



INFEZIONE BATTERICA E NATIMORTALITA': *COME SI DEFINISCE IL RAPPORTO DI CAUSALITA'?*

Liliana Gabrielli
Chiara Locatelli

AOU Policlinico S.Orsola-Malpighi
Bologna

... dati socio-anagrafici

madre

- 24 anni;
- nubile;
- Scolarità: scuola primaria;
- disoccupata;
- Paese d'origine: Senegal

padre

- 26 anni;
- Scolarità: scuola primaria;
- Muratore;
- Paese d'origine: Senegal

... l'età gestazionale

Data e ora del ricovero: 10/10/2017, ore 3.50

Data ultima mestruazione: 19/02/2017

Epoca presunta parto: 21/11/2017

Epoca presunta del parto ecografica 21/11/2017

Età gestazionale

34esima

...la gravidanza attuale

- Gravidanza **singola**
- **BMI = 20** (peso pregravidico 55 kg, altezza 165 cm)
- aumento ponderale: 6 Kg
- **Esposizioni** potenzialmente dannose: **assenti**

FATTORI DI RISCHIO MATERNI

Obesità e sovrappeso:	peso (<i>prima della gravidanza</i>) <u>5</u> <u>5</u> Kg		altezza <u>1</u> <u>6</u> <u>5</u> cm		BMI <u> </u> <u>2</u> <u>0</u> kg/m ²
Fumo:	Fumatrice nei 5 anni precedenti la gravidanza: ① SI ② No ③ n.c.				
	Se SI, ha interrotto prima dell'inizio gravidanza: ① SI ② No ③ n.c.				
	Ha interrotto durante la gravidanza:		I trim. ① SI ② No	II-III trim. ① SI ② No	
Alcol:	> 5 drink/settimana		① SI ② No ③ n.c.		
Farmaci:	Assunzione farmaci che si ritengono potenzialmente dannosi ① SI ② No ③ n.c.				
	Se SI, specificare principio attivo:				
Abuso sostanze:	① SI ② No ③ n.c.		se SI, specificare:		

...la gravidanza attuale

- Farmaci utilizzati:
 - acido folico: **si**
- Visite ed ecografie: nella norma

Test combinato: basso rischio

<u>Visite in gravidanza:</u>	numero: __ 3	prima visita a: 1 0 settimane di gestazione <input type="checkbox"/> n.c.	
		ultima visita a: 3 1 settimane di gestazione <input type="checkbox"/> n.c.	
<u>Ecografie in gravidanza:</u>	numero: __ 3	I trimestre: X ① SI ② No ③ n.c.	morfologica a 20 sett. e.g.: X ① SI ② No ③ n.c.

- Controlli emato-sierologici: nella norma
- Tampone vagino-rettale: **non ancora eseguito.**

...l'anamnesi ostetrica

pregressa

- Primigravida

attuale

- PA: 110/70 mmHg
 - Biometria fetale regolare
 - TPHA, HIV, HCV, HBV negative in gravidanza
TOXO, Rosolia immune
-

...l'arrivo della paziente

Ore 03.50

- La paziente giunge in **PS ostetrico** per **dolori addominali e assenza dei movimenti fetali**
- PA 110/70 mmHg
- Alla **visita ostetrica:**
 - Collo pervio all'apice del dito
 - Non perdite ematiche
 - Non perdite di liquido amniotico
 - CTG non dinamica uterina, BCF non registrato
- **All'ECO-TA**
 - **BCF assente**

10/10/15

...il PARTO

Ore 03.50

- Ricovero e prelievo ematico. T=37.5
- GB 20.000, PCR 2.3, restanti nella norma

Ore 07.00

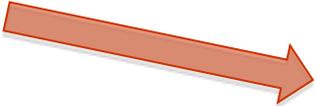
Inizio induzione con PGE endovaginali (Prepidil)
Aumento della Temperatura (T=38)

Ore 15.00

Estrazione di feto non vitale

10/10/15

- Procedure diagnostiche come da protocollo MEF
- Placenta di peso 310 gr
- Invio placenta in Anatomia Patologica

- 
- Sesso maschile
 - Apgar a 1': 0
 - Apgar a 10': 0
 - Peso gr 1800
 - >10° centile
 - Lunghezza: 42 cm

...l'esame obiettivo del feto

Peso: | 1 | 8 | 0 | 0 | g

Lunghezza: | 4 | 2 | cm

Circonferenza cranica: | 2 | 9 | cm

*ASPETTO GENERALE E STIMA
DATAZIONE EPOCA DI MORTE*

non segni di macerazione

① recente

pochi cambiamenti, pelle "bollita"

② < 12 ore

sovrapposizione ossa craniche; vescicolazioni della pelle

~~③~~ 12- 48 ore

aumentata mobilità articolazioni; distacco pelle da mani e piedi

④ 49-72 ore

mobilità sinfisi mento e pube; massivo distacco della pelle

⑤ >72 ore

SESSO

~~X~~ genitali maschili · genitali femminili · genitali ambigui:

CRANIO

~~X~~ nella norma

· forma anomala:
· difetti della teca: · masse craniche

OCCHI

~~X~~ nella norma

· presente fusione palpebre rime: · upslanting (•) · downslanting (•)
globi oculari: · infossati · prominenti apparentemente: · "piccoli" · "grandi"
apparente: · ipertelorismo · ipotelorismo sopracciglia: · tendenza a sinofria · assenti

...l'esame obiettivo fetale

NASO	X nella norma	<p><i>apparentemente:</i> • piccolo • grande</p> <p><i>narici</i> • ostruite • anteroverse • narice singola</p> <p><i>filtro:</i> • lungo • appianato</p>
BOCCA	X nella norma	<p><i>rima labiale:</i> • upslanting (•) • downslanting (•) <i>presenza di:</i> • labioschisi • palatoschisi</p> <p>• apparente micrognazia • altre anomalie mascella e mandibola</p>
ORECCHIE	X nella norma	<p>• forma anomala:</p> <p>• a impianto basso <i>ruotate:</i> • posteriormente • anteriormente</p> <p>• appendici preauricolari • fistole preauricolari</p>
COLLO	X nella norma	<p>• corto • eccesso o ridondanza della pelle</p> <p>• massa cistica (igroma):</p>
TORACE	X nella norma	<p>• asimmetrico • piccolo e stretto • a botte</p>
ADDOME	X nella norma	<p><i>difetti della parete:</i> • gastroschisi • onfalocele • ernia</p> <p><i>funicolo ombelicale:</i> numero dei vasi __ anomalie cliniche funicolo:</p>
DORSO	X nella norma	<p>• spina bifida (<i>sospetto livello del difetto</i>):</p> <p>• apparente scoliosi • apparente cifosi</p>

...l'esame obiettivo del feto

DORSO	X nella norma	<ul style="list-style-type: none"> • spina bifida (<i>sospetto livello del difetto</i>): • apparente scoliosi • apparente cifosi
ARTI	X nella norma	<ul style="list-style-type: none"> • apparentemente corti • apparentemente lunghi • difetti in riduzione: • altre anomalie:
MANI E PIEDI	X nella norma	<ul style="list-style-type: none"> • polidattilia • sindattilia • altre anomalie:
GENITALI	X nella norma	<ul style="list-style-type: none"> • ipospadia • criptorchidismo • ano imperforato

...indagini sistematiche effettuate

INDAGINI SISTEMATICHE EFFETTUATE (vedi Allegato; riportare i referti in diario o allegare gli stessi)

indagine		effettuata	esito
Count cell fetal kit (test in citofluorimetria)		<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	Esito negativo
Tampone oro faringeo profondo al neonato		<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	Coltura aerobi: Positivo Streptococcus agalactiae Group B
Cito genetica	Amniocentesi	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No	46, XY
	Biopsia placenta	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	
	Puntura intracardiaca	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	
	Prelievo fascia lata	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No	
Gruppo sanguigno, Rh, Coombs		<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	0 Rh-
Emocromo e piastrine		<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	Hb=15 GB=35000 PCR=12
Emoglobina glicosilata		<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	31
TSH, FT3, FT4		<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	TSH=3 FT3=3,5 FT4=7

...indagini microbiologiche

MADRE

2 TAMPONI VAGINALI per la ricerca di:

- batteri aerobi (*Enterobatteri*, *S. agalactiae*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*) e lieviti
- micoplasm (*Ureaplasma urealyticum* e *Mycoplasma hominis*)

NOTA: si segnala che qualsiasi positività, potendo essere semplice espressione del microbiota colonizzante, non avrà alcun valore diagnostico o presuntivo per se, ma dovrà essere attentamente valutata alla luce delle altre evidenze cliniche, microbiologiche, anatomo-patologiche.



SIEROLOGIA MATERNA IgG e IgM per:

(la ricerca degli anticorpi di classe M deve essere eseguita quando disponibile)

- Parvovirus B19, Enterovirus, Citomegalovirus
- HIV, Sifilide, *Toxoplasma gondii* solo in assenza di screening durante la gravidanza
- Rosolia, Varicella, Morbillo, Parotite, Herpes Simplex 1-2 solo in caso di clinica suggestiva d'infezione in gravidanza e/o assenza di vaccinazione

In caso di clinica suggestiva e del dato epidemiologico effettuare su sangue materno la ricerca diretta del *Plasmodium* spp.



2 PRELIEVI DI PLACENTA (1x1 cm ciascuno)

da porre in un contenitore sterile.

Conservare in frigorifero (T: 2-8° C) e prima possibile inviare al laboratorio.

Il laboratorio di Microbiologia effettuerà, previo sezionamento di un blocchetto e raccolta di materiale dalla superficie interna ottenuta, la ricerca di:

- batteri aerobi e lieviti
- batteri anaerobi

Un prelievo verrà congelato in laboratorio (-20° C) e conservato per eventuali ricerche virologiche. Le ricerche di biologia molecolare verranno effettuate in base ai risultati sierologici e istologici o in caso di forte sospetto clinico.

