamento dell'obesità è la terapia non farmacologica intesa come riabilitazione fisica e nutrizionale attraverso un processo di modificazione delle abitudini alimentari errate con l'integrazione di attività fisica compatibile con le condizioni cliniche del paziente. L'obiettivo è la riduzione del 10% del peso corporeo iniziale in un range temporale di 4-6 mesi. Obiettivi di riduzione del peso maggiori rimangono difficili da mantenere nel lungo termine, [43] è stato invece dimostrato che anche una perdita del 5% può già comportare un significativo miglioramento delle comorbilità associate all'obesità [7].

Stadio EOSS (Edmonton Obesity staging system)	Età	BMI <30	BMI 30-35	BMI 35- 40	BMI >40
STADIO 0 Assenza di fattori di rischio obesità correlati (es. ipertensione arteriosa, dislipidemia, disglicemia) Assenza di sintomi fisici Assenza di psicopatologie Assenza di limitazione funzionale e/o riduzione della qualità di vita	>60 anni				
	<60 anni				
STADIO 1 Fattori di rischio obesità correlati (es. ipertensione borderline, alterata glicemia a digiuno) Lievi sintomi fisici (es. dispnea per sforzi moderati) Lievi alterazioni psicopatologiche Lievi limitazioni funzionali e/o lieve riduzione della qualità di vita	>60 anni				*
	<60 anni				
STADIO 2 Comorbidità conclamate (ipertensione arteriosa, diabete mellito, sindrome delle apnee notturne, sindrome ansioso-depressiva) Moderati sintomi fisici Moderate limitazioni funzionali e/o moderata riduzione della qualità di vita	>60 anni				*
	<60 anni				
STADIO 3 Danno d'organo (es. infarto del miocardio, scompenso cardiaco, complicanze del diabete) Turbe psicopatologiche gravi Significativa limitazione funzionale e della qualità di vita	>60 anni			*	*
	<60 anni				
STADIO 4 Severe disabilità obesità correlate Psicopatologie disabilitanti Severe limitazioni funzionali e/o riduzione della qualità di vita.	>60 anni				
	<60 anni		*	*	*

Intervento sullo stile di vita
Terapia farmacologica
Chirurgia bariatrica
* Considerare chirurgia bariatrica in casi selezionati
Riabilitazione fisica, neurologica, cardiopolmonare, psichiatrica

Figura n°6: algoritmo terapeutico (SIO)

L'intervento dietetico va sempre e comunque associato all'informazione e all'educazione alimentare in modo da aumentare la probabilità del mantenimento del peso nel lungo termine.

Con la terapia non farmacologica il calo di peso può stabilizzarsi a valori che non corrispondono a valori "ideali" della scala dell'IMC. Potrebbe quindi essere necessaria un'ulteriore perdita di peso per migliorare la salute del paziente prendendo in considerazione opzioni terapeutiche farmacologiche nel momento in cui l'intervento dietetico ha minore efficacia.

Il trattamento farmacologico può contribuire a mantenere l'aderenza alla terapia dietetica e alle modificazioni dello stile di vita, incrementando il calo di peso e mantenendolo. Viene generalmente raccomandato per pazienti con IMC >30 kg/m² o IMC>27 kg/m² [7,43].

I principali farmaci approvati dalla European Medicines Agency (EMA) e dalla Food and Drug Administration (FDA) per il trattamento dell'obesità sono indicati nella tabella 2 [43]

Principio attivo	Data di autorizzazione EMA	Meccanismo d'azione	Effetto	Indicazione	Dosaggio	Status
Orlistat	29/07/1998 23/07/2007	Inibitore selettivo della lipasi pancreatica	Riduce l'assorbimento dei grassi alimentari da parte del tratto digerente, con conseguente aumento della loro escrezione fecale	Indicato in associazione a una dieta moderatamente ipocalorica per il trattamento di pazienti obesi con BMI ≥ 30 kg/m ² , o di pazienti in sovrappeso (BMI ≥ 28 kg/m ²) con fattori di rischio associati. Farmaco OTC: indicato per la perdita di peso in adulti sovrappeso (BMI ≥ 28 kg/m ²)	120 mg 3 volte al giorno OTC: 60 mg 3 volte al giorno	Approvato da EMA e FDA (anche come OTC) Disponibile in Italia
Liraglutide	23/03/2015	Agonista del recettore del GLP-1	Diminuisce contemporaneamente le sensazioni di fame e di desiderio di consumo di cibo	Indicato in aggiunta a una dieta ipocalorica e a un aumento dell'attività fisica per la gestione del peso corporeo in pazienti adulti con BMI iniziale • ≥ 30 kg/m ² • da ≥ 27 a < 30 kg/m ² in presenza di almeno una comorbidità correlata al peso quali disglycemia (prediabete o diabete mellito di tipo 2), ipertensione, dislipidemia o apnea ostruttiva nel sonno	3 mg/die	Approvato da EMA e FDA Disponibile in Italia
Naltrexone/ Bupropione	26/03/2015	Naltrexone: antagonista dei recettori μ -oppiacei; Bupropione: debole inibitore della dopamina neuronale e della ricaptazione della norepinefrina	Riduce l'appetito e aumenta il dispendio energetico	Indicato, in aggiunta a una dieta ipocalorica e a una aumentata attività fisica, per la gestione del peso in pazienti adulti con BMI iniziale • ≥ 30 kg/m ² • da ≥ 27 a 30 kg/m ² in presenza di una o più comorbidità correlate al peso (ad es. diabete di tipo 2, dislipidemia o ipertensione controllata)	32/360 mg/die (dose massima)	Approvato da EMA e FDA
Lorcaserina		Agonista selettivo del recettore 5-HT _{2C}	Aumenta il senso di sazietà	Indicato nel trattamento dell'obesità degli adulti con BMI ≥ 30 kg/m ² o negli adulti con BMI ≥ 27 kg/m ² che hanno almeno un fattore di rischio (ipertensione, diabete di tipo 2, ipercolesterolemia)	10 mg 2 volte al giorno	Approvato da FDA (autorizzazione rifiutata da EMA 03/05/2013)
Fentermina/ Topiramato		Fentermina: simpaticomimetico Topiramato: debole inibitore dell'anidrasi carbonica e attivatore dei recettori del GABA	Sopprime l'appetito e aumenta il consumo energetico	Indicato negli adulti obesi con BMI ≥ 30 kg/m ² o in sovrappeso con BMI ≥ 27 kg/m ² che presentano almeno una patologia correlata all'eccesso di peso, come ipertensione, diabete di tipo 2 o ipercolesterolemia (dislipidemia)	3,75/23 mg/die per 2 settimane, da aumentare fino a un massimo di 15/92 mg/die	Approvato da FDA (autorizzazione rifiutata da EMA)

Figura n°2: Farmaci approvati (EMA, FDA)

Anche questo approccio terapeutico comporta un calo ponderale più marcato nei primi 6 mesi seguito da uno successivo più lento, inoltre alla sospensione del farmaco il peso viene nella maggior parte dei casi recuperato. Si raccomanda quindi sempre di integrare la terapia con il cambiamento dello stile di vita [43].

La chirurgia bariatrica è ad oggi il mezzo più efficiente per provocare e mantenere la perdita di peso nei pazienti obesi. Già nel 1991 il National Institutes of Health (NIH) pubblicò uno Statement sulla chirurgia gastrointestinale di cui si ricordano le principali raccomandazioni: i programmi non chirurgici devono essere presi in considerazione come prima strategia di intervento, i pazienti devono essere sempre seguiti da un team multidisciplinare, la sorveglianza medica deve continuare anche dopo l'intervento chirurgico e ci deve essere disponibilità del paziente a un prolungato follow-up post-operatorio, la soglia per la chirurgia approvata universalmente è $IMC > 40 \text{ kg/m}^2$ o $IMC > 35 \text{ kg/m}^2$ con comorbidità (come ipertensione arteriosa, diabete di tipo 2, scompenso cardiaco, OSAS, grave disagio psicologico), età compresa tra 18 e 60 anni, obesità presente da più di 5 anni [3,43]. Tali principi sono stati poi più volte confermati sia a livello internazionale che nazionale (SICOB 2023).

Numerosi studi hanno dimostrato la superiorità della chirurgia bariatrica nel trattamento dell'obesità e delle comorbidità associate [8,9,10], con un calo ponderale a 10 anni dall'intervento del 16,1% contro un calo dell'1,6% nei pazienti in terapia medica, associato a maggiore [3]. Inoltre nel tempo, grazie anche all'introduzione della chirurgia laparoscopica, si è manifestata una riduzione dei rischi chirurgici (mortalità perioperatoria tra 0,03% e 0,02% [3] e la selezione di interventi meno invasivi e con minori effetti collaterali nel lungo termine [44], passando dalla gastroplastica con banda verticale e bypass gastrico Roux-en-Y dominanti nel 1991, alla Sleeve Gastrectomy e RYGB che oggi costituiscono il 90% degli interventi di chirurgia bariatrica eseguiti nel mondo [3]

In generale le procedure chirurgiche possono essere raggruppate in tre categorie:

- interventi restrittivi: limitano l'introduzione calorica grazie alla riduzione del volume dello stomaco con conseguente sensazione di sazietà precoce durante i pasti. L'obiettivo è ridurre la quantità di cibo assunta lasciando intatte le capacità

di assorbimento del tenue. Ne fanno parte: bendaggio gastrico regolabile, sleeve gastrectomy, gastroplastica verticale, pallone intragastrico;

- malassorbitivi: diminuiscono l'assorbimento dei nutrienti attraverso la limitazione della superficie assorbente del tenue o con la deviazione delle secrezioni digestive biliopancreatiche. Ne fanno parte il Roux-en-Y Gastric Bypass, Diversione Biliopancreatica e Duodenal Switch;
- misti: procedure ibride come il Mini Bypass gastrico o la Sleeve Gastrectomy con Switch duodenale.

La scelta del tipo di intervento deve essere presa dal team multidisciplinare basandosi sulle condizioni mediche del paziente, peso, comorbidità, previsione dell'aderenza del paziente al follow-up, caratteristiche personali, preferenze riguardo la perdita di peso e gli obiettivi previsti. Il fine ultimo è il raggiungimento di un equilibrio tra complicazioni e rischio di mortalità, e il miglioramento della qualità di vita del paziente con riduzione delle eventuali comorbidità. In linea generale, i rischi, gli effetti collaterali, il calo ponderale e la remissione delle comorbidità sono proporzionali alla quantità di intestino bypassato (bendaggio gastrico regolabile < sleeve gastrectomy < Bypass gastrico Roux-en-Y < duodenal switch) [45].

Di seguito verranno descritte le caratteristiche dei singoli interventi chirurgici, con particolare attenzione alla Sleeve Gastrectomy, argomento di questo studio.

1.1. Le tecniche di chirurgia bariatrica

Oggigiorno la chirurgia bariatrica viene applicata principalmente in laparoscopia, ma anche la laparotomia può rappresentare l'approccio chirurgico scelto. Questo tipo di chirurgia nacque osservando il calo ponderale post-operatorio dei pazienti sottoposti a resezioni gastriche o intestinali eseguite con tecniche a cielo aperto. A partire dalla prima operazione eseguita nel 1952 da Henrikson col fine di intervenire sull'obesità, la chirurgia bariatrica fu a lungo eseguita attraverso tecniche laparotomiche, ovvero l'insieme di procedure praticate attraverso un'incisione lungo la parete addominale con accesso alla cavità e i suoi organi. Questo comportava però operazioni prolungate, elevata mortalità intraoperatoria e una lunga degenza ospedaliera post-operatoria.

Nel 1992 nacque la chirurgia bariatrica laparoscopica con il posizionamento di un bendaggio gastrico, mentre nel 1994 fu eseguita da Wittgrove il primo Bypass gastrico

in laparoscopia, con una diminuzione delle complicanze del 10% seguita dalla consapevolezza di aver scoperto un intervento sicuro che aumenterà esponenzialmente il numero di queste operazioni tra il 1998 e il 2003 [15,51]

La laparoscopia è una tecnica mini invasiva in anestesia generale praticata con l'uso di un sottile strumento, il laparoscopio, munito di illuminazione e di una telecamera. Viene inserito nella parete addominale attraverso incisioni (portali) tra 0,5 e 1,5 centimetri di lunghezza dopo l'insufflazione, l'introduzione di CO₂ tramite un ago all'interno di un portale per creare spazio di manovra nella cavità addominale. I vantaggi rispetto alla laparotomia sono:

- diminuzione dei tempi di degenza con possibilità di intervento in day-hospital;
- riduzione della prevalenza di ernie incisionali;
- riduzione della mortalità;
- riduzione dell'inflammation sistemica post-operatoria;
- cicatrici meno evidenti;
- possibilità di intervento anche in adolescenti e pazienti con età > 60-70 anni [15].

1.2. Il Bendaggio Gastrico Regolabile

Il BGR (Bendaggio Gastrico Regolabile) prevede il posizionamento di una banda in silicone dotata di una camera pneumatica intorno alla parte superiore dello stomaco, con creazione di una piccola tasca gastrica. Alla camera è collegato un tubo terminante in un serbatoio sottocutaneo situato nella parete addominale che ha lo scopo di regolare il calibro del bendaggio attraverso l'iniezione di soluzione salina. Questo non è un intervento che influenza l'anatomia gastrica ed è quindi reversibile. L'obiettivo è quello di ridurre la quantità di cibo introdotta grazie ad un senso di sazietà precoce durante i pasti, e di rallentarne il passaggio nella parte inferiore dello stomaco e nell'intestino in modo da prolungare la sazietà per un periodo più esteso. Importante è il follow-up regolare post-intervento da parte del medico in modo da regolare il bendaggio garantendo il calo ponderale senza effetti collaterali. Le principali complicanze sono lo spostamento del bendaggio nello stomaco, l'aumento di volume della tasca gastrica, la separazione del catetere dal sistema. In un periodo >5 anni comporta un calo ponderale

del 40-50% del sovrappeso con una bassa mortalità ma un'elevata probabilità di reinterventi e/o di ripresa ponderale [43,46].

