

# OBESITÀ E GRAVIDANZA

**Pino Pasqua<sup>1</sup>, Pasquale Pirillo<sup>2</sup>, Clemente Sicilia<sup>2</sup>**

Dipartimento Materno Infantile Interaziendale, Cosenza

<sup>1</sup> Struttura Dipartimentale di Anestesia in Ostetricia e Partoanalgesia

<sup>2</sup> UOC di Ostetricia e Ginecologia

L'obesità è un problema sociale che sta assumendo dimensioni sempre più allarmanti. La World Health Organization (WHO) ha definito l'**obesità** come una **problematica a carattere pandemico** la cui prevalenza è maggiore nelle donne che negli uomini.

La prevalenza dell'obesità è in rapido aumento sia nei paesi sviluppati che in quelli in via di sviluppo. I Centers for Disease Control and Prevention (CDC) hanno stimato che negli Usa vi sia il 19,8% di obesi (con un incremento del 61% fra il 1991 e il 2000), che corrisponde a circa 38,8 milioni di persone, di cui 19,6 milioni uomini e 19,2 milioni donne e si prevede che il numero degli obesi supererà il 40% entro il 2025. Alla fine del secolo scorso negli Stati Uniti la prevalenza era compresa fra il 18,5% e il 38,3. Un rapporto dell'Health Survey of England pubblicato nel 2002 ha evidenziato un drammatico aumento del BMI (Body Mass Index) nelle donne in età riproduttiva (16-44 anni).

La percentuale delle donne con BMI superiore a 30 è aumentata dal 12% del 1993 al 18,2% del 2002 e, ancora più allarmante, il numero delle donne patologicamente obese è raddoppiato negli ultimi dieci anni. Una paziente è considerata obesa quando la percentuale di grasso corporeo aumenta al punto di compromettere lo stato di salute e riduce l'aspettativa di vita. In aggiunta all'aumentato rischio per complicazioni quali ipertensione, malattie cardiovascolari, diabete, steatosi epatica non alcol-correlata, cancro e artrite, l'obesità materna è caratterizzata da specifici rischi sia per il feto che per la madre che si presentano durante l'intera gravidanza. Risultano infatti aumentati i rischi per ipertensione gravidica, tromboembolismo venoso, aborto spontaneo, induzione del travaglio, taglio cesareo e infezioni e deiscenza della ferita chirurgica. Le pazienti obese e patologicamente obese hanno inoltre un rischio maggiore di sviluppare diabete gestazionale. Frequente la macrosomia fetale con conseguente aumentato rischio

materno dovuto al peso del neonato  $>4.500$  g. Le pazienti obese possono anche presentare difficoltà a completare il secondo stadio del travaglio per distocia dei tessuti molli con aumentato rischio di arresto del travaglio e taglio cesareo. Inoltre, il neonato della paziente obesa ha un rischio maggiore per trauma cranico, distocia di spalla, lesioni del plesso brachiale e frattura della clavicola. L'obesità materna, infine, aumenta anche il rischio di difetti del neonato, specialmente di quelli a carico dell'asse neuroassiale, come la spina bifida. Anche la valutazione ecografica del feto è spesso resa ardua dall'obesità (**Tabella 1**).

**Tabella 1.** Complicanze in gravidanza

<b>Materne</b>	<b>Fetali</b>
Precoce/ripetuto aborto	Rischio difetti nevrasse, cardiaci, onfalocele
Iperensione gravidica	Difficoltà alla palpazione manuale del feto
Diabete gestazionale	Difficoltà visualizzazione ecocardiografica del feto
Parto pretermine	Depressione alla nascita, morte fetale tardiva
Stimolazione delle contrazioni	Trauma fetale
Difficoltà esecuzione anestesia spinale	Macrosomia
Rischio taglio cesareo	Ipoglicemia neonatale, ittero
Emorragia postpartum	Difficoltà alimentazione, regolazione temperatura
Infezione e deiscenza ferite	Ricovero in terapia intensiva neonatale
Trombosi venosa profonda	Rischio disordini metabolici permanenti
Endometriosi postpartum	

In relazione alla prevalenza di mortalità nella popolazione ostetrica, la relazione del Confidential Enquiry into Maternal and Child Health (CEMACH) riporta che il 27% delle morti materne nel periodo 2003-2005 sono avvenute in donne obese (BMI  $>30$ ), e il 24% in donne in sovrappeso (BMI  $>25$ ).

I fattori predittivi per l'obesità comprendono il sesso, fattori genetici e ambientali, razza, livello culturale e socio-economico.

Nei paesi industrializzati è più frequente nei gruppi di livello socio-economico basso, mentre nei paesi in via di sviluppo è associata al benessere.

Le complicanze perioperatorie sono due volte più frequenti nell'obesa patologica con un tasso di mortalità anch'esso doppio, con prevalenza delle complicanze di tipo respiratorio. La gestione perioperatoria della grande obesa gravida deve essere pertanto estremamente accurata, a partire dalla valutazione preoperatoria, che dovrà identificare le patologie preesistenti, al fine di adottare adeguate misure per migliorare lo stato generale della paziente, e con un'attenta condotta

anestesiologica, con accurata valutazione e gestione delle vie aeree nell'intubazione oro-tracheale, e un'adeguata sorveglianza nel postoperatorio per limitare l'incidenza delle complicanze cardio-respiratorie.

## Definizione

L'obesità può essere definita come un patologico accumulo di grasso, dovuto a un'alterazione del rapporto fra assunzione, utilizzo e deposito delle sostanze nutritive. Ciò può essere dovuto a fattori genetici, ambientali, comportamentali e individuali. Si distingue un'obesità di tipo primitivo o essenziale, con elevato apporto energetico o basso dispendio energetico o di entrambe e una secondaria, per lo più associata alle patologie endocrine. L'obesità è collegata a resistenza alla leptina (Antiobesity Hormon).

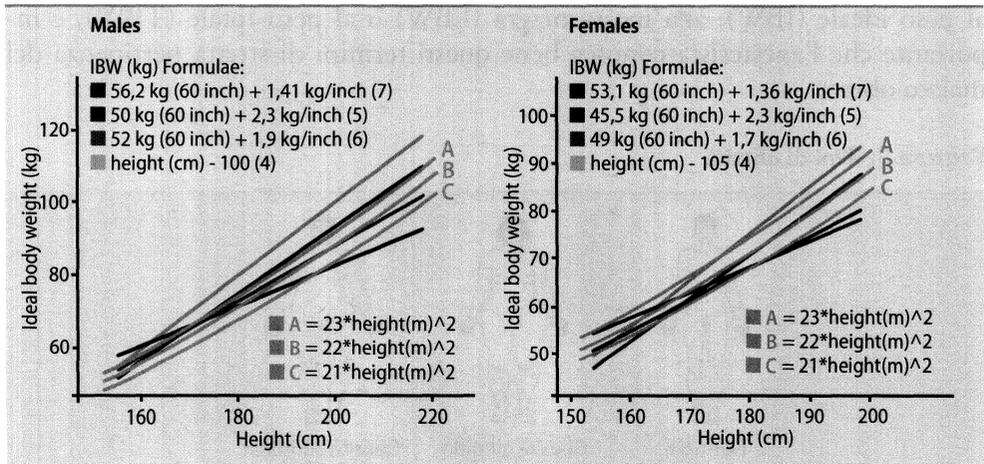
L'uomo e la donna sono considerati obesi quando il peso reale supera del 20% il peso ideale, che viene stabilito mediante indici quale quello di Broca (Figura 1).

La più recente formula del calcolo del peso ideale e dei suoi scostamenti è stata proposta da Lemmens e Brodsky (Figura 2).

Figura 1. Peso corporeo ideale

INDICE DI BROCA	
Altezza (cm) - 100	uomo
Altezza (cm) - 105	donna

Figura 2. Calcolo del peso ideale



Fonte: Lemmens et al. Estimating ideal body weight – a new formula. Obes Surg 2005;b15:1082-3.

In pratica l'obesità viene valutata utilizzando semplici metodi di calcolo come l'indice di massa corporea ottenuto mediante la formula peso in kg/(altezza in m<sup>2</sup>). L'obesità si definisce patologica con un BMI >40, o <35 se associata a fattori di rischio quali ipertensione arteriosa e diabete. Il rischio operatorio viene considerato aumentato con valori di BMI >30 (**Tabella 2**).

