

CERPO

Centro de Referencia Perinatal Oriente
Facultad de Medicina, Universidad de Chile



Seminario N°89

RNBE y MEFI

Drs. Carolina Guzmán, Juan Guillermo
Rodríguez, Daniel Martín, Daniela Cisternas.

CERPO

Centro de Referencia Perinatal Oriente
Facultad de Medicina, Universidad de Chile



Registro basal no estresante RNBE

Introducción



- Técnicas de evaluación anteparto como RBNE, PBF, movimiento fetales, pueden identificar a fetos que tengan algún grado de compromiso utero-placentario.
- Evaluación anteparto busca adaptación fetal ante hipoxemia, luego signos de descompensación.

Practice bulletin no. 145: Antepartum fetal surveillance. Obstet Gynecol. 2014 Jul;124(1):182-92.



Introducción

- Afectados por factores como edad gestacional, patología materno-fetal.
- No útil en patología aguda (DPPNI).
- Fetos con test anormales tienen un promedio de PH vena umbilical 7.28 (+- 0.11). Cese de mov. Fetales ocurre con 7.16 (+- 0,08).

Introducción



- El grado y duración de la acidemia esta correlacionada con resultados adversos a corto y largo plazo.
- Los objetivos de la evaluación son:
 - Identificar fetos en riesgo de muerte intrauterina.
 - Complicaciones de la asfixia intrauterina.
 - Si es posible, intervenir para que esto no ocurra.



Introducción

- Existe evidencia de mala calidad, no trabajos randomizados. Observacionales en general.
- Indicado en general en “Todo embarazo en el cual el feto se encuentre con un riesgo mayor de muerte fetal”
- Muchas situaciones. Caso a caso.

Practice bulletin no. 145: Antepartum fetal surveillance. Obstet Gynecol. 2014 Jul;124(1):182-92.



Box 1. Indications for Antepartum Fetal Surveillance Testing ←

¿A quienes?

- Paciente con riesgo de asfixia y/o óbito fetal.
- Condiciones maternas.
- Condiciones relacionadas con el embarazo.

Maternal conditions

- Pregestational diabetes mellitus
- Hypertension
- Systemic lupus erythematosus
- Chronic renal disease
- Antiphospholipid syndrome
- Hyperthyroidism (poorly controlled)
- Hemoglobinopathies (sickle cell, sickle cell–hemoglobin C, or sickle cell–thalassemia disease)
- Cyanotic heart disease

Pregnancy-related conditions

- Gestational hypertension
- Preeclampsia
- Decreased fetal movement
- Gestational diabetes mellitus (poorly controlled or medically treated)
- Oligohydramnios
- Fetal growth restriction
- Late term or postterm pregnancy
- Isoimmunization
- Previous fetal demise (unexplained or recurrent risk)
- Monochorionic multiple gestation (with significant growth discrepancy)



Registro Basal No Estresante (RBNE)

- Se basa en la premisa de que el corazón de fetos sin acidosis ni depresión neurológica, aceleran con los movimientos fetales.
- Reactividad cardíaca es un buen indicador de función autonómica fetal normal.



Registro Basal No Estresante (RBNE)

- Pérdida de reactividad es asociada comúnmente con ciclos de sueño fetal, pero puede ser resultado de depresión SNC, incluyendo acidemia fetal.



Registro Basal No Estresante (RBNE)

- Posición semi-Fowler (cabeza elevada 30 grados) o decúbito lateral. Se monitoriza con un transductor externo.
- Presencia de 2 aceleraciones de 15 lpm desde la línea de base por 15 segundos en un tiempo de 20 minutos. Se puede extender por 40 minutos.

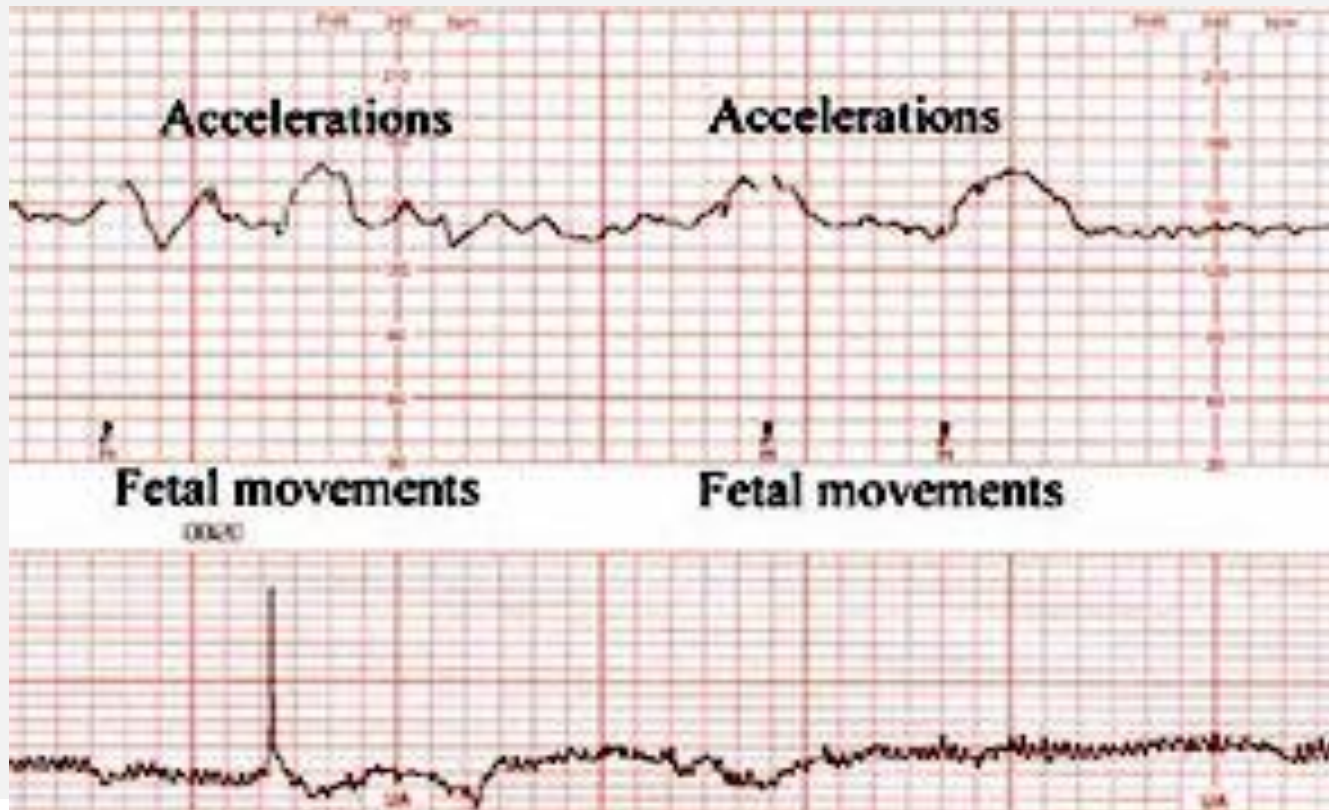


Registro Basal No Estresante (RBNE)

- Se categoriza como reactivo y no reactivo.
 - Reactivo: Dos o más aceleraciones en 20 minutos.
 - No reactivo: no cumple criterio en 40 minutos.
- La estimulación de cuero de cabelludo o vibroacústica reduce la frecuencia de RBNE no reactivos en un 40%.



Registro Basal No Estresante (RBNE)



Registro Basal No Estresante (RBNE)c



- Entre las 24 y 28 semanas un 50% de los registros son no reactivos y desde 28 a 32 un 15%.
- Por ende, bajo las 32 semanas aceleración se considera de 10 lpm en 10 segundos.

