

## Ruolo del palloncino intragastrico in chirurgia bariatrica

F. TOSATO, L. CARNEVALE, I. MONSELLATO, N. MARTONE, I. MARTIRE,  
G. LEONARDO, L. PALOMBI, P. STATI

**RIASSUNTO:** Ruolo del palloncino intragastrico in chirurgia bariatrica.

F. TOSATO, L. CARNEVALE, I. MONSELLATO, N. MARTONE,  
I. MARTIRE, G. LEONARDO, L. PALOMBI, P. STATI

*Gli Autori presentano la loro casistica sul palloncino intragastrico (BIB) nel trattamento dell'obesità. Il BIB è un dispositivo meccanico restrittivo, costituito da un involucro in silicone che viene introdotto in cavità gastrica per via endoscopica, riempito con 500 cc di soluzione fisiologica colorata con blu di metilene e mantenuto in situ per 6 mesi.*

*Nell'arco di 2 anni sono stati posizionati 98 palloncini intragastrici a 88 pazienti la cui età media era di 37.1 anni e l'indice di massa corporea (BMI) medio di 41.9; l'eccesso ponderale medio era 47,6 kg.*

*Le complicanze registrate sono state l'intolleranza, il reflusso gastro-esofageo (RGE), la rottura e/o la desufflazione del palloncino e meteorismo. Il BIB è risultata una procedura efficace nel trattamento temporaneo dell'obesità potendo indurre un soddisfacente calo ponderale e un miglioramento a breve termine delle comorbidità.*

**SUMMARY:** Intragastric balloon in bariatric surgery.

F. TOSATO, L. CARNEVALE, I. MONSELLATO, N. MARTONE,  
I. MARTIRE, G. LEONARDO, L. PALOMBI, P. STATI

*Intragastric balloon (BIB) is a mechanical restrictive device formed by a silicone wrapper inserted endoscopically in the stomach, filled with 500 cc of physiological blue metilene solution and kept in situ for 6 months.*

*In two years 98 intragastric balloon have been set in 88 patients at the average age of 37.1 years, of 41.9 of BMI and 47.6 kg of weight.*

*Complications were intolerance, gastro-oesophageal reflux, break and/or deflation and meteorism.*

*BIB is an effective procedure in obesity temporary treatment leading a satisfactory loss of weight and a short-term comorbidity improvement.*

**KEY WORDS:** Chirurgia bariatrica - Palloncino intragastrico.  
Bariatric surgery - Balloon intragastric.

### Premessa

Il posizionamento di un palloncino intragastrico (BIB) costituisce un presidio terapeutico ormai codificato nel trattamento dell'obesità e tale metodica assume crescente interesse nei diversi centri nazionali ed internazionali che si occupano del problema "obesità".

Il BIB è un dispositivo meccanico restrittivo, costituito da un involucro in silicone introdotto, in modesta sedazione, in cavità gastrica per via trans-orale e quindi riempito con 400 fino a 700 ml di soluzione fisiologica colorata con blu di metilene e lasciato libero in situ per un periodo di circa 6 mesi, poi rimosso per via endoscopica (1).

### Casistica personale

Tra il 2002 e maggio del 2004 abbiamo proceduto a posizionamento e successiva rimozione di 98 palloncini intragastrici in 88 pazienti (Tab. 1). In 10 casi, infatti, si è proceduto al posizionamento di un secondo palloncino dopo la rimozione del primo. Il rapporto F/M evidenziava nel nostro campione una netta preponderanza del sesso femminile (77 contro 11), con una percentuale pari al 87.5%, in linea con quanto si riscontra nella maggior parte delle casistiche riportate in letteratura. L'età media era di 37.1 anni con un range di distribuzione tra 18 e 71. L'indice di massa corporea (BMI) medio è stato nel nostro campione di 41.9, con un range compreso tra 28 e 64. In dettaglio, suddividendo il nostro campione in classi in base al BMI (< 30, 30-35, 35-40, 40-45, 45-50, > 50) (Tab. 2), la curva di distribuzione è molto tipica con massima incidenza di pazienti nelle classi più vicine al BMI medio.

L'eccesso ponderale medio nel campione trattato è stato di 47.6 kg con un range tra 25 e 94 ed un eccesso percentuale medio del 73.7; il peso medio del campione era di 113 kg.

