



HEMORRÀGIA POSTPART. PREVENCIÓ I TRACTAMENT.

Autors: Dr. J. Armengol, Dra. MC. Medina, Dra. C. Garrido, Dra. E. Llurba, Sra. R. Moya, Sra. M. Pujol (Servei d'Obstetrícia i Ginecologia); Dr. JM Gil, Dr. R. Anaya, Dra. P. Paniagua, Dra. V. Moral (Servei d'Anestesiologia); Dr. J. Villalba, Dr. R. Guerrero (Unitat de Radiologia Intervencionista); Dra. A. Feliu (Servei de Farmàcia)

Data de revisió: gener 2020

1. INTRODUCCIÓ

La hemorràgia postpart (HPP) és una de les grans urgències en l'àmbit de l'Obstetrícia; una valoració adequada de la pèrdua hemàtica després del part, l'inici precoç de les mesures terapèutiques i una actuació seqüencial i coordinada són aspectes bàsics en el seu maneig clínic. En aquest sentit és fonamental disposar d'una Guia Clínica que sigui clara i ben coneguda, consensuada entre els diferents professionals implicats en l'activitat del Bloc Obstètric (obstetres, llevadores, anestesiològics, infermeria quirúrgica, laboratori, banc de sang, equip de radiologia intervencionista).

La HPP es presenta al voltant del 4% dels parts vaginals i s'associa a una alta morbiditat: anèmia ferropènica, infart hipofisari (síndrome de Sheehan), complicacions secundàries a la politransfusió, coagulopatia de consum o lesions multiorgàniques associades al shock. L'HPP és la primera causa de mortalitat materna a escala mundial (una de cada quatre morts maternes són degudes a HPP).

La OMS estima al voltant de 150.000 morts anuals al món per HPP. A l'Estat Espanyol els registres de la SEGO estableixen una taxa de mortalitat materna de 7,15 dones per cada 100.00 nascuts vius, de les quals en un 23.07% la HPP en seria responsable.

2. DEFINICIÓ

El *tercer període del part o deslliurament* és el temps que transcorre des del naixement del nadó fins a l'expulsió de la placenta. Aquest període inclou la secció del cordó umbilical, el despreniment de la placenta de la paret uterina i el pas de la placenta pel canal del part fins a la seva expulsió completa. El volum sanguini perdut depèn del temps que tardi la placenta en desprendre's de la cara uterina i de l'eficàcia contràctil de la musculatura uterina en el postpart immediat, i es considera normal fins a 500 mL després d'un part vaginal.

Entre les diferents definicions de l'HPP destaquem les de l'OMS i la SEGO:

- **OMS:** pèrdua sanguínia de 500 ml o més que es produeix en les primeres 24 hores postpart.
- **SEGO:** sagnat > 500ml en un part vaginal o > 1000ml en una cesària, o aquella hemorràgia que amenaça en ocasionar una inestabilitat hemodinàmica a la partera.



Les definicions quantitatives tenen l'inconvenient de la dificultat en la valoració de la pèrdua hemàtica. La quantificació de l'hemorràgia és un paràmetre subjectiu que sovint s'infraestima (alguns treballs mostren una infraestimació de fins al 30-45%). Per això s'han establert altres definicions, menys subjectives, fonamentades en les conseqüències de l'hemorràgia:

- hemorràgia que provoca un descens de l'hematòcrit > 10%
- hemorràgia que provoca una diferència Hb pre/postpart > 3,5 g/L
- hemorràgia que comporta la necessitat de transfusió
- hemorràgia que amenaça en ocasionar inestabilitat hemodinàmica

Les definicions fonamentades en els canvis analítics tenen la limitació que aquests canvis apareixen tardanament, de manera que no són útils per a l'inici precoç del tractament. Per altra banda, l'impacte de l'hemorràgia sobre l'estat hemodinàmic de la dona pot dependre de certes circumstàncies prèvies com ara l'anèmia o situacions clíniques que comportin una pèrdua de volèmia (deshidratació, preeclàmpsia,...)

Taula 1. Signes i símptomes en el shock hipovolèmic

Grau de shock	Pèrdua hemàtica	Signes i símptomes
Lleu	< 20 %	Diaforesi Augment del <i>capillar refilling</i> Extremitats fredes Ansietat
Moderat	20 – 40 %	Taquicàrdia Taquipnea Hipotensió postural Oligúria
Sever	> 40 %	Hipotensió Agitació/convulsió Inestabilitat hemodinàmica

En qualsevol cas, per tal de diagnosticar-la de forma precoç i iniciar el tractament sense pèrdua de temps, establirem l'alerta d'HPP al davant ***d'aquella hemorràgia que el clínic jutja que amenaça l'estabilitat hemodinàmica de la dona i aconsella iniciar accions terapèutiques.***



3. ETIOLOGIA I FACTORS DE RISC

Podem ordenar els diferents factors de risc segons quatre grups etiològics amb la regla mnemotècnica de les **4 T**:

- **TO**: atonia uterina
- **TEIXIT**: retenció de placenta i/o coàguls
- **TRAUMA**: vaginal, cervical o lesió uterina
- **TROMBINA**: coagulopatia (preexistent o adquirida)

Tot i que en 2/3 dels casos no s'identifica cap factor de risc associat, hem de ser capaços de detectar les gestants de risc i considerar aquests factors en el maneig del part.

Taula 2. Factors de risc en l'hemorràgia postpart		
	Procés etiològic	Factors de risc clínics
“TO” (atonia uterina)	Úter sobredistès	- Polihidramnis - Gestació múltiple - Macrosomia
	Cansament de la musculatura uterina	- Part ràpid - Part perllongat - Multiparitat
	Infecció intraamniòtica	- Febre - RPM perllongada
	Alteració anatòmica o funcional uterina	- Miomes - Placenta prèvia - Anomalies uterines
“TEIXIT” (retenció de productes)	Placentari	- Expulsió incompleta de la placenta - Cirurgia uterina prèvia - Paritat alta - Placenta anòmala
	Coàguls	- Úter atònic
“TRAUMA” (lesió del canal genital)	Estripció del canal tou del part	- Part precipitat - Part instrumentat
	Estripció en cesària	- Malposició - Gran encaixament
	Ruptura uterina	- Cirurgia uterina prèvia
	Inversió uterina	- Multiparitat - Placenta fúndica - Tracció de cordó excessiva
“TROMBINA” (alteracions de la coagulació)	Prèvies: hemofília A, malaltia de von Willebrand	- Coagulopaties - Hepatopaties
	Adquirida de l'embaràs: plaquetopènia de la preeclàmpsia, PTI, CID (preeclàmpsia, mort intraúter, infecció severa, embòlia de líquid amniòtic)	- Sagnat al rasurar - Mort fetal - Febre, leucocitosi - Hemorràgia avantpart - Inestabilitat aguda
	Anticoagulació terapèutica	- Estudi de coagulació



4. PREVENCIÓ DE L'HPP

El maneig actiu de la tercera fase del part inclou totes aquelles intervencions que es realitzen durant l'assistència al deslliurament de la placenta amb la intenció de prevenir o disminuir la pèrdua hemàtica. D'acord amb les últimes recomanacions de l'OMS, inclouria:

- administració sistemàtica d'un agent uterotònic (recomanat)
- pinçament tardà (1-3 minuts) del cordó umbilical (recomanat)
- avaluació freqüent i regular del to uterí per palpació abdominal després del deslliurament (recomanat)

Aquesta estratègia ha demostrat que redueix en un 40 % el risc d'HPP, l'anèmia postpart i la necessitat de transfusió, essent necessari només tractar 22 dones per evitar un cas d'HPP.

L'agent uterotònic de primera elecció és l'oxitocina, per la seva eficàcia, la rapidesa del seu mecanisme d'acció i una menor taxa d'efectes secundaris adversos. Es pot administrar a la sortida de l'espatlla anterior, després del naixement o després de l'expulsió de la placenta. L'administració d'oxitocina abans de l'expulsió de la placenta no ha demostrat una major eficàcia en la prevenció de l'HPP, però tampoc no incrementa el risc de retenció placentària. Pel fet de tenir una vida mitja curta (10-15 minuts), és recomanable mantenir una perfusió endovenosa d'oxitocina en el període puerperal immediat.

Prevenció HPP en el PART VAGINAL a HSP

1. Identificar i corregir (si és possible) els factors de risc.
2. Maneig actiu del tercer període del part → **Sempre fer DESLLIURAMENT DIRIGIT**. Hi ha 2 opcions:

i. oxitocina 5 UI diluït en 50mL de SF i administració lenta en 2-3minuts. L'administració ràpida (< 30 segons) produeix efectes hemodinàmics materns (hipotensió i taquicàrdia) i alguns casos alteracions electrocardiogràfiques, que poden ser greus). La infusió d'oxitocina en dosis baixes pot ser una alternativa més segura que una dosi en bolus d'oxitocina en algunes dones, com les que tenen trastorns cardiovasculars.

ii. 10 UI im.

Es pot administrar al sortir la espatlla anterior o just després del naixement del nadó i abans de que el cordó sigui pinçat i tallat.

3. Mantenir perfusió ev d'oxitocina en el puerperi immediat.

➤ **oxitocina 20 UI + 500 mL S. Fisiològic a 125 mL/h x 4-6 h.**



Altres fàrmacs uterotònics (en cas de no poder utilitzar oxitocina)

- **Metilergometrina (0,2 mg im):** si bé ha mostrat una discreta major eficàcia que l'oxitocina, amb una vida mitja de 2-3 hores, presenta més efectes secundaris, especialment cardiovasculars (crisis hipertensives). En cas d'utilitzar aquest fàrmac, la seva administració ha de ser després del deslliurament.
 - **Contraindicacions:**
 - Antecedents de HTA
 - Història de migranyes
 - Fenomen de Raynaud
 - **NO** administrar endovenós degut als seus potencials efectes adversos cardiovasculars i cerebrovasculars. L'administració oral tampoc es recomana degut a la biodisponibilitat variable que presenta i que l'efecte miometrial triga de 20 a 30 minuts.

- **Misoprostol (600-800 mcg via oral/rectal):** presenta menor eficàcia i major taxa d'efectes secundaris. El seu ús s'ha de restringir a aquelles situacions en què no es disposi d'accés venós.