1.3. La Gastroplastica verticale

La gastroplastica verticale consente una diminuzione del volume dello stomaco attraverso la creazione, attraverso delle suturatrici meccaniche, di una tasca gastrica (15-20cc) che comunica con il resto dello stomaco attraverso un piccolo orifizio di 1 centimetro mantenuto da una benderella sintetica, non regolabile. Anche in questo caso l'obiettivo è la limitazione della quantità di cibo introdotta durante i pasti. Le complicanze principali sono il cedimento della sutura con aumento del volume dello stomaco e conseguente ripresa ponderale, la dilatazione progressiva della tasca gastrica, stenosi causata dalla benderella per formazione di tessuto cicatriziale, episodi di vomito e reflusso gastro esofageo per scarsa compliance del paziente o difficoltà di svuotamento della tasca gastrica dovuto a stenosi. Questo intervento comporta un calo ponderale del 50-70% del sovrappeso ma è fortemente influenzato dalla compliance del paziente per cui è frequente la ripresa ponderale [43,47].

1.4. La Sleeve Gastrectomy

La SG (*Sleeve Gastrectomy*) consiste nella riduzione dei $\frac{2}{3}$ dello stomaco attraverso una resezione verticale parallela alla piccola curva con creazione di una tasca tubulare. L'obiettivo è sempre la limitazione della quantità di cibo durante i pasti con conseguente sensazione di sazietà precoce. A differenza degli altri interventi restrittivi, la SG comporta anche una variazione della secrezione ormonale, in particolare la riduzione della grelina, ormone prodotto nel fondo dello stomaco e dal pancreas le cui funzioni consistono nello stimolare l'appetito (proprietà oressizzanti), stimolare la secrezione dell'ormone della crescita (GH), stimolare il rilascio di prolattina con conseguente inibizione delle gonadotropine, inibire la secrezione di insulina [11]. I suoi livelli aumentano in condizioni di digiuno e si esauriscono dopo il pasto. Sembra che la diminuzione dei livelli di grelina sia più consistente nella SG rispetto al RYGB, poiché la procedura della SG comporta una riduzione del numero di cellule che producono questo ormone situate nel fondo gastrico [12]. Altri ormoni la cui secrezione viene influenzata dopo un intervento di SG sono:

- GLP-1: il Glucagon Like Peptide 1 è un ormone facente parte delle incretine e prodotto dalle cellule L della mucosa intestinale, dalle alfa cellule pancreatiche e dal nucleo del tratto solitario. Viene rilasciato a seguito del pasto e stimola la secrezione di insulina inibendo il glucone a seguito dell'innalzamento della glicemia post- prandiale. Di conseguenza ha un ruolo nel miglioramento del controllo del peso e nel metabolismo del glucosio. L'intervento di SG induce un aumento postprandiale di questo ormone conseguente all'aumento della velocità di svuotamento gastrico, ad una quantità maggiore di nutrienti che raggiungono le cellule "L" dell'intestino tenue distale che secernono GLP-1, ad una diminuita soppressione di questo ormone da parte della grelina [18].
- PYY: il peptide YY è un ormone rilasciato dalle cellule L della mucosa intestinale distale. I suoi livelli sono bassi a digiuno e aumentano con l'assunzione di cibo rimanendo elevati per diverse ore, inducendo sazietà (effetto anoressizzante), aumentando l'assorbimento nella zona dell'ileo, diminuendo la secrezione gastro-pancreatica. Soggetti con basse concentrazioni di PYY circolante risultano più predisposti allo sviluppo e al mantenimento dell'obesità. L'intervento di SG induce un aumento dei livelli di questo ormone[13,14].
- Colecistochinina: ormone prodotto dalle cellule I del duodeno, viene secreto dopo i pasti ed ha un effetto anoressizzante. Stimola la contrazione della colecisti e la secrezione degli enzimi pancreatici. L'intervento di SG induce un aumento dei livelli di questo ormone.

La mortalità risulta circa dello 0,2% mentre le principali complicanze sono reflusso gastro esofageo e dilatazione della tasca gastrica. I risultati attesi sono un calo ponderale del 60% del sovrappeso accompagnato dalla risoluzione o miglioramento delle comorbilità associate all'obesità. La compliance del paziente influenza fortemente il rischio di ripresa ponderale nel lungo termine con eventuale necessità di una procedura di revisione [43].

1.5 Il Roux-en-Y Gastric Bypass

Il RYGB (*Roux-en-Y Gastric Bypass*) consente una riduzione del volume dello stomaco attraverso la creazione di una tasca gastrica (15-20cc) e di due anastomosi: una tra la

tasca e il digiuno, escludendo il duodeno, e un'altra digiuno-digiunale. Il calo ponderale avverrà per azione meccanica (formazione della tasca gastrica), ormonale (influenza sugli ormoni che regolano fame e sazietà) e malassorbitiva (esclusione stomaco distale e duodeno). La mortalità risulta circa dello 0,5% e le principali complicanze sono lo sviluppo di una fistola, stenosi o ulcera dell'anastomosi, presenza di ernie interne, occlusione intestinale, anemia conseguente a malassorbimento di Fe e/o vit. B12, osteoporosi/osteomalacia per malassorbimento di Ca.

I risultati attesi sono un calo ponderale del 55-65% del sovrappeso accompagnato dalla risoluzione o miglioramento delle comorbilità associate all'obesità. [43,48]

1.6. Il *One Anastomosis Gastric Bypass*

L'OAGB (*One Anastomosis Gastric Bypass* o *Mini Gastric Bypass*) consiste in un bypass ad ansa singola con creazione di una tasca gastrica tubulare unita a un'ansa intestinale a circa 200 cm dal legamento di Treitz, bypassando parte dello stomaco, duodeno e parte iniziale dell'intestino tenue. Anche in questo caso il calo ponderale è causato da fattori meccanici, ormonali e malassorbitivi con diminuite complicanze rispetto al Bypass gastrico. Le principali complicanze sono fistola, stenosi, ulcera dell'anastomosi, occlusione intestinale, reflusso biliare, anemia conseguente a malassorbimento di Fe e/o vit. B12 (rischio maggiore rispetto a RYGB), osteoporosi/osteomalacia per malassorbimento di Ca. I risultati attesi sono un calo ponderale del 75% del sovrappeso accompagnato dalla risoluzione o miglioramento delle comorbilità associate all'obesità [43, 49]

1.7. Diversione biliopancreatica

La Diversione biliopancreatica consiste in una gastrectomia subtotale orizzontale con riduzione del volume dello stomaco e asportazione del piloro, e nella formazione di un doppio condotto intestinale dividendo l'intestino tenue in due vie: una detta tratto alimentare (passaggio del cibo) e una detta tratto biliopancreatico (passaggio secrezioni digestive). In questo modo ne viene ritardato il contatto creando una situazione di ridotta digestione e assorbimento di nutrienti, in particolare grassi. La mortalità risulta circa dell'1% e le principali complicanze sono lo sviluppo stenosi o ulcera dell'anastomosi, laparocele, occlusione ansa bilio-digestiva, anemia, deficit vitamine

liposolubili, PEM, diarrea, ragadi, emorroidi. I risultati attesi sono un calo ponderale del 65-75% del sovrappeso, stabile nel tempo e accompagnato dalla risoluzione o miglioramento delle comorbidità associate all'obesità.

La sua variante detta Duodenal Switch, consiste in una gastroresezione verticale con mantenimento del piloro. Un'altra differenza è l'anastomosi duodeno-digiunale tra la tasca gastrica e l'ansa alimentare, anzi che gastro-digiunale, tipica della diversione biliopancreatica [43,50]

1.8. La scelta della procedura chirurgica

La scelta del tipo di intervento chirurgico viene affrontata dal team multidisciplinare con competenze mediche, chirurgiche, nutrizionali, psichiatriche, sulla base delle caratteristiche mediche del paziente (peso, comorbidità) e caratteristiche personali del paziente (aspettativa e qualità di vita, compliance e previsione della futura adesione al follow up, obiettivi e preferenze).

Secondo le nuove linee guida pubblicate nel 2022 dall'American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) e dall'International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO), e le linee guida delle Società Italiana di Chirurgia dell'Obesità e delle Malattie Metaboliche (SICOB) pubblicate nel 2023 e riportate di seguito, la chirurgia bariatrica è raccomandata [28, 32]:

- nei pazienti con IMC compreso tra 30 e 34,9 kg/m² con almeno una comorbidità correlata non controllata in cui le terapie non chirurgiche hanno fallito nel raggiungimento e mantenimento del calo ponderale necessario e/o nel miglioramento delle comorbidità associate, in particolare nei pazienti con diabete di tipo 2 non controllato
- nei pazienti con IMC >35 kg/m² ed almeno una comorbidità
- nei pazienti con IMC >40 kg/m²
- nei pazienti asiatici con IMC > 27,5 kg/m²
- nei bambini e adolescenti con IMC > 120% del 95° percentile e comorbidità o IMC < 140% del 95° percentile
- Nei pazienti con età > 65 anni previa valutazione della fragilità

Le controindicazioni assolute alla chirurgia bariatrica sono invece la presenza di disturbi della personalità e del comportamento alimentare non trattati, impossibilità o incapacità a partecipare a un follow-up prolungato, alcolismo o abuso di sostanze, ridotta aspettativa di vita, assenza di un supporto familiare e sociale con difficoltà a prendersi cura di se stessi [43].

Di seguito viene riportata una tabella comprendente le comorbilità correlate all'obesità, pubblicata nelle Linee Guida della SICOB del 2016:

Malattie metaboliche	Neoplasie	
<ul style="list-style-type: none"> • Diabete mellito di tipo 2 • Dislipidemia • Iperuricemia e gotta • Infertilità femminile • Sindrome dell'ovaio policistico 	<ul style="list-style-type: none"> • Mammella • Colon-retto • Endometrio • Esofago • Rene • Ovaio 	<ul style="list-style-type: none"> • Pancreas • Prostata • Fegato • Colecisti • Leucemie
Malattie cardiovascolari	Altre	
<ul style="list-style-type: none"> • Ipertensione arteriosa • Cardiopatia coronarica • Cardiopatia congestizia • Embolia polmonare • Ictus 	<ul style="list-style-type: none"> • Asma • Apnee ostruttive notturne • Steatoepatite non alcolica • Colecistopatia • Osteoartrite • Pseudotumor cerebri 	<ul style="list-style-type: none"> • Disordini psicologici • Reflusso gastroesofageo • Incontinenza urinaria • Intertrigine • Fascite plantare

Figura n°3: comorbilità legate all'obesità (SICOB)

Come già accennato in precedenza, la chirurgia bariatrica comporta benefici clinici in pazienti con complicazioni come diabete mellito di tipo 2, prediabete, ipertensione, steatosi epatica non alcolica e steatoepatite non alcolica, apnee ostruttive del sonno, osteoartrite, incontinenza urinaria da sforzo. Altre comorbilità sembrano migliorare ma le evidenze attuali sono ancora limitate: sindrome obesità-ipoventilazione, reflusso gastro esofageo (soprattutto con RYGB), insufficienza venosa cronica, mobilità ridotta, qualità di vita [52].

Nell'update delle Linee Guida del 2020 dell'European Association for Endoscopic Surgery (EAES) è stato invece pubblicato un diagramma di flusso basato sull'evidenza che descrive il percorso decisionale per la scelta tra i principali interventi di chirurgia bariatrica [17]:

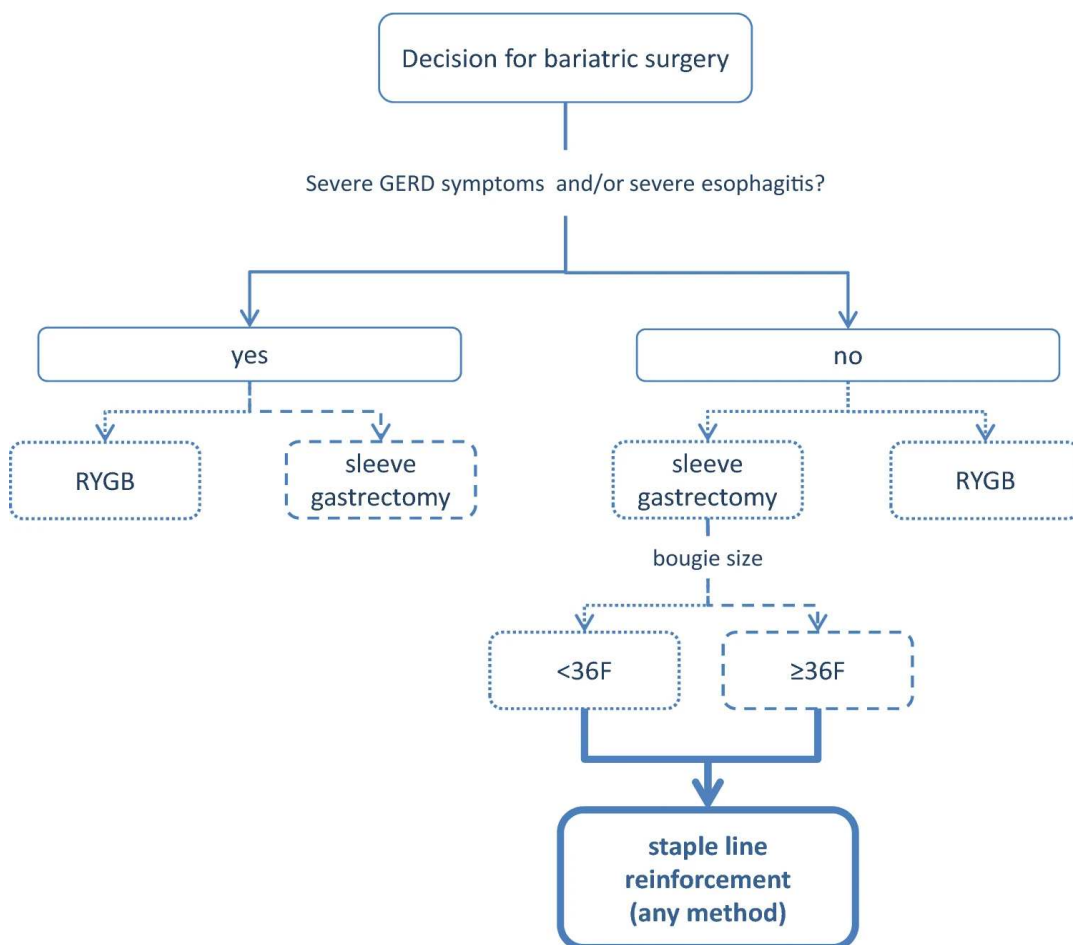


Figura n°4: diagramma di flusso per la scelta della chirurgia bariatrica

Le procedure prese in considerazione sono la Sleeve Gastrectomy e l'RYGB, ovvero gli interventi generalmente più praticati in quanto costituiscono il 90% del totale. In particolare la Sleeve Gastrectomy rappresenta il 63% mentre l'RYGB il 30% [1]. La preferenza per la Sleeve Gastrectomy è giustificata dai risultati metabolici e in termini di calo ponderale paragonabili all'RYGB ma con probabilità di complicanze inferiori e limitate carenze nutrizionali. L'RYGB deve essere invece preferito in caso di malattia da reflusso gastroesofageo e/o esofagite e diabete di tipo 2 >10 anni [1].