NOTA: si segnala che qualsiasi positività diversa da *Listeria monocytogenes*, potendo essere semplice espressione di contaminazione da parte del microbiota colonizzante il tratto cervico-vaginale, non avrà alcun valore diagnostico o presuntivo per se, ma dovrà essere attentamente valutata anche alla luce delle altre evidenze cliniche, microbiologiche, anatomo-patologiche.



...indagini microbiologiche NATO MORTO

EMOCOLTURA da PUNTURA INTRACARDIACA

Raccogliere 1 ml di sangue in un flacone pediatrico per emocoltura per la ricerca di batteri aerobi e lieviti.

Conservare a temperatura ambiente e prima possibile inviare al laboratorio.

2 TAMPONI ORO-FARINGEI per la ricerca di:

- batteri aerobi (*Enterobatteri, S. agalactiae, S. aureus, P. aeruginosa*) e lieviti
- micoplasmi genitali (*Ureaplasma urealyticum e Mycoplasma hominis*).

Tale ricerca verrà effettuata con sola valenza sperimentale non essendo i dispositivi commerciali validati per tale applicazione.

Conservare in frigorifero (T: 2-8° C) e prima possibile inviare al laboratorio. Per la ricerca micoplasmi il materiale dovrà preferibilmente essere risospeso, con la punta del tampone, all'interno di un flaconcino contenente l'idoneo liquido di conservazione.



...indagini sistematiche effettuate

Sierologia materna *	Citomegalovirus	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Immunità pregressa
	Enterovirus	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Assenza di immunità
	Parvovirus B19	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Assenza di immunità
Tamponi vaginali per microbiologia	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Coltura aerobi: Positivo <i>Streptococcus agalactiae Group B</i>	
Prelievi di placenta per microbiologia	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Coltura aerobi: Positivo <i>Streptococcus agalactiae Group B</i>	
Emocoltura fetale (da puntura intracardiaca)	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Esame colturale in flacone: Positivo <i>Streptococcus agalactiae Group B</i>	
Tampone oro faringeo profondo al neonato	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Coltura aerobi: Positivo <i>Streptococcus agalactiae Group B</i>	

SIEROLOGIA MATERNA

<i>Esame</i>	<i>Esito</i>	<i>U.M.</i>	<i>Valori Riferimento</i>
[6] Ab. anti Citomegalovirus IgG <i>Metodica: CLLA</i>	Positivo		
[6] Ab. anti Citomegalovirus IgM <i>Metodica: CLLA</i>	Negativo		
[6] Ab. anti Parvovirus B19 IgG <i>Metodica: CLLA</i>	0.1	Indice	< 0.9 Negativo 0.9 - 1.1 Border Line 1.1 - 46 Positivo
[6] Ab. anti Parvovirus B19 IgM <i>Metodica: CLLA</i>	0.1	Indice	< 1.0 Negativo 1.0 - 3.0 Border Line 3.0 - 48 Positivo
[6] Ab. anti Enterovirus IgG <i>Metodica: ELA</i>	1	U/mL	> 15 Positivo
[6] Ab. anti Enterovirus IgM <i>Metodica: ELA</i>	1	U/mL	> 15 Positivo

TAMPONE VAGINALE

<i>Esame</i>	<i>Esito</i>	<i>U.M.</i>	<i>Valori Riferimento</i>
Materiale: Tampone vagino/rettale			
[6] Esame/Ricerca	Ricerca Streptococco di gruppo B		
Risultato	Positivo		
Ceppo 1	Streptococcus agalactiae Group B		

Esame	Esito	U.M.	Valori Riferimento
Materiale: materiale in nota			
[6] Esame/Ricerca	Coltura aerobi e anaerobi		
Risultato	Positivo. Vedere identificazione.		
[6] Esame/Ricerca	Ricerca miceti		
Risultato	Negativo		
[6] Microrganismi	Identificazione		
Microorganismo isolato 1	<i>Streptococcus agalactiae</i> Group B		

Microorganismo isolato 1 *Streptococcus agalactiae* Group B

Antibiotici	MIC	S/I/R	MIC Breakpoint		Note
			S<=	R>	
Ampicillina	<=0.06	S	2	2	
Cloramfenicolo	2	S	8	8	
Clindamicina		R	0.5	0.5	
Eritromicina	>0.5	R	0.25	0.5	
Penicillina	0.06	S	2	2	<i>Per gli streptococchi beta-emolitici la sensibilità dei farmaci beta-lattamici va dedotta dalla sensibilità alla penicillina.</i>
Tetraciclina	1	S			

Dal 01/01/2011 l'antibiogramma è interpretato secondo i criteri EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing - www.eucast.org)

MIC = Concentrazione Minima Inibente (ug/ml)