Pinçament del cordó umbilical

El pinçament precoç del cordó no ha demostrat una eficàcia significativa en la prevenció de l'HPP; per contra, amb el pinçament tardà s'han observat beneficis neonatals com menors taxes d'hemorràgia intraventricular, d'anèmia neonatal, i de necessitat de transfusió o de fototeràpia. Per tant, es recomana **retardar el pinçament i secció del cordó entre 1-3 minuts després del naixement, especialment en cas de prematuritat (<37sg).**

PREVENCIÓ DE L'HPP EN LA CESÀRIA a HSP

CESÀRIA ELECTIVA: OXITOCINA 1-3 UI ev en 1 min (d'elecció en SF 50 ml), seguida de perfusió d'oxitocina 20 UI en 500 ml a passar en 4-6 hores

CESÀRIA EN CURS DE TREBALL DE PART: OXITOCINA 3 UI ev en 3-5 min (d'elecció en SF 100 ml), seguida de perfusió d'oxitocina 17 UI en 500 ml a passar en 4-6 hores

PACIENT CARDIÒPATA: OXITOCINA 0,5 UI ev + fenilefrina si HipoTA.

CARBETOCINA: 100 ug (1 ampolla) en 100 ml a passar en 2-3 min després de l'extracció del nadó. (Utilització restringida a indicacions establertes en l'ANNEX 1)

No es realitzarà un deslliurament manual. La tracció del cordó umbilical és el mètode recomanat per l'extracció de la placenta a la cesària.

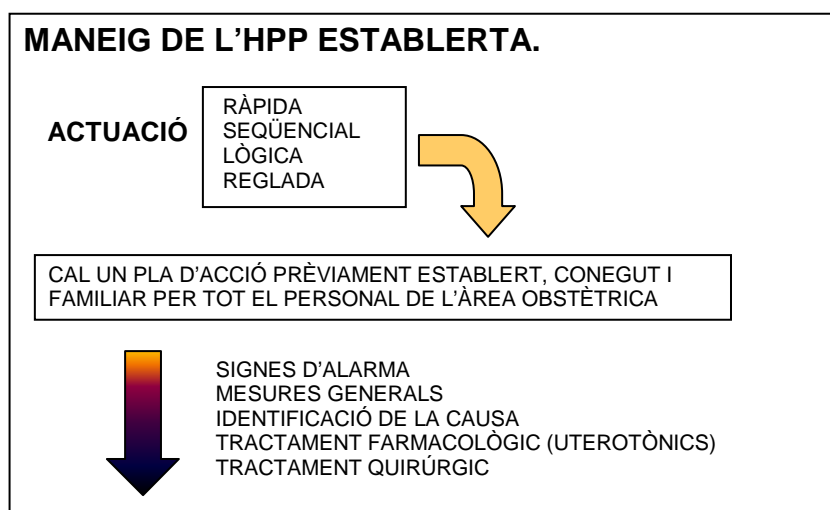


5. TRACTAMENT DE L'HPP ESTABLERTA

Un cop establert el diagnòstic d'HPP cal posar en marxa de manera immediata un seguit d'actuacions emmarcades en una estratègia que ha de ser ràpida, seqüencial, lògica i reglada.

Per això cal un pla d'acció prèviament establert, conegut i familiar per a tot el personal implicat en el Bloc Obstètric. És fonamental la coordinació entre els diferents professionals: obstetres, llevadores, auxiliars, anestesiòlegs, infermeria quirúrgica, laboratoris, banc de sang, hematòlegs i equip de radiologia intervencionista. En tractar-se d'una emergència potencialment molt greu, requereix la presència dels professionals més experimentats en cada moment.

És important la identificació de les persones de referència, que assumiran la direcció del conjunt d'accions a dur a terme i del procés de presa de decisions. En aquest sentit cal distingir dos pilars fonamentals de l'estratègia terapèutica: pel que fa al tractament específic de l'hemorràgia i la seva causa, serà l'obstetre qui lideri les accions, i pel que fa al suport vital i al manteniment de l'estabilitat hemodinàmica, el professional de referència serà l'anestesiòleg.



L'entorn preferible per atendre les pacients que presenten HPP és el quiròfan, pel fet de ser l'espai en què es disposa de les millors condicions i de tot l'utilatge que pot ser necessari. En cas que el quadre debuti al Bloc Obstètric o a la REA, s'hi duran a terme les primeres accions, són criteris per al trasllat immediat al Quiròfan:

- Inestabilitat hemodinàmica (TAs<100 + FC>120 x' després de l'administració de 2000 mL de cristal.loides/col.loides).
- Sagnat massiu o persistent > 15 minuts (segons criteri clínic)
- Atonia uterina que no respon a fàrmacs uterotònics
- Necessitat de tècniques invasives (baló intrauterí o cirurgia)



5.1. Mesures generals. Suport vital/Estabilització hemodinàmica

- Activació de l'equip multidisciplinari.
- Revaluació de la HC.
- Monitoratge de constants vitals (TA, FC, Sat O₂).
- Sondatge vesical permanent i control horari de la diüresi.
- Accés venós adequat (14-16G). Preferible 2 vies.
- Determinacions analítiques (hemograma, 2 tubs per proves de coagulació).
- Monitorització amb tromboelastometria (Enviar tub de citrat a Reanimació pel tub 0107 ó 0108 i trucar adjunt Reanimació perquè el processi Tfn: 33701)
- Reserva de sang.
- Reposició de líquids (cristal·loides/col·loides).
- Mantenir temperatura corporal (evitar hipotèrmia).
- Oxigenoteràpia.
- Valorar transfusió de sang i derivats. Es considerarà l'activació del protocol de transfusió massiva en les següents circumstàncies: quan s'hagin administrat > 4 concentrats d'hematies o en casos d'alt risc de coagulopatia com són, la preeclàmpsia greu, l'embòlia de líquid amniòtic i el despreniment de placenta.
- Massatge uterí bimanual.

ESQUEMA DE FLUÏDOTERÀPIA

1. CRISTAL·LOIDES (Plasmalyte): 1000 mL (bosses de 500 mL) seguit de
2. COL·LOIDES (Gelafundina): 1000 mL (bosses de 500 mL)

ADMINISTRACIÓ DE COMPONENTS SANGUINIS

1. Transfondre CONCENTRATS D'HEMATIES si Hb < 8 g/dL
2. Transfondre plasma fresc concentrat si INR/TTPA > 1,5
3. Transfondre PLAQUETES si < 50.000-80.000

Maneig de la coagulopatia

- Mantenir T^a > 35°; pH >7,2; Calci > 1mmol/L; Hb > 8 g/dL.
- Determinacions analítiques: INR, TTP, reptilase, PLQ, fibrinogen i ROTEM.
- Administrar **àcid tranexàmic** 1 g (repetir dosis si persisteix sagnat els primers 30' o reapareix en les primeres 24 h.)
- Si sospita de disfunció plaquetària (amb proves de coagulació normals): administrar **desmopresina** 0,3 mcg/Kg + 1 pool de plaquetes.
- Cal tenir en compte que les xifres de fibrinogen al 3er trimestre de l'embaràs són més altes que en la població general. Així doncs, el valor objectiu per analítica serà 2g/L i per ROTEM, FIBTEM > 12mm.

Consideracions:

- L'administració de **concentrat de complex protrombínic** (CCP) per a la reposició de factors de la coagulació en pacients obstètriques amb hemorràgia i coagulopatia persistent ha de realitzar-se després de l'administració prèvia de

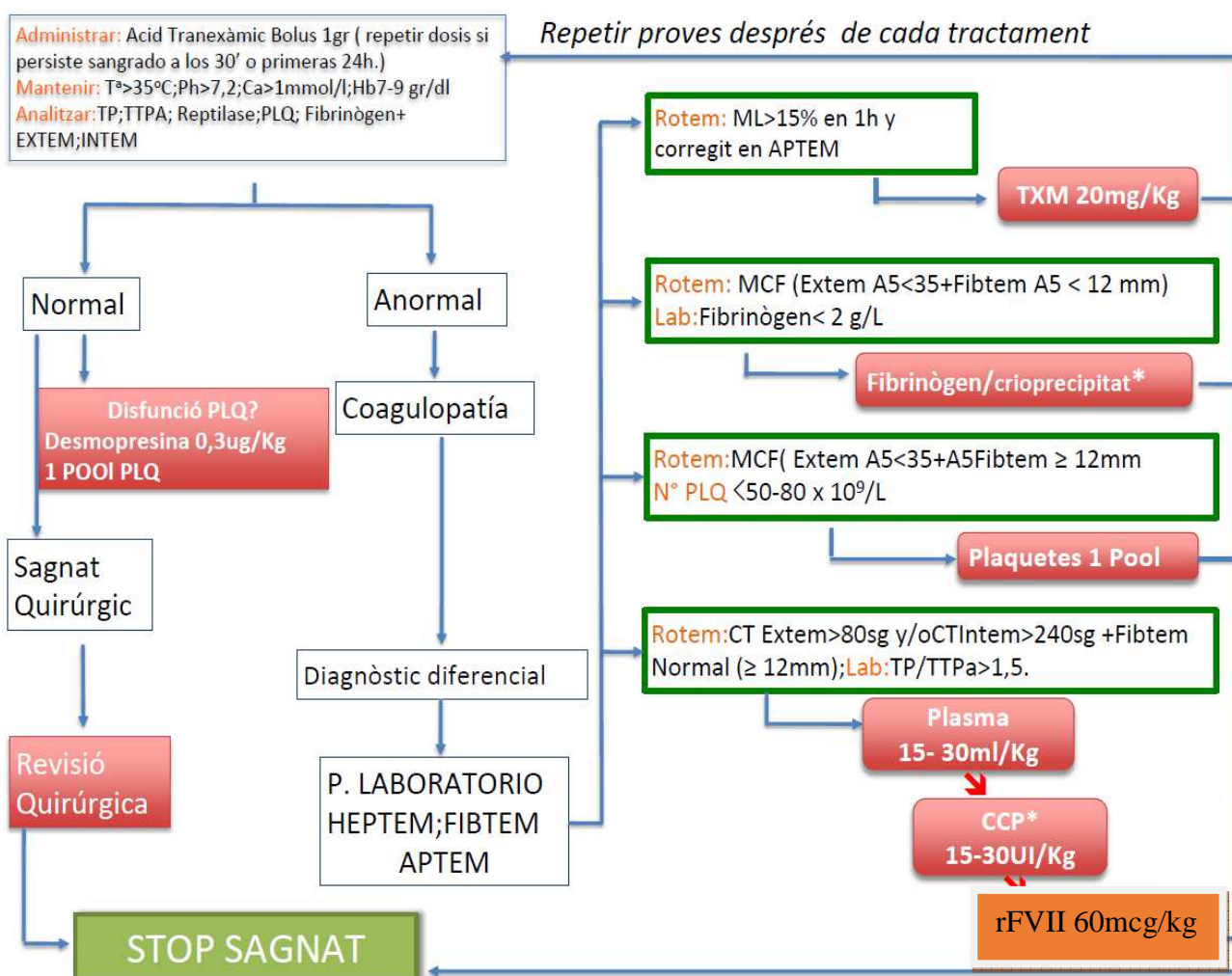


PFC a dosi de 15ml/kg quan les proves de laboratori estiguin alterades x 1.5 vegades les xifres normals de TP i TTPA) o trobem en ROTEM un CT en Extem > 90 seg i/o CT en Intem > 240seg.