**Tabella 2. BMI (Body Mass Index)**

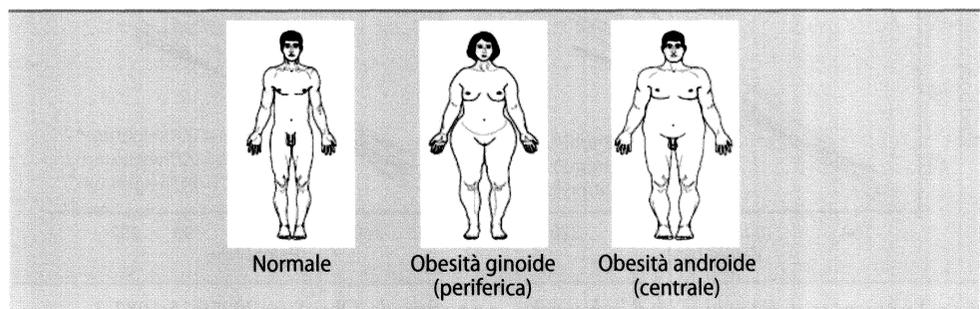
BMI
Normopeso = BMI 20-25
Sovrappeso = BMI 25-30
Obesità grave I = BMI 30-35
Obesità grave li = BMI 35-40
Obesità grave lii = BMI 40-50
Superobesità = BMI 50-60
Super-superobesità = BMI >60

Vengono inoltre distinti tre tipi di obesità (**Figura 3**):

- **androide** o centrale, prevalente dell'uomo con distribuzione del grasso al viso, collo, spalle e addome al di sopra dell'ombelico e che presenta alta incidenza di diabete, iperlipoproteinemia, iperuricemia, ipertensione e aterosclerosi;
- **ginoide** con distribuzione tipicamente femminile alle anche, cosce, e addome sottomelicale, con aspetto a pera, minore incidenza di malattie metaboliche e maggiore incidenza di insufficienza venosa, artrosi del ginocchio;
- **intermedia** con aspetto più simile alla forma androide, distribuzione del grasso non ben definita e associata frequentemente a malattie cardiovascolari.

Dato che la maggior parte dei farmaci anestetici viene somministrata in base al peso ideale (IBW), alla massa magra (LBW) o al peso totale (TBW), è importante che l'anestesista conosca bene questi termini di stretta pertinenza del malato obeso.

**Figura 3. Tipi di obesità**



L'IBW è una misura inizialmente adottata dalle compagnie assicurative per determinare il peso statisticamente associato con la miglior aspettativa di vita; può essere facilmente determinato con la formula  $IBW = 22 \times \text{altezza (in m)}^2$ . Il peso normale varia  $10\pm\%$  dell'IBW. Il LBW è il TBW meno il peso del grasso corporeo (FW). LBW comprende i muscoli, le ossa, tendini, i legamenti e l'acqua corporea, mentre FW è il tessuto adiposo. Nei pazienti normali LBW rappresenta circa l'80% del TBW negli uomini e il 75% nelle donne. Nel paziente non obeso il TBW è sovrapponibile all'IBW. Nell'obesità patologica si stima che il LBW aumenti l'IBW di circa il 20-30%.

## ■ Aspetti fisiologici nell'obesità e nella gravidanza

La gravidanza e l'obesità presentano importanti modificazioni fisiologiche e molte di esse hanno effetti simili. La presenza contemporanea di ambedue le condizioni comporta modificazioni particolari.

### ◆ Modificazioni cardiovascolari

Le modificazioni cardiovascolari ed emodinamiche determinate dall'obesità sono conseguenza dell'adattamento alle aumentate richieste metaboliche nell'obesa e al deposito di adiposi sul miocardio che determina ripercussioni sulla performance cardiaca. I fattori responsabili della patologia cardiovascolare sono: l'aumento del volume ematico, l'aumento della frequenza cardiaca, l'aumento della gittata cardiaca che provoca lo stress della parete ventricolare sinistra con conseguente dilatazione ventricolare che determina l'ipertrofia cardiaca, l'aumento del consumo di  $O_2$ , l'ipertensione arteriosa sistemica, l'ipertensione polmonare. Se il deposito di grasso avviene nel tessuto miocardico, la conduzione e la contrattilità possono essere gravemente compromesse con disfunzione ventricolare sinistra. Vi è inoltre frequente presenza di aritmie cardiache e di patologia coronarica. Può essere presente lo scompenso ventricolare destro nelle pazienti con ipertensione polmonare e OSA (Obstructing Sleep Apnea). Lo scompenso congestizio può presentarsi come complicanza dovuta a ulteriore stress. La gravidanza stessa è associata con un ampio spettro di modificazioni cardiovascolari caratterizzate da un aumento della richiesta di ossigeno.

A differenza dell'apparato respiratorio, dove la gravidanza determina alcuni effetti favorevoli, nella paziente obesa il sistema cardiovascolare è sottoposto a ulteriore stress da questa condizione.

La gravità delle modificazioni patologiche dell'apparato cardiovascolare è correlata alla severità e alla durata dell'obesità (**Tabella 3**).

**Tabella 3.** Modificazioni cardiovascolari in gravidanza, nell'obesità, in gravidanza e obesità associate

Parametro	Gravidanza	Obesità	Associate
Frequenza cardiaca	↑	↑↑	↑↑
Gittata sistolica	↑↑	↑	↑
Gittata cardiaca	↑↑	↑↑	↑↑↑
Indice cardiaco	↑ <sub>0</sub> ↔	↔	↔ <sub>0</sub> ↓
Ematocrito	↓↓	↑	↓
Volume ematico	↑↑	↑	↑
Resistenze vascolari sistemiche	↓↓	↑↑	↔ <sub>0</sub> ↓
Pressione arteriosa media	↑	↑↑	↑↑
Ipotensione supina	presente	presente	↑↑
Morfologia ventricolo sn.	ipertrofia	ipertrofia, dilataz.	ipertrofia, dilataz.
Attività simpatica	↑	↑↑	↑↑↑
Funzione sistolica	↔	↔ <sub>0</sub> ↓	↔ <sub>0</sub> ↓
Funzione diastolica	↔	↓	↓
Pressione venosa centrale	↔	↑	↑↑
Preeclampsia	↔	N/A	↑↑
Ipertensione polmonare	assente	talvolta presente	talvolta presente

*Legenda* ↑ aumento, ↓ diminuzione, ↔ invariato, N/A non applicabile.

### ◆ Modificazioni respiratorie

Il tessuto adiposo è metabolicamente attivo. Il consumo di ossigeno e la produzione di CO<sub>2</sub> aumentano con l'aumentare del peso a causa di maggiori richieste metaboliche. Il lavoro respiratorio aumenta in quanto una maggiore quantità di energia viene utilizzata per muovere l'aumentata massa corporea, mentre il lavoro dei muscoli respiratori è insufficiente. L'apparato respiratorio è comunemente affetto pertanto da un'insufficienza di tipo restrittivo (ipossiemia, ipertensione polmonare, insufficienza cardiaca destra).

Vi è inoltre ostruzione delle vie aeree superiori, causata da deposito di grasso nei tessuti faringei e del palato molle che determina l'instaurarsi di una sindrome disventilatoria nota come OSA. Questa sindrome è caratterizzata da frequenti episodi di apnea notturna e ipopnea. Molti pazienti durante il giorno mantengono un livello normale di PaCO<sub>2</sub> ma durante la notte hanno un aumento della

PaCO<sub>2</sub>, disturbi del sonno, ostruzione intermittente delle vie aeree con ipossiemia, ipertensione polmonare e aritmie cardiache. L'OSA è frequentemente non diagnosticata nelle pazienti obese in gravidanza. Non tutte le pazienti obese ne sono affette, si sviluppa infatti più frequentemente nei soggetti con collo grosso e Mallampati 3 o 4. Un piccolo numero di pazienti obese risulta affetto da OHS (Obesity Hypoventilation Syndrome), che è caratterizzata da sonnolenza, dilatazione cardiaca, policitemia, ipossiemia e ipercapnia. I pazienti OHS in genere sono più anziani, superobesi (BMI  $\geq 50$  kg/m<sup>2</sup>) e presentano un'insufficienza respiratoria restrittiva più grave.

In gravidanza tutti gli aspetti dell'ossigenazione e della ventilazione sono coinvolti in modificazioni fisiologiche. Infatti le modificazioni fisiche, meccaniche e ormonali influenzano il sistema respiratorio e possono combinarsi con quelle

**Tabella 4.** Modificazioni respiratorie in gravidanza, nell'obesità, in gravidanza e obesità associate

Parametro	Gravidanza	Obesità	Associate
Livello progesterone	↑	↔	↑
Sensibilità a CO <sub>2</sub>	↑	↓	↑
Volume corrente	↑	↓	↑
Frequenza respiratoria	↑	↔ o ↑	↑
Volume minuto	↑	↓ o ↔	↑
Capacità inspiratoria	↑	↓	↑
Volume riserva inspiratoria	↑	↓↓	↓
Volume riserva espiratoria	↓	↓↓	↓
Volume residuo	↓	↓↔	↑
Capacità funzionale residua	↓↓	↓↓↓	↓↓
Capacità vitale	↔	↓	↓
FEV1	↔	↓↔	↔
FEV1/Vc	↔	↔	↔
Capacità polmonare totale	↓	↓↓	↓
Compliance	↔	↓↓	↓
Lavoro respiratorio	↑	↑↑	↓
Resistenze	↓	↑	↓
PaO <sub>2</sub>	↓	↓↓	↓
PaCO <sub>2</sub>	↓	↑	↓

determinate dall'obesità. Fortunatamente, non tutte le modificazioni determinate dalla gravidanza hanno ripercussioni negative. Vi può essere un miglioramento della funzione respiratoria nella paziente obesa che rimane incinta, in particolare la capacità funzionale residua (CFR). Le modificazioni ormonali, mediante l'effetto rilassante del progesterone sulla muscolatura liscia, determinano una diminuzione delle resistenze delle vie aeree, migliorando gli effetti negativi dell'obesità. La posizione supina nella gravida obesa accentua le alterazioni della funzionalità respiratoria.

