



SERVIZIO
SANITARIO
REGIONALE



GRANDE OSPEDALE METROPOLITANO
"Bianchi Melacrino Morelli"
Reggio Calabria



REGIONE CALABRIA

Dipartimento Tutela della Salute
e Politiche Sanitarie

PERCORSO DIAGNOSTICO - TERAPEUTICO - ASSISTENZIALE PER
IL MANAGEMENT DELL'ARRESTO CARDIACO IN GRAVIDANZA

Rev.	01/2020	
Data	10/02/2020	
Redazione	Direttore U.O.C. Ostetricia e Ginecologia Prof. Stefano Palomba	
	Coordinatrice Ostetrica F.F. Ost. Suni Angela	
	Ost. Balogová Lenka	
Revisione	Direttore U.O.C. di Terapia Intensiva e Anestesia	
	Direttore F.F. U.O.C. di Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale	
Verifica	Responsabile U.O.S.D. Governo Clinico e Risk Management	
	Direttore Sanitario di Presidio	
Approvazione	Direttore Sanitario Aziendale	

SOMMARIO

1. Premessa
2. Scopo
3. Campo di applicazione
4. Gruppo e strumenti di lavoro
5. Strategie di prevenzione
6. Definizioni e standardizzazioni terminologiche
7. Management
8. Timing del parto
9. Riferimenti bibliografici e sitografici
10. Tabelle e figure

1. PREMESSA

L'arresto cardiaco durante la gravidanza resta una delle situazioni di più difficile gestione, poiché i pazienti da gestire sono contemporaneamente due, la madre e il bambino.

Nonostante la bassa incidenza di arresto cardiaco in gravidanza, i database globali sono abbastanza ampi da poter fornire dei dati attendibili. In particolare, l'*United States Nationwide Inpatient Sample* stima un'incidenza di arresto cardiaco di 1/12.000 calcolato sui ricoveri per parto, mentre lo *United Kingdom Obstetric Surveillance System (UKOSS)* stima un'incidenza di arresto cardiaco di 1/16.000 gravidanze, basandosi su dati raccolti in tutta la nazione tra il 2011 e il 2014. Infine, il *Canadian Institute for Health Information* riporta un'incidenza di 1/12.500 gravidanze.

Tutti questi studi riportano una sopravvivenza materna dopo arresto cardiaco maggiore del 50% se adeguatamente trattato. Al momento, tuttavia, non esistono Protocolli Diagnostico-Terapeutici Assistenziali (PDTA) specifici attualmente attivi nell'ambito dell'Unità Operativa Complessa (UOC) di Ostetricia e Ginecologia del Grande Ospedale Metropolitano (GOM) di Reggio Calabria.

2. SCOPO

Lo scopo del presente PDTA è di uniformare e ottimizzare le strategie di management nella gestione della rianimazione cardiopolmonare in gravidanza attraverso rapido riconoscimento della compromissione delle funzioni vitali, sostenendo la respirazione e la circolazione attraverso la ventilazione ed il massaggio cardiaco esterno fino all'arrivo di mezzi efficaci per correggere la causa che ha indotto l'arresto respiratorio, al fine di ridurre la morbilità e la mortalità materno - fetale.

3. CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura si applica a tutte le pazienti gravide afferenti a tutti i servizi e i locali dell'UOC di Ostetricia e Ginecologia del GOM di Reggio Calabria, qualora manifestassero segni di arresto cardiaco.

I destinatari del presente PDTA saranno tutti gli operatori afferenti all'UOC di Ostetricia e Ginecologia del GOM di Reggio Calabria.

4. GRUPPO E STRUMENTI DI LAVORO

Il presente PDTA è il frutto del lavoro di gruppo multidisciplinare delle UU. OO. di Ostetricia e Ginecologia, di Anestesia e Rianimazione e di Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale del GOM di Reggio Calabria.