- Si l'administració de CCP no és efectiva pot estar indicada l'administració de **rFVIIa** a dosi de 60mcg/kg. Abans d'administrar rFVIIa cal aconseguir fibrinogen > 2 g/L, PLQ > 50.000 i absència d'hipotèrmia, hipocalcèmia i acidosi.
- L'administració de CCP i/o rFVIIa es una indicació "off-label" i només la hem de considerar si les altres mesures de control del sagnat no han estat efectives.

En el quadre que segueix es mostra l'algoritme per a l'administració de fàrmacs hemostàtics i components sanguinis tal com s'estableix en el Protocol d'Activació i Maneig de les Transfusions Massives (veure protocol específic).

Algoritme per a l'administració de fàrmacs hemostàtics i CS guiats per laboratori i Rotem (escalonat segons la rapidesa en que es reben els resultats de les proves).





Administració de fàrmacs hemostàtics

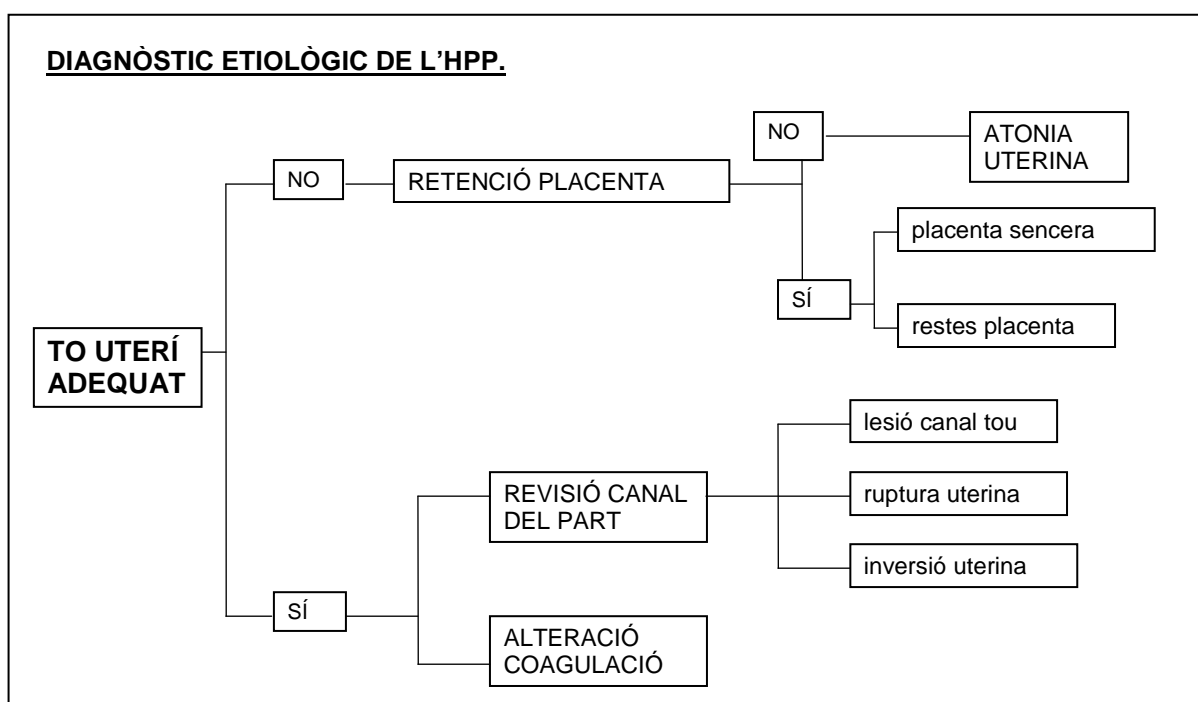
Una vegada assegurada l'hemostàsia s'haurà d'iniciar, tan aviat com sigui possible, una tromboprofilaxi venosa estàndard, atès que els pacients desenvolupen un estat protrombòtic després d'una HM.

El *team leader* / anestesiològ serà responsable de demanar i administrar els fàrmacs hemostàtics, en funció de la monitorització de l'hemostàsia:

- Concentrat de fibrinogen
- Àcid tranexàmic
- Desmopressina
- Complex protrombínic
- Factor VII recombinant activat (*off label use*)

5.2. Diagnòstic etiològic de l'HPP

Per a poder establir la causa d'una HPP caldrà tenir en compte la regla de les "4 T", amb els corresponents factors de risc (Taula 2). Cal tenir present que en algunes ocasions l'etiologia de l'HPP pot ser mixta, amb un factor causal inicial a partir del qual es posin en marxa tota la resta de mecanismes. En qualsevol cas, moltes de les mesures generals que hem definit en l'apartat anterior seran comunes, independentment de la causa del sagnat.

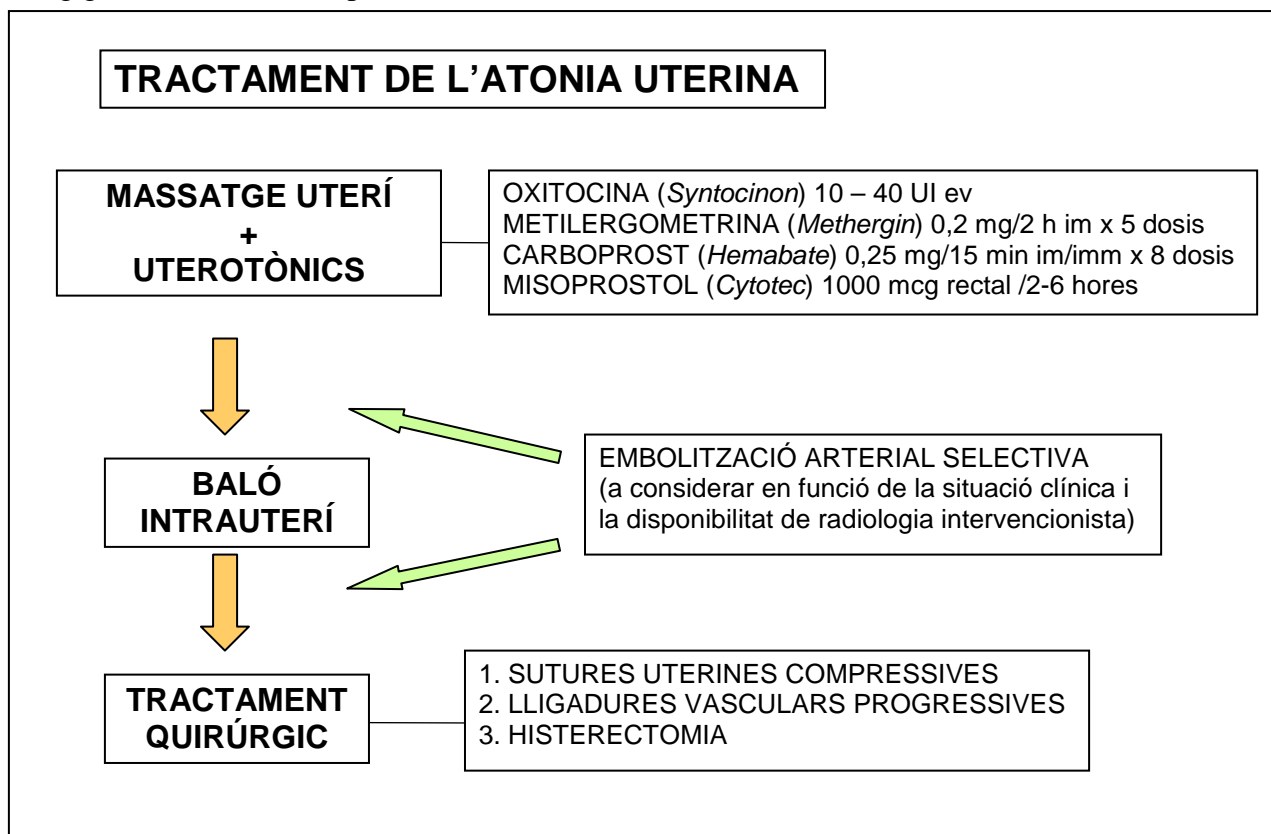


5.3. Tractament de l'Atonia Uterina

L'atonia uterina és la principal causa d'HPP (80 %). La primera mesura terapèutica consisteix en la combinació del **massatge uterí bimanual** i l'administració de **fàrmacs uterotònics**. També caldrà realitzar un buidament vesical per afavorir la contracció uterina.



En cas de fracàs del tractament mèdic el següent pas consistirà en la col·locació d'un baló intrauterí. Si l'hemorràgia persisteix es valorarà la indicació d'embolització arterial selectiva i, en cas de no aconseguir-se revertir l'hemorràgia, es passarà al tractament quirúrgic conservador (sutures de compressió uterina, lligadures vasculars progressives) o radical (histerectomia). En l'elecció de la tècnica quirúrgica seran qüestions a considerar l'extensió i la causa de l'hemorràgia, la condició clínica de la pacient, el seu desig generatiu futur i l'expertesa de l'obstetra.