Il Bendaggio gastrico regolabile diminuisce in popolarità rappresentando solo il 2% del totale [1] e viene inoltre associato ad una consistente probabilità di re-intervento o di necessità di successiva chirurgia bariatrica per inadeguato calo ponderale. La Sleeve

Gastrectomy va quindi preferita sia al bendaggio gastrico sia alla plicatura gastrica, in termini di calo ponderale e remissione del diabete di tipo 2.

Per quanto riguarda la Sleeve Gastrectomy stessa, il maggior calo ponderale si ottiene con un Bougie < 36French e resezione dell'antro fino a 2-3 cm dal piloro [17].

Non ci sono invece abbastanza evidenze per formulare raccomandazioni riguardanti la scelta tra Sleeve e Diversione Biliopancreatica, mentre comparando RYGB e Diversione Biliopancreatica non sono state evidenziate differenze in termini di calo ponderale ma la Diversione risulta migliore nella remissione del diabete di tipo 2 [17].

1.9. Il ruolo del dietista e il protocollo ERABS

All'interno del team multidisciplinare raccomandato dalle linee guida [53] incaricato di seguire il paziente prima, durante e dopo l'intervento di chirurgia bariatrica, il dietista svolge un ruolo essenziale nel valutare e nell'iniziare un cambiamento dello stile di vita e delle abitudini alimentari già prima dell'intervento, facilitando il futuro calo ponderale del paziente, nella valutazione e nell'integrazione di eventuali carenze di vitamine e minerali nel pre e post-operatorio, nell'incoraggiamento all'attività fisica e nel fornire un follow-up regolare nel lungo termine in modo da arginare l'eventuale recupero ponderale a seguito dell'intervento [19].

Anche il dietista, così come l'intero team multidisciplinare, dovrebbe basarsi sul protocollo ERABS (*Enhanced Recovery After Bariatric Surgery*), un percorso chirurgico standardizzato il cui obiettivo consiste nel minimizzare lo stress operatorio e ridurre le complicazioni post-intervento in modo da ridurre la durata del ricovero (20). È stato dimostrato che l'uso del protocollo ERABS è associato ad una diminuzione dei giorni di ricovero, diminuzione di nausea e vomito post-operatori, ridotta assunzione di oppioidi, diminuzione dei costi sanitari, diminuzione delle complicazioni e delle cure nel primo periodo post-operatorio [1,21,54].

Tutti i pazienti dovrebbero essere quindi sottoposti ad un counseling preoperatorio [54] col fine di informare ed educare il paziente in modo che abbia previsioni concrete riguardo il percorso che sta intraprendendo, le conseguenze dell'intervento, i risultati attesi e l'impegno costante che dovrà attuare anche nel seguente follow-up. Il paziente deve essere consapevole dei cambiamenti che seguiranno la chirurgia bariatrica, delle variazioni delle proprie abitudini alimentari e dello stile di vita. Il counseling

preoperatorio è anche un'opportunità per lo specialista di valutare l'idoneità del paziente [55] in base a caratteristiche come la compliance e l'empowerment: la scarsa aderenza al programma preoperatorio può essere un segnale della futura inaffidabilità del paziente nell'aderire alle modifiche dello stile di vita utili a mantenere il calo ponderale post-operatorio [22].

Il paziente dovrà poi essere guidato nel raggiungimento di un calo ponderale pre-operatorio del 5-10% col fine di ridurre il volume del fegato e quindi la difficoltà dell'intervento, oltre a migliorare la sensibilità insulinica, ridurre la degenza ospedaliera e migliorare la perdita di peso post operatoria [20,54,55]. Si consiglia quindi la prescrizione di una dieta *Low Calories Diet* da 1000- 1200 kcal o *Very Low Calories Diet* da 800 kcal circa 2-4 settimane prima dell'intervento, accompagnata da attività fisica. In questo modo si otterrà anche un'ottimizzazione del controllo della glicemia a digiuno preoperatoria con diminuzione delle complicanze operatorie [54].

Il digiuno preoperatorio deve essere di 6 ore prima dell'anestesia per i solidi e di 2 ore per i liquidi chiari, a meno che non ci siano condizioni come gastroparesi e occlusione intestinale. Il fine è quello di mantenere l'omeostasi e minimizzare il catabolismo indotto dall'intervento in modo da evitare conseguenze negative sul sistema immunitario e sulla degenza ospedaliera [54, 20].

Nel periodo postoperatorio si raccomanda una ripresa precoce dell'alimentazione entro 24 ore dall'intervento, se possibile due ore dopo, fino alla fine della degenza attraverso l'assunzione di liquidi chiari a basso contenuto di zuccheri semplici. È necessaria un'ulteriore consulenza dietistica prima della dimissione, per fornire al paziente indicazioni sulla modalità della preparazione del pasto insieme alla prescrizione di un multivitaminico specificatamente formulato per la chirurgia bariatrica: è frequente riscontrare carenza di tiamina e vitamina D, oltre a ferro, selenio, zinco e rame [24]. Alla dimissione deve essere avviata una dieta liquida con aumento graduale della consistenza nelle prime 4 settimane, ovvero passando a una dieta cremosa, successivamente morbida e infine solida [20, 54, 23]. In particolare, la dieta liquida, con apporto calorico di 400 kcal/die, dura circa due settimane, fino alla prima visita post-operatoria in cui viene valutata l'eventuale progressione della dieta. In caso di esito

positivo, il paziente inizia una dieta cremosa di circa 600-800 kcal/die da mantenere per almeno una settimana, seguita da una morbida in caso di buona aderenza. Dopo 1 o 2 settimane il paziente può cominciare a introdurre cibi solidi secondo tolleranza e l'apporto calorico salirà a 1200-1500 kcal/die, poi 1500-1800 kcal/die dopo 6 mesi dall'intervento [1]. L'apporto proteico consigliato è di 1-1,5g/kg di peso ideale [23]. Nelle 24 ore post intervento è raccomandata anche la mobilitazione precoce in modo da diminuire le complicanze, morbilità post-operatorie e durata della degenza [54].

A seguito dell'intervento, il paziente è tenuto a partecipare ad un programma di follow-up multidisciplinare a lungo termine per almeno due anni, in modo da massimizzare la perdita di peso e contrastare il recupero ponderale che solitamente si verifica dopo il primo anno [24]. L'obiettivo è il mantenimento e l'implementazione della massa magra, la prevenzione di possibili carenze nutrizionali, la creazione di abitudini sane, la gestione di eventuali complicanze come la *Dumping Syndrome* o la sarcopenia.

1.10. Risultati attesi e principali problematiche della Sleeve Gastrectomy

Le linee guida raccomandano l'inserimento all'interno del report dei risultati della chirurgia bariatrica, di parametri come il calo ponderale, complicanze chirurgiche, comorbilità, qualità della vita [16,24].

Gli indici utilizzati per valutare la perdita di peso sono [25]:

- l'indice di massa corporea iniziale e la variazione dell'IMC;
- percentuale del peso in eccesso (%EWL): differenza tra il peso prima e dopo l'intervento, diviso per la differenza tra peso prima dell'intervento e peso ideale;
- percentuale della perdita di peso totale (%TWL):

La definizione di successo o insuccesso della chirurgia bariatrica è indicata soprattutto con $EWL \geq 50\%$ o $TWL > 20\%$ [26,27].

È stata ormai dimostrata, con numerosi dati a lungo termine, l'efficacia della SG nel trattamento dell'obesità e delle comorbilità correlate, attraverso un calo ponderale significativo e una diminuzione della mortalità fino al 40%, maggiore rispetto ai trattamenti non chirurgici [1,16].

La perdita di peso in eccesso media a 6 mesi dall'intervento di SG risulta essere tra il 49,7% e il 61,9%, tra il 55,2% e il 76% a 1 anno, tra il 47,8% e il 70,9% a 3 anni, tra il 47,3% e il 68,8% a 5 anni [28], del 58,3% a 10 anni [27].

La percentuale media di perdita di peso totale risulta del 26% a 1 anno, 23% a 3 anni e 24,9% a 5 anni dall'intervento [29].

Anche per quanto riguarda le comorbidità associate all'obesità la SG si è dimostrata efficace: con %TWL > 5-10% si ottengono miglioramenti per comorbidità come diabete di tipo 2, NAFLD, OSAS, dislipidemia, livelli bassi di testosterone, ipertensione, mentre con %TWL > 10-15% per prediabete, GERD, sindrome metabolica, depressione, osteoartrite [1]. Il target di %TWL della SG risulta essere 25-30%, quindi decisamente superiore ai valori necessari per il miglioramento delle comorbidità precedentemente menzionate [1].

Andando ad analizzare nel particolare i benefici apportati dalla SG, è possibile riscontrare:

- diabete mellito di tipo 2: comporta una remissione dei valori dell'emoglobina glicata ($HbA1C \leq 6,5\%$) nel 55,2-76% dei pazienti a un anno, 47,8-70,9% a 4 anni e 47,3-68,8% a 5 anni [28]. In pazienti con EWL del 58,4% in 2 anni, è stata riscontrata una diminuzione nel 78,9% e una sospensione del 15,8% dei farmaci antidiabetici [1]. In generale i risultati risultano duraturi nei pazienti che raggiungono una perdita di peso maggiore e con diabete di tipo 2 di recente insorgenza [28], con percentuali di remissione che possono variare dal 72% a 2 anni dall'intervento fino al 30% a 15 anni.
- ipertensione: il calo ponderale provocato dalla SG comporta una riduzione della pressione nel 52,2-77,4% dei pazienti a 1 anno e 60,4% a 5 anni [28] con riduzione dei farmaci antipertensivi del 12% nel primo mese e del 25% in 5 mesi [1].
- iperlipidemia: comporta una remissione nel 44,9-27,7% dei pazienti ad 1 anno e nel 26,5% a 5 anni [28] con diminuzione dei farmaci ipolipemizzanti del 24% in 6 mesi [1].
- OSAS: comporta una remissione con $TWL > 10\%$ [1], nel 48,1% dei pazienti in un follow-up di 33 mesi [29].

Come già accennato, la SG comporta risultati metabolici e in termini di calo ponderale paragonabili all'RYGB ma con un intervento meno invasivo dato da una manipolazione inferiore dell'anatomia. Ciononostante, anche la SG può causare complicanze e limitate carenze nutrizionali [28,1]

Nei pazienti che hanno subito un intervento di SG possono peggiorare carenze già presenti nel periodo pre-operatorio o se ne possono sviluppare a seguito della chirurgia: le cause sono la ridotta secrezione di acido cloridrico e fattore intrinseco causata dall'asportazione di parte dello stomaco e riduzione delle cellule parietali, l'alimentazione squilibrata, una dieta restrittiva soprattutto nei primi mesi, episodi di nausea e vomito postoperatori, intolleranza momentanea o non ad alcune categorie di alimenti [30].

Le principali carenze riscontrate riguardano:

- ferro: tra il 17 e il 44% dei pazienti, dovuta a riduzione dell'acidità dello stomaco [30]
- vitamina B₁₂: riscontrata nel 4-20% dei pazienti, per riduzione del fattore intrinseco che contribuisce al suo assorbimento [1]
- acido folico: tra il 9 e 39% dei pazienti, soprattutto dovuto ad un'alimentazione carente [1]
- vitamina D: nel 100% dei pazienti, causata da diminuzione acido cloridrico, eventuale SIBO, rapida perdita di peso [1,24]
- tiamina: tra 1-49% dei pazienti, per eventuale SIBO, rapida perdita di peso, malnutrizione [1]

Le principali complicanze riscontrate sono:

- ipoglicemia reattiva post prandiale: presente nel 14% dei pazienti e causata dal rapido svuotamento gastrico conseguente a SG ma con episodi meno gravi e frequenti rispetto a RYGB. La diagnosi è caratterizzata dalla concentrazione di glucosio nel sangue < 54 mg/dL, sintomi come debolezza, vampate, svenimenti e miglioramento con assunzione di carboidrati [23,24]

- *dumping syndrome*: presente in media in circa il 33% dei pazienti, anche questa causata dall'aumento della velocità di svuotamento gastrico. Sono presenti due tipi di dumping definiti come precoce e tardivo, in base al momento dell'insorgenza a seguito del pasto. Il dumping precoce è presente nel 40% dei pazienti con sintomi come vampate, svenimenti, palpitazioni, diarrea, nausea, dolore addominale che si presentano entro 15 minuti. Il tardivo presenta sintomi come debolezza, sudorazione, svenimenti, aumento della fame, tremori entro 1-3 ore. Questi sintomi possono essere diminuiti o eliminati attraverso semplici accortezze quali il consumo di pasti piccoli e frequenti, l'evitamento di liquidi e della posizione supina per 30 min-1 ora dopo i pasti, la riduzione di zuccheri semplici [23,24]
- caduta di capelli: avviene tra il 3° e il 6° mese a seguito dell'intervento per una diminuzione delle calorie, proteine e carenza di ferro. Nella maggior parte dei casi è reversibile e si risolve con la stabilizzazione dell'alimentazione e un'adeguata integrazione delle carenze nutrizionali [24]
- GERD: la malattia da reflusso gastroesofageo è la principale complicanza della SG ed è causata da un insieme di fattori tra cui la resezione del fondo gastrico, l'interruzione dell'angolo di His, la comparsa dell'ernia iatale, variazioni dell'anatomia dello sfintere esofageo inferiore a seguito dell'intervento, presenza di GERD silente preoperatorio diventata manifesta nel post operatorio. Risulta presente nel 2,1-34,9% dei pazienti con sintomi che compaiono circa 3-6 anni dopo l'intervento e possono essere prevenuti grazie ad un adeguato follow-up [31].
- sarcopenia: a causa del rapido calo ponderale, è frequente la perdita del 16-23% della massa muscolare nel primo anno a seguito dell'intervento, accompagnata da una diminuzione della forza e della prestazione fisica, scarsa qualità di vita, aumento del rischio di mortalità. Inoltre la perdita della massa magra comporta anche una diminuzione del metabolismo basale e conseguente recupero ponderale [1,24].