Come riferimenti sono state prese in considerazione le ultime linee-guida e raccomandazioni in tema di rianimazione cardio-polmonare nella paziente gravida.

Il PDTA è stato ottimizzato contestualizzandolo alla realtà ospedaliera (includenti competenze specifiche, personale disponibile, strumentazioni presenti e/o acquisibili, logistica, etc.).

5. DEFINIZIONI E STANDARDIZZAZIONI TERMINOLOGICHE

Per il raggiungimento degli obiettivi è fondamentale una corretta comunicazione scientifico-assistenziale tra operatori ciò che, a sua volta, presuppone chiare definizioni e standardizzazioni terminologiche e diagnostiche.

Il presente PDTA, pertanto, raccomanda l'impiego delle definizioni sotto riportate.

Per arresto cardiaco si definisce la cessazione dell'attività cardiaca meccanica con conseguente assenza di circolazione del flusso sanguigno.

Le definizioni di morte materna si basano sulla decima revisione dell'*International Classification of Diseases (ICD10)*:

- **morte materna:** morte di una donna durante la gravidanza o entro 42 giorni dal suo termine per qualsiasi causa legata o aggravata dalla gravidanza o dal suo management, ma non da cause accidentali o incidentali;
- **morte materna tardiva:** morte di una donna per cause ostetriche dirette o indirette, oltre i 42 giorni ma entro 1 anno dalla fine della gravidanza.

In base alle cause di morte si raccomanda la seguente classificazione:

- **morte materna diretta:** morte causata da complicazioni ostetriche della gravidanza, (gravidanza, parto e puerperio), da interventi, omissioni, trattamenti non corretti, o da una catena di eventi che possono risultare da ognuna delle cause precedenti;
- **morte materna indiretta:** morte causata da malattie preesistenti o insorte durante la gravidanza, non dovute a cause ostetriche, ma aggravate dagli effetti fisiologici della gravidanza;
- **morte materna correlata:** morte di una donna durante la gravidanza o entro 42 giorni dal suo termine, indipendentemente dalla causa di morte;

6. STRATEGIE DI PREVENZIONE

Le strategie preventive vengono identificate come prevenzione primaria, secondaria e terziaria.

Le strategie di prevenzione primaria comprendono un'attenta gestione della gravidanza, con precoce rilievo dei fattori del rischio. Quelli legati allo stile di vita sono eliminabili già in fase preconcezionale, attraverso un'attività di counselling con la gravida. Pertanto si raccomanda di seguire le Linee Guida della gravidanza fisiologica dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) presso tutti gli ambulatori dell'UOC di Ginecologia e Ostetricia.

La prevenzione secondaria consiste nell'individuare precocemente segni e sintomi di patologie (emorragiche, crisi ipertensive, ecc.) che potrebbero condurre la paziente a un arresto cardiaco e trattarli in modo appropriato, facendo riferimento ai PDTA in uso presso l'UOC.

La prevenzione terziaria consiste nel trattamento della patologia in fase clinica, evitando che progredisca verso forme più gravi: pertanto si raccomanda di mettere in atto tutte le manovre di rianimazione necessarie, seguendo l'algoritmo di seguito indicato e nell'espletamento rapido del parto, anche in caso di decesso della paziente [taglio cesareo (TC) perimortem], secondo le indicazioni contenute nel paragrafo 8 del presente PDTA.

Si raccomanda fortemente:

- che i Direttori organizzino un'adeguata formazione e addestramento di tutto il Personale medico, infermieristico e ostetrico a riguardo delle manovre di rianimazione cardiopolmonare in gravidanza (frequenza a corsi di simulazione delle emergenze e di *Basic Life Support*, BLS).
- che siano confezionati carrelli completi per le emergenze ubicati nei locali dell'UOC di Ostetricia e Ginecologia (reparti e nel blocco parto - pronto soccorso, al fine di ridurre i

tempi di intervento nelle emergenze, e che siano controllati quotidianamente dal Coordinatore Infermieristico-Ostetrico.