5.3.1. Tractament farmacològic

Els següents agents són útils en la gestió de la HPP. Es solen administrar en combinació i, en absència de contraindicacions individuals, es poden donar tots quatre en cas de sagnat continuat per atonia. A causa de les dificultats per dur a terme assaigs clínics en les circumstàncies d'HPP inesperada, els resultats de la combinació dels diferents uterotònics per controlar la HPP no han estat avaluats mitjançant estudis controlats aleatoris amb prou potència. Tot i així, es recomana el seu ús si l'hemorràgia per atonia uterina és contínua.



Fàrmacs uterotònics	Efectes secundaris	Precaucions/Contraindicacions
1. Oxitocina (Syntocinon®) - 10 – 40 UI ev en 500 ml SF a 125 ml/h - 10 UI IM o IMM - 5 UI bolus lent	Nàusees, vòmits. Efecte antidiurètic (risc edema cerebral/pulmonar).	Hipersensibilitat al fàrmac. Pneumopatia, cardiopatia, hepatopatia activa.
2. Metilergometrina (Methergin®) - 0,2 mg IM / 2 h x 5 dosis (mai ev)	Vasospasme perifèric. Crisi hipertensiva. Nàusees, vòmits.	HTA, risc cardiovascular o cerebrovascular Nefropatia, hepatopatia. Infecció sistèmica. Hipersensibilitat al fàrmac.
3. Carboprost (Hemabate®) - 0,25 mg IM o IMM /15 min x 8 dosis (si no milloria després de 2-3 dosis, valorar un altre tractament)	Broncospasme. Nàusees, vòmits, diarrea. Febre.	Asma bronquial. Glaucoma. Epilèpsia.
4. Misoprostol (Cytotec®) - 1000 mcg (5 comp) Rectal dosi única Pic màx. 1 h. Duració efecte 4 h - 800 mcg Sublingual: pic màx 30 min. Duració efecte 3 hores.	Febre. Nàusees, vòmits, diarrea.	Antecedent d'al·lèrgia a misoprostol o una altra prostaglandina

EV: endovenós; IM: intramuscular; IMM: intramiometrial

5.3.2. Tractament de l'HPP refractària al tractament mèdic

El fracàs del tractament mèdic (un cop s'han esgotat totes les opcions farmacològiques a les dosis adequades) comporta la necessitat de tractaments invasius, més o menys conservadors. No sembla haver-hi diferències significatives entre l'eficàcia de les diferents tècniques descrites, de manera que la decisió terapèutica s'ha d'individualitzar a cada cas, tenint en compte:

- la via del part
- estabilitat hemodinàmica
- disponibilitat de radiologia intervencionista
- risc vital
- desig generatiu
- expertesa de l'equip assistencial

A. Taponament intrauterí

El taponament intrauterí s'ha utilitzat clàssicament per al tractament de l'HPP; actualment disposem de balons específicament dissenyats per al seu ús intrauterí (*Baló de Bakri-Cook®*). Pot ser utilitzat en el part vaginal o en la cesària, i en aquest cas tan intraoperatoriament com en el postoperatori. En l'Annex 2 del present Protocol se n'expliquen les característiques i tècnica de col·locació.

Les seves taxes d'èxit se situen al voltant del 85 %. Pel fet de ser ràpid i tècnicament fàcil de col·locar, tenir un preu baix i poques complicacions, serà la primera opció a considerar en cas de fracàs del tractament mèdic de l'HPP, passant a altres opcions en cas de que no resulti eficaç.

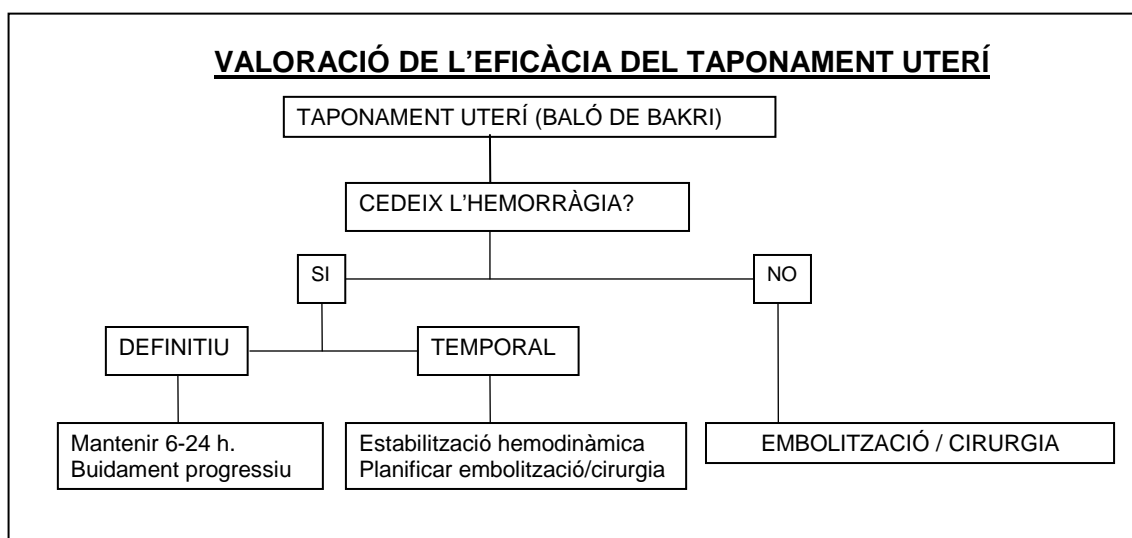
Contraindicacions:

- Gestació evolutiva.
- Sospita de sagnat arterial.



- Càncer cervical.
- Malformacions uterines (congènites, distorsió per miomes).
- Infecció purulenta de vagina, cèrvix o úter.
- Sospita de ruptura uterina.
- Al·lèrgia al material del baló.

En cas que resulti eficaç, es recomana instaurar una pauta analgèsica i mantenir el taponament entre 6-24h., passat aquest temps es procedeix a desinflar-lo progressivament a raó de 100 mL per hora. Cal estar preparat en el moment de la retirada per si reapareix el sagnat.



B. Embolització arterial selectiva

L'embolització arterial mitjançant un catèter percutani és una opció a considerar quan existeix un sagnat actiu i la pacient es manté hemodinàmicament estable o es pot estabilitzar i traslladar, o bé si el maneig quirúrgic ha fallat o si la cirurgia es considera de massa risc. La seva eficàcia se situa entre 70-100%. El seu principal avantatge és la preservació de l'úter i els annexos i, per tant, la conservació de la fertilitat. No s'ha observat un increment dels efectes adversos en els embarassos postembolització d'HPP. El procediment requereix un ràpid accés a les tècniques d'imatge i l'equip de radiologia intervencionista, que actualment està disponible en el nostre hospital.

Tècnica, resultats i complicacions: es realitza en primera instància una angiografia per localitzar la zona sagnant o anomalies vasculars com comunicacions arteriovenoses, pseudoaneurismes, etc., però l'absència de visualització d'una anomalia no impedeix l'embolització, ja que la demostració d'extravasació requereix un flux mínim de 0'3-1 ml/seg. L'Espingostan® (esponja de gelatina) és l'agent preferit per l'embolització de les artèries hipogàstriques ja que la durada de la oclusió és temporal (2-6 setmanes), però suficient per reduir la hemorràgia i prevenir isquèmia. Segons el cas, es poden utilitzar altres materials com partícules de PVA, coils o líquids embolitzants. Després de l'embolització es repeteix l'arteriografia ilíaca per a detectar sagnat d'altres vasos.

En la literatura s'ha descrit un 97% èxit , un altre un 95% amb un fracàs del 5% que requerirà el recurs de la cirurgia. La febre postembolització es pot donar les primeres 48



hores sense que això representi cap complicació. Les complicacions més freqüents, tot i ser poc habituals, són la isquèmia glútia, la perforació vascular i la infecció. És important tenir en compte que es pot requerir més d'un procediment d'embolització.

Disponibilitat de Radiologia Intervencionista les 24 h 365 dies l'any
Telèfon de contacte Radiologia intervencionista: 39359

C. Tècniques quirúrgiques

En cas de fracàs del baló de Bakri i de l'embolització arterial selectiva, caldrà fer recurs de la cirurgia. S'han descrit diverses tècniques, que es troben explicades en l'Annex 3 al final del present protocol. Les principals tècniques descrites són:

Tècniques conservadores

- Sutures uterines compressives
- Lligadura bilateral de les artèries uterines
- Lligadura arterial progressiva
- Lligadura bilateral de les artèries hipogàstriques

Tècnica radical

- Histerectomia postpart

D. Taponament pelvià

Tècnica de rescat en casos de persistència d'un sagnat difús després d'una histerectomia, habitualment en aquests casos ens trobem al davant d'una coagulopatia de consum. El taponament es realitza amb múltiples compreses col·locades de tal manera que comprimeixin la pelvis, i es deixa 24 hores més a partir de la correcció de la coagulopatia. També es pot utilitzar un paquet de compreses amb tracció vaginal. Requereix sondatge vesical permanent, drenatges pelvians per avaluar l'evolució i antibiòtics profilàctics d'ampli espectre. És difícil establir-ne amb certesa l'eficàcia pel fet que el seu ús es limita a casos aïllats; no és esperable un estudi comparatiu amb altres tècniques

6. TRACTAMENT DE L'HPP PER RETENCIÓ DE RESTES

En cas de retenció complerta de la placenta caldrà realitzar un deslliurament manual; es considera que hi ha una retenció de la placenta quan no ha estat expulsada 30 minuts després del naixement del nadó quan s'ha fet un deslliurament dirigit (en el cas de deslliurament espontani sense administració d'oxitocina, la durada normal és de 60 minuts).

L'extracció manual de la placenta requereix:

- condicions d'asèpsia adequades
- pacient degudament sedada/anestesiada
- administració profilàctica d'una dosi d'antibiòtic (cefexitina 2 g EV. o alternativa en cas d'al·lèrgia).



Al davant de la sospita en el postpart immediat de retenció de restes placentàries, es realitzarà una revisió manual de la cavitat. En cas d'impossibilitat per a l'extracció manual el tractament és el legrat guiat per ecografia, amb administració posterior d'agents uterotònics. Es disposa de legres puerperals grans a la sala de parts.