Un'altra problematica della SG è la presenza di un piccolo gruppo di pazienti, circa il 20-30%, che non raggiunge una perdita adeguata del peso [1,24,26].

Questo fenomeno trova la sua eziologia in problemi di squilibrio endocrino o metabolico, mancata aderenza ai programmi nutrizionali, scarsa attività fisica, problemi di salute mentale e/o disturbi alimentari, fattori anatomici chirurgici [24]. Altri fattori predittivi del calo ponderale sono la procedura chirurgica, le variabili antropometriche preoperatorie come l'IMC, le caratteristiche sociali e demografiche, il tasso di steatosi, età avanzata [26].

La stessa SG è risultata essere un fattore di rischio indipendente per un calo ponderale inadeguato, con una %EWL a 3 anni peggiore rispetto ad altri interventi [26]. I pazienti che non raggiungono l'obiettivo stabilito di perdita ponderale aumentano durante gli anni, con una percentuale del 7,42% a 12 mesi, 13% a 24 mesi e 17,16 a 36 mesi [26]. In un altro studio, la perdita di peso risultava del 25,5 % a 1 anno, 16,9% a 6 anni e 16% a 10 [24].

È stata anche trovata una correlazione tra %TWL a 1 mese e a 3 anni: i pazienti che raggiungevano una %TWL scarsa nell'immediato post operatorio erano poi quelli più a rischio di un futuro recupero ponderale. Essendo l'aderenza alle raccomandazioni post chirurgiche più elevata nel primo mese, questo è uno dei predittori più forti per la minore presenza di fattori confondenti [26]. Ciò può essere utile per un'identificazione precoce dei pazienti a rischio con cui intraprendere un percorso di follow-up più meticoloso e caratterizzato da incontri più ravvicinati, insieme all'adeguata formazione ed educazione del paziente riguardo l'intervento e i suoi esiti.

La soddisfazione del paziente è infatti necessaria per la buona riuscita della chirurgia bariatrica, ma aspettative inaccessibili e irrealizzabili presenti prima dell'intervento possono diminuirla drasticamente [32].

I pazienti risultano per il 92% soddisfatti nel primo anno post intervento, scendendo al 69% dopo 5 anni. I pazienti insoddisfatti sono caratterizzati da [32]:

- una minore partecipazione ai controlli: l'adesione al follow-up nella chirurgia bariatrica è molto limitata, arrivando anche all'89% con conseguente calo ponderale inferiore e sintomi depressivi. L'aderenza entro 12 mesi è invece associata a IMC inferiore e miglioramento comorbidità. Il successo a lungo termine, soprattutto in interventi maggiormente restrittivi come la SG, dipende dalla compliance del paziente [1].
- elevata ansia preoperatoria e preoccupazione per le complicanze

- maggiore insoddisfazione del proprio corpo prima dell'intervento
- esperienza di sintomi somatici post intervento
- %TWL inferiore
- IMC più elevato dopo 5 anni dall'intervento [32]

Anche dei pazienti soddisfatti ad 1 anno, il 36% risultava poi a 5 anni deluso dai risultati raggiunti, probabilmente indicazione del fatto che peso e salute fisica cambiavano in modo maggiore e più velocemente di quanto molti si aspettassero [32].

Come anticipato, anche l'insoddisfazione corporea prima dell'intervento predice il non raggiungimento delle aspettative dopo 5 anni dall'intervento, a prescindere dal calo ponderale e dalle eventuali complicanze. Questa può poi accentuarsi nel post-operatorio a causa dell'eccesso di pelle causato dal rapido calo ponderale o persistere per caratteristiche del paziente come bassa autostima e problemi alimentari, condizionando l'opinione sull'esito con sfiducia nel sistema sanitario e abbandono del follow-up [1,32].

Queste caratteristiche possono rientrare nel bias del peso interiorizzato, ovvero l'autovalutazione negativa di sé associata al peso, correlata a sovrappeso e obesità, poca autostima, alimentazione incontrollata e difficoltà a mantenere o attuare la perdita di peso. In particolare, il disturbo da alimentazione incontrollata è un forte predittore degli esiti riguardanti il peso post operatorio in quanto persiste a seguito dell'intervento [33]. La presenza di bias del peso interiorizzato, sintomi depressivi e alimentazione incontrollata si associano a peggior calo ponderale tra 6 mesi e 2 anni post intervento e minore qualità di vita a 7 anni [33].

Alla luce di queste considerazioni, è facile notare come in letteratura ci sia la necessità di rivalutare gli attuali percorsi di follow-up a lungo termine e di sviluppare un modello di assistenza condivisa completa, tuttora mancante [34], con l'obiettivo di diminuire i tassi di abbandono del monitoraggio attraverso l'ampliamento delle strategie come la telemedicina o una più stretta collaborazione tra il team ospedaliero e gli ambulatori [1]. Anche i medici di medicina generale e i pazienti stessi devono essere educati al riconoscimento dei sintomi che possono portare alla necessità di un ritorno al centro specialistico anche a distanza di anni, come vomito, diarrea, dolore addominale,

reflusso, ipoglicemie post-prandiali, depressione [24], con l'obiettivo di prevenire e arginare il recupero del peso che risulta essere un problema sia per i pazienti in termini di salute e problemi lavorativi, sia per il sistema sanitario per i costi associati alla ricomparsa delle comorbidità correlate all'aumento ponderale [26].

Infine, è necessaria anche un'identificazione precoce dei pazienti che potrebbero sperimentare una perdita di peso insufficiente, al di sotto della normale curva del calo ponderale post-operatorio [26,33], in modo da concordare obiettivi realistici portando più persone ad sperimentare maggiore soddisfazione derivante dalla chirurgia bariatrica per il raggiungimento delle proprie aspettative [32], e organizzare un approccio multidisciplinare approfondito con consulenze nutrizionali e psichiatriche [26].

L'obiettivo del seguente lavoro di tesi è quindi quello di esaminare criticamente l'efficacia a lungo termine della Sleeve Gastrectomy, valutando i risultati ed evidenziando le eventuali criticità in modo da proporre azioni correttive.

2. Obiettivo

Le caratteristiche e l'aderenza al follow-up post Sleeve Gastrectomy a medio-lungo termine rappresentano delle criticità per il raggiungimento degli obiettivi in termini di calo ponderale, remissione delle comorbidità e miglioramento della Qualità della Vita (QoL).

Lo studio ha l'obiettivo primario di valutare l'efficacia della Sleeve Gastrectomy dopo 3-7 anni dall'intervento attraverso una rivalutazione dietistica, in termini di:

- EWL%;
- remissione delle comorbidità presenti al momento dell'intervento;
- composizione corporea;
- aderenza alle indicazioni sullo stile di vita (dieta, assunzione di integratori multivitaminici e attività fisica);
- presenza di stati carenziali;
- presenza di eventuali complicanze dovute all'intervento (astenia, caduta di capelli, GERD, lassità muscolo cutanea, sazietà precoce, vomito, nausea, problemi digestivi).

Gli end-point secondari dello studio, che permetteranno anche di valutare l'efficacia e le criticità del follow-up implementato, sono:

- miglioramento della QoL;
- percezione dell'immagine corporea;
- soddisfazione del paziente nei confronti della chirurgia bariatrica e dell'assistenza dietistica post-operatoria;
- cause dell'eventuale abbandono del follow-up;
- presenza di comportamenti alimentari disadattivi.

3. Materiali e metodi

3.1. Reclutamento dei pazienti

La presente indagine osservazionale descrittiva trasversale ha previsto l'arruolamento di 18 pazienti sottoposti all'intervento di Sleeve Gastrectomy tra il 2016 e il 2020 nel SOD Clinica Chirurgica Generale e D'urgenza e successivamente presi in carico dal SOD Dietetica e Nutrizione Clinica per il follow-up post-operatorio.

I pazienti sono stati reclutati tra marzo 2023 e ottobre 2023 presso la SOD Dietetica e Nutrizione Clinica tramite appuntamento telefonico. In un totale di 95 pazienti, il 27% non ha risposto alle chiamate, per il 11% risultava numero inesistente, il 38% ha rifiutato di partecipare, il 24% ha accettato. Di questi, 5 non si sono in seguito presentati nella giornata concordata, con una partecipazione finale del 19%.

Sono stati reclutati quindi 18 pazienti, di cui 17% maschi e 83% femmine. La mediana dell'età dei pazienti risulta 50 anni.

3.2. Valutazione dietistica

Ciascun soggetto arruolato è stato sottoposto ad una valutazione dietistica, eseguita compilando una scheda dietistica (*Allegato 1*) comprendente:

- raccolta dati antropometrici: peso prima della SG, peso a 6 mesi dall'intervento, a 12 e attuale, altezza, BMI, percentuale di massa magra, massa grassa, acqua intra ed extra cellulare;

- presenza di comorbidità: diabete di tipo 2, ipertensione arteriosa, ipercolesterolemia, ipertrigliceridemia, OSAS;
- presenza di carenze di vitamine e/o minerali;
- presenza di disturbi digestivi, vomito, sazietà precoce e rilevazione dell'alvo;
- raccolta anamnesi alimentare comprensiva di introiti di liquidi e assunzione di multivitaminici;
- presenza di effetti collaterali: astenia, caduta di capelli, reflusso, lassità muscolo cutanea.

3.2.1. Modalità raccolta dati

La raccolta dei dati antropometrici è stata effettuata tramite:

- bilancia digitale per la rilevazione del peso, con il paziente vestito solo degli indumenti intimi;
- altimetro per la rilevazione dell'altezza;
- indice di Quételet per l'ottenimento dell'IMC, tramite la divisione del peso in chilogrammi per l'altezza al quadrato in metri;
- bioimpedenziometria (BIA Akern RJL systems 101/5) per la rilevazione della percentuale di massa magra, massa grassa, acqua intra ed extra cellulare. L'esame avviene tramite il posizionamento di 4 elettrodi cutanei, due sul dorso della mano destra e due sul dorso del piede sinistro. Il paziente è posizionato supino sul lettino con braccia e gambe divaricate in modo da non avere contatto tra queste e il tronco. Gli output della BIA (Rz, Xc) sono successivamente elaborati con il Bodygram Plus.

Il paziente è stato sottoposto a intervista per:

- la rilevazione di comorbidità;
- la raccolta degli esami ematochimici recenti per la rilevazione di carenze di vitamine e/o minerali;
- la rilevazione dell'anamnesi alimentare, elaborata successivamente mediante il software MetaDieta.

3.3. Questionario

Al termine della valutazione dietistica è stato somministrato un questionario di 23 item (*Allegato 2*) per il rilevamento a lungo termine:

- della soddisfazione del paziente in merito a: calo ponderale, risoluzione comorbidità, miglioramento della qualità di vita, miglioramento del benessere psicologico, percezione dell'immagine corporea, organizzazione del percorso nutrizionale post-operatorio;
- della presenza di comportamenti alimentari disadattivi, *emotional eating*, alterazione del gusto.

3.4. Analisi statistiche

I dati ottenuti sono stati elaborati e studiati attraverso analisi di statistica descrittiva:

- le variabili quantitative sono state analizzate tramite mediana e differenza interquartile poiché la distribuzione di frequenza delle variabili non approssimava la distribuzione normale;
- le variabili qualitative sono state analizzate tramite frequenza assoluta e percentuale.

In seguito, per le variabili quantitative, è stato calcolato l'intervallo di confidenza con un livello di confidenza del 95%, usando l'intervallo di confidenza basato sulla mediana, poiché la distribuzione del campione non era approssimativamente normale. Per il calcolo è stato usato il software RStudio (4.3.0), in particolare la funzione `wilcox.test`.

Per ricerca di correlazioni tra variabili, è stato calcolato il coefficiente di Pearson, sempre con un livello di confidenza del 95%.

Per calcolare il p-value con livello di confidenza del 95% della variabile "sesso" è stato usato il test del chi-quadro.

Per riscontrare differenze tra due gruppi di pazienti è stato usato il test di Mann-Whitney e l'analisi delle dimensioni dell'effetto condotta attraverso il coefficiente di Cohen's

Per tutti i calcoli è stato usato il software RStudio (4.3.0)

4. Risultati

4.1. Pazienti reclutati e loro caratteristiche

18 pazienti sottoposti a intervento di Sleeve Gastrectomy sono stati arruolati nel periodo tra marzo 2023 e ottobre 2023. Di questi, due pazienti (11%) sono stati chiamati a 7 anni dall'intervento, 6 (33%) a 6 anni, 3 (17%) a 5 anni, 2 (11%) a 4, 5 (28%) a 3 anni. Dei 18 pazienti, 7 (39%) sono tuttora seguiti presso la SOD Dietetica e Nutrizione Clinica.