S/I/R = Categorie di Interpretazione: S=Sensibile, regime di dosaggio standard I=Sensibile, aumentata esposizione R=Resistente

Referto Completo

Esame	Esito	U.M.	Valori Riferimento
Materiale: Sangue			
[6] Esame/Ricerca	Esame colturale aerobi in flacone		
Risultato	Positivo. Vedere identificazione.		
[6] Esame/Ricerca	Esame colturale anaerobi in flacone		
Risultato	Positivo. Vedere identificazione.		
[6] Microrganismi	Identificazione		
Microorganismo isolato 1	<i>Streptococcus agalactiae</i> Group B		

Microorganismo isolato 1 *Streptococcus agalactiae* Group B

Antibiotici	MIC	S/I/R	MIC Breakpoint		Note
			S<=	R>	
Ampicillina	<=0.06	S	2	2	
Cloramfenicolo	2	S	8	8	
Clindamicina	0.25	S	0.5	0.5	
Eritromicina	>0.5	R	0.25	0.5	
Penicillina	0.06	S	2	2	Per gli streptococchi beta-emolitici la sensibilità dei farmaci beta-lattamici va dedotta dalla sensibilità alla penicillina.
Tetraciclina	>4	R			

Dal 01/01/2011 l'antibiogramma è interpretato secondo i criteri EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing - www.eucast.org)

MIC = Concentrazione Minima Inibente (ug/ml)

S/I/R = Categorie di Interpretazione: S=Sensibile, regime di dosaggio standard I=Sensibile, aumentata esposizione R=Resistente

Referto Completo

Esame

Esito

U.M.

Valori Riferimento

Materiale: Tampone faringeo/tonsillare

[6] Esame/Ricerca

Coltura aerobi

Risultato

Positivo. Vedere identificazione.

[6] Microrganismi

Identificazione

Microorganismo isolato 1

Streptococcus agalactiae Group B

Microorganismo isolato 1

Streptococcus agalactiae Group B

Antibiotici	MIC	S/I/R	MIC Breakpoint		Note
			S<=	R>	
Ampicillina	<=0.06	S	2	2	
Cloramfenicolo	2	S	8	8	
Clindamicina	>0.5	R	0.5	0.5	
Eritromicina	>0.5	R	0.25	0.5	
Penicillina	0.06	S	2	2	<i>Per gli streptococchi beta-emolitici la sensibilità dei farmaci beta-lattamici va dedotta dalla sensibilità alla penicillina.</i>
Tetraciclina	>4	R			

Dal 01/01/2011 l'antibiogramma è interpretato secondo i criteri EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing - www.eucast.org)

MIC = Concentrazione Minima Inibente (ug/ml)

S/I/R = Categorie di Interpretazione: S=Sensibile, regime di dosaggio standard I=Sensibile, aumentata esposizione R=Resistente

Esame istologico placenta e funicolo

Materiale inviato

Placenta, funicolo, membrane

Placenta di gravida a 34 settimane di gestazione, MEF

Descrizione Macroscopica

Disco placentare del peso di gr. 320

I diametri placentari misurano rispettivamente cm 16 e cm 18.