Registro Basal No Estresante (RBNE)c



- Solo 2 trabajos randomizados en metaanálisis.
- Sin cambios en outcomes perinatales.
- RBNS no reactivo debe ser evaluado con otros métodos.
- 50 a 60% de RBNS no reactivos son Falsos positivos.

Registro Basal No Estresante (RBNE)c



- Se debe realizar al menos 2 veces a la semana.
- 40 minutos de RBNS disminuye a 6-10% los falsos positivos.
- Ojo con el uso de medicamentos en la interpretación del registro.

Interpretation and outcome of various antenatal fetal testing methods

Name	Components	Results/scoring	False negative	False positive
Contraction stress test (oxytocin challenge test)	<p>Continuous FHR monitoring</p> <p>At least 3 contractions of ≥ 40s duration within 10 minutes</p>	<p>Negative: No late or significant variable decelerations</p> <p>Positive: Late decelerations following ≥ 50 percent of contractions, even if there are < 3 contractions in 10 minutes</p> <p>Equivocal - suspicious: Intermittent late decelerations or significant variable decelerations</p> <p>Equivocal - hyperstimulatory: Decelerations with contractions occurring more frequently than every 2 minutes or lasting > 90s</p> <p>Unsatisfactory: < 3 contractions in 10 minutes or uninterpretable FHR tracing</p>	0.04 percent	35 to 65 percent
Nonstress test	<p>Continuous FHR monitoring</p> <p>FHR accelerations: ≥ 32w: Reaching 15 bpm above baseline and lasting ≥ 15s</p> <p>< 32w: Reaching 10 bpm above baseline and lasting ≥ 10s</p>	<p>Reactive: ≥ 2 accelerations within 20 minutes (may be extended to 40 minutes)</p> <p>Nonreactive: < 2 accelerations in 40 minutes</p>	0.2 to 0.65 percent	55 to 90 percent
Biophysical profile	<p>Presence or absence of five components within 30 minutes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reactive NST ▪ ≥ 1 episode of fetal breathing movements lasting ≥ 30s ▪ ≥ 3 discrete body or limb movements ▪ ≥ 1 episode of extremity extension with return to flexion or opening or closing of a hand ▪ Maximum vertical AF pocket > 2 cm 	<p>Each component is assigned a score of 2 points if all criteria for the component are present and 0 points if all criteria for the component are not present; maximum score is 10/10</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normal: $\geq 8/10$ or 8/8 excluding NST ▪ Equivocal: 6/10 ▪ Abnormal: $\leq 4/10$ 	0.07 to 0.08 percent	40 to 50 percent
Modified biophysical profile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NST ▪ Maximum vertical AF pocket > 2 cm 	<p>Normal: Reactive NST <i>and</i> maximum vertical AF pocket > 2 cm</p> <p>Abnormal: Nonreactive NST <i>and/or</i> maximum vertical AF pocket ≤ 2 cm</p>	0.08 percent	60 percent



Cochrane
Library

Cochrane Database of Systematic Reviews



Antenatal cardiotocography for fetal assessment (Review)

Grivell RM, Alfirevic Z, Gyte GML, Devane D

- 2015, 6 estudios (2015 mujeres)
- 2 randomizados.
- Comparando RBNE versus intermitente sin diferencia significativa en mortalidad perinatal, muertes prevenibles, cesárea, apgar menor 7 a los 5 minutos o admisión a UCI neonatal.
- Al comparar RBNE computarizado vs tradicional: Reducción mortalidad perinatal RR 0,20, IC 0,04-0,08 (moderada calidad de evidencia)



SUMMARY OF FINDINGS FOR THE MAIN COMPARISON *[Explanation]*

Traditional antenatal CTG compared with no antenatal CTG (women at Increased risk of complication) for fetal assessment						
Patient or population: Pregnant women with/without complications						
Settings: Different countries						
Intervention: Traditional antenatal CTG						
Comparison: No antenatal CTG (women at increased risk of complication)						
Outcomes	Illustrative comparative risks* (95% CI)		Relative effect (95% CI)	No of participants (studies)	Quality of the evidence (GRADE)	Comments
	Assumed risk	Corresponding risk				
	No antenatal CTG (Women at Increased risk of complication)	Traditional antenatal CTG				
Perinatal mortality	Study population		RR 2.05 (0.95 to 4.42)	1627 (4 RCTs)	⊕⊕○○ LOW ^{1,2}	
	11 per 1000	23 per 1000 (11 to 49)				
	Moderate					
Caesarean section	Study population		RR 1.06 (0.88 to 1.28)	1279 (3 RCTs)	⊕⊕○○ LOW ^{1,2}	
	244 per 1000	258 per 1000 (214 to 312)				
	Moderate					
	Study population					
	268 per 1000	284 per 1000 (236 to 343)				
	Moderate					



Apgar less than 7 at 5 minutes	Study population	RR 0.83 (0.37 to 1.88)	396 (1 RCT)	⊕○○○ VERY LOW ^{2,3}
	61 per 1000 50 per 1000 (22 to 114)			
Admission to neonatal special care unit or intensive care unit	Study population	RR 1.08 (0.84 to 1.39)	883 (2 RCTs)	⊕⊕○○ LOW ^{1,2}
	205 per 1000 221 per 1000 (172 to 284)			
	Moderate 189 per 1000 204 per 1000 (159 to 262)			
Neurodevelopmental disability at 12 months of age	None of these outcomes were reported by any of the included studies under this comparison			
Caesarean section for non-reassuring or abnormal fetal heart rate patterns				
Women's satisfaction with care				
<p>*The basis for the assumed risk (e.g. the median control group risk across studies) is provided in footnotes. The corresponding risk (and its 95% confidence interval) is based on the assumed risk in the comparison group and the relative effect of the intervention (and its 95% CI). CI: Confidence interval; RR: risk ratio</p>				



Monitorización fetal electrónica intraparto MEFI

Introducción



- Durante trabajo de parto, feto puede desarrollar hipoxia debido a contracción uterina.
- La forma de poder detectar este riesgo es la monitorización electrónica fetal
- Uso masificado, sin clara utilidad. Uso basado en opinión de expertos y condiciones médico-legales

Utilidad



- Primeros metaanálisis año 1995, 18.561 pacientes, comparado con auscultación intermitente
 - Cesárea OR 1,53 (1,17-2,01)
 - Forceps o Vacuum OR 1,23 (1,02-1,49)
 - Mortalidad Perinatal OR 0,41 (0,17-0,98)



Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour (Review)

Alfirevic Z, Devane D, Gyte GML, Cuthbert A

- Febrero 2017
- 12 trabajos comparando MEFI continuo vs auscultación intermitente, 1 trabajo comparando MEFI continuo vs MEFI intermitente
- No existen trabajos comparando MEFI vs no monitorizar
- 2 trabajos de buena calidad. Mayor cantidad de evidencia desde años 80 - 90
- + de 37 mil pacientes, con embarazos de bajo y alto riesgo