Variabile	Pazienti	p
Maschi (FA; FP)	3 (17%)	0,8
Femmine (FA; FP)	15 (83%)	
Età, anni (mediana; q _{1/4} -q _{3/4}):	50 (49-54)	<0.00001
Anni post-intervento (mediana; q _{1/4} -q _{3/4}):	5 (3-6)	<0.00001

Tabella n°2 : Caratteristiche principali dei pazienti partecipanti allo studio

4.2. Valutazione dietistica

Nell'elaborazione dei dati raccolti nella valutazione dietistica è stata analizzata la correlazione tra IMC prima della Sleeve Gastrectomy e %EWL al momento della valutazione. Il coefficiente di correlazione di Pearson risulta -0,26, con un intervallo di confidenza di [-0,65;0,24], che indica una correlazione negativa: all'aumentare dell'IMC pre-chirurgia, la %EWL diminuisce e viceversa. A causa della ridotta potenza statistica, la correlazione è debole, inoltre il p-value di 0,3 indica che il risultato non è statisticamente significativo.

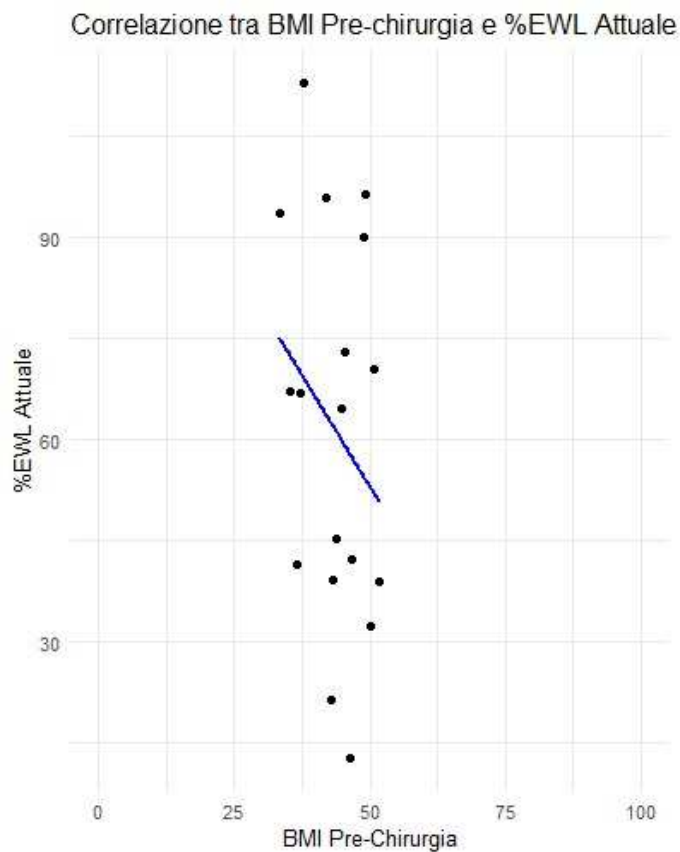


Figura n°5: correlazione tra IMC pre-chirurgia e %EWL attuale

L'IMC pre-operatorio ha una mediana di 44,3 kg/m² e un intervallo di confidenza basato sulla mediana con livello di confidenza del 95% di [40,8;47]. L'IMC a 6 mesi ha una mediana di 31,4 kg/m² e un intervallo di confidenza di [28,8;34]. L'IMC a 12 mesi ha una mediana di 31,9 kg/m² e un intervallo di confidenza di [27,1;32,7]. Infine l'IMC attuale ha una mediana di 31,9 kg/m² e un intervallo di confidenza di [28,3;35,9].

L'%EWL presenta una mediana del 65,7% e un intervallo di confidenza di [44%;78%] mentre la %TWL ha una mediana del 20,9% e un intervallo di confidenza di [19%;31%]. I dati sono riassunti nella tabella n°3.

	IMC pre- operatorio	IMC a 6 mesi	IMC a 12 mesi	IMC attuale	%EWL	%TWL
mediana	44,3	31,4	29,7	31,9	65,7%	20,9%
primo quartile	39,0	29,5	27,5	27,6	40%	17%
terzo quartile	48,4	33,9	31,4	37,1	86%	35%
IC 95%	40,75-46,9 5	28,8-34	27,05-32,65	28,25-35,9	44%-78%	19%-31%

Tabella n°3: caratteristiche IMC, %EWL, %TWL dei pazienti

È stata poi analizzata la composizione corporea dei pazienti, valutata come % sul peso, in termini di:

- massa grassa (FM): considerando un range di normalità tra 23,3% e 32%, 15 pazienti (83%) superano il range. Di questi, 7 pazienti (39%) arrivano ad avere tra l'20% e il 26% di FM in più rispetto al range di normalità. Solo 3 pazienti (17%) rientrano nel range;
- massa magra (FFM): considerando un range di normalità tra 68% e 76,7%, 15 pazienti (83%) sono inferiori al range. Di questi, 7 pazienti (39%) arrivano ad avere tra l'20% e il 26% di FFM in meno rispetto al range di normalità. Solo 3 pazienti (17%) rientrano nel range;
- acqua totale (TBW): considerando un range di normalità tra 46% e 57%, 10 (56%) pazienti si posizionano su livelli inferiori al range, 8 (44%) rientrano nel range;
- Acqua extracellulare (ECW): considerando un range tra 42% e 53%, 12 pazienti (67%) superano il range, 6 (33%) rientrano nel range.

Per quanto riguarda le comorbilità associate all'obesità (diabete, ipertensione, ipercolesterolemia, ipertrigliceridemia, OSAS), è stata calcolata la frequenza assoluta e percentuale in due momenti, prima della Sleeve Gastrectomy (T0) e dopo l'intervento (T1). I risultati sono riassunti nella tabella n°4.

	Diabete T0		Diabete T1	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Presenza	2	11	0	0
Assenza	16	89	18	100
TOT	18	100	18	100
	Iperensione T0		Iperensione T1	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Presenza	10	56	6	33
Assenza	8	44	12	67
TOT	18	100	18	100
	Ipercolesterolemia T0		Ipercolesterolemia T1	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Presenza	7	39	4	22
Assenza	11	61	14	78
TOT	18	100	18	100
	Ipertrigliceridemia T0		Ipertrigliceridemia T1	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Presenza	2	11	1	6
Assenza	16	89	17	94

	OSAS T0		OSAS T1	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
	TOT	18	100	18
Presenza	9	50	5	28
Assenza	9	50	13	72
TOT	18	100	18	100

Tabella n°4: comorbilità associate all'obesità a T0 e T1

In seguito, è stata calcolata la correlazione tra %EWL attuale e ipertensione post-intervento. Il coefficiente di correlazione di Pearson ha un valore di -0,44 ovvero indica una correlazione negativa moderata. Ciò suggerisce che una più alta %EWL è associata a una più bassa probabilità di avere ipertensione dopo l'intervento. Il p-value risulta 0,07 quindi la correlazione non è statisticamente significativa.

La correlazione tra %EWL attuale e ipercolesterolemia post-intervento presenta un coefficiente di correlazione di Pearson di 0,09, indicando una correlazione molto debole tra queste due variabili. Il p-value risulta 0,7 quindi la correlazione non è statisticamente significativa.

La correlazione tra %EWL attuale e OSAS post intervento presenta un coefficiente di correlazione di Pearson di -0,02, indicando una correlazione molto debole tra queste due variabili. Il p-value risulta 0,9 quindi la correlazione non è statisticamente significativa.

Non è stata analizzata la correlazione di diabete e ipertrigliceridemia nei confronti di %EWL a causa della ridotta presenza di pazienti con tali comorbilità.

I pazienti sono stati poi divisi tra chi aveva interrotto il follow up entro 12 mesi dall'intervento e chi è attualmente ancora in cura presso la SOD Dietetica e Nutrizione Clinica e si è ricercato se ci fosse una differenza in termini di %EWL tra i due gruppi.

Nonostante non sia stata trovata significatività statistica tramite il test di Mann-Whitney U (p-value: 0,4), tramite l'analisi delle dimensioni dell'effetto condotta attraverso il

coefficiente di Cohen (0,3), si è potuta osservare una differenza modesta nelle %EWL dei due gruppi.

La presenza di carenze di vitamine e minerali è risultata in: n.6 pazienti (33%) hanno una carenza di vitamina D, n.2 pazienti (11%) di vitamina B12, n.7 (39%) pazienti di ferro, mentre n.7 (39%) pazienti non presentavano nessuna carenza. Altre carenze riscontrate in numero minore tra i pazienti sono vitamina C, Magnesio e vitamina B9.

Carenze di vitamine e minerali

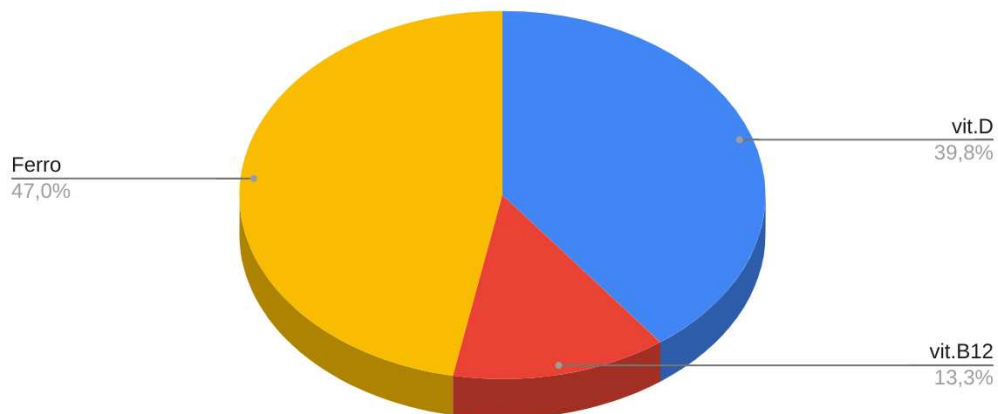


Figura n°6: distribuzione carenze di vitamine e minerale

Per quanto riguarda i disturbi digestivi, 6 pazienti (33%) riferiscono dispepsia funzionale per alcuni alimenti, 3 pazienti (17%) riferiscono dispepsia funzionale generalizzata, 9 pazienti (50%) non presentano problemi digestivi. Gli alimenti per cui i disturbi digestivi vengono maggiormente riscontrati sono: melone, pomodoro, insalata, pizza, pane, proteine animali.

Invece, per quanto riguarda l'alvo, 8 pazienti (44%) riferiscono stitichezza, 1 paziente (6%) alvo alterno e 1 (6%) alvo diarroico.

3 pazienti (17%) hanno sperimentato episodi di vomito più di una volta al mese, 2 pazienti (11%) una volta al mese, 3 (17%) meno di una volta al mese.

13 pazienti (72%) riferiscono sazietà precoce.

4.3. Anamnesi alimentare

In seguito al racconto di una giornata alimentare tipo, sono stati rilevati i seguenti parametri:

- kcal/die: n. 6 pazienti rientravano tra 800-1200 kcal/die, n.6 pazienti rientravano tra 1201-1600 kcal/die e n.6 pazienti tra 1601-2000 kcal/die.
- grammi di proteine: n. 4 pazienti rientravano tra 30-50 g/die, n.9 pazienti rientravano tra 51-70 g/die e n.4 pazienti tra 71-100 g/die, n.1 pazienti >100 g/die.
- percentuale di lipidi: n.3 pazienti rientravano tra 20-30% die, n.10 pazienti rientravano tra 31-40% die e n.4 pazienti tra 41-50% die, n.1 pazienti 51-60% die
- percentuale dei glucidi: n. 3 pazienti rientravano tra 30-40% die, n.10 pazienti rientravano tra 41-50% die e n.5 pazienti tra 51-60% die
- percentuale degli zuccheri semplici: n. 2 pazienti rientravano tra 0-10% die, n.11 pazienti rientravano tra 11-20% die e n.5 pazienti tra 51-60% die
- grammi di fibra totale/1000 kcal: n. 1 pazienti rientravano tra 0-5 g/die, n.8 pazienti rientravano tra 6-10 g/die, n.6 pazienti tra 11-15 g/die, n.2 pazienti tra 16-20 g/die

Partendo dai dati raccolti e avendo come riferimento la IV Revisione dei Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia per la popolazione italiana (LARN) della Società Italiana di Nutrizione Umana (SINU), è possibile riscontrare che: n.4 pazienti (22%) seguono una dieta iperlipidica-ipoglicidica-ipoproteica, n.2 (11%) pazienti una dieta iperlipidica-ipoproteica, n.7 pazienti (39%) una dieta iperlipidica-ipoglicidica, n.1 pazienti (6%) ipoglicidica, n.1 pazienti (6%) iperlipidica, n.1 pazienti (6%) ipoproteica, n.2 pazienti (11%) una dieta bilanciata.

Solo 4 pazienti (22%) presenta un adeguato introito di liquidi.

Inoltre, n.5 pazienti (28%) assumono un multivitaminico, n.4 pazienti (22%) assumono più di una integrazione modulare, n.2 pazienti (11%) assume una sola integrazione modulare e n.7 pazienti (39%) non assumono nessuna integrazione.

Per quanto riguarda gli effetti collaterali causati dalla Sleeve Gastrectomy, 11 (61%) pazienti riferiscono di soffrire di reflusso, 9 (50%) pazienti di presentare lassità muscolo-cutanea, 4 pazienti (22%) astenia e 4 pazienti (22%) perdita di capelli.

4.5. Questionario

L'obiettivo del questionario è consistito nel rilevamento a lungo termine:

- della soddisfazione complessiva del paziente nei confronti dell'intervento;
- della presenza di comportamenti alimentari disadattivi.