Anomalies de la implantació placentària

Les anomalies d'implantació de la placenta (placenta accreta, increta o percreta) poden dificultar o impedir el correcte deslliurament i ser causa d'HPP. El primer tractament en aquests casos serà el legrat guiat per ecografia seguit de l'administració d'agents uterotònics. En cas de fracàs o en casos de placenta increta o percreta, el tractament serà la cirurgia radical (histerectomia), si bé en casos d'estabilitat hemodinàmica es pot plantejar l'opció de l'embolització arterial selectiva o el tractament mèdic amb metotrexate (en casos seleccionats).

Així mateix, en casos d'acretisme diagnosticats prenatalment, davant del risc hemorràgic, es pot plantejar un cateterisme femoral i col·locació de balons sense inflar a nivell de les artèries hipogàstriques abans del part o la cesària, que serien inflats en cas d'hemorràgia, i que permetria, si fos necessari, l'embolització convencional amb partícules després del part. (veure protocol d'Anomalies de implantació placentària)

7. TRACTAMENT DEL TRAUMATISME OBSTÈTRIC

7.1. Lesions del canal tou del part

En el cas de que en la revisió del canal tou del part s'objectivin laceracions o estrips perineals, vulvars, vaginals, cervicals, el seu tractament serà la sutura adequada de la lesió identificada.

7.2. Ruptura uterina

El tractament de la dehiscència de la cicatriu d'una cesària anterior o de la ruptura uterina a nivell del segment consisteix en la seva reparació quirúrgica. Si bé el primer tractament a plantejar serà la sutura de la lesió, en casos de lesions irreparables o quan la lesió afecti el cèrvix caldrà plantejar la cirurgia radical.

Tant en les lesions del canal tou com en els casos de ruptura uterina es podrà valorar l'opció de l'embolització arterial selectiva si es compleixen les condicions necessàries i es disposa de la infraestructura i l'equip humà necessaris.

7.3. Inversió uterina

La inversió uterina és un quadre greu, que es diagnostica per la presència d'una massa vaginal/cervical i la no identificació del fons uterí a la palpació abdominal. S'acompanya d'hemorràgia, dolor i xoc hemorràgic o vagal

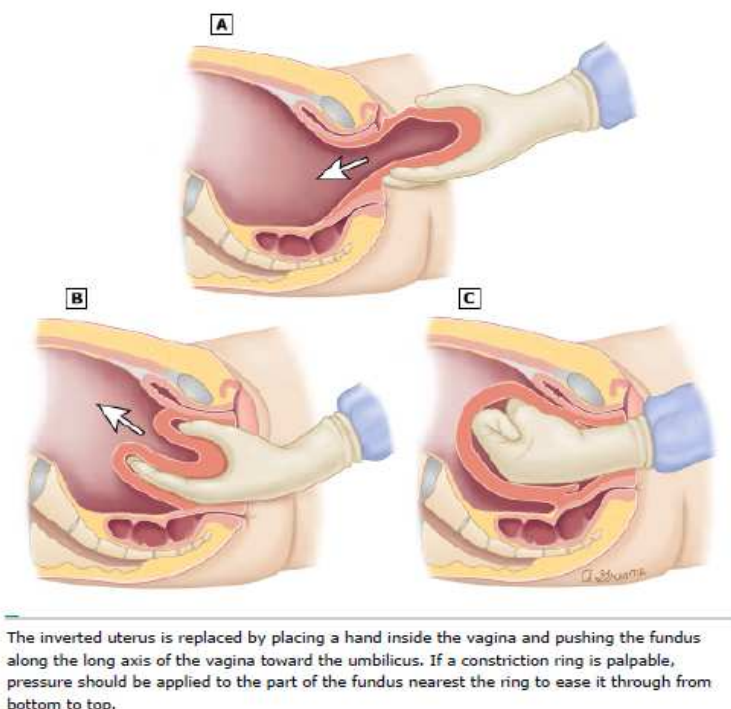
Les causes poden ser una tracció excessiva del cordó i pressió fúndica (maniobra de Credé) durant la tercera fase del part, sobretot en cas d'una atonia uterina amb una placenta d'implantació fúndica. Tot i així, probablement hi ha d'altres factors implicats,



donat que la maniobra de Credé i la tracció de cordó són maniobres freqüents i la versió uterina és una complicació amb una incidència molt baixa (1/3500-20.000 parts).

S'han descrit diferents factors de risc, malgrat que només hi són presents en menys del 50% de les inversions uterines: macrosomia, un part o expulsiu molt llarg o molt, cordó umbilical curt, preeclampsia severa, utilització d'uterorelaxants, nul·liparitat, malformacions uterines o miomes uterins, retenció de placenta, placenta àcreta.

La inversió uterina requereix una intervenció urgent, que consisteix en la reducció manual de la inversió:



La seqüència de treball és la següent:

1. Suspendre uterotònics
2. Recol·locació manual amb administració de relaxants uterins
3. Reiniciar uterotònics

La intervenció immediata és crítica, ja que el segment uterí i la cèrvix es poden contraure's ràpidament i crear un anell de constricció que farà més difícil la reducció manual de la inversió.

Aquesta maniobra requereix d'una anestèsia adequada.

Inicialment s'han d'administrar fàrmacs relaxants uterins. Les diferents opcions són:

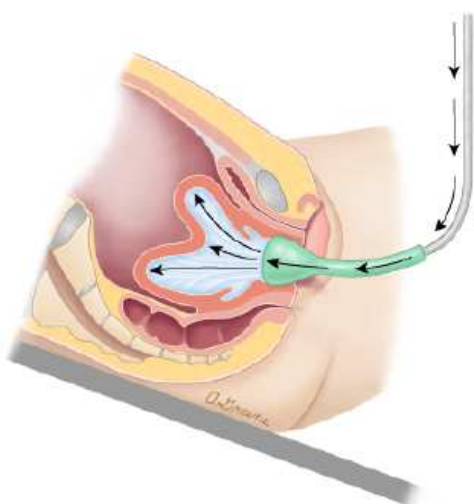
- Nitroglicerina 50mcg iv (fins a 4 dosis addicionals de 50 micrograms)
Preparació: Ampolles de 5 mg/ml. Realitzar doble dilució amb xeringa: 1ml i portar-ho a 10 ml (així obtenim dilució de 500 mcg/ml). Agafar 1 ml d'aquesta nova dilució, i portar-ho a 10 ml un altre cop (d'aquesta manera obtenim 50 mcg/ml, la concentració desitjada). Administració en bolus ràpid. (*off label use*)



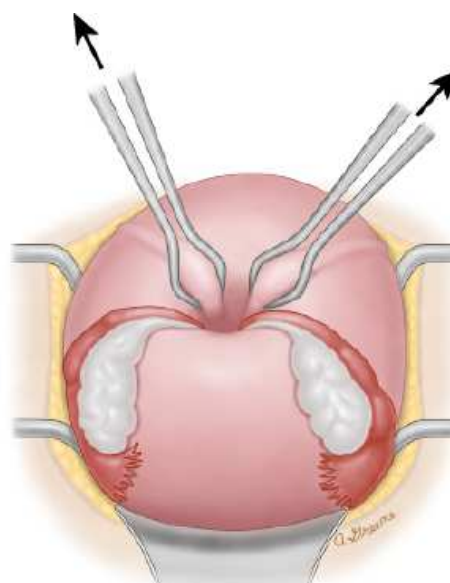
- Sulfat de magnesi 6 grams iv 15 a 20 minuts. Té menor efecte miometrial però són alternatives acceptables si els altres agents no estan disponibles. (*off label use*). Preparació: 4 ampolles (1,5g en 10mL cada ampolla) + 50 mL de Sèrum fisiològic. Administració: Passar els 90 mL en 30 min (a 180mL/h).
- Gasos halogenats (sevoflurane, desflurane)
També són excel·lents relaxants uterins i poden permetre la inversió uterina sense intervenció quirúrgica. L'ús de tots aquests els fàrmacs requereix controlar la via aèria materna (intubació). Per tant, aquests agents inhalats s'administraran al quiròfan, i com a primer pas per intentar evitar una laparotomia per a la correcció d'una inversió uterina refractària. (*off label use*)

Un cop aconseguida la reducció és necessària l'administració d'agents uterotònics.

Si no s'aconsegueix la reducció manual es pot valorar el mètode hidrostàtic amb infusió amb pressió de sèrum fisiològic per via vaginal o bé realitzar una laparotomia per intentar la reducció per via abdominal mitjançant la tracció de lligaments rodons (procediment de Huntington) o amb un punt tractor o un vaccum en el fundus uterí.



Hydrostatic reduction of acute uterine inversion is an option if all other interventions have failed and surgical intervention is not possible. The patient is placed in reversed Trendelenburg lithotomy position. A bag of warmed fluid is hung at least one meter above the patient and allowed to flow by gravity or with light pressure through tubing connected to a silastic ventouse cup in the vagina; the seal between the perimeter of the cup and the vagina prevents significant leakage. The resulting intravaginal hydrostatic pressure may force the inverted fundus back to its normal position. Two to 5 liters of fluid may be needed.