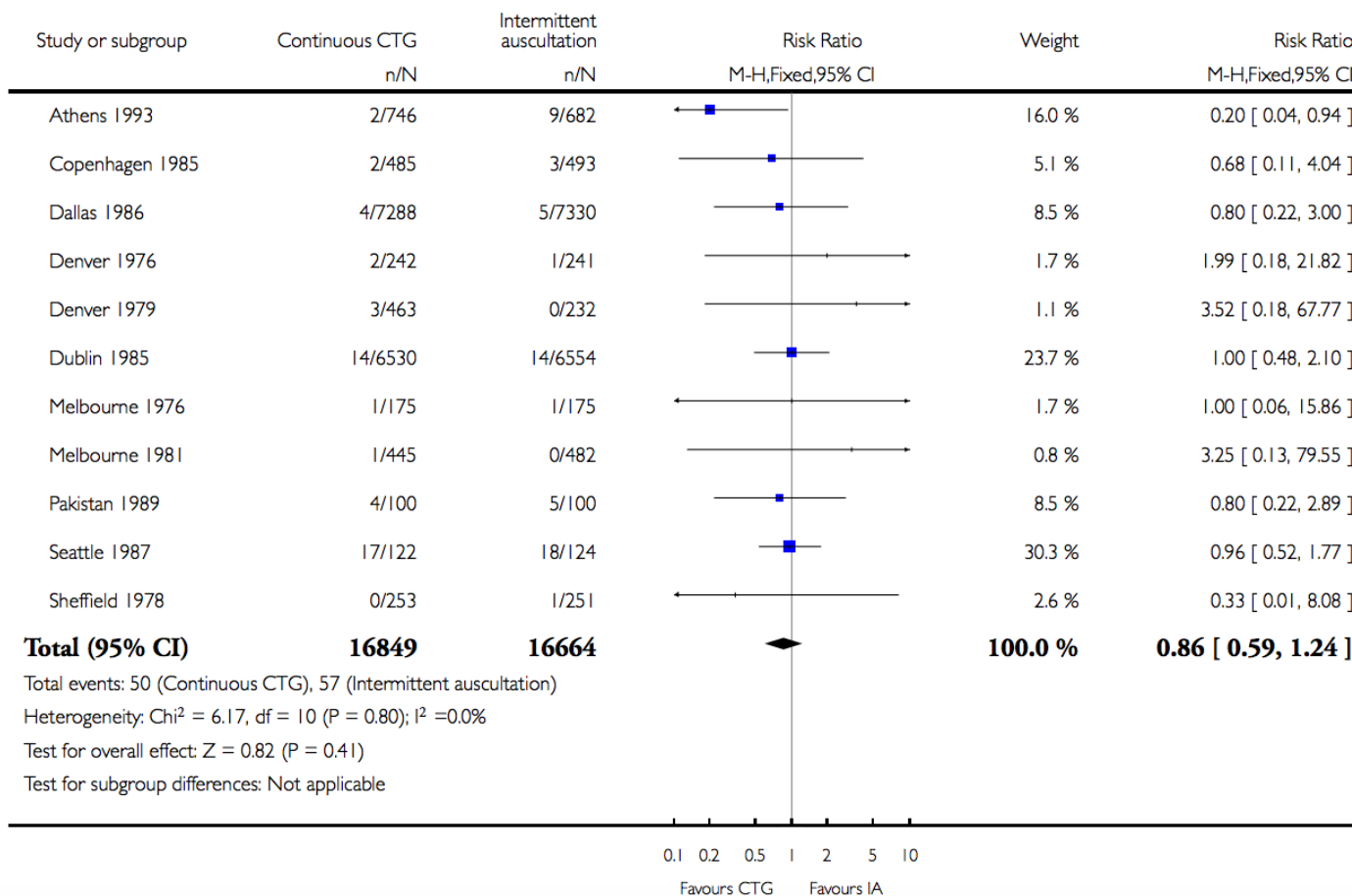


Analysis 1.1. Comparison 1 Continuous CTG versus intermittent auscultation, Outcome 1 Perinatal mortality (main outcome).

Review: Continuous cardiocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour

Comparison: 1 Continuous CTG versus intermittent auscultation

Outcome: 1 Perinatal mortality (main outcome)



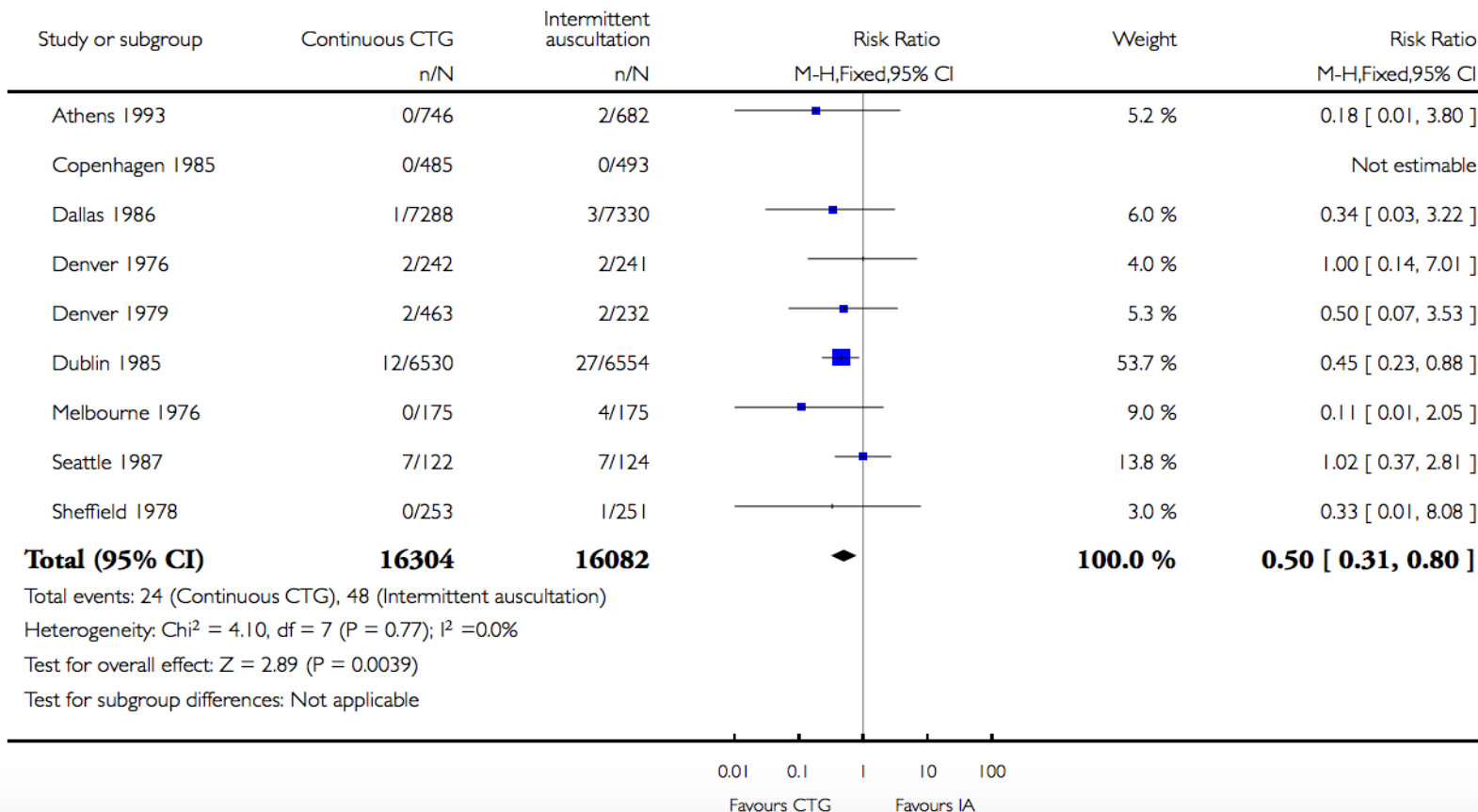


Analysis 1.2. Comparison 1 Continuous CTG versus intermittent auscultation, Outcome 2 Neonatal seizures (main outcome).