La gravidanza ha un parziale effetto protettivo sull'apnea notturna, nonostante l'iperemia nasale, perché l'aumentata sensibilità dei centri respiratori riduce il numero degli episodi di apnea. Inoltre, a fine gravidanza, le donne tendono a dormire sul fianco riducendo la possibilità di ostruzione delle vie aeree.

L'ipossia cronica, l'ipercapnia e l'ipertensione polmonare aumentano la morbidità e mortalità materna in maniera significativa. Il taglio cesareo, nonostante sia una chirurgia del basso addome, può causare una riduzione del volume e della capacità polmonare (**Tabella 4**).

### ◆ **Modificazioni metaboliche**

La presenza di iperinsulinemia e l'aumentata resistenza all'insulina determinano lo sviluppo di diabete mellito di tipo II. Nella paziente obesa è più frequente l'instaurarsi del diabete gestazionale che può persistere anche dopo la gravidanza. Inoltre vi sono alterazioni dello stato coagulativo con ipercoagulabilità.

### ◆ **Modificazioni gastro-intestinali**

Negli obesi e in particolare nelle gravide obese si osserva un'alta frequenza di gastrite cronica, di reflusso gastroesofageo con rischio aumentato di *ab ingestis*, presenza di steatosi epatica. Le pazienti obese, ma non affette da reflusso gastroesofageo, risultano avere un buon tono dello sfintere esofageo. Le pazienti obese a maggior rischio di *ab ingestis* risulterebbero quelle affette da diabete e gastroparesi. Le modificazioni ormonali e fisiche della gravida obesa aumentano, in modo considerevole il rischio di rigurgito e aspirazione del contenuto gastrico.

### ◆ **Modificazioni della funzionalità renale**

Nelle pazienti obese si riscontra un aumento del flusso renale ematico, della filtrazione renale glomerulare e della clearance della funzione renale. La clearance renale per i farmaci risulta aumentata nelle pazienti obese rispetto a quelle normopeso. L'alterazione renale più frequentemente riscontrata è la proteinuria.

## ■ Sintomi e complicanze

L'obesità si accompagna a numerose disfunzioni patologiche di base che devono essere identificate (**Tabella 5**).

Le principali complicazioni associate all'obesità durante la gravidanza includono l'ipertensione (ipertensione cronica e preeclampsia), diabete mellito di tipo 2 pregestazionale e gestazionale, disturbi respiratori (asma e apnea notturna) e malattia tromboembolica, taglio cesareo e infezioni (principalmente a carico del tratto urinario), infezione delle ferite ed endometriosi.

Le gravide obese sono a considerevole rischio di sviluppare preeclampsia, ma non sembrano avere maggiore rischi di HELLP Syndrome (Haemolysis, Elevated Liver enzymes, Low Platelets).

I disordini ipertensivi sono indirettamente e direttamente correlati alla dislipidemia, alla perossidazione lipidica, al danno endoteliale, all'aggregazione piastrinica e ai mediatori della flogosi. Complicazioni del parto quali di stress fetale, aspirazione di meconio, mancato impegno, presentazione anomala, distocia di spalla e una maggiore frequenza di parto operativo sono presenti nella gravida obesa. L'obesità è un fattore intrinseco di rischio sia di emorragia intrapartum che postpartum.

**Tabella 5. Patologie di base**

Patologie respiratorie	BPCO severa, asma bronchiale, dispnea notturna, cuore polmonare cronico, apnee notturne
Alterazioni della funzionalità respiratoria	alterazioni di grado lieve e di grado moderato prevalentemente di tipo ostruttivo
Patologie cardiologiche	pregresso infarto miocardico acuto, fibrillazione atriale parossistica, cardiopatia ischemica, pregressi scompensi cardiocircolatori, stenosi valvolare aortica, valvulopatie mitraliche, ipertensione arteriosa, pace-maker
Patologie endocrine	ipertiroidismo, tumore della tiroide, amenorrea, diabete, iposurrenalismo, ipertiroidismo
Patologie neurologiche	pregressi attacchi ischemici transitori, sclerosi a placche, depressione nervosa
Patologie scheletriche	ernie discali, artrosi a livello lombare e dell'articolazione dell'anca
Esami bioumorali alterati	valori glicemici, prove di funzionalità epatica, ormoni tiroidei, valori creatininemia, ipertrigliceridemia
Patologie gastroenteriche	gastrite cronica, reflusso gastroesofageo, steatosi epatica

### ◆ **Gestione anestesiológica della paziente gravida obesa**

La mortalità perioperatoria risulta significativamente aumentata nell'obesa patologica per una maggiore frequenza di complicanze postoperatorie. Questo aumento dipende dal tipo di chirurgia, dalla durata, in caso di interventi in urgenza, dall'esperienza del chirurgo e dell'anestesista e naturalmente dalle condizioni preesistenti della paziente. Pertanto, per la sicurezza della paziente, la chirurgia del grande obeso deve essere inserita nel percorso della medicina perioperatoria. Tali considerazioni sono valide anche per la paziente gravida che venga sottoposta a intervento chirurgico e in caso di taglio cesareo.

### ◆ **Visita preoperatoria**

Tutte le pazienti obese da sottoporre a intervento chirurgico elettivo, o taglio cesareo elettivo, devono essere visitate presso l'ambulatorio di anestesia, poiché frequentemente sono affette da molteplici patologie associate, che possono determinare la richiesta di consulenze specialistiche.

La valutazione preoperatoria dovrà affrontare aspetti medici quali l'identificazione delle patologie coesistenti e l'ottimizzazione del trattamento medico volto a ridurre il rischio; la valutazione chirurgica per la decisione sul tipo di intervento e del rapporto rischio/beneficio; gli aspetti anestesiológicos quali la scelta della tecnica anestesiológica e del monitoraggio perioperatorio e postoperatorio.

La valutazione del rischio operatorio viene eseguita mediante la raccolta di un'attenta anamnesi, l'effettuazione della visita, l'esecuzione di esami strumentali e consulenze specialistiche e l'utilizzo di scale di valutazione del rischio.

La visita medica dovrà porre la massima attenzione alle condizioni cardiorespiratorie della paziente, alle caratteristiche anatomiche del capo e del collo per una corretta valutazione delle condizioni per un'eventuale esecuzione dell'intubazione tracheale o della fibroscopia.

Particolare attenzione deve essere posta nella valutazione dell'apparato cardiovascolare con esecuzione di ECG a 12 derivazioni alla ricerca di segni di ischemia e ipertrofia ventricolare destra o sinistra, misurazione della pressione arteriosa, esecuzione di Rx torace alla ricerca di cardiomegalia e atelettasie. L'insufficienza ventricolare sinistra è spesso presente in pazienti giovani, asintomatiche. Perfino le pazienti normotese possono presentare preload, afterload, pressione della arteria polmonare aumentata e un elevato lavoro del ventricolo destro e sinistro. Poiché queste pazienti spesso non svolgono attività fisica, possono sembrare asintomatiche anche in presenza di una patologia cardiovascolare significativa. I segni di ipertensione polmonare (dispnea, affaticamento, sincope) devono essere ricercati e nelle pazienti sintomatiche è utile l'effettuazione di un'ecocardiografia transesofagea (TEE, TransEsophageal Echocardiogram).

La valutazione ventilatoria dovrà accertare la presenza di patologie respiratorie associate mediante Rx torace, test di funzionalità respiratoria ed emogasanalisi arteriosa.

È anche importante l'anamnesi di episodi di apnea ostruttiva nel sonno (OSA) e se le prove di funzionalità respiratoria mettono in evidenza un'insufficienza respiratoria restrittiva. Alle pazienti sintomatiche dovrà essere eseguito un esame emogasanalitico arterioso in aria-ambiente per definire i valori di riferimento delle loro condizioni ventilatorie.

L'analisi degli esami ematochimici ci permetterà di determinare la funzionalità epatica, renale, il profilo emocoagulativo, la presenza di policitemia indice di ipossiemia, la ionemia, il profilo glicemico e l'eventuale necessità di un suo più aggressivo controllo. Importante è anche l'anamnesi e l'eventuale stabilizzazione di patologie tiroidee (**Tabella 6**).

**Tabella 6. Esami preoperatori**

ECG	Profili ematici
Rx torace	Profili emocoagulativi
Emogasanalisi	Profili epatici
Spirometria	Profili renali

In occasione della visita anestesiológica deve essere anche valutata la possibilità del reperimento di accessi venosi periferici di adeguato calibro, almeno due, e in caso negativo si deve prevedere l'incanalamento di una vena centrale.