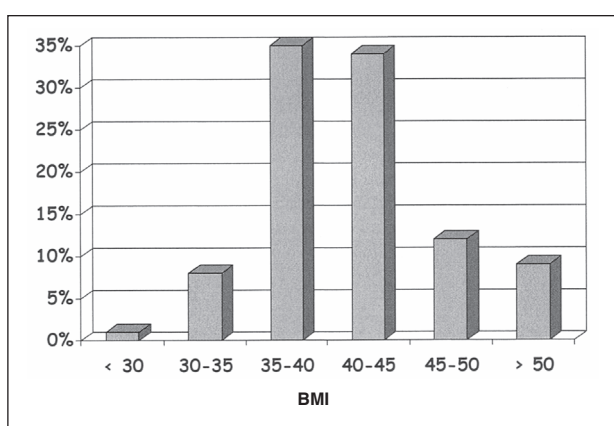
Le comorbidità nel campione trattato hanno inciso per il 37.7% interessando 35 pazienti su 88 (Tab. 3). Il dato è più basso rispetto a quello riportato in molte casistiche ma ciò non stupisce

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"  
Policlinico Umberto I  
Dipartimento di Scienze Chirurgiche e Tecnologie Mediche Applicate  
(Direttore: Prof. F. Vietri)

© Copyright 2006, CIC Edizioni Internazionali, Roma

TABELLA 1 - CASISTICA PERSONALE SUL TRATTAMENTO DELL'OBESITÀ PATOLOGICA CON BIB.

BIB posizionati (n)	98
Pazienti trattati (n)	88
Sesso F/M (n)	77/11
Età in anni (range)	37.1 (18-71)
BMI medio (range)	40.9 (28-64)
Eccesso ponderale medio in kg	47.6 (25-94)
Eccesso ponderale in %	73.7
Peso medio in kg	113



Tab.2: Suddivisione percentuale del campione trattato in base alle diverse classi di BMI.

TABELLA 3 - INCIDENZA ASSOLUTA (NUMERO PAZIENTI) E PERCENTUALE DELLE COMORBILITÀ NEL CAMPIONE TRATTATO.

Comorbidità	35	37.7%
Ipertensione arteriosa	16	17.7%
Diabete	7	7.7%
Osteoartropatia	4	4.4%
Apnea notturna	4	4.4%
Cardiopatía ischemica	4	4.4%

per la difficoltà di stabilire limiti chiari tra fisiologico e patologico su parametri in parte soggettivi, come l'ipertensione arteriosa, l'apnea notturna e l'osteoartropatia. Il nostro orientamento è stato particolarmente rigoroso, considerando patologici solo quei casi che ricorrevano a terapia continuativa con farmaci specifici per il singolo parametro di comorbidità. Nel nostro campione l'ipertensione essenziale era la copatologia più frequente (16 casi - 17.7% seguito dal diabete di tipo II (7 casi 7.7%). Meno frequente e con incidenza sovrapponibile si presentavano l'osteoartropatia, l'apnea notturna e la cardiopatía ischemica (4 casi 4.4 %).

#### Posizionamento, follow up, rimozione

Il posizionamento del BIB avviene in modo agevole, in modesta sedazione generale (benzodiazepine), in regime di ricovero ordinario da protrarre per circa 24-48 ore in rapporto agli episodi di vomito e nausea che si presentano nelle prime ore dopo il

posizionamento e che richiedono trattamento sintomatico endovenoso (2).

Si procede con una valutazione endoscopica iniziale per verificare che non siano presenti controindicazioni endoscopiche al posizionamento del BIB: ernie iatali, esofagite severa, patologie ulcerative gastroduodenali, pregressi interventi restrittivi gastrici. Viene quindi posizionato con apposito introduttore il palloncino in cavità gastrica e successivamente riempito con 400-700 ml di soluzione fisiologica marcata con blu di metilene al fine di poterne facilmente e rapidamente valutare (urine e feci) l'eventuale rottura. L'introduttore viene quindi rimosso e la posizione del palloncino viene controllata attraverso un'ulteriore immediata esofagogastrosocopia. Il paziente viene tenuto per 48 ore a dieta liquida somministrando antiemetici e spasmolitici al bisogno (3).