Review: Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour

Comparison: 1 Continuous CTG versus intermittent auscultation

Outcome: 2 Neonatal seizures (main outcome)



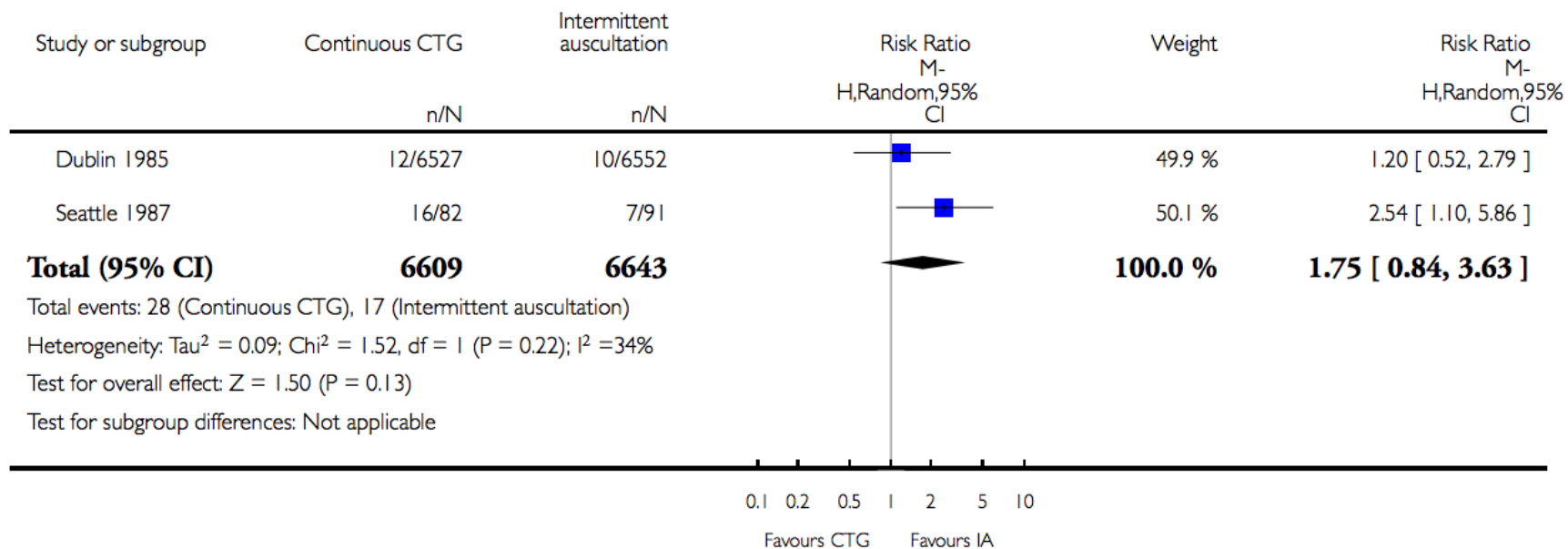


Analysis 1.3. Comparison 1 Continuous CTG versus intermittent auscultation, Outcome 3 Cerebral palsy (main outcome).

Review: Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour

Comparison: 1 Continuous CTG versus intermittent auscultation

Outcome: 3 Cerebral palsy (main outcome)



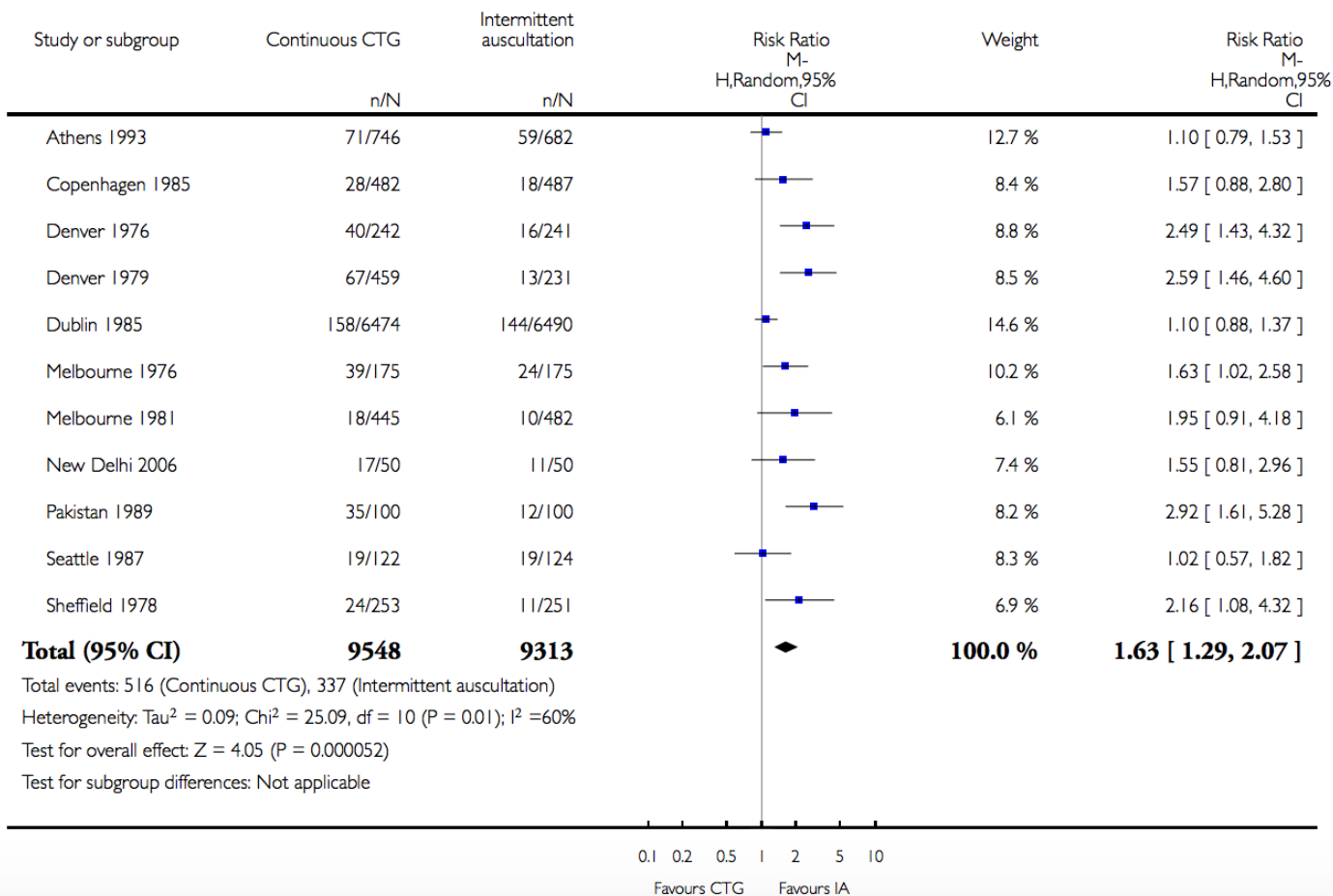


Analysis 1.4. Comparison 1 Continuous CTG versus intermittent auscultation, Outcome 4 Caesarean section (main outcome).

Review: Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour

Comparison: 1 Continuous CTG versus intermittent auscultation

Outcome: 4 Caesarean section (main outcome)