Per quanto riguarda la soddisfazione del paziente, è stato riscontrato che:

- il 77,8% dei pazienti ritiene che la Sleeve Gastrectomy abbia contribuito "molto" al calo ponderale rispetto alle diete prima dell'intervento, mentre il 22,2% "abbastanza";
- il 55,6% dei pazienti ritiene che il calo ponderale sia dovuto soprattutto per maggiore sazietà, il 27,8% per minore appetito e il 16,7% per maggiore motivazione dovuta al calo ponderale più rapido;
- il 44,4% dei pazienti riferisce nessun miglioramento nella qualità del sonno dopo Sleeve gastrectomy, 22,2% un buon miglioramento, 11,1% un lieve miglioramento e 22,2% un eccellente miglioramento;
- il 5,6% dei pazienti dichiara di non aderire in nessun modo alle indicazioni dietetiche fornite dal personale sanitario, il 55,6% scarsa aderenza, il 16,7% buona aderenza e il 22,2% ottima aderenza;
- il 27,8% dei pazienti dichiara di non aderire in nessun modo alle indicazioni inerenti all'attività fisica, il 16,7% una scarsa aderenza, il 27,8% una buona aderenza e il 27,8% un'ottima aderenza;
- il 5,6% dei pazienti non ha notato nessun miglioramento della qualità di vita nei primi 3 mesi dopo l'intervento, il 16,7% un lieve miglioramento, il 33,3% un buon miglioramento, il 44,4% un eccellente miglioramento;
- l'11,1% dei pazienti non ha notato nessun miglioramento della qualità di vita al momento della compilazione del questionario, il 16,7% un lieve miglioramento, il 22,2% un buon miglioramento e il 50% un eccellente miglioramento;

- l'11,1% dei pazienti ha notato un lieve miglioramento dell'immagine corporea a un anno dall'intervento, il 50% un buon miglioramento, il 38,9% un eccellente miglioramento;
- l'11,1% dei pazienti non ha notato nessun miglioramento nell'immagine corporea attuale, il 33,3% un lieve miglioramento, il 44,4% un buon miglioramento e un 11,1% un eccellente miglioramento;
- il 5,6% dei pazienti è insoddisfatto della perdita di peso, l'11,1% è poco soddisfatto, il 38,9% è abbastanza soddisfatto e il 44,4% è molto soddisfatto;
- il 5,6% dei pazienti non ha notato nessuna riduzione nella riduzione della fame dopo l'intervento, l'11,1% una riduzione minima, il 38,9% una riduzione moderata, il 44,4% una riduzione significativa;
- l'11,1% non ha notato nessun miglioramento riguardante il benessere psicologico a seguito dell'intervento, il 16,7% un lieve miglioramento, il 33,3% un buon miglioramento, il 38,9% un eccellente miglioramento;
- il 5,6% dei pazienti non sa se consiglierebbe la Sleeve Gastrectomy ad altre persone che soffrono di obesità, il 94,4% sì;
- il 5,6% è scarsamente soddisfatto del ruolo del dietista nel percorso post-operatorio, il 44,4% è abbastanza soddisfatto e il 50% è molto soddisfatto;
- il 39% dei pazienti dichiara di non aver mai sospeso le valutazioni nutrizionali, il 39% dichiara di averle sospese per difficoltà logistiche, il 22% per "altro".

Per quanto riguarda la presenza di comportamenti alimentari disadattivi, è stato riscontrato che:

- il 5,6% dei pazienti consuma quotidianamente tre pasti al giorno, il 77,8% quattro/cinque pasti al giorno, l'11,1% sei pasti al giorno e il 5,6% più di sei pasti al giorno;
- il 27,8% dei pazienti ritiene di non mangiare mai in modo incontrollato o compulsivo, il 38,9% raramente, il 27,8% a volte e il 5,6% spesso;
- il 16,7% ritiene di non mangiare mai a causa di emozioni negative come stress, tristezza o noia, il 33,3% meno di una volta a settimana, il 22,2% circa una volta a settimana e il 27,8% più di una volta a settimana;

- il 33,3% dichiara di non mangiare mai fino a sentirsi troppo pieno e con un senso di nausea, il 44,4% meno di una volta a settimana, l'11,1% circa una volta a settimana, l'11,1% più di una volta a settimana;
- il 66,7% dichiara di non saltare mai i pasti principali, l'11,1% meno di una volta a settimana, l'11,1% una volta a settimana e l'11,1% più di una volta a settimana;
- il 33,3% non ha notato nessun cambiamento nella percezione del gusto dopo la chirurgia bariatrica, il 16,7% un cambiamento minimo, il 33,3% un cambiamento moderato, il 16,7% un cambiamento significativo;
- il 5,6% non ha notato un miglioramento nel comportamento alimentare dopo l'intervento, il 33,3% un lieve miglioramento, il 44,4% un buon miglioramento, il 16,7% un eccellente miglioramento.

5. Discussione

L'obiettivo principale di questa indagine osservazionale descrittiva trasversale, comprendente 18 pazienti sottoposti a intervento di Sleeve Gastrectomy tra il 2016 e il 2020, è la valutazione dell'efficacia a lungo termine della Sleeve Gastrectomy. Infatti, è ormai riconosciuto in letteratura che il 20-30% dei pazienti non raggiunge un calo ponderale adeguato o recupera il peso perso in modo graduale negli anni [1, 24, 26, 35, 36, 37], e ciò risulta essere un fenomeno con un'eziologia altamente multifattoriale [24,26].

5.1. Calo ponderale e remissione delle comorbilità

I risultati del presente studio in termini di calo ponderale a lungo termine sono in linea con la letteratura in quanto dimostrano che la Sleeve Gastrectomy è efficace nel favorire un calo ponderale significativo, con una $\%EWL \geq 50$ e $\%TWL > 20$ [1, 28,26,27]: tra i 18 pazienti a 3-7 anni dall'intervento, la mediana di EWL risulta 65,7% mentre la mediana di TWL risulta 20,9%. Come previsto [24], il calo del BMI è avvenuto principalmente entro 12 mesi dall'intervento con una mediana di 31,4 kg/m² a 6 mesi, 29,7 kg/m² a 12 mesi e 31,9 kg/m² al momento dello studio. A 12 mesi si è verificato inoltre l'abbandono del follow-up da parte della maggioranza dei pazienti: solo il 39%

risulta ancora in cura presso la SOD Dietetica e Nutrizione Clinica, in contrasto con le linee guida della SICOB (2023) che raccomandano controlli clinici ed ematologici ogni 3 mesi nel primo anno post-operatorio, ogni 6 nel secondo e annualmente negli anni successivi, in modo da prevenire il recupero ponderale. Infatti, il 44% dei pazienti risulta avere un calo ponderale non adeguato, una percentuale superiore a quanto riscontrato da Voglino et al. in cui la prevalenza risulta del 17,16%, mentre nello studio di Parrot et al. la percentuale varia tra il 20 e il 30% [24, 26]. Tra questi, rientrano solo due dei pazienti ancora in cura al momento dello studio, di cui uno non partecipa regolarmente alle visite programmate, mentre il 71% dei pazienti ancora in cura rientrava nella %EWL adeguata, confermando l'importanza di un follow-up a lungo termine dopo un intervento di chirurgia bariatrica, in particolare la Sleeve Gastrectomy, considerata essa stessa un fattore di rischio indipendente per un calo ponderale inadeguato [24].

Un altro fattore di rischio riscontrato nel presente studio risulta l'IMC pre-operatorio il quale presenta una correlazione negativa con %EWL al momento della valutazione: all'aumentare dell'IMC pre-chirurgia, la %EWL diminuisce e viceversa, in accordo con lo studio di Voglino et al. in cui l'IMC pre-operatorio più elevato è stato inserito tra i fattori di rischio associati a interventi di chirurgia bariatrica infruttuosi [32].

Per quanto riguarda le comorbilità associate all'obesità, è stata riscontrato un miglioramento di:

- diabete: solo n.2 pazienti presentavano diabete mellito di tipo 2 prima della SG, andato in remissione in entrambi a seguito dell'intervento;
- ipertensione: dei 10 pazienti con ipertensione prima della SG, 3 hanno avuto una remissione della patologia e 2 hanno ricevuto indicazione a ridurre il dosaggio della terapia, 4 non hanno avuto benefici dall'intervento. Di quest'ultimi, il 75% non presenta una %EWL adeguata, tra il 12,8% e il 39,2%: è stata infatti trovata una correlazione negativa tra %EWL e ipertensione post-intervento per cui una più alta %EWL è associata a una più bassa probabilità di avere ipertensione dopo l'intervento. Ciò conferma ancora una volta l'importanza di un adeguato follow-up a lungo termine. Il 50% dei pazienti ha comunque ottenuto benefici dalla chirurgia, in linea con la letteratura [1, 29]

- ipercolesterolemia: dei 7 pazienti con ipercolesterolemia prima della SG, 3 pazienti hanno avuto una remissione completa e un paziente ha diminuito la terapia, 3 pazienti non hanno riscontrato alcun beneficio. Il 58% dei pazienti ha ottenuto benefici dalla chirurgia, una percentuale maggiore rispetto a quanto illustrato da Fernandez-Ananin et al., nel cui studio i pazienti con remissione da ipercolesterolemia risultano il 41,2% [1,29]
- ipertrigliceridemia: solo due pazienti presentavano ipertrigliceridemia prima della SG, di cui uno ha avuto remissione della patologia;
- OSAS: dei 9 pazienti con OSAS prima della SG, 6 hanno avuto remissione completa, uno ha diminuito la terapia, due non hanno riscontrato benefici. Il 78% dei pazienti ha ottenuto benefici dalla chirurgia, una percentuale minore rispetto a quanto illustrato da Fernandez-Ananin et al., nel cui studio i pazienti con remissione da OSAS risultano l'82,4% [29]
- Questi risultati confermano l'elevata efficacia della Sleeve Gastrectomy nei confronti delle comorbilità associate all'obesità [1, 28, 29].

5.2. Composizione corporea e carenze nutrizionali

Un'altra problematica riscontrata nel presente studio risulta essere la presenza di carenze di vitamine e minerali nel 61% dei pazienti, principalmente vit.D, B12, ferro. Le percentuali di carenza di ogni micronutriente rientrano nelle percentuali riscontrate in letteratura [1, 24, 30]. Non sono state riscontrate correlazioni con presenza di vomito [30] e con la partecipazione al follow-up al momento dello studio, ciò suggerisce la necessità di indagare altrove la causa di queste carenze.

Per quanto riguarda la composizione corporea, un'elevata percentuale di pazienti non soddisfa i valori raccomandati: solo 3 pazienti rientrano nei range di FM e FFM, 8 rientrano nei range della TBW e 6 della ECW. L'83% dei pazienti non presenta un'adeguata massa magra, una percentuale altamente più elevata rispetto ai risultati dello studio di Nujiten et al., in cui la prevalenza di un'eccessiva perdita di FFM varia dal 14 al 36% [38]. Di questi il 67% non svolge un'adeguata attività fisica e il 40% presenta una dieta ipoproteica. Tutti i pazienti con un %EWL inadeguato presentano bassa percentuale di FFM: come riscontrato in letteratura, la diminuzione di FFM comporta una diminuzione del metabolismo basale e un aumento della probabilità di

riprendere peso [1, 24]. Sono necessari ulteriori studi, ma la diminuzione eccessiva di FFM potrebbe essere uno dei fattori più importanti nel recupero ponderale post-intervento.

I presenti dati suggeriscono la necessità di valutare anche la composizione corporea nel lungo termine, ponendo l'attenzione su dieta e attività fisica e valutando la necessità di interventi intensivi per i pazienti sottoposti a chirurgia bariatrica. Nel nostro campione non è stata infatti trovata correlazione tra continuità nel follow-up e maggiore FM.

5.3. Complicanze della SG

Anche nel presente studio sono state riscontrate le tipiche complicanze della SG presenti in letteratura [1, 24, 31]:

- caduta capelli: presente nel 22% dei pazienti, non dovrebbe avvenire oltre i 6 mesi post-chirurgia [24]. Di questi pazienti il 100% presentava una carenza di ferro e il 50% una dieta ipoproteica, tra le principali cause di questo fenomeno [24];
- GERD: presente nel 61% dei pazienti, percentuale maggiore rispetto alla letteratura [31]. Dei pazienti ancora in cura, il 43% presentava GERD;
- lassità muscolo cutanea: presente nel 50% dei pazienti, una percentuale inferiore rispetto ai risultati dello studio di Sadeghi et al., in cui la prevalenza di lassità muscolo cutanea risulta del 96% [39]. Di questi il 60% riferisce di notare solo un lieve miglioramento della propria immagine corporea dopo l'intervento;
- astenia: presente nel 22% dei pazienti, di questi il 75% presentava carenza di ferro.

L'importanza di un follow-up duraturo viene pertanto ribadita al fine di prevenire complicanze dovute a carenze nutrizionali e di alleviare i sintomi di quelle dovute direttamente all'intervento.

5.4. Follow-up, qualità di vita e soddisfazione del paziente

Il 94,4% dei pazienti consiglierebbe la SG ad altre persone che soffrono di obesità e il 100% dei pazienti la ritiene una soluzione migliore rispetto alle diete effettuate prima dell'intervento. Il 70% riferisce un miglioramento della qualità di vita al momento della compilazione del questionario, tutti indici di una buona soddisfazione dei pazienti nei

confronti della Sleeve Gastrectomy, rimasta stabile negli anni, in contrasto quanto illustrato da Kvaem et al., nel cui campione la soddisfazione risultava del 92% nel primo anno scendendo al 69% 5 anni dopo [32].

Allo stesso tempo però solo circa la metà dei pazienti è soddisfatto della propria immagine corporea. Dei pazienti insoddisfatti, il 50% non notava miglioramenti nel proprio benessere psicologico a seguito dell'intervento, il 75% presentava lassità muscolo cutanea, il 100% presentava alimentazione incontrollata o compulsiva, il 63% aveva abbandonato il follow-up. Questi dati confermano quanto riscontrato in letteratura: l'insoddisfazione corporea è correlata a eccesso di pelle e problematiche alimentari e condiziona l'abbandono del follow-up [1,32].

Inoltre, tra i pazienti con problemi alimentari e invariato benessere psicologico, il 75% presenta una %EWL inadeguata, confermando la correlazione tra recupero ponderale, problemi alimentari e un benessere psicologico non ottimale [33].

È necessario quindi che l'intervento nutrizionale vada di pari passo con l'intervento psicologico e/o psichiatrico, anche al fine di aumentare la compliance del paziente al follow-up a lungo termine.

È opportuno constatare che la ragione per cui i risultati del presente studio non sono statisticamente significativi potrebbe essere attribuita alla ridotta numerosità campionaria e alla provenienza da un unico centro di cura. Inoltre non è presente un gruppo di controllo, questo potrebbe rendere difficile la distinzione tra risultati dovuti alla SG o a fattori esterni.

Alcuni dati sono stati raccolti tramite l'autodichiarazione dei pazienti esponendoli a possibili bias correlati alla soggettività dell'individuo.