Devono essere note le terapie in atto per la frequente interferenza di alcune di esse con l'anestesia.

I farmaci e le sostanze assunte per ridurre lo stimolo della fame devono essere note, poiché molte di esse hanno gravi effetti collaterali, quali disturbi cardiaci e respiratori. I farmaci che riducono l'assorbimento dei grassi possono causare deficit delle vitamine liposolubili (A, D, E, K). Il deficit di vitamina K può aumentare l'azione anticoagulante del warfarin (**Tabella 7**).

Infine viene raccolto il consenso informato della paziente che deve essere esaurientemente informata sul tipo di intervento, sull'anestesia, sulle possibili complicanze perioperatorie. La paziente con obesità patologica viene comunque classificata III ASA.

**Tabella 7. Farmaci da sospendere prima dell'intervento**

Anticoagulanti	Terapia antidiabetica orale
Antiplateletici	Litio
Anti IMAO	Contraccettivi orali
Diuretici	Terapie ormonali sostitutive

## ◆ Preparazione preoperatoria

Le terapie anti-ipertensive abituali dovrebbero essere mantenute a eccezione degli ACE inibitori, che dovrebbero essere sospesi a causa della marcata ipotensione che possono causare durante l'induzione. I farmaci per il diabete in genere vengono sospesi la mattina dell'intervento, ma il livello glicemico deve essere attentamente monitorato.

È opportuno che tutte le pazienti ricevano una somministrazione preoperatoria di ranitidina e metoclopramide, come protezione in caso di rigurgito di succo gastrico durante le manovre di intubazione orotracheale e che vengano sottoposte a profilassi trombotica con eparina a basso peso molecolare.

### Posizionamento sul tavolo operatorio

I tavoli operatori, in genere molto stretti, non sono adeguati ai soggetti con obesità patologica, avendo un limite di peso di 130 kg. Esistono letti appositi idonei per pazienti fino ai 500 kg, ma, quando non sono disponibili, si è costretti a unire due tavoli operatori.

Il posizionamento deve avvenire con l'aiuto di una numerosa équipe e utilizzando dispositivi di trasporto laterale. La postura deve essere atraumatica e lo deve essere per tutto l'intervento per evitare qualsiasi compressione che possa complicarsi con una neuropatia. Inoltre, gli arti devono essere fissati in maniera stabile per evitare cadute traumatiche.

### Preanestesia

I farmaci sedativi devono essere evitati nel caso di taglio cesareo, per altri interventi chirurgici, nelle pazienti estremamente ansiose, dosi limitate di midazolam (1-2 mg ev) possono essere prescritte.

### Vie aeree e intubazione

L'induzione dell'anestesia nella paziente con obesità patologica deve essere sempre seguita dall'intubazione tracheale, al fine di evitare il rischio di aspirazione. L'intubazione orotracheale (IOT) nella paziente gravida può risultare di maggiore difficoltà per la presenza di edema dei tessuti molli e per la maggiore difficoltà a mantenere un'adeguata ventilazione in maschera.

L'ispezione fisica permette di identificare le anomalie presenti nell'obesa che possono interferire con la capacità di mantenere la pervietà delle vie aeree, la ventilazione in maschera e l'intubazione orotracheale.

I parametri predittivi di intubazione difficile devono essere valutati attentamente in quanto possono essere presenti una o più delle seguenti caratteristiche negative. I fattori altamente predittivi per intubazione difficile sono:

- macroglossia;
- limitazione delle escursioni dell'articolazione atlanto-occipitale;

- accumulo di adipe negli spazi orofaringei;
- collo corto o “assente”.

Devono essere sempre valutati l'estensione del collo, l'apertura della bocca, la protrusione della lingua e la fonazione. Altri fattori predittivi sono la circonferenza del collo a livello della cartilagine tiroidea, la distanza tiromentoniera e sternomentoniera a collo esteso. La determinazione della classe di Mallampati risulta ancora utile per determinare il grado di difficoltà all'intubazione.

Alcuni autori ritengono fattori predittivi per l'intubazione difficile:

- circonferenza del collo (40 cm -5%; 60 cm -35%);
- classe di Mallampati >3;
- esperienza dell'anestesista.

Per le pazienti sottoposte a intervento in elezione non vi è accordo se il BMI sia un indice predittivo di intubazione difficile, tuttavia essendo nota la correlazione negativa fra tempo di desaturazione e obesità, il riconoscimento preventivo di un'intubazione difficile è essenziale, alla luce anche delle difficoltà a ventilare in maschera una paziente grande obesa e dell'aumentato rischio di reflusso gastroesofageo e di conseguente inalazione.

L'intubazione con fibroscopio in paziente sveglia è indicata in tutte le pazienti collaboranti in cui sia prevedibile un'intubazione difficile, eseguita in anestesia locale con somministrazione di ossigeno durante la manovra e sedazione ridotta al minimo, alla luce della rapida desaturazione negli obesi. È comunque consigliabile che due anestesisti siano presenti durante la manovra di intubazione e che tutto il materiale per l'intubazione difficile sia a disposizione (differenti tipi di lame per laringoscopia, mandrini, fibroscopio e set per mini tracheotomia).

Durante la preparazione e le manovre di induzione la paziente deve essere mantenuta in posizione proclive (sniffing position), con la testa sollevata e il collo esteso ponendo supporti sottoscapolari (**Figura 4**). La paziente viene preossigenata con O<sub>2</sub> al 100% per almeno tre minuti; nel caso di taglio cesareo emergente la preossigenazione può non essere possibile, pertanto alcuni autori consigliano di far effettuare alla paziente quattro inspirazioni massimali per ottenere un'adeguata preossigenazione. Dopo tale procedura si esegue l'intubazione orotracheale in rapida sequenza, con applicazione di compressione della cricoide, somministrazione ev di farmaci a emivita breve, quali succinilcolina 1-1,5 mg/kg (dose calcolata sul peso reale) e propofol 2,5 mg/kg o tiopentone sodico 4-6 mg (massimo 500 mg) in modo da ottenere un rapido recupero in caso di fallimento della IOT. L'uso della maschera laringea non previene l'aspirazione del contenuto gastrico ma può essere salvavita in caso di intubazione fallita. La ketamina alla dose di 1 mg/kg è un'alternativa in caso di instabilità emodinamica, da evitarsi nelle pazienti tachicardiche e ipertese.

In alternativa alla succinilcolina, per evitare gli effetti negativi a essa collegati (bradicardia, mialgia postoperatorie, iperkaliemia, residua curarizzazione per deficit

di colinesterasi, aumento della pressione intraoculare), è possibile utilizzare un curaro di ultima generazione, il rocuronio, che presenta un rapido onset e può essere usato come priming prima dell'induttore anche se, in caso di intubazione fallita, la sua durata d'azione è notevolmente maggiore. Sicuramente l'arrivo del suo antagonista, il sugammadex, potrebbe farlo divenire il curaro d'elezione nelle urgenze.

**Figura 4.** Testa sollevata e anti-Trendelenburg



### Monitoraggio

Il monitoraggio intraoperatorio dovrebbe comprendere:

- ECG in derivazione V5;
- saturimetro;
- capnografo;
- stimolatore nervoso;
- pressione arteriosa non cruenta con bracciale apposito;
- diuresi;
- pressione arteriosa cruenta, in base alle condizioni cliniche della paziente;
- monitoraggio bispettrale (BIS) (per analisi effetti ipnotici dei farmaci);
- TEE per monitoraggio emodinamico non invasivo (da valutare in base alla situazione emodinamica);
- temperatura.

La ventilazione meccanica intraoperatoria deve essere modificata in relazione alle necessità della paziente, con somministrazione di volumi correnti maggiorati, con monitoraggio della pressione delle vie aeree e con una frequenza respiratoria di 8-10 atti minuto per limitare i fenomeni atelettasici e l'ipercapnia; successivamente i parametri respiratori devono essere aggiustati in relazione ai cambiamenti di postura. La posizione Trendelenburg ostacola la ventilazione meccanica per il sollevamento del diaframma. Anche la posizione seduta, a causa della compressione esercitata dai visceri sul diaframma, riduce la funzionalità respiratoria.

Nelle donne gravide obese può essere necessaria una concentrazione inspi-

ratoria di ossigeno maggiore rispetto alle non-obese. In anestesia generale la CFR diminuisce a causa della posizione supina, per l'uso di agenti alogenati, di miorilassanti e la retrazione cefalica del pannicolo adiposo, e ciò conduce a una chiusura precoce delle piccole vie aeree aggravando così l'ipossiemia. Tecniche di ventilazione con volumi correnti maggiori, alta concentrazione di  $O_2$  e PEEP sono utili per mantenere un'adeguata ossigenazione.

### Mantenimento dell'anestesia

Vari fattori fisiologici devono essere attentamente valutati nella gestione farmacologica della gravida obesa:

- aumento della massa adiposa;
- aumento della massa magra;
- aumento del volume ematico;
- diminuita percentuale di acqua totale libera;
- aumento della gittata cardiaca;
- diminuita funzione respiratoria;
- aumento delle proteine e degli acidi grassi liberi;
- aumento del flusso renale;
- aumento del flusso glomerulare;
- alterata funzione renale.