Il follow up costituisce un elemento importante per il buon esito della procedura. Il paziente va seguito strettamente per ottenere una rieducazione alimentare soltanto favorita dalla presenza del BIB. Colloqui telefonici settimanali, esami clinici e strumentali mensili e monitoraggio dell'andamento ponderale costituiscono l'indispensabile iter che va effettuato in stretta collaborazione tra dietista, psichiatra e chirurgo per fornire il supporto psicologico necessario in una fase cruciale per il buon esito della terapia. Integratori minerali ed esercizio fisico per mantenere integra la massa magra vanno modulati in base ad età e risposta al trattamento.

La rimozione del BIB può venir effettuata ambulatoriamente, a distanza di circa 6 mesi dal suo posizionamento. Dilazionarla è controindicato sia per il maggior rischio di perforazione del palloncino sia per il modestissimo ulteriore calo ponderale ottenibile dopo il sesto mese. Alcuni Autori propongono addirittura di abbreviare il tempo di permanenza del BIB in rapporto all'"appiattimento" del grafico del calo ponderale che si ha tra 4° e 6° mese.

Per la rimozione si procede, attraverso una esofagogastrosocopia, all'individuazione del palloncino, agevole soprattutto se il paziente viene tenuto a dieta liquida nei due giorni precedenti. Il palloncino viene quindi bucato ed il suo liquido aspirato completamente. Con apposita pinza si procede quindi ad afferrarne l'involucro e a rimuoverlo con l'endoscopio stesso. Il tutto viene effettuato in modesta sedazione associata a somministrazione di antispastici.

## Risultati

I risultati della terapia con BIB (Tab. 4) sono riassunti in tre dati che meritano alcune considerazioni: riduzione del peso medio da 113 kg a 98,4 kg con una perdita media di 14.6 kg; BMI da 41,9 a 36,2 alla rimozione, con una perdita di 5,7 punti; perdita percentuale di eccesso di peso del 27,9. Le comorbidità si sono ridotte in modo sostanziale, rimanendo evidenti in 16 pazienti rispetto ai 35 che le presentavano inizialmente, con un decremento quindi del 54% (Tab. 5). In dettaglio, l'ipertensione arteriosa che inizialmente interessava 11 pazienti è rimasta in 7, il diabete si è risolto in 4 casi su 7, l'osteoartropatia in 1 su 4, la cardiopatía ischemica in 2 su 4. L'apnea notturna, infine, si è praticamente sempre risolta permanendo, peraltro in forma meno accentuata, in un solo caso su 4 iniziali.

L'analisi delle curve di decremento del peso (Tab. 6) e del BMI (Tab. 7) evidenziano come la risposta al

TABELLA 4 - RISULTATI DELLA TERAPIA CON BIB NEL CAMPIONE TRATTATO.

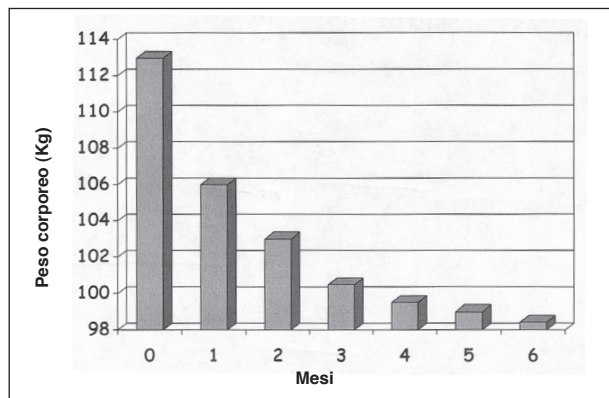
	Pre-BIB	Alla rimozione
Peso medio in kg	113	98.4
BMI medio	41.9	36.2
Riduzione percentuale dell'eccesso ponderale		27.9

TABELLA 5 - RIDUZIONE DELLE COMORBILITÀ DOPO TRATTAMENTO.

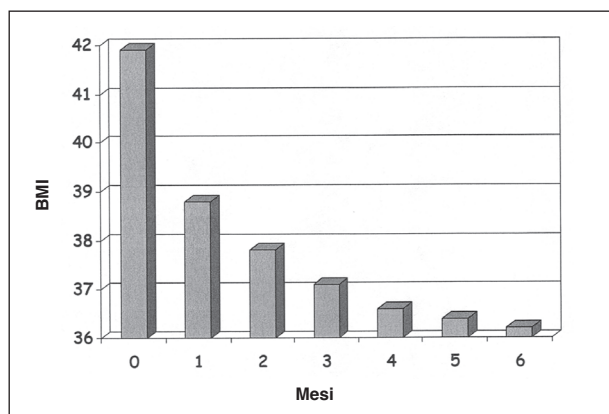
Comorbilità	Pre-BIB	Alla rimozione
Ipertensione arteriosa	16	7
Diabete	7	3
Osteoartropatia	4	3
Apnea notturna	4	1
Cardiopatía ischemica	4	2
Tutte	35	16 (-54%)