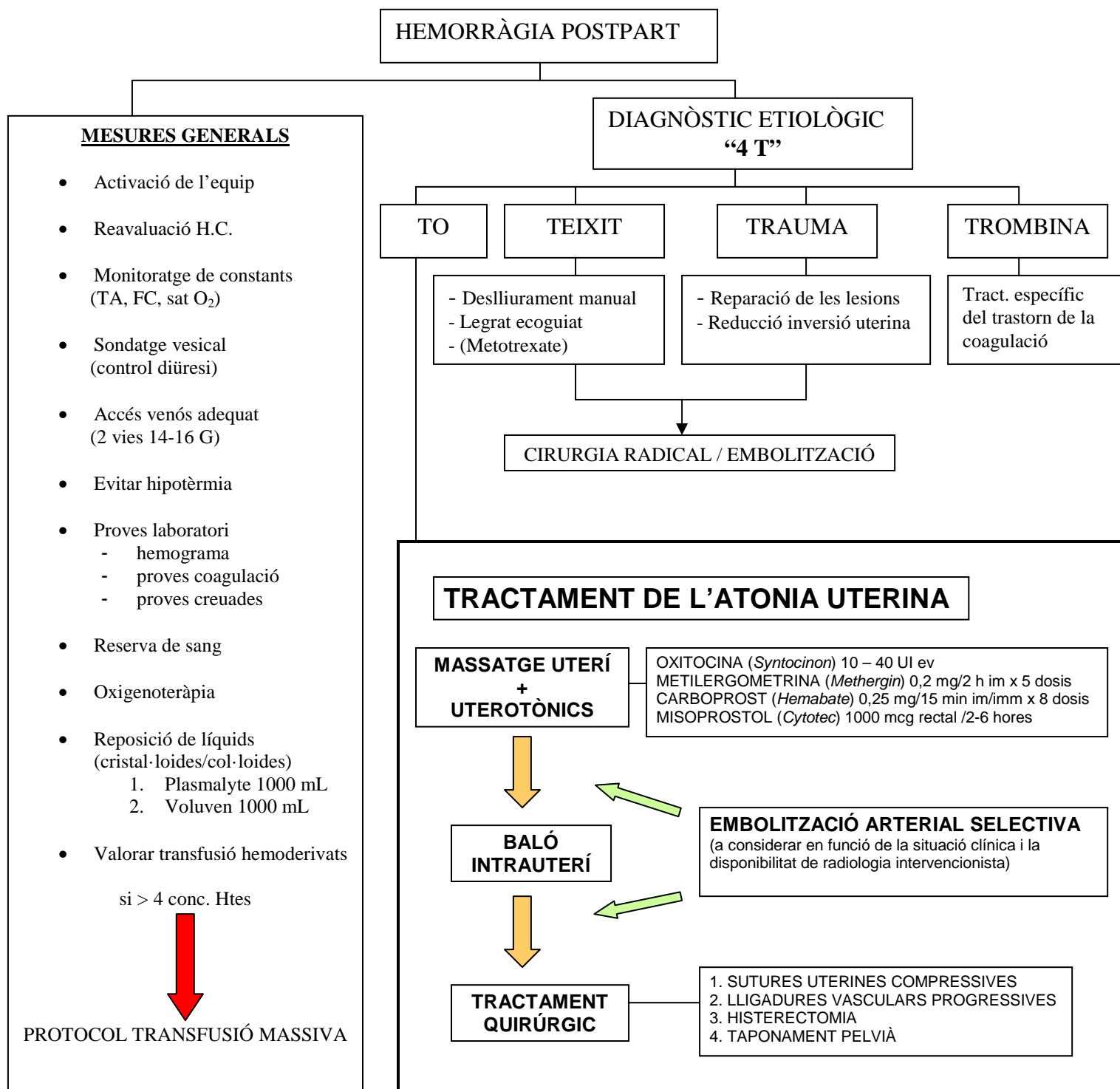
In the Huntington procedure, the cup formed by the inversion is located. A clamp, such as an Allis or Babcock clamp, is placed on each round ligament entering the cup, approximately 2 cm deep in the cup. Gently pulling on the clamps exerts upward traction on the inverted fundus. Clamping and traction are repeated until the inversion is corrected. The myometrium can be clamped if the round ligaments cannot be identified.

8. TRACTAMENT DE LES ALTERACIONS DE LA COAGULACIÓ

Les alteracions de la coagulació poden ser congènites o bé adquirides, conegudes durant la gestació o de debut durant el part o a conseqüència de complicacions en el seu desenvolupament. En qualsevol cas caldrà establir un tractament específic a cada cas, en funció de la seva causa.



GUIA CLÍNICA: MANEIG DE L'HEMORRÀGIA POSTPART



TELÈFONS DE CONTACTE

Sala de Parts 7173 // 1996
 Quiròfan urgències 8001
 Mòbil ginecòleg 9292
 Mòbil anestèsia 31444
 Hemostasia: 7354

Banc de Sang 7593
 Laboratori urgències 7270 // 7271 // 7272
 Radiologia Intervencionista 39359
 Farmàcia: 1877



ANNEX 1

UTILITZACIÓ SELECTIVA DE CARBETOCINA EN LA PREVENCIÓ DE L'HEMORRÀGIA POST-CESÀRIA

La CARBETOCINA és un anàleg de l'oxitocina indicat en la prevenció de l'atonia uterina després d'una cesària realitzada sota anestèsia peridural o intradural.

Té una major vida mitja que la oxitocina (40 min vs 10-15min). S'uneix als receptors musculars llisos de l'úter i produeix una contracció uterina tetànica en dos minuts, que dura aproximadament sis minuts, seguit de contraccions rítmiques durant una hora.

Té els mateixos efectes secundaris hemodinàmics que la oxitocina.

El seu principal avantatge enfront de l'oxitocina és la facilitat d'administració, en dosi única, eliminant la necessitat d'infusió contínua, evitant, així, el risc de possibles errors de dosificació i simplificant el maneig i la vigilància necessària. També sembla que disminueix la necessitat de mesures uterotòniques addicionals (massatge i fàrmacs uterotònics de rescat).

Si bé l'evidència disponible no sembla justificar la seva utilització com a fàrmac de primera línia en tots els casos, sí que podria tenir un paper interessant en aquelles situacions identificades com de major risc hemorràgic. Aquestes situacions serien les cesàries realitzades en:

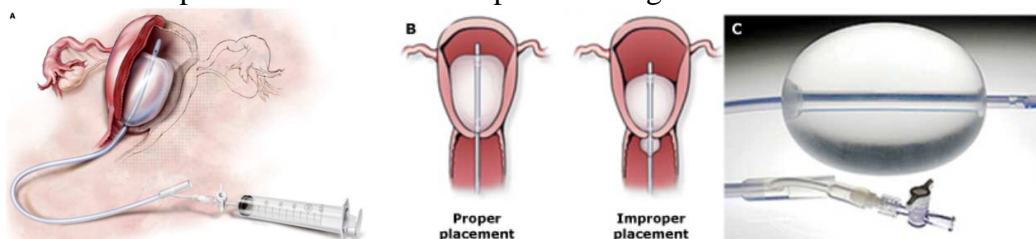
- gestacions múltiples
- gestants múltiples
- macrosomia fetal/polihidramnis
- placenta prèvia
- despreniment precoç de placenta normalment inserta
- inducció perllongada (> 12 hores d'oxitocina)
- període expulsiu perllongat
- coriomanionitis
- trastorns hipertensius de l'embaràs (preeclampsia greu, eclàmpsia, síndrome HELLP)



ANNEX 2

BALÓ DE BAKRI-Cook®. CARACTERÍSTIQUES I TÈCNICA DE COL·LOCACIÓ

El baló de Bakri consisteix en un baló de silicona connectat a un catèter (24 French), de 54cm de longitud (fig. A). El baló col·lapsat s'introdueix a l'interior de l'úter, s'omple de fluid i s'adapta a la cavitat uterina taponant el sagnat endometrial.



L'ecografia, si està disponible, és útil per confirmar la correcta col·locació a la cavitat uterina (és a dir, excloure la col·locació extrauterina com podria passar amb la ruptura uterina). En l'examen d'ecografia posterior a la inserció, el globus pot estar en el segment inferior i el segment superior pot estar ben contractat amb una fina ombra endometrial. L'examen ecogràfic també és útil per avaluar el teixit placentari residual significatiu, que s'hauria d'eliminar prèviament a la col·locació.

COL·LOCACIÓ DESPRÉS DE PART VAGINAL

- Sondatge vesical permanent (S. Foley).
- Confirmar l'absència de restes endocavitàries.
- Asèpsia vagina i cèrvix.
- Pinçament cervical.
- Introducció del baló fins a nivell del OCI, si és possible sota control ecogràfic
- Inflar el baló amb S. Fisiològic estèril fins trobar una lleu resistència (250-300 ml) i comprovar si el sagnat vaginal disminueix o cedeix. Es pot inflar fins 500 ml màxim.
- Profilaxi antibiòtica (cefexitina 2 g o alternativa en cas d'al·lèrgia).

COL·LOCACIÓ DESPRÉS DE CESÀRIA

- Treure la clau de pas.
- Inserció del catèter a través de la incisió uterina fins el cèrvix i la vagina, l'ajudant agafarà l'extrem del catèter i tornarà a connectar la clau de pas.
- Histerorràfia vigilant no malmetre el baló amb l'agulla.
- Instil·lar S. Fisiològic mentre el cirurgià observa l'úter.
- També es pot introduir el catèter des de la vagina després de la sutura uterina per tal d'evitar la perforació del baló.



ANNEX 3

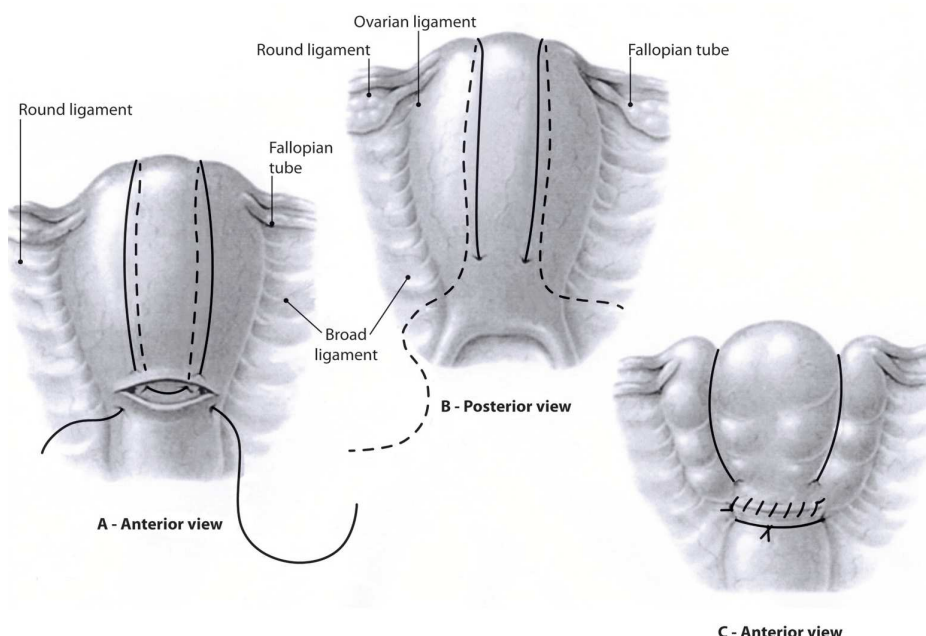
TÈCNIQUES QUIRÚRGIQUES

1. Sutures uterines compressives

Es tracta d'una tècnica conservadora que persegueix controlar el sagnat mitjançant una compressió mantinguda de l'úter. Abans de la seva realització cal comprovar que el sagnat cedeix amb la compressió manual del cos uterí. Se n'han descrit diverses modalitats, en qualsevol cas s'utilitza sutures reabsorbibles (Vicryl 2). El seu principal avantatge és la preservació de la matriu. La primera descrita (1997), i la més utilitzada, és la *plicatura de B-Lynch*, i és a la que farem referència.