Il mantenimento dell'anestesia generale deve prediligere l'utilizzo di farmaci a emivita breve quali il rocuronio, il remifentanil e il sevofane o il desforane quale alogenati, al fine di evitare fenomeni di accumulo che potrebbero rendere problematico il risveglio. Il dosaggio dei farmaci anestetici deve essere modulato in base alle loro caratteristiche di lipofilità o idrofilità.

Le sostanze lipofile, a causa dell'incremento del volume di distribuzione, andranno dosate in base al peso reale; le sostanze con lipofilità moderata-debole andranno dosate in base al peso reale in quanto il volume di distribuzione è simile al normopeso. I farmaci idrofili, visto che il 20-40% dell'incremento globale di peso dell'obeso è dovuto all'aumento della massa magra, andranno dosati  $IBW \times kg + 20\%$ . Va ricordato che nelle donne gravide la dose necessaria di farmaci risulta ridotta (**Tabella 8**).

**Tabella 8. Dosaggio di farmaci**

Propofol: induzione IBW; mantenimento TBW	Atracurium, cisatracurium: IBW
Tiopental: TBW	Fentanyl: TBW
Midazolam: TBW	Sulfentanyl: induzione TBW, mantenimento IBW
Vecuronio: IBW	Remifentanyl: IBW
Succinilcolina: TBW	Digitale: IBW
Rocuronio: IBW	Procainamide: IBW

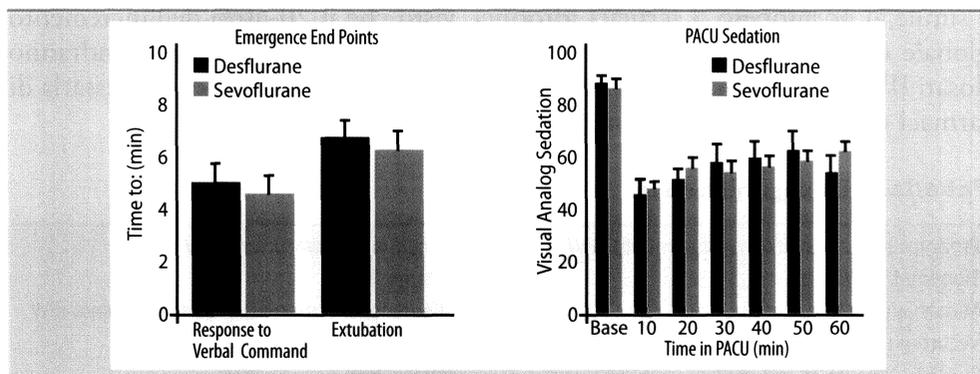
## Induzione

Dosaggi maggiori sono necessari per i farmaci altamente lipofili quali il tiopentone sodico e il propofol a causa dell'aumento della massa adiposa, del volume ematico e della gittata cardiaca. Per il mantenimento dell'anestesia, il dosaggio endovenoso del propofol, dovrebbe essere calcolato in teoria sul TBW come nelle pazienti normopeso. Tuttavia, gli effetti cardiovascolari di dosaggi molto elevati limitano la dose che può essere somministrata ai pazienti obesi. Queste pazienti, benché necessitino di maggiori quantità di farmaci all'induzione, sono anche maggiormente sensibili a questi agenti e il dosaggio di mantenimento deve basarsi sull'IBW.

## Agenti inalatori

Il desflurano, con la sua bassa liposolubilità, è stato preferito nella convinzione che il lento rilascio dai tessuti adiposi di anestetici maggiormente solubili potesse provocare un prolungato risveglio. Un minore flusso ematico al tessuto adiposo può diminuire inizialmente la distribuzione al tessuto adiposo. Gli agenti inalatori restano soluti nel grasso anche dopo la fine dell'intervento, ma la concentrazione cerebrale e polmonare di tutti gli anestetici volatili diminuisce rapidamente dopo l'interruzione della somministrazione (**Figura 5**). Pertanto tutti gli anestetici inalatori, compreso l'isoflurano, sono rapidamente eliminati. Con un accurato timing non ci sono differenze cliniche nel tempo di risveglio dopo anestesia generale con qualsiasi anestetico inalatorio. Gli agenti alogenati sono ben tollerati dal neonato e la concentrazione minima alveolare (MAC), nella gravida risulta diminuita del 25-30%.

**Figura 5. Agenti inalatori**



Fonte: Arain et al. Choice of volatile anesthetic for morbidly obese patient. Sevoflurane or desflurane. J Clin Anesth 2005;17:413-9.

## Miorilassanti

I livelli di pseudocolinesterasi e i fluidi extracellulari sono ambedue aumentati nell'obesa ma diminuiscono in gravidanza. Dosaggi maggiori di succinilcolina (1,0 mg/kg TBW) sono necessari per un'intubazione rapida.

Poiché i farmaci miorilassanti non depolarizzanti sono idrofilici, con una limitata distribuzione nel tessuto adiposo, devono essere dosati in base all'IBW x kg+20% ed è opportuno il monitoraggio neuromuscolare.

Il tempo di recupero neuromuscolare è simile nei pazienti obesi e in quelli normopeso utilizzando atracurium, vecuronio o rocuronio. I farmaci miorilassanti e il blocco neuromuscolare devono essere completamente risolti prima dell'estubazione.

## Oppiodi

I farmaci oppioidi sono altamente lipofili e, in teoria, il dosaggio andrebbe calcolato sul TBW. Non è dimostrato che gli oppioidi durino più a lungo nelle pazienti obese e che forti dosaggi devono essere evitati per ridurre la possibilità di depressione respiratoria.

Piccole dosi di fentanyl associate a infusione continua di oppioidi a breve emivita, quale il remifentanyl, sono da preferire in caso di chirurgia laparoscopica. Il volume di distribuzione del remifentanyl è inferiore a quello previsto probabilmente per idrolisi ematica. Il remifentanyl viene dosato in base all'IBW x kg+20%.

## Fluidi intraoperatori

Il fabbisogno intraoperatorio di liquidi è **generalmente superiore** rispetto alla paziente normopeso. I soggetti obesi che hanno ricevuto infusioni fino a 40 ml/kg di cristalloidi hanno avuto una ripresa più veloce e con minori complicanze dopo colecistectomia rispetto a quelli che hanno ricevuto 15 ml/kg.

**È importante la somministrazione d'adeguate quantità di liquidi** per ridurre la possibilità di insufficienza renale postoperatoria e per evitare altre complicazioni, rare ma estremamente gravi, quali la rabdomiolisi.

## Risveglio

Il risveglio è caratterizzato da un aumento del consumo di O<sub>2</sub>, della ventilazione e della gittata cardiaca. Viste le scarse capacità di adattamento dell'obesa, si deve minimizzare l'aumento del consumo di ossigeno al risveglio. Pertanto si dovranno assicurare: normotermia, analgesia adeguata, decurarizzazione completa, posizione semiseduta e ripresa dello stato di coscienza prima di procedere all'estubazione.

## Decorso postoperatorio

L'immediato decorso postoperatorio deve avvenire in ambiente protetto quale la Recovery Room o la terapia intensiva, al fine di prevenire e trattare le complica-

ze cardiocircolatorie, respiratorie, tromboemboliche o legate a squilibri endocrini. In particolare, bisogna ricordare che la partoriente patologicamente obesa ha un rischio maggiore di sviluppare un'insufficienza respiratoria. Pertanto l'utilizzo di narcotici e sedativi nel postoperatorio dovrà essere molto cauto. Inoltre, poiché il rischio dell'ostruzione delle vie aeree è considerevolmente aumentato, per almeno due giorni è opportuno mantenere la posizione semiseduta e ossigeno supplementare. Importante, infine, iniziare il più precocemente possibile la mobilizzazione per ridurre il rischio di trombosi venosa profonda, embolia polmonare e formazione di ulcere da decubito.

### **Anestesia loco-regionale**

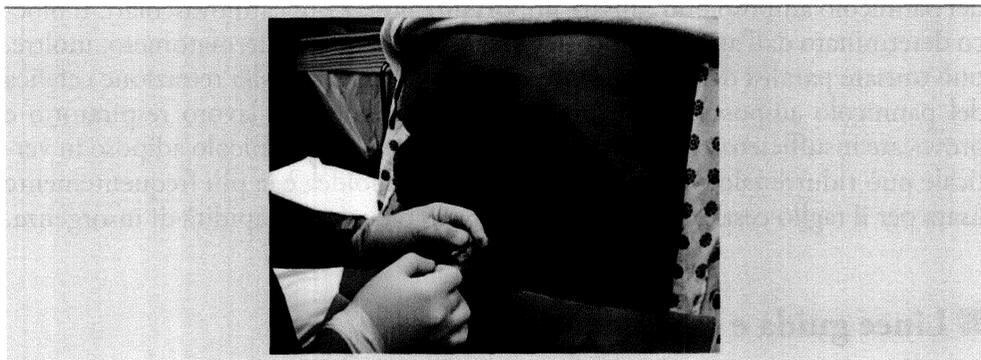
I potenziali vantaggi dell'anestesia loco-regionale sono rappresentati dal minore coinvolgimento delle vie aeree, depressione della funzione cardiovascolare, ottima analgesia postoperatoria, minore insorgenza di vomito e nausea postoperatori e ridotta permanenza in Recovery Room e precoce dimissione.