trattamento non sia lineare nei 6 mesi ma sia molto più significativa nei primi 2 mesi (circa il 65%). Successivamente le due curve mostrano un progressivo appiattimento. Suddividendo il calo ponderale ottenuto dai vari pazienti (media 14.6, con un range da +8 a -28) in classi diverse a seconda dei chilogrammi persi, si evidenzia come il dato medio coincida con la classe BMI più rappresentata (calo tra 10 e 15 kg) e con quelle "confinanti" (5-10 kg e 15-20 kg), ad indicare che la risposta del campione è piuttosto uniforme.

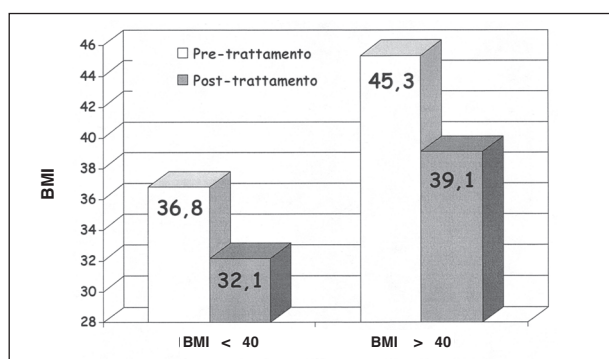
Abbiamo voluto infine valutare se qualche "variabile" del nostro campione potesse aver influenzato in modo statisticamente significativo il risultato, inteso come decremento del BMI. Tre parametri in effetti sembrano avere chiara influenza in tale senso: il BMI stesso, il sesso e le classi di età. Suddividendo i nostri pazienti in due sottogruppi, il primo con BMI < 40 ed il secondo > 40 (Tab. 8), si evidenzia come nel primo gruppo il BMI si sia abbassato da 36.7 a 32.4 con decremento di 4.3, nel secondo gruppo il BMI si sia abbassato da un 45.3 a un 39.1 con un decremento medio assai più significativo di 6.2. Tale dato sembra in effetti rispondere a un criterio logico: è intuibile infatti che i soggetti più grassi tendano a perdere più chilogrammi rispetto ai meno grassi nel termine di 6 mesi. È un dato comunque da tener presente nella valutazione dei risultati delle diverse casistiche riportate in letteratura. Sono frequenti infatti gruppi di pazienti trattati con BIB con BMI iniziale superiore a 50 (superobesi): il risultato in termini di peso in tali gruppi sarà più favorevole.



Tab. 6 - Riduzione del peso corporeo in rapporto ai mesi trascorsi dal posizionamento del BIB.

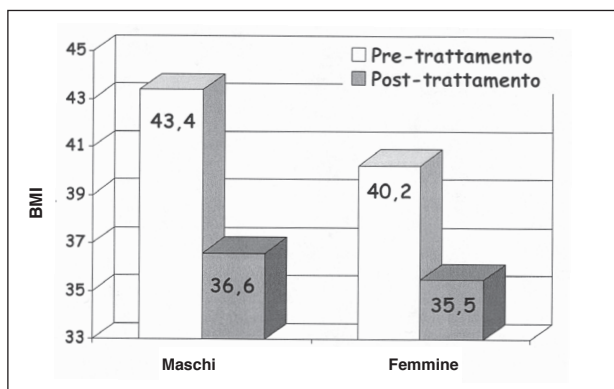


Tab. 7 - Riduzione del BMI in rapporto ai mesi trascorsi dal posizionamento del BIB.

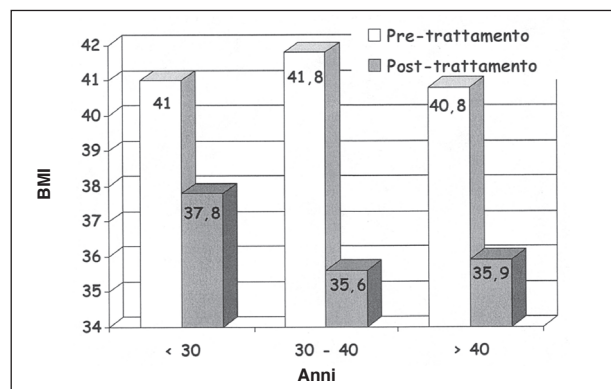


Tab. 8 - Variazioni del BMI in rapporto ai valori pre-trattamento.