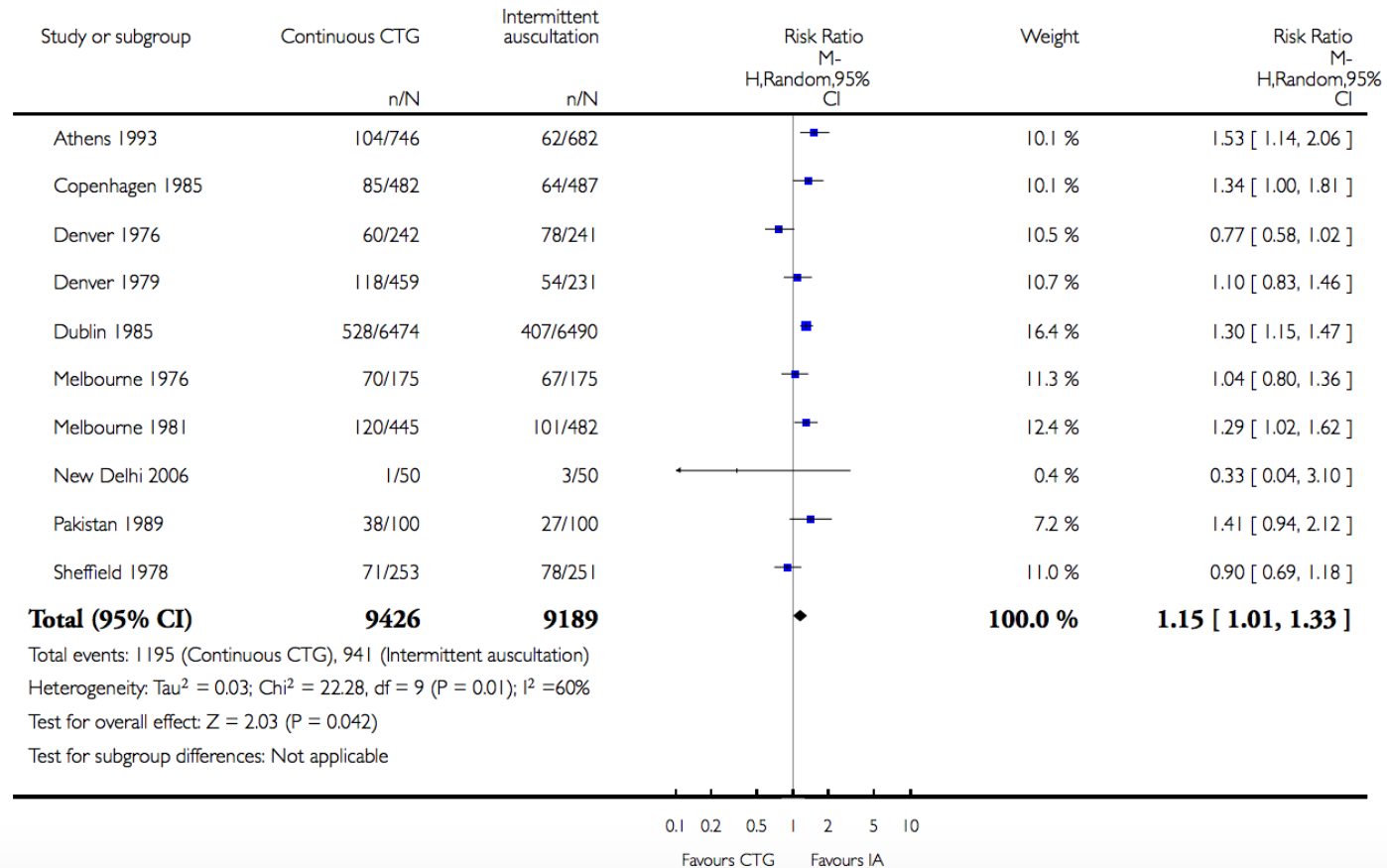


Analysis 1.5. Comparison 1 Continuous CTG versus intermittent auscultation, Outcome 5 Instrumental vaginal birth (main outcome).

Review: Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour

Comparison: 1 Continuous CTG versus intermittent auscultation

Outcome: 5 Instrumental vaginal birth (main outcome)



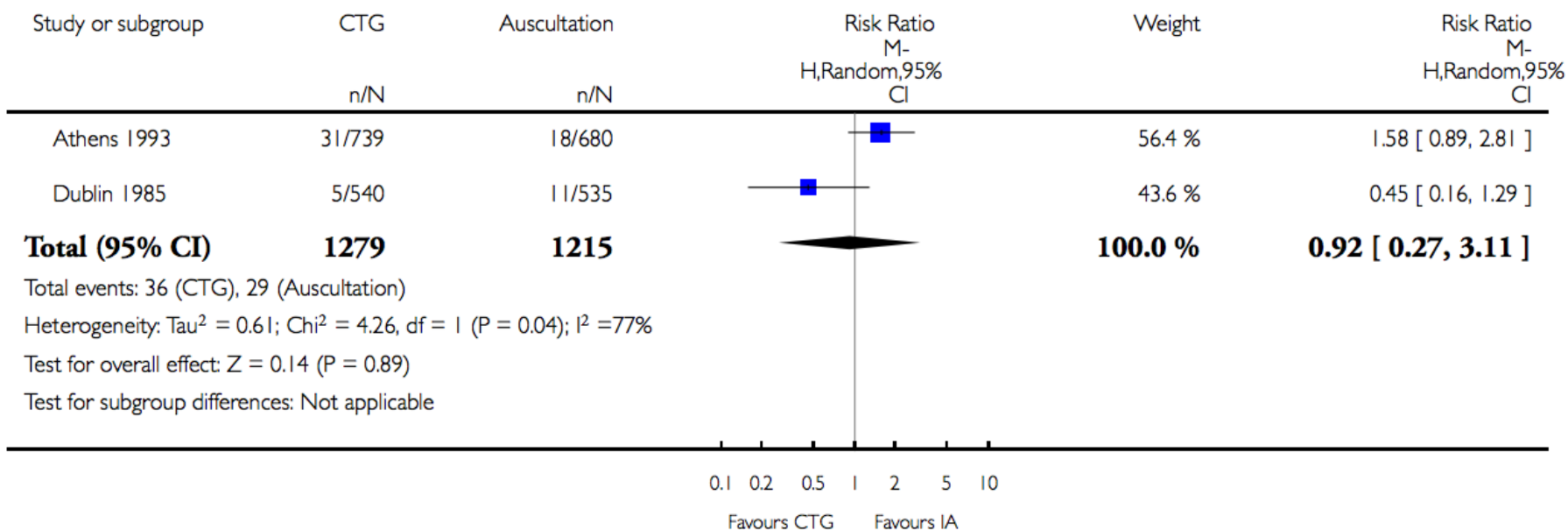


Analysis 1.6. Comparison 1 Continuous CTG versus intermittent auscultation, Outcome 6 Cord blood acidosis (main outcome).

Review: Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour

Comparison: 1 Continuous CTG versus intermittent auscultation

Outcome: 6 Cord blood acidosis (main outcome)



MEFI vs AI



- Raramente se utiliza AI debido a que entrega poca información sobre variabilidad, requiere una matrona por paciente, lo que lo hace impracticable
- ACOG recomienda: en pacientes sin complicaciones MEFI o AI, en cualquier patología MEFI continuo
- National Institute for Health and Care Excellence
 - Ofrecer IA a los embarazos sin patologías
 - MEFI en caso de sospecha sepsis, hipertensión, uso ocitocina, meconio, metrorragia
 - Si se utiliza MEFI y tras 20 min está normal, pasar a AI

Interpretación



Consenso

Número de niveles

NICHD workshops 1995 y 1996

Múltiples



RCOG 2001 - 2003

Tres



ACOG practice bulletin 2005

Tres



SOGC 2007

Tres



Parer JT Framework 2007

Cinco



NICHD – ACOG - SMMF workshop 2008

Tres



FIGO CONSENSUS GUIDELINES ON INTRAPARTUM FETAL MONITORING

Safe Motherhood and Newborn Health Committee

Co-ordinator: Diogo Ayres-de-Campos

- Diciembre 2015
- Consenso expertos – FIGO – ACOG – RCOG
- Múltiples países
- Últimas directrices internacionales en la interpretación

Generalidades



- Posición materna (DLI, semisentada, caminando).
- Velocidad (1-2-3 cm/min)
- Monitor de latidos x doppler o x electrodo.
 - Mayor riesgo de artefactos (latidos maternos, doblar latido)
 - Electrodo de elección cuando falla el doppler
- Monitor de contracciones externo.

Generalidades



- Idealmente medir frecuencia cardíaca materna simultáneamente.
- Embarazos gemelares → usar monitores específicos que permiten doble medición simultánea.