Per gli interventi toracici e addominali l'anestesia epidurale può essere associata a quella generale, permettendo una riduzione dei farmaci usati intraoperatoriamente e nel postoperatorio per la terapia antalgica.

Inoltre, è importante ricordare che il dosaggio degli anestetici locali utilizzando la tecnica subaracnoidea ed epidurale deve essere corretto, in quanto una dose eccessiva può aumentare il rischio di ipotensione e ipoventilazione, mentre un dosaggio insufficiente può essere causa di inadeguatezza del blocco e portare alla necessità di eseguire l'anestesia generale e l'intubazione tracheale. A tale riguardo è bene ricordare che le pazienti obese necessitano di minore quantità di anestetici locali nell'anestesia subaracnoidea e peridurale per la maggiore estensione del blocco rispetto alle pazienti normopeso (riduzione 25-30%). La riduzione dello spazio epidurale è dovuta all'infiltrazione adiposa e all'aumento della pressione intraddominale, con conseguente incremento del volume ematico. Le pazienti obese hanno un minore volume di liquido cerebrospinale come conseguenza del movimento dei tessuti molli verso il forame intervertebrale e conseguente spostamento cefalico del liquor.

I problemi principali nell'esecuzione dell'anestesia loco-regionale sono associate alla difficoltà di identificare in maniera precisa i punti di repere nel posizionamento prima e dopo l'esecuzione del blocco e alla possibilità di avere a disposizione un ago di lunghezza adeguata (fino a 11 cm) (**Figura 6**). La posizione seduta è quella migliore perché permette di identificare meglio gli spazi. L'esecuzione ecoguidata può essere di aiuto nelle pazienti obese. Inoltre, durante il posizionamento del catetere peridurale il peso della paziente e la posizione possono influenzare la reale distanza presente fra la pelle e lo spazio epidurale. Con il passaggio dalla posizione eretta a quella supina, il catetere può retrarsi e parzialmente dislocarsi, pertanto è consigliabile l'introduzione nello spazio peridurale per almeno 4 cm per prevenire questa complicazione al passaggio di posizione.

**Figura 6. Anestesia loco-regionale**



In caso di perforazione accidentale della dura, l'intensità della cefalea è minore e questo è dovuto probabilmente alla compressione (tamponamento) del foro di perforazione da parte del tessuto adiposo e conseguente minore fuoriuscita di liquor.

### **Analgesia epidurale del dolore da parto**

Anche se le donne obese hanno travagli più lunghi e più frequentemente si dovrebbe ricorrere all'induzione con ossitocina, l'utilizzo di tale metodica risulta inferiore nelle donne obese rispetto alle non obese. Le problematiche anestesologiche che determinano tale situazione sono quelle sovra esposte: necessità di aghi da epidurale di lunghezza maggiore; difficoltà nel posizionamento del catetere per la complessa identificazione degli spazi; maggiore percentuale di insuccesso; maggiore percentuale di dislocazione del catetere; puntura accidentale della dura e difficile intubazione in caso di urgenza.

### **Obesità e taglio cesareo**

L'obesità e il taglio cesareo sono considerati come fattori indipendenti per la morbidità e mortalità materna. In *Why mothers die 2000-02*, il 35% di tutte le morti è riferito a donne obese e vi è una maggiore percentuale di morti nelle pazienti sottoposte ad anestesia generale rispetto a quelle sottoposte ad anestesia loco-regionale. La maggior parte delle donne gravide muore durante l'anestesia generale per problemi nella gestione delle vie aeree: aspirazione di contenuto gastrico, fallita intubazione, inadeguata ventilazione e insufficienza respiratoria, come evidenziato dai report sulla mortalità materna in Gran Bretagna dal 1979 al 2002. Nonostante le difficoltà tecniche prima elencate, l'anestesia loco-regionale è una scelta più sicura dell'anestesia generale per il taglio cesareo e deve essere sempre preferita se non vi sono controindicazioni alla sua effettuazione. In ambedue i casi sarà obbligatorio attuare tutte le precauzioni prima descritte per la gestione perioperatoria delle pazienti obese.

Le pazienti obese sottoposte a taglio cesareo presentano un maggior rischio di

sanguinamento e necessitano di tempi operatori più lunghi. Inoltre la retrazione del pannicolo adiposo può causare importanti alterazioni cardiovascolari. Il blocco determinato dall'anestesia loco-regionale fino al quarto dermatomero, inoltre, può causare paralisi dei muscoli intercostali che, associata alla retrazione cefalica del pannicolo adiposo, può comportare un aumento del lavoro respiratorio e provocare insufficienza respiratoria. La sospensione del pannicolo adiposo in verticale può ridurre tale rischio. L'anestesia subaracnoidea è la più frequentemente usata per il taglio cesareo per la qualità del suo blocco e la rapidità di insorgenza.

## ■ Linee guida e raccomandazioni

In Italia non sono state prodotte linee guida che trattino dell'obesità in gravidanza quale fattore di rischio e pertanto non è possibile reperire raccomandazioni

Figura 7. Care Patway RCOG

	Prepregnancy: →	Booking visit: →	Throughout pregnancy: →
<b>Care for all women with BMI <math>\geq 30</math></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Give information and advice about risks of obesity and pregnancy</li> <li>• Support woman to lose weight</li> <li>• Commence 5 mg folic acid daily at least 1 month prior to conception</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Measure weight and height, calculate and document BMI</li> <li>• Use appropriate size BP cuff</li> <li>• Continue 5 mg folic acid daily up to 12 weeks</li> <li>• Commence 10 mg Vitamin D daily throughout pregnancy</li> <li>• Consider 75 mg aspirin daily if additional moderate risk factor for pre-eclampsia*</li> <li>• Assess thromboembolism risk</li> <li>• Thromboprophylaxis if indicated</li> <li>• Book for glucose tolerance test at 24-28 weeks</li> <li>• Refer to consultant obstetrician to discuss delivery plan</li> <li>• Give information about risks of obesity and pregnancy and how to minimise them</li> </ul>	
<b>Additional care for women with BMI <math>\geq 35</math></b>		<p><b>As above plus:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Refer to specialist care if one or more additional risk factor for pre-eclampsia*</li> </ul>	
<b>Additional care for women with BMI <math>\geq 40</math></b>		<p><b>As above plus:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrange antenatal anaesthesia review</li> </ul>	

tali da poter orientare un consenso informato alla gestante con tale condizione.

La linea guida 20 dell'SNLG-ISS, edita nel 2010, esprime quale unica raccomandazione che “il peso materno e l'altezza devono essere misurati al primo appuntamento insieme al calcolo dell'IMC. Le misurazioni ripetute a ogni appuntamento devono essere limitate ai casi a rischio di esiti di salute avversa”.

Nel 2010, nei paesi di lingua anglosassone, sono state pubblicate due linee guida sull'argomento “obesità in gravidanza”: la prima, americana, della NGC (National Guideline Clearinghouse) dal titolo *Obesity in Pregnancy* e la seconda, inglese, edita dal Royal College of Obstetricians and Gynaecologist (RCOG), con il titolo *Management of Women with Obesity in Pregnancy*.

Nel 2013 l'American College of Obstetricians and Gynaecologists (ACOG) ha pubblicato un'interessante *Committee opinion* su *Obesity in pregnancy*.