7. MANAGEMENT

Raccomandazioni generali

Le cause comuni e reversibili dell'arresto cardiopolmonare materno devono essere considerate in tutto il processo di rianimazione, in modo che il management essere indirizzata verso la causa specifica aumentando le possibilità di una rianimazione materna efficace in termini di mortalità e morbidity materno-fetale.

È necessario prendere in considerazione sia le possibili cause gravidiche sia quelle non gravidiche. L'American Heart Association (AHA) ha proposto un elenco alfabetico delle cause più frequenti (Fig. 1) che è bene considerare in tutte le situazioni critiche poiché può essere di grande aiuto ai medici coinvolti. In breve, la maggior parte dei casi di morte materna, nei paesi sviluppati, è di origine cardiovascolare (sindrome della morte improvvisa dell'adulto, dissecazione aortica, infarto miocardico, difetti cardiaci congeniti e protesi valvolari) o da emorragia prepartum, intrapartum e /o postpartum (si rimanda a precedente PDTA già validato presso l'UOC di Ostetricie e Ginecologia). Anche le cause di origine anestesiológica restano ancora molto frequenti, tra queste il mancato controllo delle vie aeree nelle pazienti sottoposte ad anestesia generale e l'ipotensione severa in caso di anestesia spinale per vasoplegia con conseguente e/o l'eccessiva estensione craniale (metameri C1-C5) del blocco che può indurre paralisi diaframmatica. Tra le possibili cause iatrogene vi è l'utilizzo di ossitocina, che può dare bradicardie difficilmente controllabili soprattutto quando infusa rapidamente a dosaggi superiori alle 5 UI.



SERVIZIO
SANITARIO
REGIONALE



GRANDE OSPEDALE METROPOLITANO
"Bianchi Melacrino Morelli"
Reggio Calabria



REGIONE CALABRIA

Dipartimento Tutela della Salute
e Politiche Sanitarie

La rianimazione cardio-polmonare deve essere intrapresa immediatamente nel luogo stesso in cui l'arresto cardiaco è avvenuto (nessun trasferimento!) e proseguita fino a ripresa del ritmo cardiaco o fino a constatazione del decesso, fatta congiuntamente dal team ostetrico e da quello di rianimazione.

Il monitoraggio fetale va rimosso o, comunque, non utilizzato: non è utile per decidere un eventuale cesareo (deciso sulla base delle condizioni materne) e sottrarrebbe tempo prezioso ad azioni invece ben più indispensabili come l'effettuazione di un TCP.

- Chiedere aiuto.

Si raccomanda che il primo operatore che si scontra con un arresto cardiaco in paziente gravida deve immediatamente attivare il codice rosso con allerta contemporanea di un team multidisciplinare composto non solo da: ginecologo, ostetrica, anestesista rianimatore, infermiere di rianimazione, neonatologo e infermiere di neonatologia.

Si raccomanda che venga subito richiesto il carrello d'emergenza completo con defibrillatore.

- Riduzione della compressione aorto - cavale.

Si raccomanda di effettuare la prima manovra di Leopold per definire l'età gestazionale (Fig. 2) e di procedere con le manovre di riduzione della compressione aorto cavale in tutti i casi in cui il fondo uterino raggiunge la linea ombelicale trasversa (20 settimane di età gestazionale), poiché già in grado di determinare una compressione aorto - cavale clinicamente significativa).