Lo spessore massimo e minimo della placenta è rispettivamente di cm 2,9 e cm 2,2

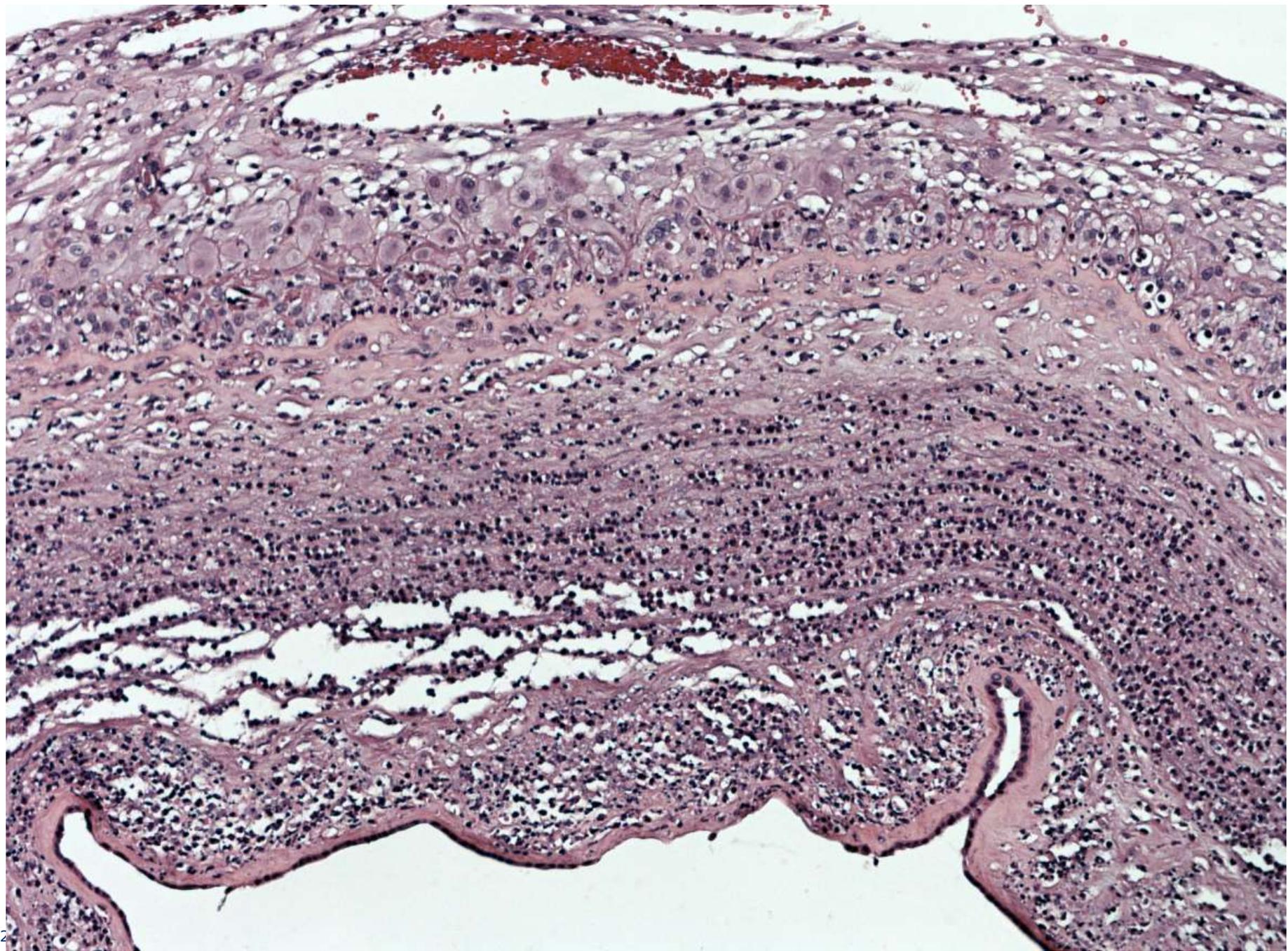
Annesso alla placenta si reperta tratto di cordone ombelicale di cm 22 di lunghezza e cm 1,2 di diametro.

Le membrane appaiono opacate e in parte slamine.

Al taglio il parenchima è uniforme.

Diagnosi

Placenta di peso compatibile con età gestazionale e corioamnionite acuta delle membrane libere e del piatto (risposta materna stadio 3 grado 2) con interessamento della vena ombelicale e di un'arteria ombelicale (risposta fetale stadio 2 grado 2).



Autopsia

Diagnosi anatomica

Feto di sesso maschile di grammi 1800

Circonferenza cranica: cm 29

Circonferenza toracica: cm 29,5

Circonferenza addominale: cm 25,5

Lunghezza cranio-sacrale: cm 30,5

Lunghezza cranio-podalica: cm 42

Lunghezza pianta-piede: cm 6,5

All'esame esterno non evidenza di malformazioni.

I genitali esterni riferibili a sesso maschile appaiono normoconformati.

Si osserva tratto di cordone ombelicale normovascolarizzato di cm. 3 di lunghezza.

All'esame interno gli organi appaiono normoposizionati, normodimensionati e normoconformati.

Blocco superiore: cuore costituito da quattro cavità con comunicazione interatriale e presenza di setto completo interventricolare.

Normale comunicazione tra arteria polmonare e ili polmonari. Pervietà del dotto di Botallo.

Assenza di fistole tracheo-esofagee.