Appare opportuno riportare le raccomandazioni delle associazioni scientifiche americane (**Tabelle 9, 10**) e la *Care Patway RCOG* (**Figura 7**).

rd trimester: →	Labour and delivery: →	Following childbirth: →	
<p>g oral glucose tolerance test at 28 weeks</p> <p>ive advice and support regarding benefits, initiation and maintenance of breastfeeding</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individual risk assessment to decide planned place of birth</li> <li>Recommend active management of third stage of labour</li> <li>Ensure single dose of prophylactic antibiotics given at caesarean section</li> <li>Suture subcutaneous tissue space at caesarean section if more than 2 cm subcutaneous fat</li> </ul> <p><b>As above plus:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Advise birth in consultant-led obstetric unit</li> <li>Alert theatre staff if weight &gt; 120 kg and needs operative intervention in theatre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encourage to mobilise as early as practicable</li> <li>Commence postnatal thromboprophylaxis for 7 days if one or more additional risk factors for thromboembolism</li> <li>Provide compression stockings if ≥2 additional risk factors for thromboembolism</li> <li>Give advice and support regarding benefits, initiation and maintenance of breastfeeding</li> <li>Refer for ongoing dietetic and lifestyle advice</li> <li>If gestational diabetes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Test of glucose tolerance 6 weeks postnatally</li> <li>Offer lifestyle and weight management advice</li> <li>Refer to GP for annual screening for type 2 diabetes and cardiometabolic risk factors</li> </ul> </li> </ul>	<p><sup>a</sup> First pregnancy, previous pre-eclampsia, ≥10 years since last baby, ≥40 years, family history of pre-eclampsia, booking diastolic BP ≥80 mmHg, booking proteinuria ≥1+ on more than one occasion or ≥0.3 g/24 hours, multiple pregnancy, and certain underlying medical conditions such as antiphospholipid antibodies or pre-existing hypertension, renal disease or diabetes.</p>
<p><b>As above plus:</b></p> <p>measure maternal weight</p> <p>sk assessment for manual</p> <p>nding requirements</p>	<p><b>As above plus:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Continuous midwifery care</li> <li>Inform duty anaesthetist if delivery or operative intervention anticipated</li> <li>Establish early venous access</li> <li>Consider early epidural in labour</li> <li>Inform senior (ST6 or above) obstetrician and anaesthetist</li> <li>Senior obstetrician and anaesthetist (ST6 or above) to review on ward rounds and attend operative vaginal or abdominal delivery</li> </ul>	<p><b>As above plus:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Commence postnatal thromboprophylaxis for 7 days regardless of delivery mode</li> </ul>	<p><sup>b</sup> First pregnancy, maternal age &gt;40 years, family history of pre-eclampsia, multiple pregnancy.</p>

**Tabella 9. Raccomandazioni NGC**

1.	Controlli sanitari periodici e opportune consulenze ginecologiche prima della gravidanza offrono le opportunità ideali per valutare la questione della perdita di peso prima del concepimento.
2.	Le donne dovrebbero essere incoraggiate a entrare in gravidanza con un indice di massa corporea (BMI) <30 kg/m <sup>2</sup> , e idealmente <25 kg/m <sup>2</sup> (III - B).
3.	Il BMI dovrebbe essere calcolato in base all'altezza e al peso pregravidanza. Donne con un BMI >30 kg/m <sup>2</sup> pregravidanza sono considerate obese. Queste informazioni possono essere utili nel consigliare le donne sui rischi associati con l'obesità in gravidanza (II - 2B).
4.	Le donne gravide obese dovrebbero ricevere la consulenza circa l'aumento di peso, la nutrizione e le scelte alimentari (II - 2B).
5.	Le donne obese devono essere informate di essere a rischio di complicanze mediche come malattie cardiache, malattie polmonari, ipertensione gestazionale, diabete gestazionale e apnea ostruttiva del sonno. L'esercizio fisico regolare durante la gravidanza può contribuire a ridurre alcuni di questi rischi (II - 2B).
6.	Le donne obese devono essere informate che il loro feto ha un aumentato rischio di anomalie congenite e dovrebbe essere eseguito l'eventuale screening del caso (II - 2B).
7.	Il medico curante ostetrico deve prendere in considerazione il BMI della paziente al momento di organizzare la valutazione ecografica e anatomica del feto nel secondo trimestre. Una valutazione anatomica del feto a 20-22 settimane può essere una scelta migliore nella paziente gravida obesa (II - 2B).
8.	Le donne gravide obese hanno un aumentato rischio di parto cesareo e il successo del parto vaginale dopo taglio cesareo è diminuito (II - 2B).
9.	Deve essere considerata una consultazione prenatale con un anestesista per rivedere le opzioni analgesiche e anestesologiche e per garantire un programma che, nella donna obesa, dovrebbe prevedere un'anestesia regionale (III - B).
10.	Deve essere valutato il rischio di tromboembolia venosa per ogni donna obesa. In alcune situazioni cliniche, deve essere individuata la possibilità della tromboprofilassi (III-B).

**Tabella 10. Raccomandazioni ACOG**

<b>Per le donne obese in gravidanza o che stanno programmando una gravidanza</b>	
1.	La valutazione e la consulenza preconcezionale sono fortemente incoraggiate e dovrebbero includere la fornitura di informazioni specifiche riguardanti i rischi materni e fetali dell'obesità in gravidanza e un incoraggiamento a intraprendere un programma di riduzione del peso.
2.	Alla prima visita prenatale dovrebbero essere registrate l'altezza e il peso di tutte le donne per permettere il calcolo del BMI ; le raccomandazioni per un adeguato aumento di peso, guidate dalle raccomandazioni IOM (Institute of Medicine), dovrebbero essere riesaminate sia alla visita iniziale e sia periodicamente durante il corso della gravidanza.

3. La consulenza nutrizionale dovrebbe essere offerta a tutte le donne in sovrappeso od obese, e tutte dovrebbero essere incoraggiate a seguire un programma di attività fisica. Alimentazione e attività fisica dovrebbero continuare dopo il parto e prima di tentare un'altra gravidanza.
4. Le donne che hanno subito la chirurgia bariatrica dovrebbero essere valutate per carenze nutrizionali e la necessità di una supplementazione di vitamine, quando necessario, perché sono ad aumentato rischio di carenze di ferro, vitamina B12, acido folico, vitamina D e calcio.
5. Per le pazienti sottoposte a taglio cesareo che presentano fattori di rischio per tromboembolismo (come l'obesità), la valutazione del rischio individuale può prevedere la tromboprofilassi con dispositivi di compressione pneumatica ed eparina non frazionata o eparina LMW.
6. Occorre prendere in considerazione l'uso di una dose più alta di antibiotici per profilassi preoperatoria al taglio cesareo.
7. L'uso di sutura dello strato sottocutaneo dopo taglio cesareo in pazienti obese può portare a una significativa riduzione dell'incidenza di deiscenza della ferita chirurgica.
8. Una consultazione anestesiológica all'inizio del percorso dovrebbe essere considerata.
9. Una consultazione con uno specialista dell'alimentazione al fine di programmare una perdita di peso, prima di tentare un'altra gravidanza, dovrebbe essere incoraggiata.

## ■ Conclusioni

Poiché anche un moderato sovrappeso ha un effetto deleterio sull'outcome della gravidanza, e l'obesità è causa di gravi complicanze sia materne che fetali, ogni tentativo di prevenire l'obesità nelle donne in età fertile deve essere attuato ancor prima della gravidanza. Le conseguenze delle obesità sulla morbilità e mortalità materna e fetale possono essere notevolmente ridotte attraverso un approccio multidisciplinare.

In particolare la gravida con obesità patologica rappresenta un problema importante per l'anestesista. La riduzione e la prevenzione delle potenziali complicanze è essenziale per ridurre la morbilità e mortalità materno-fetale.

La gestione della paziente gravida affetta da obesità patologica è sicuramente molto impegnativa, ma attraverso la conoscenza dei problemi a essa correlati e una rigorosa gestione perioperatoria in caso di intervento chirurgico, i rischi anestesiológicos possono essere drasticamente ridotti.

1. La gravidanza in una donna obesa deve essere considerata a rischio.
2. Una consulenza pregravidica dovrebbe consigliare una riduzione di peso, in donne obese, prima di intraprendere una gravidanza.
3. Nelle gravide con IMC >30 all'inizio della gravidanza, lo screening per il diabete gestazionale è raccomandato alla 16<sup>a</sup>-18<sup>a</sup> settimana.
4. La gravidanza dell'obesa va seguita nell'ambulatorio ospedaliero delle gravidanze a rischio e comunque da un medico ginecologo.
5. La scheda della gestione della gravidanza deve prevedere l'indicazione dello stato di obesità e il riscontro delle informazioni date alla gestante circa l'incremento del rischio materno e fetale anche in rapporto a possibili aspetti malformativi.
6. Devono essere proposti i test di screening del primo/secondo trimestre (biochimici, ecografici, test del DNA fetale) informando la gestante che questi hanno una sensibilità/specificità minore nelle gravide obese.
7. La scheda dei referti ecografici deve specificare il limite all'esame rappresentato dall'obesità.
8. Deve essere consigliata una supplementazione di acido folico e vitamine soprattutto nelle gestanti sottoposte a chirurgia bariatrica.
9. Il parto della donna obesa deve avvenire in punti nascita in grado di fornire un'adeguata assistenza in sala parto/operatoria e neonatologica.
10. La cartella clinica deve contenere, oltre al rilievo anamnestico, l'indicazione delle notizie fornite alla gestante circa l'incremento di rischio materno-fetale correlato all'obesità anche con la formulazione di un consenso informato scritto.
11. Deve essere valutato il rischio tromboembolico e un'eventuale tromboprofilassi.
12. L'eventuale terapia antibiotica preoperatoria deve essere adeguata al caso.
13. Deve essere eseguita una consulenza anestesiológica al ricovero.
14. Devono essere richieste consulenze per le eventuali patologie correlate all'obesità (diabetologica, vascolare, cardiologica).

### ◆ Letture consigliate

- Abboud TK, Zhu J, Richardson M *et al.* Desflurane a new volatile anesthetic for caesarean section. *Maternal and fetal effects.* Acta Anaesthesiol Scand 1995;39:723-6.
- Adams HG, Murphy PG. *Obesity in anaesthesia and intensive care.* Br J Anaesth 2000;85:91-108.
- American Society of Anesthesiologists. *Task Force on perioperative management of patients with obstructive sleep apnea.* Anesthesiology 2006;104:1081-93.