Habitualment es realitza en el curs d'una cesària, amb l'úter obert, en cas de plantejar-la després d'un part vaginal requereix una laparotomia i una histerotomia segmentària.

La sutura contínua comença a la cara anterior, en un lateral del llavi inferior de la histerotomia, a uns 2 cm per dintre de l'angle; entra a la cavitat i en surt pel llavi superior, envolta la superfície uterina pel fundus des de la cara anterior a la posterior i penetra a la cavitat per la cara posterior a nivell del segment, aproximadament en la zona d'inserció dels lligaments uterosacres. Des d'aquí fa un recorregut horitzontal intracavitari i surt per la cara posterior a l'altre costat de l'úter. Segueix un recorregut paral·lel en el costat contralateral, fins anusar els 2 extrems en el marge inferior de la histerotomia. Durant tot el procés, i de manera especial en el moment d'anusar el punt, l'ajudant ha de mantenir una compressió ferma de l'úter, per tal de que la sutura tingui una tensió uniforme en tot el seu recorregut.



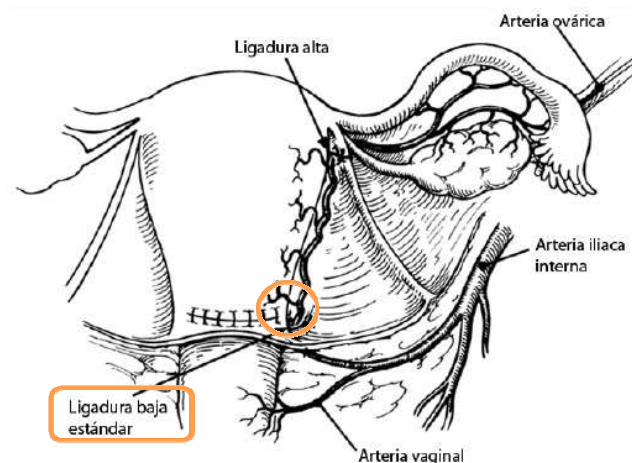
2. Lligadures arterials

2.1. Lligadura bilateral de les artèries uterines: consisteix en lligar en massa la branca ascendent de l'arteria uterina i la vena que l'acompanya en profunditat, incloent



part del miometri subjacent, amb agulla atraumàtica i sutura reabsorbible (Vicryl 1), a una distància de 2-3 cm per sota de la histerotomia. Per via vaginal és possible l'accés als vasos uterins si es realitza una incisió horitzontal en el llavi anterior del cèrvix, un centímetre per sota del plec cervicovaginal i es rebutja cap amunt la bufeta.

L'eficàcia és superior al 90% i la causa principal de fracàs són les anomalies de la inserció placentària.

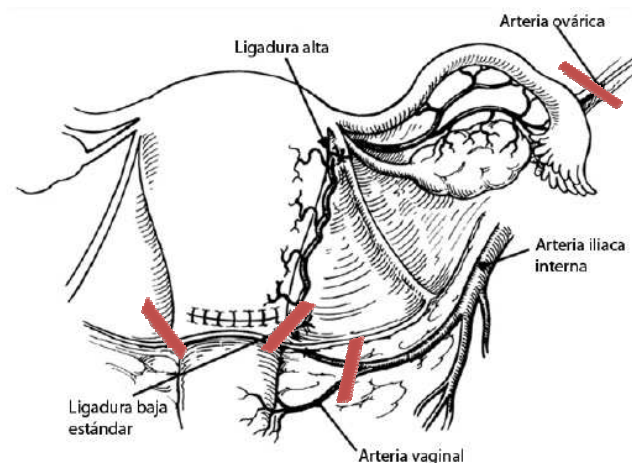


2.2. Lligadura arterial progressiva: consisteix en la desvascularització progressiva dels pedicles vasculars aferents a l'úter. Cada etapa es realitza només si l'anterior no ha cohibit l'hemorràgia al cap de 10 minuts.

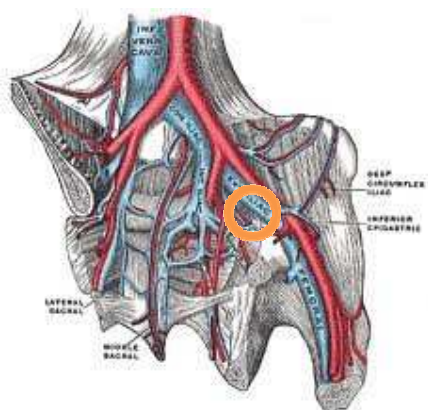
Les etapes són:

1. Lligadura unilateral de la branca ascendent de l'artèria uterina.
2. Lligadura de l'artèria uterina contralateral.
3. Lligadura baixa de les dues uterines i de les seves branques cervicovaginals 3-5 cm per sota de les lligadures precedents (una vegada desplegada la plica vesicouterina).
4. Lligadura unilateral d'un infundíbul.
5. Lligadura de l'infundíbul contralateral.

El tercer pas implica la desvascularització del segment uterí inferior i la part alta del cèrvix.



2.3. Lligadura bilateral de les artèries hipogàstriques: és una tècnica més complexa, utilitzada com a mètode conservador o bé com a tècnica de rescat després d'una histerectomia. Havent preparat el camp quirúrgic rebutjant el paquet intestinal, s'obre el peritoneu des de la bifurcació dels vasos ilíacs, en sentit caudal, uns 8 cm. S'identifica i se separa medialment l'urèter. S'identifica i s'individualitza l'artèria ilíaca interna. El lloc d'elecció per lligar les artèries ilíacues internes és uns 2 cm per sota de la bifurcació de l'artèria ilíaca comuna, per tal d'evitar la lligadura de les branques posteriors, que irriguen la regió glútia.



Pel fet de ser una lligadura proximal, la seva eficàcia és inconstant (42-100%). Els estudis publicats es basen en sèries poc extenses, pel que la seva efectivitat es considera poc documentada

3. Histerectomia postpart

Al davant del fracàs de les opcions conservadores caldrà optar per la cirurgia radical: la histerectomia (total o subtotal). El seu principal desavantatge és la pèrdua de la fertilitat, motiu pel qual no es pot considerar com la cirurgia de primera elecció sinó com a última alternativa al davant del fracàs de les altres tècniques. El seu principal avantatge és el fet de ser una tècnica ben coneguda pels ginecòlegs, ja que la seva tècnica és similar a la de la histerectomia practicada per altres indicacions (únicament convé remarcar que en la



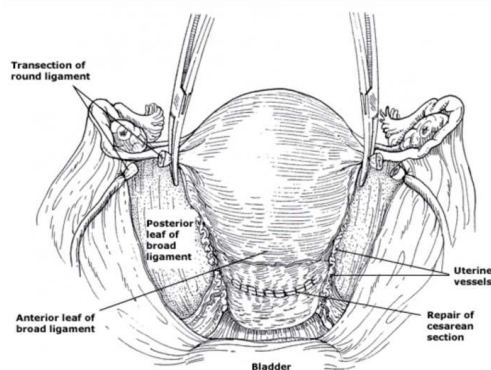
histerectomia postpart és preferible lligar en primer lloc els vasos uterins i posteriorment els altres pedicles).

La histerectomia subtotal és més senzilla i ràpida. En casos de traumatisme uterí amb compromís cervical o de placenta prèvia o accreta d'inserció baixa serà d'elecció la histerectomia total.

Indicacions:

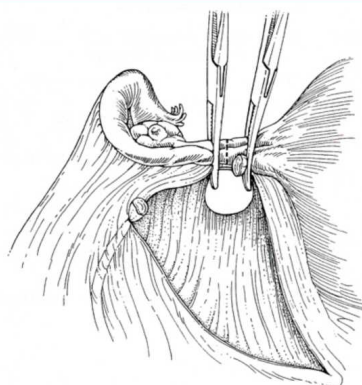
- Sagnat massiu que no ha respost a les intervencions prèvies
- Placentació anormal: prèvia, accreta
- Atonia uterina refractària
- Traumatisme uterí
- Ruptura uterina
- Sèpsia

Completion of cesarean section and transection of round ligaments



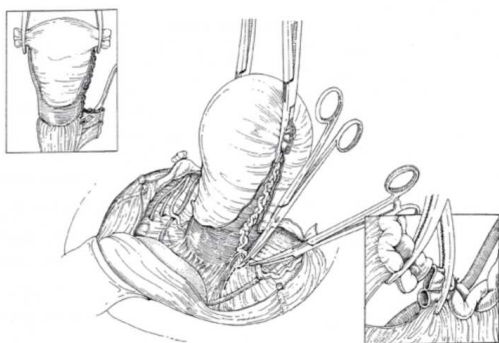
Reproduced with permission from: Mann, WJ Jr, Stovall, TG. Gynecologic Surgery, Churchill Livingstone, New York, 1996. Illustration used with permission of Elsevier Inc. All rights reserved. Copyright © 1996 Elsevier Inc.

Dividing the fallopian tubes and utero-ovarian ligaments



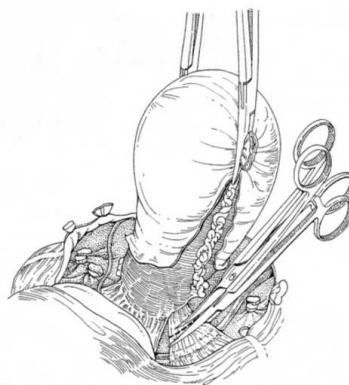
Reproduced with permission from: Mann, WJ Jr, Stovall, TG. Gynecologic Surgery, Churchill Livingstone, New York, 1996. Illustration used with permission of Elsevier Inc. All rights reserved. Copyright © 1996 Elsevier Inc.