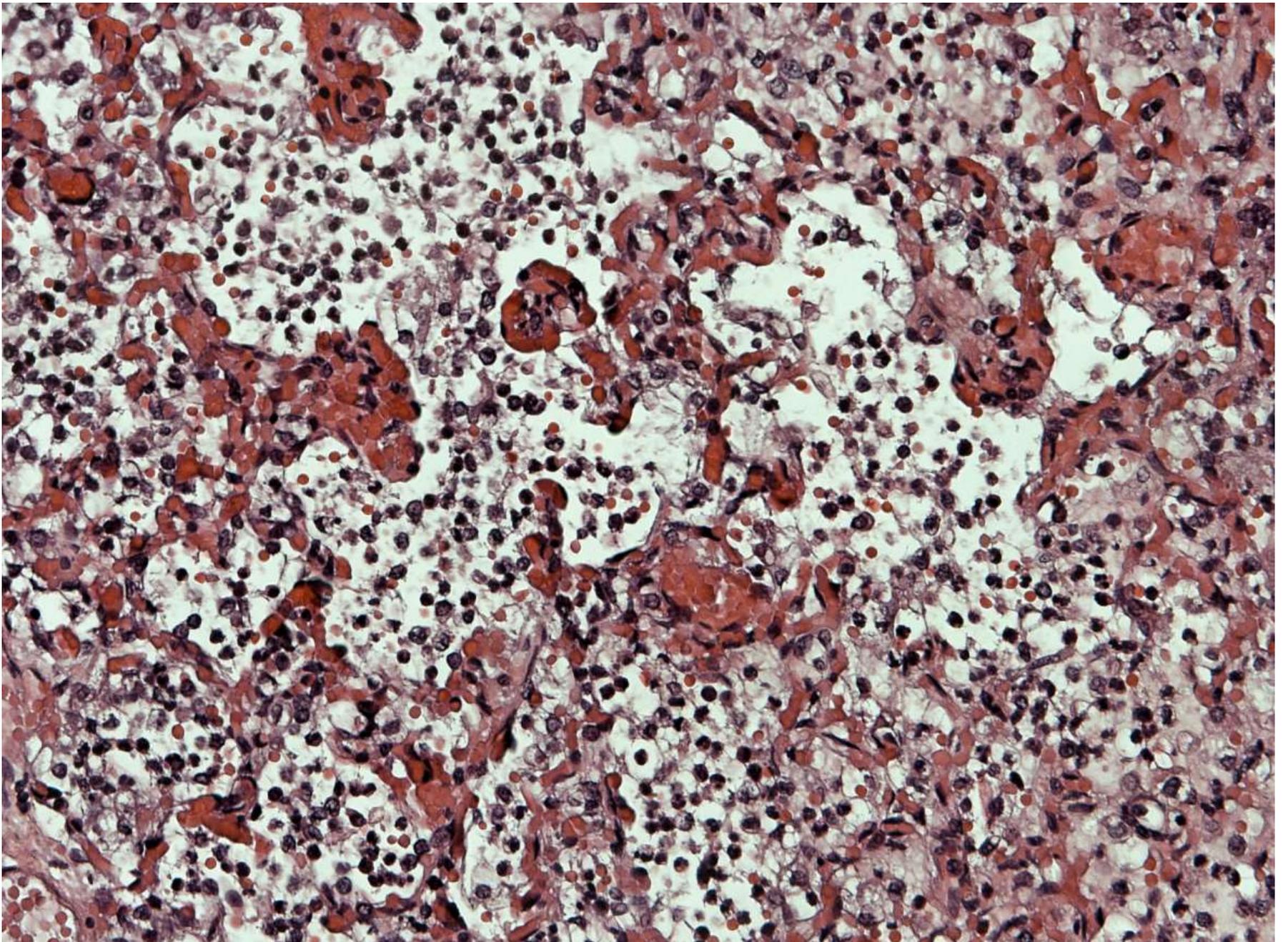
Polmoni normolobati, di aspetto congesto.

Non evidenza di anomalie nei restanti organi addominali.

Esame istologico

Polmonite bilaterale acuta (intenso infiltrato granulocitario neutrofilo negli spazi respiratori e nell'interstizio).

Bolo settico (aggregato di granulociti neutrofili) nel lume appendicolare.



...sintesi dell'audit

Condizioni rilevanti per la morte del feto:

- INFEZIONE ACCERTATA
 - ✓ GRUPPO A
 - ✓ NUMERO 2.2
- SEGNI FLOGOSI ENDOUTERINA
 - ✓ GRUPPO D
 - ✓ NUMERO 1

GRUPPO A: FETO
1. anomalia congenita letale
2. infezione accertata
3. idrope non immune
4. isoimmunizzazione
5. emorragia feto-materna
6. trasfusione feto-fetale
7. restrizione crescita fetale

GRUPPO D: LIQUIDO AMNIOTICO
1. segni flogosi endouterina
2. oligoidramnios
3. polidramnios
4. altro (specificare)

SINTESI DELL'AUDIT	CONDIZIONE	
	gruppo	numero)
<input checked="" type="checkbox"/> Condizione rilevante individuata come primaria	A	2 2
<input checked="" type="checkbox"/> Condizione rilevante individuata come associata	D	1 _
<input type="checkbox"/> Condizione rilevante individuata come associata		_ _
<input type="checkbox"/> Condizione rilevante individuata come associata		_ _

la classificazione dell'appropriatezza

Qualità dell'assistenza

Grado 0	Assistenza adeguata
Grado 1	Assistenza <u>non</u> adeguata (<i>suboptimal care</i>), un diverso trattamento non avrebbe influenzato gli esiti.
Grado 2	Assistenza <u>non</u> adeguata (<i>suboptimal care</i>), un diverso trattamento <u>potrebbe</u> aver determinato un differente esito.
Grado 3	Assistenza <u>non</u> adeguata (<i>suboptimal care</i>), un diverso trattamento <u>avrebbe</u> determinato ragionevolmente un differente esito.