Si raccomandano le seguenti procedure:

1. spostamento manuale dell'utero a sinistra, con la paziente in posizione supina con le seguenti modalità:

- l'operatore, posizionato al lato sinistro della paziente, aggancia l'addome con due mani ed effettua una trazione verso di sé (Fig. 3):



SERVIZIO
SANITARIO
REGIONALE



GRANDE OSPEDALE METROPOLITANO
"Bianchi Melacrino Morelli"
Reggio Calabria



Dipartimento Tutela della Salute
e Politiche Sanitarie

REGIONE CALABRIA

- l'operatore, posizionato al lato destro della paziente, pone una mano a piatto lateralmente all'addome della paziente spingendo poi l'utero verso sinistra (posizione raccomandata in caso di taglio cesareo perimortem, TCP).
- 2. se lo spostamento manuale non è possibile, inclinazione laterale sinistra di 30° su una superficie solida riduce la compressione aorto - cavale nella maggior parte delle donne in stato di gravidanza, consentendo comunque di eseguire le compressioni toraciche (Fig. 4). Tale inclinazione di 30° può essere raggiunta:
 - su un tavolo operatorio inclinato elettronicamente o meccanicamente;
 - inserendo un cuneo sotto l'emitorace destro di almeno 15 cm (sedia rovesciata);
 - ponendo le ginocchia del soccorritore sotto il torace della donna inginocchiarsi dal lato destro del paziente (sconsigliata in caso di defibrillazione).

Si suggerisce di non impiegare superfici morbide come cuscini o le coperte poiché compromettono l'efficacia delle compressioni toraciche (vedi dopo).

-Liberazione delle vie aeree superiori

Si raccomanda di liberare immediatamente le vie aeree superiori da secrezioni e/o oggetti al fine di proteggere le vie aeree e assicurare una buona erogazione di ossigeno e una ventilazione più efficiente.

-Rinimazione cardiopolmonare

Si raccomanda di iniziare compressioni toraciche immediatamente in assenza di respiro e di continuarle fino a ripresa del ritmo cardiaco.

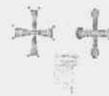
Si raccomandano compressioni toraciche di buona qualità (1/3 dello spessore toracico ovvero producendo un abbassamento dello sterno di 5-6 cm) con un ritmo medio di 100-120 al minuto e con una fase di decompressione adeguata a consentire un sufficiente riempimento delle camere cardiache.



SERVIZIO
SANITARIO
REGIONALE



GRANDE OSPEDALE METROPOLITANO
"Bianchi Melacrino Morelli"
Reggio Calabria



REGIONE CALABRIA

Dipartimento Tutela della Salute
e Politiche Sanitarie

Si raccomanda di posizionare le mani al centro del torace, sulla parte medio bassa dello sterno, similmente alle pazienti non gravide, con una direzione di compressione perpendicolare alla parete toracica.

Si raccomanda un rapporto di ventilazione di 30:2 come nella paziente non gravida (30 compressioni/2 insufflazioni) usando un circuito lineare va-e-vieni in O₂ al 100% ad alto flusso e maschera facciale.

Si raccomanda di mantenere la ventilazione assistita con pallone Ambu e maschera collegato a una fonte di ossigeno fino a quando la paziente venga intubata.

-Posizionamento di accessi venosi.

Si raccomanda che un secondo operatore reperisca quanto prima due accessi venosi di grosso calibro (16G o 18G).

-Intubazione endotracheale.

Si raccomanda intubazione endotracheale con tubo endotracheale cuffiato di diametro minore rispetto alla paziente non gravida (6-7 mm, per riduzione fisiologica del calibro delle vie aeree).

Si raccomanda intubazione endotracheale da parte di un operatore esperto (edema e friabilità delle mucose). Se, dopo due tentativi (sia con laringoscopia tradizionale che con videolarinoscopio), l'intubazione non va a buon fine, è raccomandato ricorrere ad un presidio sovraglottico. Nell'impossibilità di posizionare tale presidio o qualora la paziente non risulti con questo ventilabile, si raccomanda di procedere alla cricotomia d'urgenza.

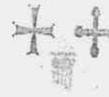
Si raccomanda, in caso di intubazione endotracheale, che le insufflazioni vengano date ad un



SERVIZIO
SANITARIO
REGIONALE



GRANDE OSPEDALE METROPOLITANO
"Bianchi Melacrino Morelli"
Reggio Calabria



Dipartimento Tutela della Salute
e Politiche Sanitarie

REGIONE CALABRIA

ritmo di 8-10 al minuto, avendo cura di evitare l'iperinflazione polmonare che, aumentando le pressioni intratoraciche, ridurrebbe il ritorno venoso.