- American College of Obstetricians and Gynecologists; Committee Opinion. *Obesity in Pregnancy*. 549, Jan 2013.
- Andreassen KR, Andersen MI, Schant AI. *Obesity and Pregnancy*. Acta Obstet Gynecol Scand 2004;83:1022-9.
- Arain SR, Barth CD, Shankar H, Ebert TJ. *Choice of volatile anesthetic for morbidly obese patient. Sevoflurane or desflurane*. J Clin Anesth 2005;17:413-9.
- Brodsky JB. *Positioning the morbidly obese patient for anesthesia*. Obes Surg 2002;12:751-8.
- Brodsky JB, Lemmens HJ, Brock-Utne JGM *et al*. *Morbid obesity and tracheal intubation*. Anesth Analg 2002; 94:732-6.
- Brodsky JB, Lemmens HJM. *Regional anesthesia and obesity*. Obesity Surgery 2007;17:1-4.
- Canoy D, Buchan I. *Challenges in obesity epidemiology*. Obes Rev 2007;8(Suppl. 1):1-11.
- Carson MP, Powrie RO, Rosene-Montelle K. *The effect of obesity and position on heart rate in pregnancy*. J Matern Fetal Neonatal Med 2002;11:40-5.
- Casati A, Putzu M. *Anesthesia in the obese patient: pharmacokinetic considerations*. J Clin Anaesth 2005;17:134-45.
- Castro LC, Avina RL. *Maternal obesity and pregnancy outcomes*. Curr Opin Obst Gynecol 2002;14:601-6.
- Cohen SE. *Anesthesia for the morbidly obese pregnant patient*. In: Hughes SC, Levinson G, Rosen MA (eds) *Shnider and Levinson's anesthesia for obstetrics*, 4<sup>th</sup> edn. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2002:545-58.
- D'Angelo R, Dewan DD. *Obesity*. In: Chestnut DH (ed.). *Obstetric anaesthesia: principles and practice*. Elsevier Mosby, Philadelphia 2004:893-903.
- De Baerdemaeker LEC, Struys MMRF, Jacobs S *et al*. *Optimization of desflurane administration in morbidly obese patients: a comparison with sevoflurane using an 'inhalation bolus' technique*. Br J Anaesth 2003;91:638-50.
- de Menezes Ettinger JE, dos Santos Filho PV, Azaro E, Melo CA *et al*. *Prevention of rhabdomyolysis in bariatric surgery*. Obes Surg 2005;15:874-9.
- Egan TD, Huizinga B, Gupta SK *et al*. *Remifentanyl pharmacokinetics in obese versus lean patients*. Anesthesiology 1998;89:562-73.
- Eherenburh HM, Mercer BM, Catalano PM. *The influence of obesity and diabetes on the prevalence of macrosomia*. Am J Obstet Gynecol 2004;191:964-8.
- Eng M, Butrl J, Bonia JJM. *Respiratory function in pregnant obese women*. Am J Obstet Gynecol 1975;123:241-S.
- Faheem M, Sarwar N. *Sliding of the skin over subcutaneous tissue is another important factor in epidural catheter migration*. Can J Anesth 2002;49:634.
- Faure E, Moreno R, Thisted R. *Incidence of postdural puncture headache in morbidly obese parturients*. Reg Anesth 1994;19:361-3.
- Galtier-Derture F, Boegner C, Brienger J. *Obesity and pregnancy: complications and cost*. Am J Clin Nutr 2000;71(Suppl.):S1242-8.
- Gaszynski T, Gaszynski W, Strzelczyk J. *General anaesthesia with remifentanyl and cisatracurium for a superobese patient*. Eur J Anaesthesiol 2002;20:77-8.
- Hamilton CL, Riley ET, Coben SE. *Changes in the position of epidural catheters associated with patients movements*. Anesthesiology 1997;86:778-84.
- Hamza J, Smida M, Benhamou D *et al*. *Parturient's posture during epidural puncture affects the distance from the skin to epidural space*. J Clin Anesth 1995;7:1-4.
- Hodgkinson R, Husain FJ. *Caesarean section associated with gross obesity*. Br J Anaesth 1980;52:919-23.

- Holte K, Klarskov B, Christensen DS, Lund C *et al.* *Liberal versus restrictive fluid administration to improve recovery after laparoscopic cholecistectomy. A randomized, double-blind study.* *Ann Surg* 2004;240:892-9.
- Hood DD, Dewan DM. *Anesthetic and obstetric outcome in morbidly obese parturients.* *Anesthesiology* 1993;76:1210-8.
- Jordan H, Perlow MD, Mark A, Morgan MD. *Massive maternal obesity and perioperative caesarean morbidity.* *Am J Obst Gynecol* 1994;170:560-5.
- Juvin P, Lavaut E, Dupont H *et al.* *Difficult tracheal intubation is more common in obese than lean patients.* *Anesth Analg* 2003;97:595-600.
- Juvin P, Vadam C, Malek L *et al.* *Postoperative recovery after desflurane, propofol, or isoflurane anaesthesia among morbidly obese patients: a prospective, randomized study.* *Anesth Analg* 2000;91:714-9.
- Leykin Y, Pellis T, Lucca M *et al.* *The pharmacodynamic effects of rocuronium when dosed according to real body weight or ideal body weight in morbidly obese patients.* *Anesth Analg* 2004;99.
- Lemmens HJM, Brodsky JB, Bernstein DP. *Estimating ideal body weight – a new formula.* *Obes Surg* 2005;15:1082-3.
- National Guideline Clearinghouse; *Obesity in pregnancy.* US Department of Health & Human Service 2010.
- Orr DA, Bill KM, Gillon KR *et al.* *Effects of omeprazole, with and without metoclopramide, in elective obstetric anaesthesia.* *Anaesthesia* 1993;48:114-9.
- Panni MK, Columb MO. *Obese parturients have lower epidural local anaesthetic requirements for analgesia in labour.* *Br J Anaesth* 2006;96(1):106-10.
- Pellis T, Leykin Y, Albano G, Zannier G *et al.* *Perioperative management and monitoring of a super obese patient.* *Obes Surg* 2004;14:1423-7.
- Puhlinger FK, Khuenl-Brady KS, Mitterschiffthaler G. *Rocuronium bromide: time-course of action in underweight, normal weight, overweight and obese patients.* *Eur J Anaesthesiol* 1995;12:107-10.
- Ramsay JE, Ferrel WR, Crawford L, Wallace AM, Greer IA, Sattar N. *Maternal obesity is associated with dysregulation of metabolic, vascular and inflammatory pathways.* *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87:4231-7.
- Regli A, Ungern-Srenberg BS, Reber A *et al.* *Impact of spinal anaesthesia on peri-operative lung volumes in obese and morbidly obese female patients.* *Anaesthesia* 2006;61:215-21.
- Royal College of Obstetricians and Gynecologist. *Management of women with obesity in pregnancy.* March 2010.
- Rose DK, Cohen MM, Wigglesworth DF, DeBoer DP. *Critical respiratory events in the postanesthesia care unit. Patient, surgical, and anesthetic factors.* *Anesthesiology Steinbrook R. Surgery for Severe Obesity.* *N Engl J Med* 2004;350:1075-9.
- Roush SF, Bell L. *Obstructive sleep apnea in pregnancy.* *J Am Board Fam Practice* 2004;17:292-4.
- Sankar KB, Krishna S, Moseley HSL. *Airway changes during pregnancy.* *Anesthesiology* 1997;87:A895.
- Saravanakumar K, Rao SG, Cooper GM. *Obesity and obstetric anaesthesia.* *Anaesthesia* 2006;61:36-48.
- Sistema Nazionale per le Linee Guida. *La gravidanza fisiologica. Linea guida 20,* Ministero della Salute 2010.
- Unterborn J. *Pulmonary function testing in obesity, pregnancy and extremes of body habitus.* *Clin Chest Med* 2001;22:759-67.
- Vasan RS. *Cardiac function and obesity(editorial).* *Heart* 2003;89:1127-9.
- Varin F, Ducharme J, Theiret Y, Besner JG *et al.* *Influence of extreme obesity on the body disposition and neuro muscular blocking effect of atracurium.* *Clin Pharmacol Ther* 1990;48:18-25.
- Wheatley RG, Shug SA, Watson D. *Safety and efficacy of postoperative epidural analgesia.* *Br J Anaesth* 2001;87:47-61.

- Weiss JL, Malone FD, Emug D *et al.* *Obesity, obstetric complications and cesarean delivery rate – a population-based screening study.* Am J Obstet Gynecol 2004;190:1091-7.
- Watts RW. *The influence of obesity on the relationship between body mass index and the distance to the epidural space from the skin.* Anaesth Intensive Care 1993;21:309-10.
- World Health Organisation. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report on WHO consultation. WHO technical report series.* Churchill Livingstone, London 1998.