Stillbirth Associated With Infection in a Diverse U.S. Cohort

Jessica M. Page, MD, Tyler Bardsley, MS, Vanessa Thorsten, MPH, Amanda A. Allhouse, MS, Michael W. Varner, MD, Michelle P. Debbink, MD, PhD, Donald J. Dudley, MD, George R. Saade, MD, Robert L. Goldenberg, MD, Barbara Stoll, MD, Carol J. Hogue, PhD, Radek Bukowski, MD, PhD, Deborah Conway, MD, Uma M. Reddy, MD, MPH, and Robert M. Silver, MD

512 stillbirths

(Obstet Gynecol 2019;134:1187–96)

For 66 (**12.9%**) cases of stillbirth, infection was identified as a probable or possible cause of death. Fetal bacterial culture results were available in 47 cases (71%), of which 35 (53%) grew identifiable organisms. The predominant species were *Escherichia coli* (19, 29%), group B *streptococcus* (GBS) (8, **12%**) and enterococcus species (8, 12%).

All cases of stillbirth linked to bacterial infection had abnormal findings suggestive of infection on placental histology, autopsy, or both.

Our results suggest that fetal culture alone, in the absence of other findings suggestive of infection (clinical features, placental pathology, and fetal autopsy) are insufficient to support infection as a probable or possible cause of death.

Infection-related stillbirths: a detailed examination of a two-year multidisciplinary study

L. Gabrielli¹, C. Pavia¹, G. Cocchi², G. Caprara³, R. Morandi⁴, A. Vancini⁵, A. Salerno⁶, S. Ambretti¹, A. Marangoni¹, T. Lazzarotto¹

¹O.U. of Clinical Microbiology, ²O.U. of Neonatology, ³O.U. of Oncology and Transplant Pathology, ⁴O.U. of Obstetrics and Gynecology, St. Orsola Malpighi University Hospital;

⁵Newborn Intensive Care Unit, ⁶O.U. of Pathology, Maggiore Hospital, Bologna, Italy.

MICROORGANISMI	NUM. ISOLATI
<i>Enterococcus faecalis</i>	7
<i>Escherichia coli</i>	7
<i>Streptococcus agalactiae</i>	6
<i>Staphylococcus aureus</i>	2
<i>Bacteroides species</i>	2
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1
<i>Citobacter koseri</i>	1
<i>Acinetobacter Iwoffii</i>	1
<i>Candida albicans</i>	1
<i>Prevotella species</i>	1
Coagulase negative <i>Staphylococcus</i>	22
<i>Viridans group streptococcus</i>	5
<i>Corynebacterium species</i>	5
<i>Propionibacterium acnes</i>	1