- Defibrillazione

Si raccomanda di accendere subito il defibrillatore e di lasciarsi guidare dalle istruzioni vocali.

Si raccomanda di rimuovere il monitoraggio cardiocografico prima della defibrillazione.

Si raccomanda di utilizzare la stessa procedura (e stessa potenza di scarica) per pazienti non gravide (nessuna controindicazione aggiuntiva o particolarità).

È consigliato il posizionamento anteroposteriore delle placche; qualora non fosse possibile, si può procedere al posizionamento laterale evitando il tessuto mammario.

Se viene riconosciuto un ritmo defibrillabile, lo strumento annuncia "shock consigliato" e si carica in pochi secondi emettendo un suono di allarme. A questo punto l'operatore dice ad alta voce "VIA IO; VIA TU; VIA TUTTI" assicurandosi che né lui stesso, né nessun altro degli astanti sia in alcun modo a contatto col paziente e, continuando ad osservare la scena, eroga lo shock premendo il pulsante di scarica.

- Somministrazione farmacologica

I farmaci normalmente impiegati nelle manovre di rianimazione sono compatibili con lo stato di gravidanza e il loro impiego non deve destare dubbi in considerazione del quadro acuto.

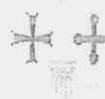
Sebbene durante la gravidanza il metabolismo dei farmaci e il volume di distribuzione cambiano, il dosaggio dei farmaci non cambia nello scenario acuto dell'arresto cardiaco.



SERVIZIO
SANITARIO
REGIONALE



GRANDE OSPEDALE METROPOLITANO
"Bianchi Melacrino Morelli"
Reggio Calabria



REGIONE CALABRIA

Dipartimento Tutela della Salute
e Politiche Sanitarie

- Adrenalina, da somministrare al dosaggio di 1 mg e.v. o i.o. ogni 3-5 min.
- Calcio gluconato 10% (10 ml), in caso di sospetta tossicità da magnesio solfato o in caso di iperpotassiemia.
- Amiodarone 300 mg in bolo rapido, per il trattamento della fibrillazione ventricolare e per la tachicardia ventricolare senza polso che non risponde alla defibrillazione; è possibile ripetere boli di 150 mg se è necessario.
- Bicarbonato, non è generalmente raccomandata poiché può essere trasformato in CO₂ ed aumentare l'acidosi fetale.
- Atropina, non è raccomandata poiché non si è dimostrata efficace (solo in caso di bradicardia).

In caso di sospetto di tossicità da anestetico locale, è raccomandata una terapia di salvataggio con basse dosi di adrenalina (<1mcg/kg) e somministrazione di emulsione lipidica 20% (bolo di 1,5 ml/Kg seguito da infusione di 0,25-0,5 ml/Kg/min).

Si rimanda alle Figure 5 e 6 per il management integrato dell'arresto cardiaco nella paziente gravida.

Gestione della paziente dopo la ripresa dell'attività cardiaca

Se l'attività cardiaca riprende la paziente dovrà essere gestita in terapia intensiva da una equipe multidisciplinare.

- Se è stato praticato TCP e l'attività cardiaca materna è ripresa, bisogna considerare l'antibioticoterapia e l'infusione di ossitocina. Quest'ultima, in particolare, dovrà essere utilizzata con cautela poiché può dar luogo a severe bradicardie ed eventualmente causare nuovi episodi di arresto cardiaco.
- Se non è stato praticato TCP, dopo la ripresa dell'attività cardiaca la paziente gravida dovrà essere posizionata il decubito laterale sinistro completo. Se questo non è possibile, bisogna mantenere il dislocamento manuale dell'utero. Il monitoraggio



SERVIZIO
SANITARIO
REGIONALE



GRANDE OSPEDALE METROPOLITANO
"Bianchi Melacrino Morelli"
Reggio Calabria



Dipartimento Tutela della Salute
e Politiche Sanitarie

REGIONE CALABRIA

cardiotocografico deve essere intrapreso il prima possibile dopo la ripresa del ritmo cardiaco materno. In base alle condizioni materne si decide per l'espletamento del parto: segni di sofferenza fetale possono essere il primo indice di un imminente deterioramento delle condizioni materne, pertanto il TC andrebbe praticato in tempi brevi se l'instabilità emodinamica si ripresenta.