Evaluación

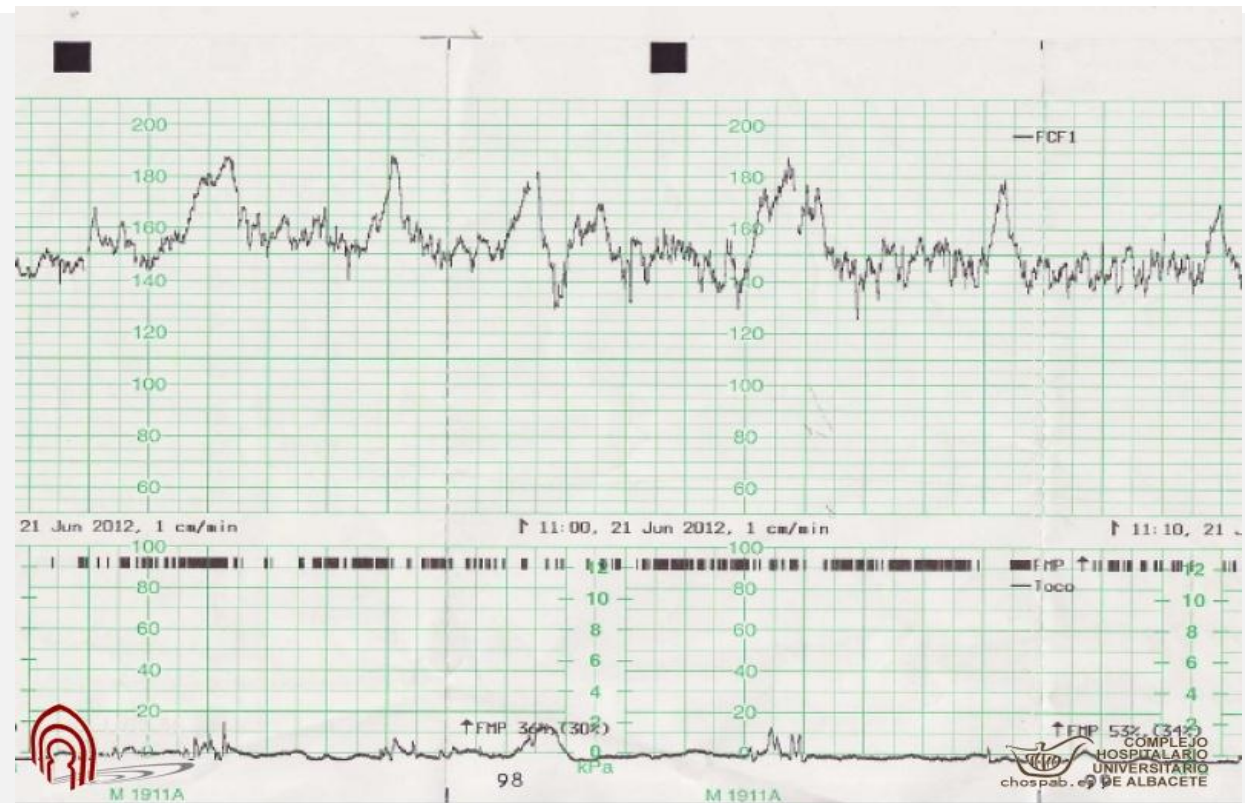
FCF basal

Variabilidad

Aceleraciones

Desaceleraciones

Contracciones



FCF basal



- Promedio más estable y con menos oscilaciones de la FCF, se excluyen aceleraciones y desaceleraciones
- Se busca en un período de al menos 10 min
- Normal entre 110 y 160 latidos x minuto
- Taquicardia sobre 160 : Fiebre materna, fármacos (salbutamol, fenoterol, atropina), arritmias fetales
- Bradicardia bajo 110: Entre 100 y 110 podría ser normal en algunos fetos (especialmente VDP). Hipotermia materna, betabloqueadores, arritmias fetales

Variabilidad



- Oscilación de la frecuencia cardíaca fetal en un segmento de 1 minuto
- Normal 5 a 25 latidos x minuto
- Disminuida bajo 5
 - Durante al menos 50 minutos en los períodos sin desaceleraciones, o al menos 30 min en períodos con desaceleraciones

Variabilidad



- Hipoxia/acidosis a nivel del SNC, decrece actividad simpática y parasimpática
- Malformaciones cerebrales, infecciones, fármacos
- Si MEFI normal, y luego disminuye variabilidad en general debería asociarse a desaceleraciones
- Aumentada: sobre 25, con duración de al menos 30 min
 - Se desconoce fisiopatología. Se sospecha que podría significar períodos de acidosis que causan inestabilidad en el sistema autónomo

Aceleraciones



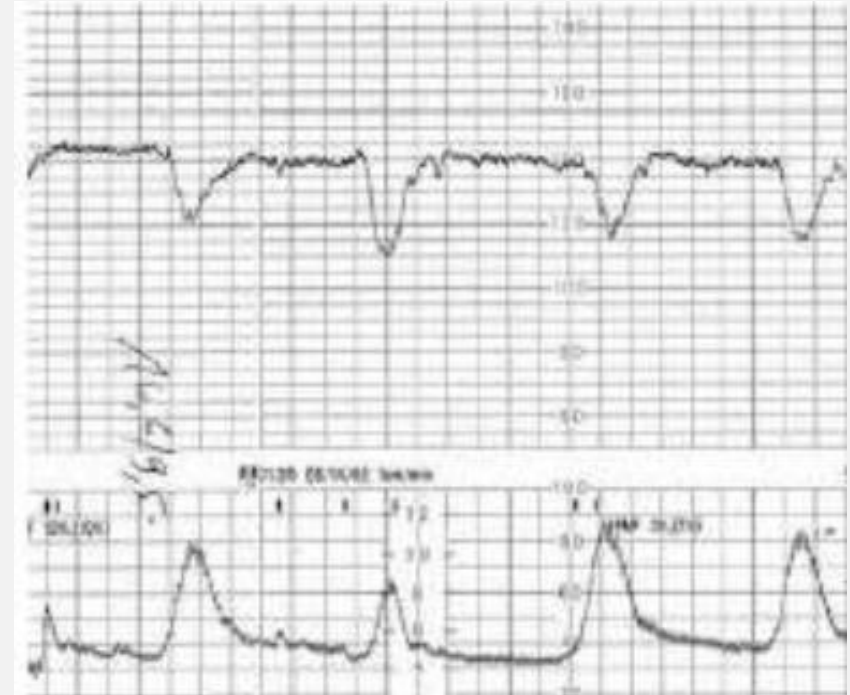
Instauración brusca, llega al peak en menos de 30 seg, de aumento de la FCF, sobre la basal, de al menos 15 latidos y por al menos 15 seg.

- La mayoría coincide con movimientos fetales, y significa una respuesta neurológica de bienestar, descartando la hipoxia.
- Bajo 32 sem se puede utilizar 10x10 (hasta las 28 sem)
- La ausencia en el MEFI no tiene significado patológico

Desaceleraciones



- Disminución de la FCF de al menos 15 latidos bajo la basal, y durante al menos 15 seg.
- **Precoces:** cortas, con variabilidad normal, coinciden con contracción. Generalmente son por compresión de la cabeza fetal, no indican hipoxia.