ESAME COLTURALE PLACENTA

Campioni positivi: 42/53 (79%)
17/53 (32%) POLIMICROBICI

2 casi:
tampone oro-faringeo e
emocultura FETO SGB+



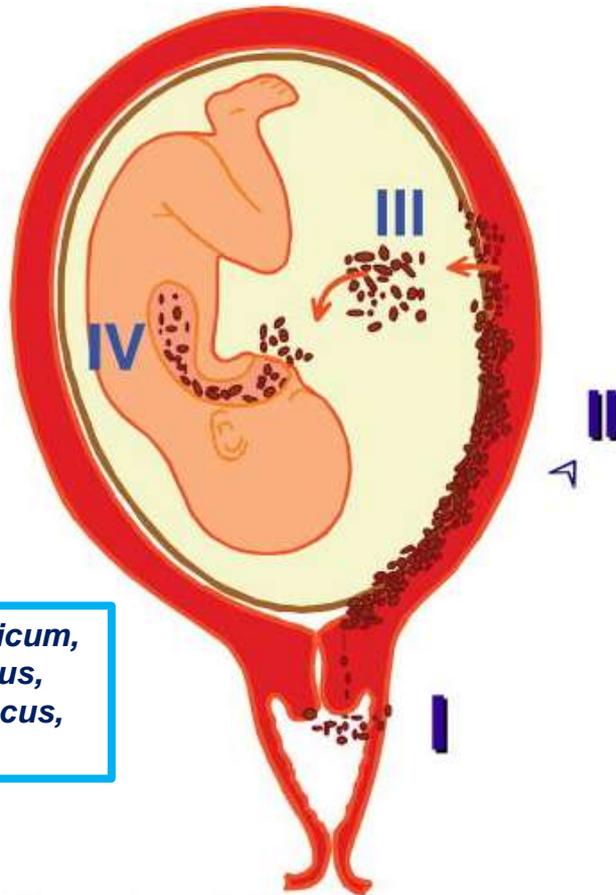
Possibili patogeni



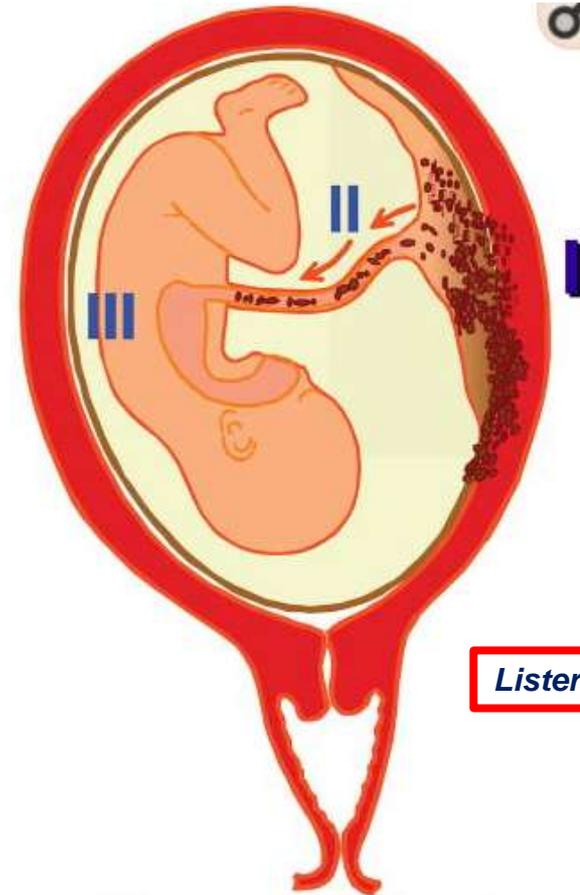
Probabili contaminanti

TABLE 1. Maternal Infections and Stillbirths

Organism	Maternal Disease	Comment
Bacteria		
<u>Ascending bacterial infections</u>		
<i>Ureaplasma urealyticum</i>	Generally asymptomatic	Confirmed as a cause of stillbirth
<i>Mycoplasma hominus</i>	Generally asymptomatic	Confirmed as a cause of stillbirth
<i>Escherichia coli</i>	Generally asymptomatic	Confirmed as a cause of stillbirth
Group B <i>Streptococcus</i>	Generally asymptomatic	Confirmed as common cause of stillbirth
<i>Klebsiella</i>	Generally asymptomatic	Confirmed as a common cause of stillbirth
<i>Enterococcus</i>	Generally asymptomatic	Confirmed as a cause of stillbirth
Bacteroidaceae	Generally asymptomatic	Confirmed as a cause of stillbirth
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Pelvic infection	Suggested as cause of stillbirth by case reports
<i>Chlamydia trachomatis</i>	Pelvic infection	Suggested as cause of stillbirth by case reports
<u>Transplacental bacterial infections</u>		
<i>Treponema pallidum</i>	Syphilis	Major cause of stillbirth when maternal prevalence is high
<i>Borrelia burgdorferi</i>	Lyme disease	Tick-borne infection and a confirmed but not common cause of stillbirth
<i>Borrelia recurrentis</i>	Relapsing fever	Tick-borne infection common in the western US and a confirmed but rare cause of stillbirth
<i>Borrelia duttonii</i>	Relapsing Fever	Tick-borne infection common in Sub-Saharan Africa and probably an important cause of stillbirth
<i>Leptospira interrogans</i>	Leptospirosis	Confirmed as cause of stillbirth but not common
<i>Listeria monocytogenes</i>	Listeriosis	Confirmed as a cause of stillbirth; generally transmitted transplacentally
Other bacterial infections usually transmitted transplacentally include: Tularemia, Tuberculosis Brucellosis, Clostridia, Typhoid, Anthrax, <i>Streptococcus pseudoporcinus</i> , <i>Agrobacterium radiobacter</i> , <i>Pseudomonas</i> , etc.		Each organism has been implicated as causal for stillbirth by case reports



1) Ascending Infection



2) Hematogenously Spread

Ureaplasma urealyticum,
Mycoplasma hominus,
group B *Streptococcus*,
E coli

Listeria monocytogenes

These organisms may enter the amniotic fluid either through intact choriodecidual membranes or after the membranes rupture and ultimately may infect the fetus. The most common pathway to fetal infection is via the fetal lung, associated with fetal breathing of contaminated amniotic fluid. This explains why the most common autopsy finding for many bacterial infection-related stillbirths is pneumonia.

Bacteria, as well as most other infectious agents, also reach the fetus through the placenta. When that occurs, the placenta will often have evidence of infection such as a white blood cell response, micro-abscesses, and infarction. The organisms generally enter the fetus through the umbilical vein; for that reason the liver is the organ most often infected.

INFECTIOUS CAUSES OF STILLBIRTH

1. For a stillbirth to be considered caused by a **maternal infection** without fetal or placental involvement, we believe that the maternal infection should be severe, generally requiring hospitalization and often defined by high maternal fever, respiratory complications and/or surgery. In addition, the stillbirth should occur in close temporal proximity to the severe maternal infection. Severe pyelonephritis, pneumonia, influenza, and a ruptured appendix are some examples.

2. **Direct fetal infection** as a cause of stillbirth should be demonstrated by histologic evidence of fetal organ damage plus culture, histologic or PCR evidence of the presence of a specific organism, especially in an internal fetal organ.

3. **Placental infection** as a cause of stillbirth should show extensive placental involvement or damage – usually in the interstitial villous area – with demonstrated presence of organisms known to cause fetal death in this manner. Placental malarial infection is the best example.