È importante che venga mantenuta la normotermia per evitare di compromettere ancora di più un assetto coagulativo già labile.

Studiare ed eventualmente trattare i possibili casi di aritmie dovuti a cause reversibili quali i distiroidismi, gli squilibri idroelettrolitici, effetti collaterali di altri farmaci, l'ischemia miocardica e lo scompenso cardiaco.

8. TIMING DEL PARTO

Se non vi è alcuna risposta alla rianimazione cardiopolmonare correttamente eseguita entro 4 minuti dall'arresto cardiaco materno, si raccomanda di procedere a TCP.

Il TCP viene eseguito per migliorare la mortalità materna (riduzione del consumo di ossigeno, miglioramento del ritorno venoso e la gittata cardiaca, facilitazione delle compressioni e della ventilazione, etc.).

Si raccomanda di eseguire il TCP sul posto con dislocamento laterale dell'utero.

Si raccomanda di non utilizzare (o richiedere) ulteriore strumentazione oltre del bosturi o preparare un campo necessariamente sterile.



Si raccomanda una incisione longitudinale che consenta di praticare, anche ed eventualmente, una esplorazione addominale per ricercare eventuali fonti emorragiche extrauterine e consentire l'accesso all'addome alto e all'aorta.

Il feto estratto deve essere affidato al team di rianimazione neonatale.

Si raccomanda di riprendere la rianimazione materna dopo l'estrazione del feto e degli annessi (zaffando l'addome con garze).

In caso di morte materna l'utero e la parete addominale potranno essere suturati sul posto chiusa con una sutura a pieno spessore, in caso di ripresa dell'attività cardiaca la paziente verrà trasferita in sala operatoria per effettuare l'emostasi e la ricostruzione dell'utero e della parete addominale.

9. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E SITOGRAFICI

- American Heart Association. Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. November 3, 2015, Volume 132, Issue 18 suppl 2.
- CS N°3/2019 - Mortalità materna, la sorveglianza ISS tra le più avanzate in Europa.
- European Resuscitation Council. Linee guida per la Rianimazione 2015.
- Maternal Collaps in Pregnancy and the Puerperium.
- Ragusa, Crescini, "Urgenze ed emergenze in sala parto". Piccin Editore, 2015.
- Rapporto ItOSS, "Sorveglianza della mortalità materna", 2019.
- Royal College of Obstetricians & Gynecologists. Maternal Collaps in Pregnancy and the Puerperium. Green-top guideline no.56, January 2011.
- Società Italiana di Cardiologia. Manuale di rianimazione cardio-polmonare di base e defibrillazione nell'adulto. 2017.



10. TABELLE E FIGURE

Figura 1. Elenco alfabetico delle possibili cause di arresto cardiaco in gravidanza proposto dall' American Heart Association.