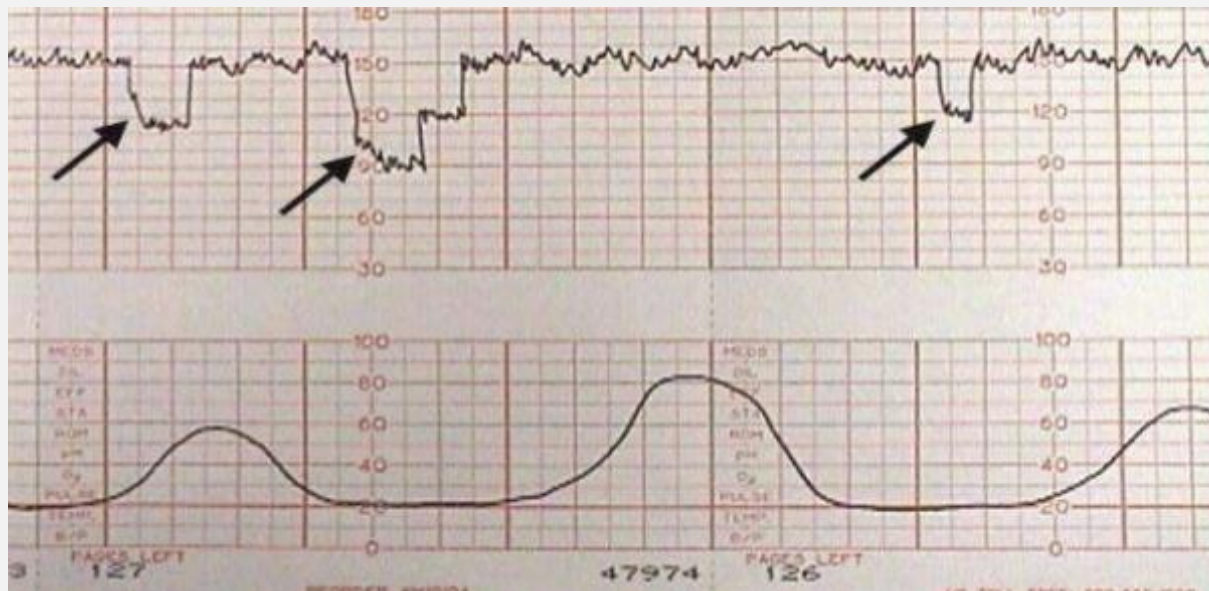


Desaceleraciones



- **Variables:** forma V, caída rápida (menos de 30 seg) variabilidad normal, recuperación rápida, variables en tamaño, forma y en relación con la contracción uterina.
 - Son las más comunes durante el trabajo de parto. En general reflejan una respuesta de los baroreceptores a un incremento de la PA, que ocurre por compresión del cordón umbilical.
 - Poca asociación con hipoxia, excepto si duran + de 3 min o con variabilidad disminuida.

Desaceleraciones

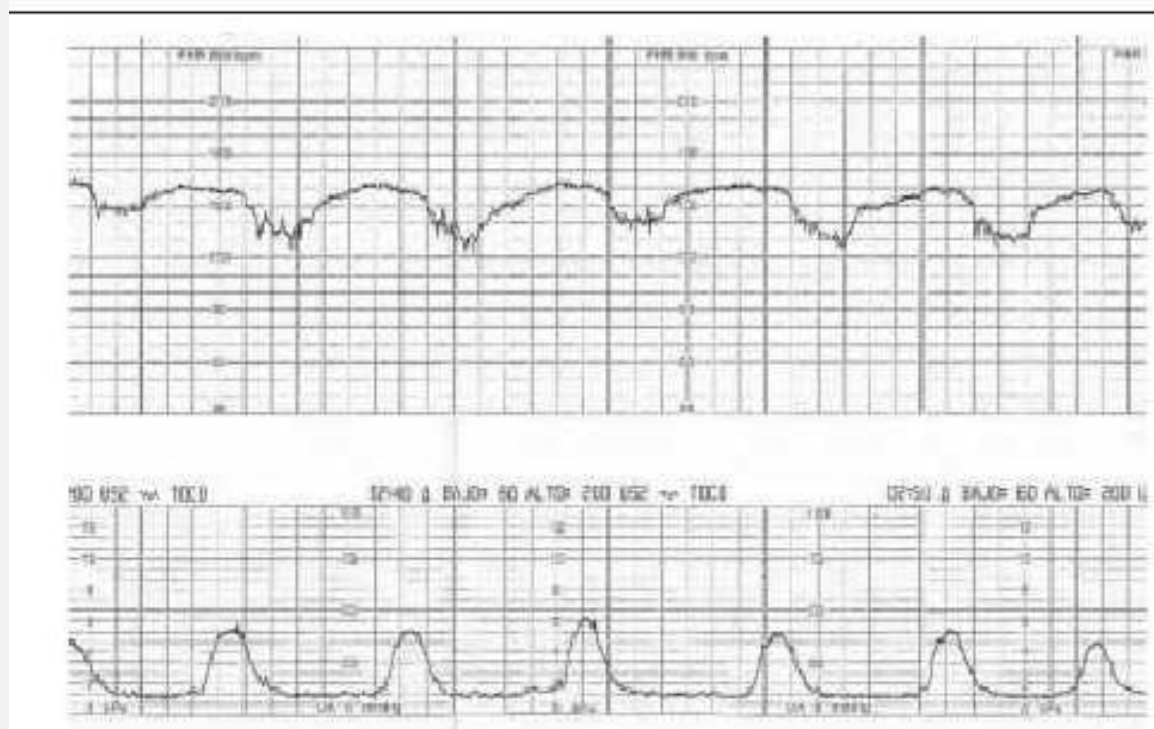


Desaceleraciones



- **Tardías**
 - Forma de U, con instauración y recuperación gradual. En general empiezan al menos 20 seg después del inicio de la contracción.
 - Reflejan respuesta fetal a las contracciones en un estado de hipoxia.
- **Prolongadas**
 - Duran más de 3 min. Generalmente reflejan hipoxia
 - Si dura + de 5 min, asociado a latidos bajo 80 x minuto y variabilidad disminuida, reflejan hipoxia /acidosis, que requiere intervención inmediata.

Desaceleraciones



Patrón Sinusoidal



- Patrón regular, simulando una onda, con amplitud de 5 a 15 latidos x minuto, frecuencia de 3-5 ciclos x minuto
 - No se conoce su fisiopatología. Se expresa en casos de anemia fetal severa, hemorragia materno-fetal, transfusión feto-fetal, ruptura de vasa previa o en algunas malformaciones.

Contracciones



- Contracciones en 10 min. Observar al menos 30 min de trazado
- Normal 4-5
- Taquisistolia mayor o igual a 6

Interpretación



	Normal	Sospechoso	Patológico
FCFB	110-160	Falta algún criterio de normalidad, pero no tiene criterios de patológico	Menos de 100
Variabilidad	5-25		<ul style="list-style-type: none"> -Disminuida por + de 50 min -Aumentada por + de 30 min -Patrón sinusoidal por + de 30 min
Desaceleraciones	No repetidas (50%)		<ul style="list-style-type: none"> -Repetidas tardías o prolongadas durante + de 30 min o 20 min si la variabilidad está disminuida -Una desaceleración prolongada de + de 5 min
Intepretación	Feto sin hipoxia/acidosis	Feto con baja probabilidad de hipoxia/acidosis	Feto con alta posibilidad de hipoxia/acidosis



Manejo

- Normal: no requiere intervención
- Sospechoso o Patológico
 - Requieren juicio clínico
 - Evaluación general para poder determinar causa de la alteración.
 - Se deben tomar medidas para corregir.
 - Casos que requieren resolución inmediata: prolapso de cordón, rotura uterina, DPPNI, desaceleración prolongada (5 min)

Manejo



- 1.- Tacto vaginal – Vigilancia DU – Vigilancia hemodinamia materna
- 2.- Corregir hipotensión – DLI – Oxigenación (O₂ 10 L/min x 10-30 min, sin evidencia) – Suspende ocitocina – Tocolisis de emergencia (nitroglicerina 100-400 ug)
- 3.- Vigilar MEFI en 30 min. Si normaliza se mantiene trabajo de parto y se reinicia ocitocina. Si persiste alterado → interrupción del embarazo por vía más expedita, con dg de estado fetal no tranquilizador