Infine, i risultati provengono solo dai pazienti che hanno accettato di partecipare alla valutazione dietistica, non tenendo conto di chi aveva rifiutato, spesso perché riteneva di star bene e di non avere quindi bisogno di presentarsi. Ciò potrebbe risultare in un bias di selezione, influenzato da fattori come disponibilità o peggiori risultati della chirurgia.

6. Conclusioni

Tale elaborato conferma l'efficacia della Sleeve Gastrectomy nel lungo termine ma anche la presenza di un sottogruppo di pazienti in cui ciò non avviene, suggerendo che non esiste una soluzione generale per tutti.

Questi risultati portano a numerosi interrogativi sulla gestione post-operatoria e sull'importanza di una valutazione più dettagliata e personalizzata dei pazienti.

Il follow-up a lungo termine ad opera del team multidisciplinare, si è dimostrato essenziale in tutti gli ambiti analizzati, tuttavia si può evidenziare una carenza di linee guida specifiche per la gestione clinica del recupero ponderale. Per esempio potrebbe essere utile una definizione univoca di *weight regain*.

In procedure maggiormente restrittive come la SG, è fondamentale che il team multidisciplinare prenda in carico i pazienti con la consapevolezza del possibile recupero ponderale a seguito dell'intervento, e quindi educi il paziente all'importanza della partecipazione, possibilmente per tutta la vita, alle visite di controllo annuali.

È importante ricordare che l'obiettivo della SG non consiste esclusivamente nell'ottenimento del calo ponderale ma soprattutto del benessere complessivo del paziente ed è quindi fondamentale garantire nel lungo termine un'ottima qualità di vita, evitando che questi benefici siano persi per la difficoltà a mantenere un adeguato follow-up.

Da tale elaborato si evidenzia pertanto la necessità di protocolli di gestione nel lungo termine condivisi e specifici, comprendenti anche l'identificazione di pazienti più fragili e a rischio, e un sostegno continuo e personalizzato che renda la Sleeve Gastrectomy una soluzione sicura, duratura e soddisfacente per tutti i pazienti che vi si sottopongono.

7. Bibliografia e sitografia

1. Mechanick, J. I., Apovian, C. M., Brethauer, S. A., Garvey, W. T., Joffe, A. M., Kim, J., Kushner, R. F., Lindquist, R. R., Pessah-Pollack, R., Seger, J., Urman, R. D., Adams, S. L., Cleek, J. B., Correa, R., Figaro, M. K., Flanders, K., Grams, J., Hurley, D. L., Kothari, S. N., . . . Still, C. D. (2020). Clinical practice guidelines for the perioperative nutrition, metabolic, and nonsurgical support of patients undergoing bariatric procedures – 2019 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology, The Obesity Society, American Society for Metabolic & Bariatric Surgery, Obesity Medicine Association, and American Society of Anesthesiologists. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 16(2), 175–247. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2019.10.025>
2. Cammarano, A., Marella, G. L., Tavone, A. M., Scipione, C., Marsella, L. T., Potenza, S., Alvaro, R., Capanna, A., Cecchetti, L., & Maurici, M. (2022). Obesity as a social phenomenon: A narrative review. *PubMed*, 46(3), 168–172. <https://doi.org/10.19191/ep22.3.a378.039>
3. Eisenberg, D., Shikora, S. A., Aarts, E. O., Aminian, A., Angrisani, L., Cohen, R. V., De Luca, M., Faria, S. L., Goodpaster, K., Haddad, A., Himpens, J., Kow, L., Kurian, M., Loi, K., Mahawar, K., Nimeri, A., O’Kane, M., Pappasavas, P., Ponce, J., . . . Kothari, S. N. (2022). 2022 American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO): Indications for Metabolic and Bariatric Surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 18(12), 1345–1356. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2022.08.013>
4. Nimptsch, K., Konigorski, S., & Pischon, T. (2019). Diagnosis of obesity and use of obesity biomarkers in science and clinical medicine. *Metabolism*, 92, 61–70. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.12.006>
5. Nimptsch, K., Konigorski, S., & Pischon, T. (2019). Diagnosis of obesity and use of obesity biomarkers in science and clinical medicine. *Metabolism*, 92, 61–70. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.12.006>

6. Vinciguerra, F., & Baratta, R. (2021). Inquadramento diagnostico dell'obesità. *L'Endocrinologo*, 22(S1), 52–55. <https://doi.org/10.1007/s40619-021-00889-2>
7. Wharton, S., Lau, D. C., Vallis, M., Sharma, A. M., Biertho, L., Campbell-Scherer, D., Adamo, K. B., Alberga, A. S., Bell, R. C., Boulé, N. G., Boyling, E., Brown, J. E., Calam, B., Clarke, C., Crowshoe, L., DiValentino, D., Forhan, M., Freedhoff, Y., Gagner, M., . . . Wicklum, S. (2020). Obesity in adults: a clinical practice guideline. *Canadian Medical Association Journal*, 192(31), E875–E891. <https://doi.org/10.1503/cmaj.191707>
8. Gloy, V., Briel, M., Bhatt, D. L., Kashyap, S. R., Schauer, P. R., Mingrone, G., Bucher, H. C., & Nordmann, A. (2013). Bariatric surgery versus non-surgical treatment for obesity: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*, 347(oct22 1), f5934. <https://doi.org/10.1136/bmj.f5934>
9. Adams, T. D., Davidson, L. E., Litwin, S. E., Kim, J., Kolotkin, R. L., Nanjee, M. N., Gutierrez, J. M., Frogley, S. J., Ibele, A., Brinton, E. A., Hopkins, P. N., McKinlay, R., Simper, S. C., & Hunt, S. C. (2017). Weight and Metabolic Outcomes 12 Years after Gastric Bypass. *The New England Journal of Medicine*, 377(12), 1143–1155. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1700459>
10. Sjöström, L., Lindroos, A. K., Peltonen, M., Torgerson, J., Bouchard, C., Carlsson, B., Dahlgren, S., Larsson, B., Narbro, K., Sjöström, C. D., Sullivan, M., Wedel, H., & Swedish Obese Subjects Study Scientific Group (2004). Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *The New England journal of medicine*, 351(26), 2683–2693. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa035622>
11. Müller, T., Nogueiras, R., Andermann, M. L., Andrews, Z. B., Anker, S. D., Argente, J., Batterham, R. L., Benoit, S. C., Bowers, C. Y., Broglio, F., Casanueva, F. F., D'Alessio, D. A., Depoortere, I., Geliebter, A., Ghigo, E., Cole, P. A., Cowley, M. A., Cummings, D. E., Dagher, A., . . . Tschöp, M. H. (2015). Ghrelin. *Molecular Metabolism*, 4(6), 437–460. <https://doi.org/10.1016/j.molmet.2015.03.005>
12. McCarty, T. R., Jirapinyo, P., & Thompson, C. C. (2019). Effect of sleeve gastrectomy on ghrelin, GLP-1, PYY, and GIP gut hormones. *Annals of Surgery*, 272(1), 72–80. <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000003614>

13. Karra, E., Chandarana, K., & Batterham, R. L. (2009). The role of peptide YY in appetite regulation and obesity. *The Journal of Physiology*, 587(1), 19–25. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2008.164269>
14. Yousseif, A., Emmanuel, J., Karra, E., Millet, Q., Elkalaawy, M., Jenkinson, A., Hashemi, M., Adamo, M., Finer, N., Fiennes, A., Withers, D. J., & Batterham, R. L. (2013). Differential effects of laparoscopic sleeve gastrectomy and laparoscopic gastric bypass on appetite, circulating acyl-ghrelin, peptide YY3-36 and active GLP-1 levels in non-diabetic humans. *Obesity Surgery*, 24(2), 241–252. <https://doi.org/10.1007/s11695-013-1066-0>
15. Sundbom, M. (2014). Laparoscopic revolution in bariatric surgery. *World Journal of Gastroenterology*, 20(41), 15135. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i41.15135>
16. Eisenberg, D., Shikora, S. A., Aarts, E. O., Aminian, A., Angrisani, L., Cohen, R. V., De Luca, M., Faria, S. L., Goodpaster, K., Haddad, A., Himpens, J., Kow, L., Kurian, M., Loi, K., Mahawar, K., Nimeri, A., O’Kane, M., Papasavas, P., Ponce, J., . . . Kothari, S. N. (2022b). 2022 American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO): Indications for Metabolic and Bariatric Surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 18(12), 1345–1356. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2022.08.013>
17. Di Lorenzo, N., Antoniou, S. A., Batterham, R. L., Busetto, L., Godoroja, D., Iossa, A., Carrano, F. M., Agresta, F., Alarcón, I., Azran, C., Bouvy, N. D., Ponz, C. B., Buza, M., Copaescu, C., De Luca, M., Dicker, D., Di Vincenzo, A., Felsenreich, D. M., Francis, N., . . . Silecchia, G. (2020). Clinical practice guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES) on bariatric surgery: update 2020 endorsed by IFSO-EC, EASO and ESPCOP. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 34(6), 2332–2358. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07555-y>
18. Lampropoulos, C., Alexandrides, T. K., Tsochatzis, S., Kehagias, D., & Kehagias, I. (2021). Are the Changes in Gastrointestinal Hormone Secretion Necessary for the Success of Bariatric Surgery? A Critical Review of the

- Literature. Obesity Surgery, 31(10), 4575–4584.
<https://doi.org/10.1007/s11695-021-05568-7>
19. Batar, N., Kermen, S., Sevdin, S., Coşkun, H., & Güçlü, D. (2020). Assessment of the correlation between weight status and the frequency of dietician interviews in sleeve gastrectomy patients. *Obesity Surgery*, 31(1), 185–193. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04863-z>
 20. Stenberg, E., Falcão, L. F. D. R., O’Kane, M., Liem, R., Pournaras, D. J., Salminen, P., Urman, R. D., Wadhwa, A., Gustafsson, U., & Thorell, A. (2022). Guidelines for perioperative care in Bariatric Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations: A 2021 update. *World Journal of Surgery*, 46(4), 729–751. <https://doi.org/10.1007/s00268-021-06394-9>
 21. Petrucciani, N., Boru, C. E., Lauteri, G., & Silecchia, G. (2022). A Narrative Review on Bariatric ERAS. *Chirurgia*, 117(5), 505. <https://doi.org/10.21614/chirurgia.2754>
 22. Chacon, D., Bernardino, T., Geraghty, F., Rodriguez, A. C., Fiani, B., Chadhaury, A., & Pierre-Louis, M. (2022). Bariatric surgery with Roux-En-Y gastric bypass or sleeve gastrectomy for treatment of obesity and comorbidities: current evidence and practice. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.25762>
 23. Bettini, S., Belligoli, A., & Fabris, R. (2020). Diet approach before and after bariatric surgery. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 21(3), 297–306. <https://doi.org/10.1007/s11154-020-09571-8>
 24. Parrott, J., Craggs-Dino, L., Faria, S. L., & O’Kane, M. (2020). The optimal nutritional programme for bariatric and metabolic surgery. *Current Obesity Reports*, 9(3), 326–338. <https://doi.org/10.1007/s13679-020-00384-z>
 25. Shahwan, S., Oochit, K. K., Campbell, E. M., & Kourounis, G. (2022). Reporting of weight loss outcomes in bariatric surgery following introduction of 2015 ASMBS guidelines. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 18(10), 1195–1198. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2022.06.296>
 26. Voglino, C., Badalucco, S., Tirone, A., Ciuoli, C., Cantara, S., Benenati, N., Bufano, A., Formichi, C., Croce, F., Gaggelli, I., Vuolo, M. L., & Vuolo, G. (2022). Follow-up after bariatric surgery: is it time to tailor it? Analysis of early predictive factors of 3-year weight loss predictors of unsuccess in bariatric

- patients. *Updates in Surgery*, 74(4), 1389–1398.
<https://doi.org/10.1007/s13304-022-01314-5>
27. D’Eusebio, C., Boschetti, S., Rahimi, F., Fanni, G., De Francesco, A., Toppino, M., Morino, M., Ghigo, E., & Bo, S. (2020). What predicts the unsuccess of bariatric surgery? An observational retrospective study. *Journal of Endocrinological Investigation*, 44(5), 1021–1029.
<https://doi.org/10.1007/s40618-020-01398-z>
28. Chacon, D., Bernardino, T., Geraghty, F., Rodriguez, A. C., Fiani, B., Chadhaury, A., & Pierre-Louis, M. (2022b). Bariatric surgery with Roux-En-Y gastric bypass or sleeve gastrectomy for treatment of obesity and comorbidities: current evidence and practice. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.25762>
29. Fernández–Ananín, S., Ballester, E., Gonzalo, B., Codina, C., Miñambres, I., Pérez, A., Gich, I., González, S., Serrano, C., & Balagué, C. (2022). Is sleeve gastrectomy as effective in older patients as in younger patients? A comparative analysis of weight loss, related comorbidities, and medication requirements. *Obesity Surgery*, 32(6), 1909–1917. <https://doi.org/10.1007/s11695-022-05940-1>
30. Mulita, F., Lampropoulos, C., Kehagias, D., Verras, G., Tchabashvili, L., Kaplanis, C., Liolis, E., Iliopoulos, F., Perdikaris, I., & Kehagias, I. (2021). Long-term nutritional deficiencies following sleeve gastrectomy: a 6-year single-centre retrospective study. *Przegląd Menopauzalny*, 20(4), 170–176.
<https://doi.org/10.5114/pm.2021.110954>
31. Pavone, G., Tartaglia, N., Porfido, A., Panzera, P., Pacilli, M., & Ambrosi, A. (2022). The new onset of GERD after sleeve gastrectomy: A systematic review. *Annals of Medicine and Surgery*, 77.
<https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103584>
32. Kvaalem, I. L., Gabrielsen, L., Eribe, I., Kristinsson, J., & Mala, T. (2022). Predicting satisfaction with outcome and follow-up care five years after bariatric surgery: a prospective evaluation. *Obesity Science & Practice*.
<https://doi.org/10.1002/osp4.594>
33. Lawson, J. L., LeCates, A., Ivezaj, V., Lydecker, J. A., & Grilo, C. M. (2020). Internalized weight bias and loss-of-control eating following bariatric surgery.