Letter	Cause	Etiology
A	Anesthetic complications	High neuraxial block
		Hypotension
		Loss of airway
		Aspiration
		Respiratory depression
	Local anesthetic systemic toxicity	
	Accidents/trauma	Trauma
		Suicide
B	Bleeding	Coagulopathy
		Uterine atony
		Placenta accreta
		Placental abruption
		Placenta previa
		Retained products of conception
		Uterine rupture
		Surgical
		Transfusion reaction
C	Cardiovascular causes	Myocardial infarction
		Aortic dissection
		Cardiomyopathy
		Arrhythmias
		Valve disease
		Congenital heart disease
D	Drugs	Oxytocin
		Magnesium
		Drug error
		Illicit drugs
		Opioids
		Insulin
		Anaphylaxis
E	Embolic causes	Amniotic fluid embolus
		Pulmonary embolus
		Cerebrovascular event
		Venous air embolism
F	Fever	Sepsis
		Infection
G	General	H's and T's
H	Hypertension	Preeclampsia
		Eclampsia
		HELLP syndrome, intracranial bleed



SERVIZIO
SANITARIO
REGIONALE



GRANDE OSPEDALE METROPOLITANO
"Bianchi Melacrino Morelli"
Reggio Calabria



REGIONE CALABRIA

Dipartimento Tutela della Salute
e Politiche Sanitarie

Figura 2. Valutazione dell'età gestazionale con la prima manovra di Leopold per definire l'eventuale compressione aorto-cavale.

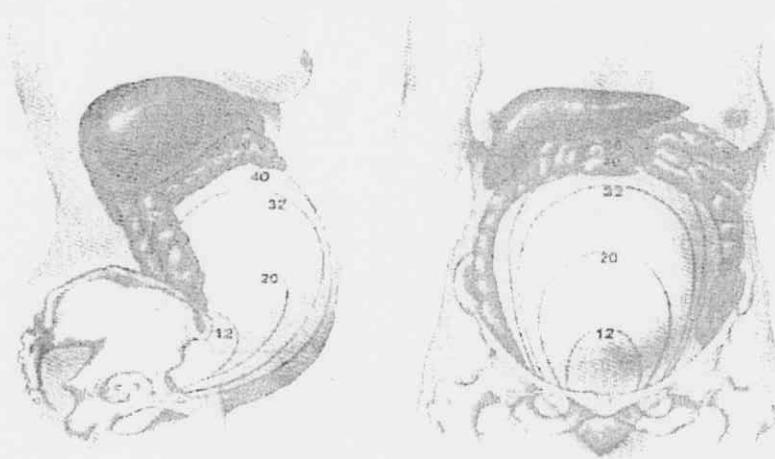




Figura 3. Dislocazione manuale dell'utero.

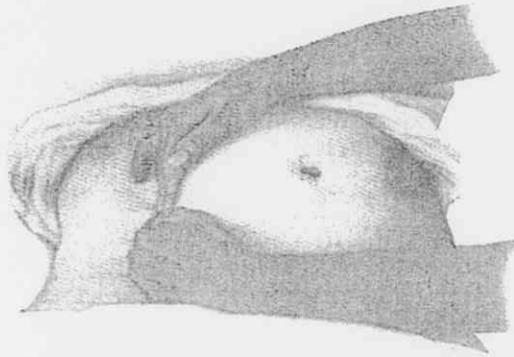


Figura 4. Inclinazione di 30° della paziente verso sinistra.

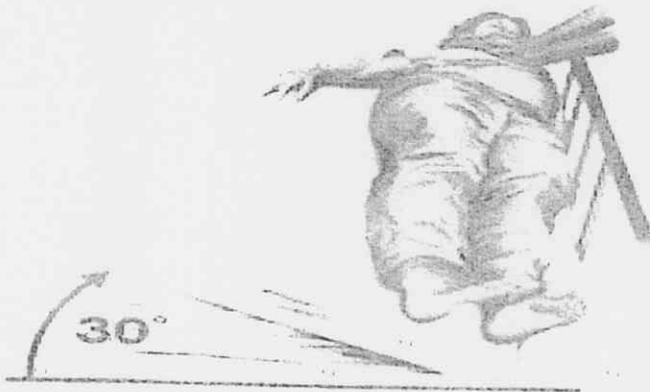


Figura 5. Algoritmo di BLS per le manovre di rianimazione nell'adulto.

**Algoritmo del BLS per operatori sanitari per l'arresto cardiaco negli adulti -
aggiornamento 2015**