Una seconda variabile considerata è il sesso: valutando maschi (11 pazienti) e femmine (77 pazienti), mediamente si è passati nel primo gruppo da un BMI iniziale di 43.4 ad uno finale di 36.6 (con una riduzione media del 6.8) e nelle seconde da un BMI iniziale di 40.2 ad uno finale di 35.5 (con una riduzione media di 4.7): significativamente migliore il dato nei



Tab. 9 - Variazione BMI in rapporto al sesso.



Tab. 10 - Variazioni BMI in rapporto all'età.

maschi anche se la correlazione tra sesso maschile e maggiore BMI di partenza riporta il discorso sulla prima variabile considerata, cioè il BMI di partenza (Tab. 9).

Indipendente da questo è certamente il terzo fattore considerato, cioè l'età del campione esaminato. Suddividendo i nostri pazienti in tre classi di età (<30, tra 30 e 40 e > 40 anni), si evidenzia come nettamente migliori siano i risultati ottenuti dal BIB nella classe di età intermedia (BMI da 41.8 a 35.6, con un riduzione media di 6.2). Meno buoni i risultati registrati nella classe di età superiore (BMI da 40.8 a 35.9, con riduzione media di 4.9), peggiori infine nella fascia di età al di sotto dei 30 anni, in cui si è passati da un BMI di partenza di 41 ad uno di arrivo di 37.8, con un decremento medio di soli 3.3 (Tab. 10). La possibile spiegazione di questo fatto sta nella maggior motivazione che evidentemente la classe di età intermedia presenta nei confronti dell'obiettivo dimagrimento e della maggior determinazione con cui viene seguita la dieta ipocalorica prescritta.

Un'ulteriore valutazione è stata fatta tra i risultati ottenuti con il trattamento mediante BIB inserito una seconda volta dopo completamento del primo ciclo. Dobbiamo rilevare che questa opportunità è stata data solo a pazienti che avevano avuto un'ottima risposta al primo ciclo terapeutico (riduzione ponderale media di 20 kg) con una buona compliance alla metodica. Il numero di pazienti trattati con un secondo BIB è ancora numericamente troppo scarso per poter trarre risultati certi. Dalla nostra esperienza si evidenzia però che il calo ponderale nell'arco dei secondi 6 mesi di trattamento è stato modesto (<5 kg). Il trial comunque prosegue per valutazioni più certe. Allo stato attuale sembra potersi concludere che il BIB può venir riposizionato con profitto solo nei casi in cui non sia possibile procedere rapidamente ad intervento di chirurgia bariatrica e il paziente, senza supporto del palloncino, dimostri di riprendere rapidamente peso per incapacità di mantenere un opportuno regime dietetico.

TABELLA 11 - COMPLICANZE IMMEDIATE E TARDIVE.

<i>Immediata</i>	Intolleranza al BIB	5/98 (5.1%)
	<i>Tardive</i>	
	Desufflazione	4/95 (4.3%)
	Esofagite	6/95 (6.4%)

Le complicanze registrate sono state poco numerose e clinicamente poco significative (Tab. 11): 5 quelle immediate (5.1%), rappresentate tutte da intolleranza al BIB, che ci ha costretti alla sua immediata rimozione (entro 48h); 10 sono state tardive, rappresentate dalla desufflazione del BIB in 4 casi (4,3%) e dall'esofagite di distale severa in 6 casi (6,4%). La desufflazione si è verificata rispettivamente a tre mesi dal posizionamento del BIB in un caso, oltre i 5 mesi dal suo posizionamento in altri due casi; sempre si è proceduto agevolmente alla rimozione del palloncino entro 24 ore dalla "identificazione" del problema da parte del paziente. In un caso all'atto della rimozione (dopo il 6° mese di permanenza di BIB) abbiamo reperito in sede gastrica il palloncino parzialmente desufflato senza alcun segno clinicamente apprezzabile (urine e feci) e comunque, dopo un completamento della desufflazione con aspirazione tramite puntura del liquido residuo, si è proceduto alla facile rimozione del BIB.