Isolation and transection of the uterine vessels



Reproduced with permission from: Mann, WJ Jr, Stovall, TG. Gynecologic Surgery, Churchill Livingstone, New York, 1996. Illustration used with permission of Elsevier Inc. All rights reserved. Copyright © 1996 Elsevier Inc.

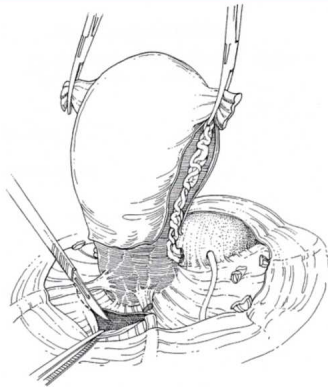
Dividing the cardinal ligaments



Reproduced with permission from: Mann, WJ Jr, Stovall, TG. Gynecologic Surgery, Churchill Livingstone, New York, 1996. Illustration used with permission of Elsevier Inc. All rights reserved. Copyright © 1996 Elsevier Inc.

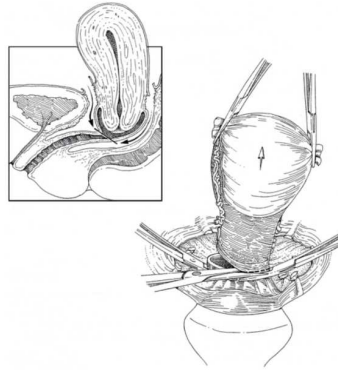


Isolation and transection of the uterosacral ligament



Reproduced with permission from: Mann, WJ Jr, Stovall, TG. Gynecologic Surgery, Churchill Livingstone, New York, 1996. Illustration used with permission of Elsevier Inc. All rights reserved. Copyright © 1996 Elsevier Inc.

Entering the vagina and circumferentially detaching the cervix from the vagina



Reproduced with permission from: Mann, WJ Jr, Stovall, TG. Gynecologic Surgery, Churchill Livingstone, New York, 1996. Illustration used with permission of Elsevier Inc. All rights reserved. Copyright © 1996 Elsevier Inc.



9. BIBLIOGRAFIA

1. Prevention and management of postpartum haemorrhage. December 2016. Royal College of Obstetricians and Gynaecologist. Green-top Guideline N.52
2. UpToDate. Postpartum hemorrhage: Medical and minimally invasive management. Dec.2017. www.uptodate.com
3. Recomendaciones de la OMS sobre la Prevención y el Tratamiento de la Hemorragia Postparto. 2012.
4. Recomendaciones de la OMS sobre el Pinzamiento Tardío del Cordón Umbilical para reducir la Anemia en Lactantes. 2013.
5. Management of postpartum hemorrhage at vaginal delivery. Allan J Jacobs, MD. Maig 2010 www.uptodate.com
6. Management of postpartum hemorrhage at caesarean delivery. Allan J Jacobs, MD. Maig 2010. www.uptodate.com
7. Active management of the third stage of labour: prevention and treatment of postpartum hemorrhage. Leduc, Vyta Senikas, André B. Landone JOGC No 235 October 2009. www.sogc.com Canada.
8. Hemorragia postparto precoz. Protocolo SEGO (Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología), actualizado en 2006.
9. Hemorràgia postpart. Diagrama/Guia d'actuació de la Societat Catalana d'Obstetrícia i Ginecologia. 2010.
10. Directives Cliniques de la SOGC. Prévention et prise en charge de l'hémorragie postpartum. Avril 2000
11. Ramanathan G. et al. Postpartum haemorrhage. Curr Obstet Gynaecol 2006;16(1):6-13.
12. Mc Donald S. Prophylactic oxytocin for the third stage of labour. Cochrane Database Syst Rev 2001;(4):CD001808.
13. Cotter A, Ness A, Tolosa J. Prophylactic oxytocin for the third stage of labour. Cochrane Database Syst Rev 2001;(4):CD001808.
14. Dansereau J. Double-blind comparison of carbetocin versus oxytocin in prevention of uterine atony after cesarean section. Am J Obstet Gynecol 1999;180(3Pt1):670-6.
15. Boucher M et al. Comparison of carbetocin and oxytocin for prevention of postpartum haemorrhage following vaginal delivery: a double-blind randomized trial. J Obstet Gynaecol Can 2004;26:248-8.
16. Su LL. et al. Oxytocin agonists for preventing postpartum hemorrhage. Cochrane database Syst Rev 2007;(3):D005457.
17. Gülmezoglu AM. Prostaglandins for prevention of postpartum haemorrhage. Cochrane Database Syst Rev 2004;(1):CD000494.
18. Joy SD. Et al. Misoprostl use during the third stage of labor. Int J Gynaecol Obstet 2003;82:143-52.
19. Gülmezoglu AM. WHO multicentre randomised trial of misoprostol in the management of thir satge of labour. Lancet 2001;358:689-95.
20. Thomas JS. Haemodynamic effectes of oxytocin given as IV bolus or infusion on women undergoing caesarian section. Br Anaesth 2007;98;116-9.
21. Svanström MC. Signs of myocardial ischemia after injection of oxytocin: a randomized double-bind comparision of oxytocin and metilergometrine during cesarean section, Br J Anaesth 2008;100:683-9.
22. McDonald SJ, Middleton P. Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes. Cochrane 2008.
23. Balloon taponade in the management of postpartum haemorrhage: a rewiew. BJOG 2009;116:748.
24. Younes N Bakri, MD Susan M Ramin, MD Vanessa A Barss, MD Jeffrey P Wilkinson, MD. Use of intrauterine balloon catheters for control of uterine hemorrhage. Juny 2010. www.uptodate.com.



25. Vedentham, S et al. Uterine artery embolization: an underused method of controlling pelvic hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol* 1997.
26. Badawy. SZ et al. Uterine artery embolization: the role in obstetrics and gynecology. *Clin Imaging* 2001; 25:288.
27. Sergent, F, Resch B, Verspyck E, Racht B, Clavier E, Marpeau L. Hemorragias graves del alumbramiento: .ligaduras vasculares, histerectomia o embolizacion?. *EMQ. Elsevier, Ginecologie Obstetrique Fertilité*. 2004; 32:320-9.
28. Abdrabbo SA. Stepwise uterine devascularization: a novel technique for management of uncontrollable postpartum hemorrhage with preservation of the uterus. *Am J Obstet Gynecol*. 1994; 171:694-700.
29. JoshiVM,Otiv SR,Majumder R,NikamYA,Shrivastava M. Internal iliac artery ligation for arresting postpartumhaemorrhage.*BJOG* 2007;114:356–61.
30. Nizard J, Barrinque L, Frydman R, Fernandez H. Fertility and pregnancy outcomes following hypogastric artery ligation for severe post-partum haemorrhage. *Hum Reprod* 2003;18:844–8.
31. Dildy GA III. Postpartum hemorrhage: new management options. *Clin Obstet Gynecol North Am*. 2002:330-44.
32. Sheiner E, Sarid L, Levy A, et al. Obstetric risk factors and outcome of pregnancies complicated with early postpartum hemorrhage: a population-based study. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2005; 18:149.
33. Queensland Maternity and Neonatal Clinical Guidelines Program. Primary postpartum haemorrhage. Guideline No. MN18.1-V8-R23. Queensland Health. 2018.
34. Dyer, R. A., Butwick, A. J., & Carvalho, B. (2011). Oxytocin for labour and caesarean delivery: implications for the anaesthesiologist. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 24(3), 255–261.doi:10.1097/aco.0b013e328345331c
35. Belfort MA. Management of postpartum hemorrhage at vaginal delivery. This topic last updated: Oct 03, 2014. In: *UpToDate*, Basow, DS (Ed), *UpToDate*, Waltham, MA, 2015.
36. Mousa H, Blum J, Abou El Senoun G, Shakur H, Alfirevic Z. Tratamiento para la hemorragia postparto primaria. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014 Issue 2. Art. No.: CD003249. DOI: 10.1002/14651858.CD003249.
37. Smith GN, Brien JF. Use of nitroglycerin for uterine relaxation. *Obstet Gynecol Surv* 1998;53:559.
38. Dayan SS, Schwalbe SS. The use of small-dose intravenous nitroglycerin in a case of uterine inversion. *Anesth Analg* 1996;82:1091.
39. Yoo KY, Lee JC, Yoon MH, et al. The effects of volatile anesthetics on spontaneous contractility of isolated human pregnant uterine muscle: a comparison among sevoflurane, desflurane, isoflurane, and halothane. *Anesth Analg* 2006; 103:443.
40. Huntington JL, Irving FC, Kellogg FS. Abdominal reposition in acute inversion of the puerperal uterus. *Am J Obstet Gynecol* 1928; 15:34.
41. Huntington JL. Acute inversion of the uterus. *Boston Medical and Surgical Journal* 1921;184:376.
42. Momani AW, Hassan A. Treatment of puerperal uterine inversion by the hydrostatic method;reports of five cases. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1989; 32:281.
43. Ogueh O, Ayida G. Acute uterine inversion: a new technique of hydrostatic replacement. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104:951.
44. Tan KH, Luddin NS. Hydrostatic reduction of acute uterine inversion. *Int J Gynaecol Obstet* 2005; 91:63.
45. Deneux-Tharoux C, Sentilhes L, Maillard F, et al. Effect of routine controlled cord traction as part of the active management of the third stage of labour on postpartum haemorrhage: multicentre randomised controlled trial (TRACOR). *BMJ* 2013; 346:f1541.



46. Coad SL, Dahlgren LS, Hutcheon JA. Risks and consequences of puerperal uterine inversion in the United States, 2004 through 2013. *Am J Obstet Gynecol* 2017; 217:377.e1.
47. Lipitz S, Frenkel Y. Puerperal inversion of the uterus. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1988; 27:271.
48. Queensland Maternity and Neonatal Clinical Guidelines Program. Primary postpartum haemorrhage. Guideline No. MN09.1-V2-R11. Queensland Health. 2009.[http://www.health.qld.gov.au/qcg/documents/g_pph.pdf]