- Eating Disorders, 29(6), 630–643.
<https://doi.org/10.1080/10640266.2020.1731920>
34. Mears, R., Coulman, K. D., Pournaras, D. J., & Sharp, D. (2021). Bariatric surgery: the GP's role in long-term post-bariatric surgery follow-up. *British Journal of General Practice*, 71(707), 248–249.
<https://doi.org/10.3399/bjgp21x715757>
 35. Cho, Y. H., Lee, Y. I., Choi, J. I., Lee, S., & Lee, S. Y. (2023). Weight loss maintenance after bariatric surgery. *World Journal of Clinical Cases*, 11(18), 4241–4250. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v11.i18.4241>
 36. Noria, S., Shelby, R. D., Atkins, K. D., Nguyen, N. T., & Gadde, K. M. (2023). Weight regain after bariatric surgery: scope of the problem, causes, prevention, and treatment. *Current Diabetes Reports*, 23(3), 31–42.
<https://doi.org/10.1007/s11892-023-01498-z>
 37. Felsenreich, D. M., Artemiou, E., Steinlechner, K., Vock, N., Jedamzik, J., Eichelter, J., Gensthaler, L., Bichler, C., Sperker, C., Beckerhinn, P., Kristo, I., Langer, F. B., & Prager, G. (2021). Fifteen years after sleeve gastrectomy: weight loss, remission of associated medical problems, quality of life, and conversions to Roux-en-Y Gastric Bypass—Long-Term Follow-Up in a multicenter study. *Obesity Surgery*. <https://doi.org/10.1007/s11695-021-05475-x>
 38. Nuijten, M. a. H., Monpellier, V. M., Eijsvogels, T. M. H., Janssen, I. M. C., Hazebroek, E. J., & Hopman, M. T. E. (2020). Rate and determinants of Excessive Fat-Free Mass Loss after Bariatric surgery. *Obesity Surgery*, 30(8), 3119–3126. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04654-6>
 39. Sadeghi, P., Duarte-Bateman, D., Ma, W., Khalaf, R., Fodor, R., Pieretti, G., Ciccarelli, F., Harandi, H., & Cuomo, R. (2022). Post-Bariatric Plastic surgery: Abdominoplasty, the state of the art in body contouring. *Journal of Clinical Medicine*, 11(15), 4315. <https://doi.org/10.3390/jcm11154315>
 40. EpiCentro, O. (2022, May 5). *Obesità. Obesità: il rapporto 2022 dell'OMS Europa*. <https://www.epicentro.iss.it/obesita/report-obesita-oms-2022>
 41. WHO. (2022). *Obesity EURO*. World Health Organization. <https://www.who.int/europe/health-topics/obesity>

42. Rezza, G., (2019). Linee di indirizzo per la prevenzione e il contrasto del sovrappeso e dell'obesità [online]. Ministero della Salute. [Consultato il 17 ottobre 2023]. Disponibile da: https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_3256_allegato.pdf
43. Sbraccia, P., (senza data). Standard Italiani per la Cura dell'Obesità SIO-ADI [online]. sio-obesità.org. [Consultato il 17 ottobre 2023]. Disponibile da: <https://www.sio-obesita.org/wp-content/uploads/2017/09/STANDARD-OBESITA-SIO-ADI.pdf>
44. Busetto, L., (2017). RIDUZIONE PONDERALE: DALLA DIETA ALLA CHIRURGIA BARIATRICA Weight loss: from lifestyle modifications to bariatric surgery [online]. SISA - Società Italiana per lo Studio dell'Aterosclerosi - Homepage. [Consultato il 17 ottobre 2023]. Disponibile da: http://www.sisa.it/upload/GIA_2017_n3_5.pdf
45. Biertho L, Hong D, Gagner M. Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Bariatric Surgery: Surgical Options and Outcomes. [Consultato il 17 ottobre 2023]. Available from: <https://obesitycanada.ca/guidelines/surgeryoptions>
46. Nagliati, C., (2023). Indicazioni e risultati dei diversi interventi di chirurgia bariatrica [online]. Home. [Consultato il 17 ottobre 2023]. Disponibile da: <https://endowiki.it/index.php/paratiroidi-e-metabolismo-osseo/paratiroide/58-contenuti/metabolismi>
47. Cariani, S., (senza data). Gastroplastica verticale [online]. SICOB - Società Italiana di Chirurgia dell'Obesità e delle malattie metaboliche. [Consultato il 17 ottobre 2023]. Disponibile da: https://www.sicob.org/04_chirurgia_bariatrica/gastroplastica.html
48. By pass Gastrico (RYGB) [online], (2022). SICOB - Società Italiana di Chirurgia dell'Obesità e delle malattie metaboliche. [Consultato il 17 ottobre 2023]. Disponibile da: https://www.sicob.org/04_chirurgia_bariatrica/bypass_gastrico.html
49. De Luca, M., (2022). Bypass Gastrico ad ansa singola (OAGB/MGB One anastomosis/Mini gastric bypass sec. definizione IFSO [online]. SICOB - Società Italiana di Chirurgia dell'Obesità e delle malattie metaboliche.

- [Consultato il 17 ottobre 2023]. Disponibile da:
https://www.sicob.org/04_chirurgia_bariatrica/mini_gastric.html
50. Diversione biliopancreatica [online], (senza data). SICOB - Società Italiana di Chirurgia dell'OBesità e delle malattie metaboliche. [Consultato il 17 ottobre 2023]. Disponibile da:
https://www.sicob.org/04_chirurgia_bariatrica/diversione.html
51. Rea, T., (2005). Storia e analisi fisiopatologica delle diverse tecniche di chirurgia bariatrica [online]. Annali Italiani di Chirurgia. [Consultato il 17 ottobre 2023]. Disponibile da:
<https://www.annaliitalianidichirurgia.it/wp-content/uploads/2019/01/425-432-min.pdf>
52. Foschi, D., (2016). LINEE GUIDA DI CHIRURGIA DELL'OBESITÀ [online]. sicob.org. [Consultato il 17 ottobre 2023]. Disponibile da:
https://www.sicob.org/00_materiali/linee_guida_2016.pdf
53. LINEE GUIDA DELLA SICOB SOCIETÀ ITALIANA DI CHIRURGIA DELL'OBESITÀ E DELLE MALATTIE METABOLICHE La terapia chirurgica dell'obesità e delle complicanze associate [online], (2023). sicob.org. [Consultato il 17 ottobre 2023]. Disponibile da:
https://www.sicob.org/00_allegati_news/LG-C005-SICOB-Terapia_chirurgica_obesit_.pdf
54. Marinari, G., (2020). Statement Sicob-Siaarti su Eras in chirurgia bariatrica (ERABS) [online]. sicob.org. [Consultato il 17 ottobre 2023]. Disponibile da:
https://www.sicob.org/00_materiali/area_medici/protocolli/18.10.2020_STATEMENT_ERABS_SICOB-SIAARTI.pdf
55. Glazer S, Biertho L. Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Bariatric Surgery: Selection & Pre-Operative Workup. Available from:
<https://obesitycanada.ca/guidelines/preop>. Accessed [17 ottobre 2023]

8. Allegati

Allegato 1

Paziente _____ Data _____

- Tipo di intervento _____
- Data intervento _____ (anni post intervento _____)
- Peso: Attuale _____ A 6 mesi _____ A 1 anno dall'intervento _____
- Altezza _____
- BIA Rz _____ Xc _____
- Diabete se sì, TIGO /insulina
- Ipertensione arteriosa
- Ipercolesterolemia
- Ipertrigliceridemia
- OSAS
- Stati carenziali noti _____
- Esami ematici (data _____)

- Digestione _____
- Alvo _____
- Vomito _____
- Sazietà precoce
- Attività fisica _____
- H₂O _____
- Multivitaminico _____

- Quale tra i seguenti effetti collaterali ha e quale è il più impattante:
 - Astenia
 - Caduta capelli
 - Reflusso
 - Lassità muscolo cutanea

- Anamnesi alimentare:

Allegato 2

Data: _____ Paziente: _____

Questionario per la valutazione dietistica a lungo termine post-chirurgia bariatrica

1. Quanto la chirurgia bariatrica ha contribuito al calo ponderale rispetto alle diete seguite prima dell'intervento?
A) Per niente
B) Poco
C) Abbastanza
D) Molto

2. Il tuo calo ponderale è legato maggiormente a:
A) Minore appetito
B) Maggiore sazietà
C) Maggiore motivazione dovuta al calo ponderale più rapido
D) Altro...

3. In merito alla terapia farmacologica per l'ipertensione arteriosa (pressione alta):
A) Non è stata necessaria ne prima ne dopo la chirurgia bariatrica
B) è rimasta invariata prima e dopo la chirurgia bariatrica
C) è stata sospesa dopo la chirurgia bariatrica
D) è stata ridotta dopo la chirurgia bariatrica
E) è stata aumentata dopo la chirurgia bariatrica
F) è stata introdotta per la prima volta dopo la chirurgia bariatrica

4. Hai notato un miglioramento della qualità del sonno dopo la chirurgia bariatrica?
A) Nessuna miglioramento
B) Lieve miglioramento
C) Buon miglioramento
D) Eccellente miglioramento

5. In che misura stai aderendo alle indicazioni dietetiche fornite dal personale sanitario?
A) Nessuna aderenza
B) Scarsa aderenza
C) Buona aderenza
D) Ottima aderenza

6. In che misura stai aderendo alle indicazioni riguardanti l'esercizio fisico?
A) Nessuna aderenza
B) Scarsa aderenza
C) Buona aderenza
D) Ottima aderenza

7. Hai notato un miglioramento della tua qualità della vita nei primi tre mesi dopo la chirurgia bariatrica?
A) Nessuna miglioramento
B) Lieve miglioramento
C) Buon miglioramento
D) Eccellente miglioramento

8. Hai notato un miglioramento della tua qualità della vita a lungo termine dopo la chirurgia bariatrica (al momento della compilazione del questionario)?
A) Nessun miglioramento
B) Lieve miglioramento
C) Buon miglioramento
D) Eccellente miglioramento

9. Come percepivi la tua immagine corporea a un anno dalla chirurgia bariatrica?
- A) Nessun miglioramento
 - B) Lieve miglioramento
 - C) Buon miglioramento
 - D) Eccellente miglioramento
10. Come percepisci attualmente la tua immagine corporea?
- A) Nessun miglioramento
 - B) Lieve miglioramento
 - C) Buon miglioramento
 - D) Eccellente miglioramento
11. Quanto sei soddisfatto/a della tua perdita di peso?
- A) Insoddisfatto/a
 - B) Poco soddisfatto/a
 - C) Abbastanza soddisfatto/a
 - D) Molto soddisfatto/a
12. In che misura noti attualmente una riduzione della fame e della voglia di cibo dopo la chirurgia bariatrica?
- A) Nessuna riduzione
 - B) Riduzione minima
 - C) Riduzione moderata
 - D) Riduzione significativa
13. Quanti pasti consumi quotidianamente (colazione, pranzo, cena ed eventuali spuntini)?
- A) Tre pasti al giorno
 - B) Quattro/cinque pasti al giorno
 - C) Sei pasti al giorno
 - D) Più di sei pasti al giorno
14. Quanto frequentemente ti capita di mangiare in modo incontrollato o compulsivo?
- A) Mai
 - B) Raramente
 - C) A volte
 - D) Spesso
15. Con che frequenza ti capita di mangiare a causa di emozioni negative come stress, tristezza o noia?
- A) Mai
 - B) Meno di una volta a settimana
 - C) Circa una volta a settimana
 - D) Più di una volta a settimana
16. Con che frequenza ti capita di mangiare fino a sentirti troppo pieno e con un senso di nausea?
- A) Mai
 - B) Meno di una volta a settimana
 - C) Circa una volta a settimana
 - D) Più di una volta a settimana
17. Con che frequenza ti capita di saltare i pasti principali (colazione, pranzo, cena)?
- A) Mai
 - B) Meno di una volta a settimana
 - C) Circa una volta a settimana
 - D) Più di una volta a settimana

18. Hai notato un cambiamento della percezione del gusto dopo la chirurgia bariatrica?
A) Nessun cambiamento
B) Cambiamento minimo
C) Cambiamento moderato
D) Cambiamento significativo
19. In generale, come valuti il cambiamento del tuo comportamento alimentare dopo la chirurgia bariatrica?
A) Nessun miglioramento
B) Lieve miglioramento
C) Buon miglioramento
D) Eccellente miglioramento
20. In generale, come valuti il cambiamento del tuo benessere psicologico dopo la chirurgia bariatrica?
A) Nessun miglioramento
B) Lieve miglioramento
C) Buon miglioramento
D) Eccellente miglioramento
21. Consigliaresti la chirurgia bariatrica ad altre persone che soffrono di obesità?
A) Non so
B) No
C) Forse
D) Sì, senza dubbio
22. Quanto sei stato soddisfatto del ruolo del dietista durante il percorso post-operatorio?
A) Insoddisfatto/a
B) Poco soddisfatto/a
C) Abbastanza soddisfatto/a
D) Molto soddisfatto/a
23. Per quale motivo non hai più effettuato valutazioni nutrizionali presso questa SOD?
A) Nessun interesse nel continuare
B) Difficoltà logistiche (per esempio, problemi di trasporto, lavoro, famiglia)
C) Problemi di salute
D) Problemi economici
E) Altro _____

9. Ringraziamenti

*Innanzitutto, desidero ringraziare di cuore la mia relatrice,
la **Dottoressa Beatrice Marozzi** per la sua disponibilità,
gentilezza e infinita passione nel guidarmi lungo questo percorso.*

*Vorrei ringraziare con affetto **mio padre, mia madre e mia sorella**.
Il vostro sostegno incondizionato è stato fondamentale nei momenti di difficoltà. Grazie
per aver creduto in me e per avermi costantemente motivato.*

*Un importante ringraziamento va al **mio ragazzo**.
Grazie per avermi fatto sentire speciale in ogni mia azione.
Sono grata di avervi al mio fianco durante questa bellissima esperienza.*