L'esofagite distale, con erosioni a livello precardiale, è stata sempre un reperto endoscopico all'atto della rimozione del BIB, non associata ad accentuazione della sintomatologia da reflusso rispetto a quanto si verifica normalmente con i pazienti con BIB e assolutamente reversibile, dopo la rimozione del palloncino, con terapia a base di PPI e protettori di mucosa; questo riscontro, non eccezionale, dovrebbe forse indurre ad un controllo endoscopico dei pazienti portatori di BIB dopo tre mesi dalla sua applicazione (4).

## Discussione

### Razionale

Il razionale su cui si basa la metodica è quello di ottenere un dimagrimento, che in letteratura è di circa il 30% del peso presentato dal paziente prima del trattamento: il precoce senso di sazietà nei soggetti con BIB di solito si presenta dopo ingestione di quantità anche modeste di cibo e ciò rende più facile per i pazienti seguire un regime dietetico ipocalorico (circa 1000 cal) che costituisce parte integrante del trattamento (5). Nell'arco di 6 mesi si ottiene una riduzione significativa (superiore al 50%) delle comorbidità che frequentemente accompagnano l'obesità (ipertensione, osteoartropatia, apnea notturna, cardiopatia ischemica, ecc.), con sensibile riduzione del rischio di complicanze chirurgiche e anestesologiche nell'intervento chirurgico bariatrico restrittivo o malassorbitivo che deve poi, comunque, completare la terapia con palloncino intragastrico. L'esperienza dimostra infatti che oltre il 70 % dei pazienti trattati con BIB riacquistano a 18 mesi dalla rimozione del palloncino il peso di partenza.

Il BIB presenta un ulteriore vantaggio: consente nell'arco di 6 mesi di permanenza di valutare le reali capacità di adattamento del paziente ad un regime dietetico ipocalorico; è intuitivo che in un paziente che male si adatta alla dieta ipocalorica richiesta dal BIB e presenta alla rimozione dello stesso un insoddisfatto calo ponderale, altrettanto scarsa sarà la compliance a seguire una dieta analoga dopo intervento bariatrico restrittivo. In tal senso si parla di *BIB test* e in tali casi sarà più conveniente optare direttamente per un intervento bariatrico malassorbitivo.

La selezione dei pazienti da trattare con palloncino intragastrico deve essere rigorosa ed investe più specialisti: endocrinologo, psichiatra, internista, chirurgo. Andranno evitati pazienti con patologie endocrine non trattate adeguatamente, soggetti con disturbi psichiatrici che implicano un alterato rapporto alimentare (*sweet eaters*, *binge eaters*), pazienti con malattie gastroenterologiche (Crohn, ulcera gastro-duodenale, reflusso gastroesofageo grave, ernie iatali voluminose), dipendenza da alcool o droghe e soggetti in trattamento con farmaci gastrolesivi ed anticoagulanti.

È intuitivo che più rigorosa e severa è la selezione preliminare migliori saranno i risultati.

### Controindicazioni e complicanze

Le controindicazioni al BIB sono generali, quali la presenza di disturbi psichiatrici o comunque scarsa collaborazione, terapie con farmaci gastrolesivi o anticoagulanti, dipendenze da alcool o droghe e infine gli *sweet-eaters*, che per il loro comportamento alimenta-

re, assolutamente disordinato e incontrollabile, offrono pessime garanzie di riuscita.

Le controindicazioni più frequenti sono specifiche e tutte facilmente individuabili con esame anamnestico e preliminare accertamento endoscopico: l'esofagite di grado severo in fase attiva, che verrebbe aggravata dalla presenza del palloncino intragastrico indipendentemente dalla copertura farmacologica; l'ernia iatale da scivolamento > 5 cm, per il rischio di dislocamento intratoracico del BIB; l'ulcera gastrica o duodenale in fase attiva, per il possibile aggravamento in rapporto all'irritazione meccanica del palloncino; progressi interventi resettivi gastrici, che sembrano comportare rischi molto più significativi in presenza di BIB per quanto riguarda la perforazione. I rari casi di mortalità (< 1%) dopo tale procedura sono stati sempre conseguenza di perforazioni gastriche, nella quasi totalità dei casi in pazienti con precedenti interventi resettivi gastrici.

Le complicanze del BIB sono complessivamente scarse sul piano quantitativo e qualitativo: l'intolleranza al palloncino, più psichica che fisica, che si manifesta con stati d'ansia, conati di vomito ripetuto e senso di costrizione addominale, e porta alla necessità di immediata rimozione; il RGE, spesso già presente nei soggetti obesi e che viene per solito controllato facilmente con appropriata terapia protratta per tutto il periodo di permanenza del BIB; il meteorismo intestinale, legato probabilmente ad una più frequente attività deglutitoria per presenza del palloncino, con conseguente aerofagia, che risponde facilmente alla terapia con carbone vegetale.

La rottura del BIB è evento non raro (circa 8% dei casi). Si verifica per lo più dopo almeno 3-4 mesi di permanenza in cavità gastrica, spesso subito prima del momento previsto per la rimozione dello stesso. Conseguenza evidente l'emissione di feci e urine colorate (blu di metilene) con immediato "riconoscimento" del problema da parte del paziente opportunamente istruito al momento del posizionamento. La rimozione del BIB per via endoscopica viene allora effettuata entro 24-48 ore dalla sua rottura; quasi sempre la desufflazione non è totale e si richiede una ulteriore aspirazione del liquido residuo all'interno del BIB. Molto più raramente il palloncino, completamente desufflato, inizia una migrazione in senso aborale spinto dalla peristalsi intestinale, fino alla sua evacuazione. Eccezionalmente la migrazione è parziale con arresto del palloncino a livello intestinale (angolo del Treitz o valvola ileociecale) con conseguente occlusione intestinale e necessità di intervento chirurgico (6). L'ulcera da decubito del palloncino sulla parete gastrica è riportata in letteratura con incidenza più modesta (1%), non comporta ulteriori problematiche e si risolve completamente alla rimozione del BIB.

## Conclusioni

In conclusione il ruolo del BIB in chirurgia bariatrica è importante consentendo in tempi ragionevoli (5-6 mesi) un sostanziale calo ponderale (mediamente il 30% dell'eccesso di peso corporeo); con riduzione importante (>50%) delle comorbidità.

Ciò non esime, soprattutto in relazione alla frequente ripresa entro 18 mesi dalla sua rimozione del peso corporeo iniziale (70% circa dei casi), di programmare un intervento di chirurgia bariatrica, restrittivo o malassorbitivo in rapporto al singolo caso. Peraltro il periodo di permanenza del BIB fornirà elementi utili circa l'adattamento del paziente al regime dietetico, necessario anche dopo un intervento restrittivo, eventualmente controindicandolo.

I rischi operatori sono comunque fortemente ridotti dopo BIB sia in rapporto alla riduzione della massa grassa, con maggiore facilità e rapidità delle manovre chirurgiche soprattutto laparoscopiche, sia soprattutto in rapporto alla riduzione delle comorbidità, che tanta parte ha nel causare complicanze postoperatorie.

Il trattamento con BIB ha, infine, mortalità praticamente nulla, morbilità accettabile, reversibilità immediata.

A fronte di questi vantaggi, gli aspetti negativi sono nel risultato non definitivo (dimagrimento spesso insufficiente e comunque frequentemente temporaneo) e legato comunque ad una faticosa collaborazione da parte del paziente (dieta ipocalorica).

## Bibliografia

1. Carbonelli MG, Fusco MA, Cannistra F, Andreoli A, Lorenzo A. Body composition in obese patient treated with intragastric balloon. *Acta Diabetol* 2003; 40 Suppl (1):261-2.
2. Van Hee R, Van Wiemeersch S, Lasters B, Weyler J. Use of anti-emetics after intragastric balloon placement: experience with three different drug treatments. *Obes Surg* 2003; 13(6):932-7.
3. Bernante P, Francini F, Zangrandi F, Menegon P, Toniato A, Feltracco P, Pelizzo MR. Green urine after intragastric balloon placement for the treatment of morbid obesity. *Obes Surg* 2003; 13(6):951-3.
4. Roman S, Napoleon B, Mion F, Bory RM, Guyot P, D'Orazio H, Benchetrit S. Intragastric balloon for "non-morbid" obesity retrospective evaluation of tolerance and efficacy. *Obes Surg* 2004; 14 (4):539-44.
5. Doldi SB, Micheletto G, Perrini MN, Rapetti R. Intragastric balloon: another option for treatment of obesity and morbid obesity. *Hepatogastroenterology* 2004; 51(55): 294-7.
6. Bona D, Enrini R, Bonavina L. Intestinal obstruction caused by migration of intragastric device used for the treatment of obesity. *Chir Ital* 2004; 56(2):285-8.