Estimulación Cuero Cabelludo

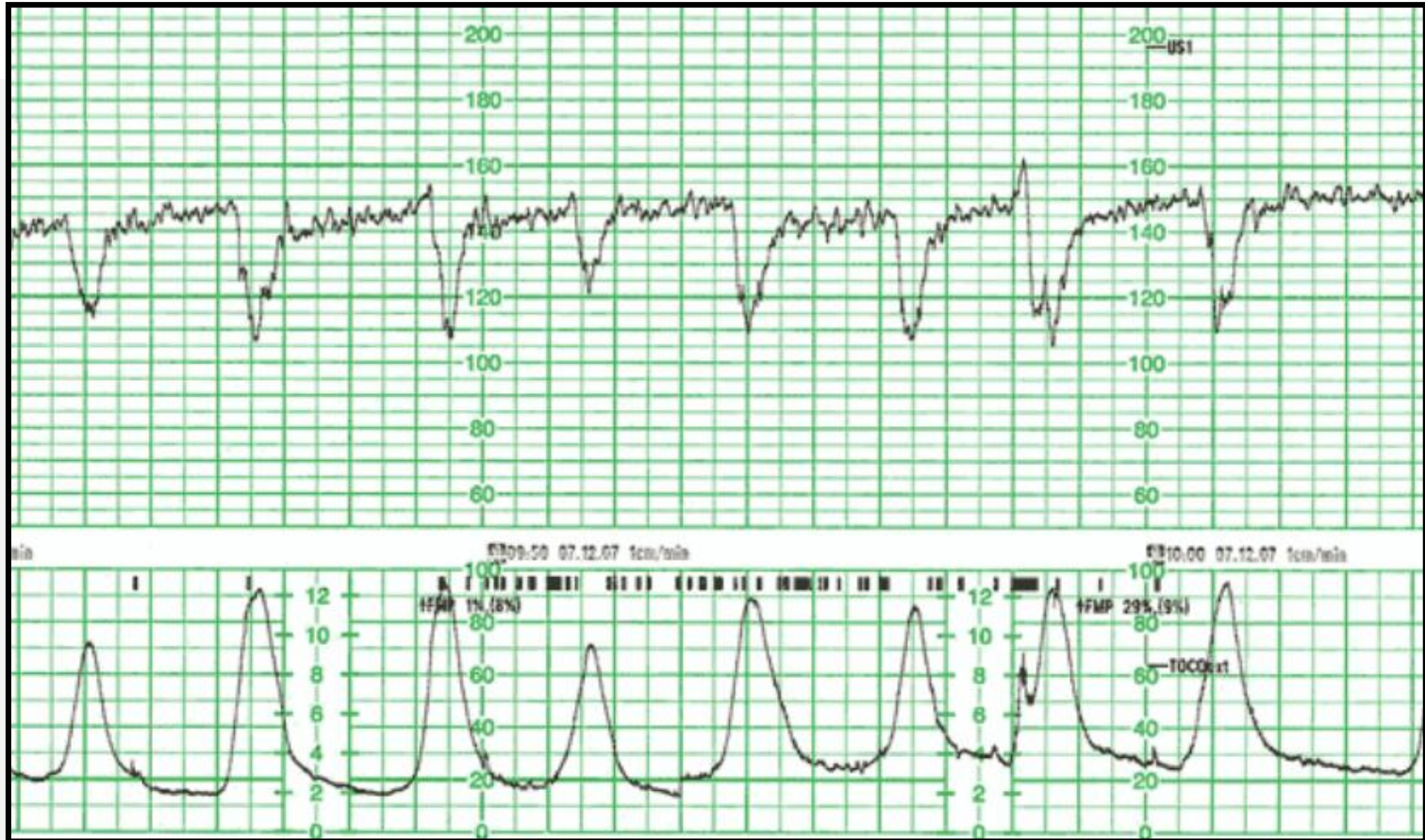


- Estimulación con dedos o instrumentos.
- Si se logra aceleración, en el 90% de los casos el pH es mayor a 7,2. Cuando no ocurre, el pH es menor a 7,2 en el 50% de los casos.
- Las aceleraciones por estimulación tienen la misma capacidad de descartar hipoxia que las espontáneas.

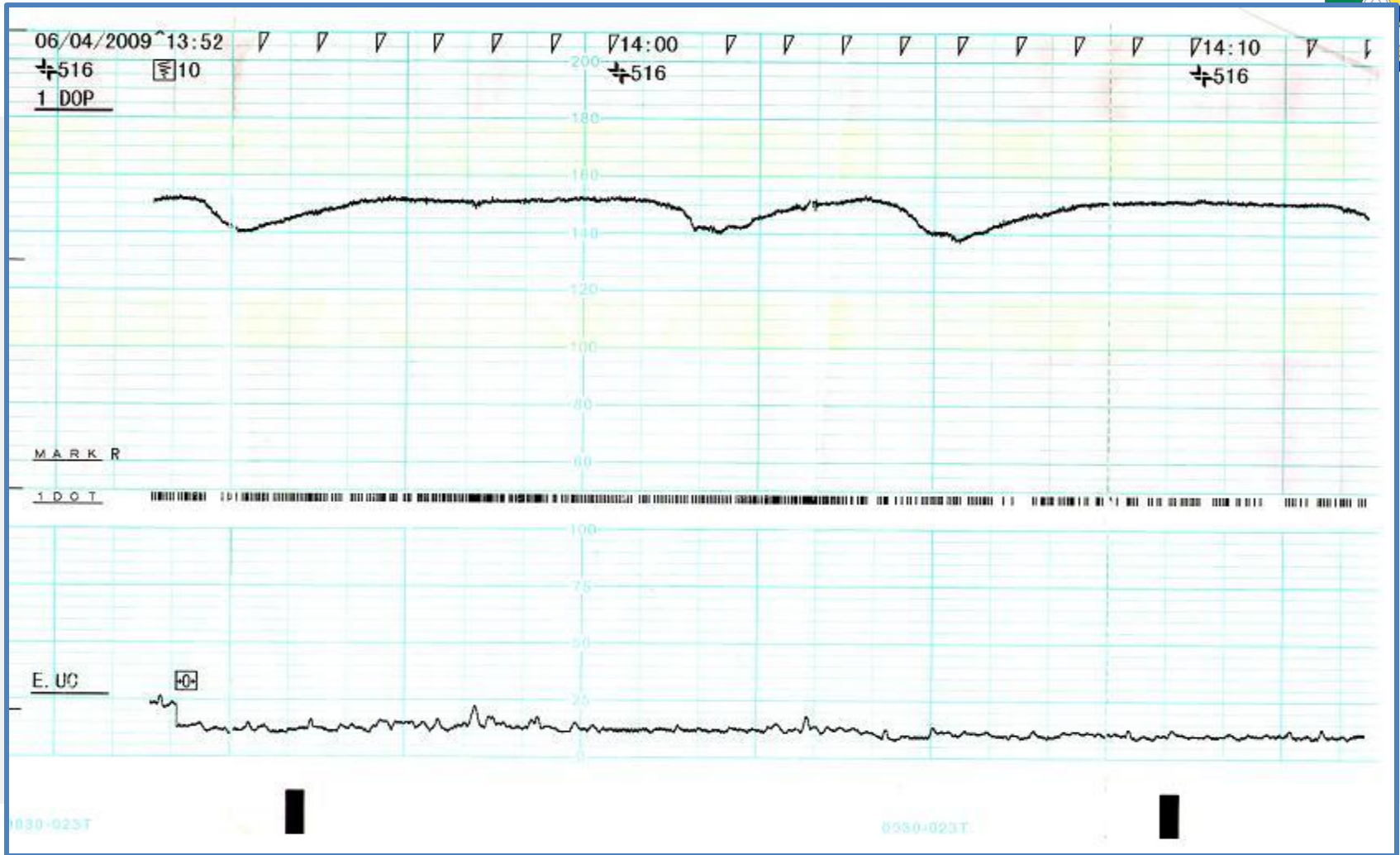
Estimulación Cuero Cabelludo



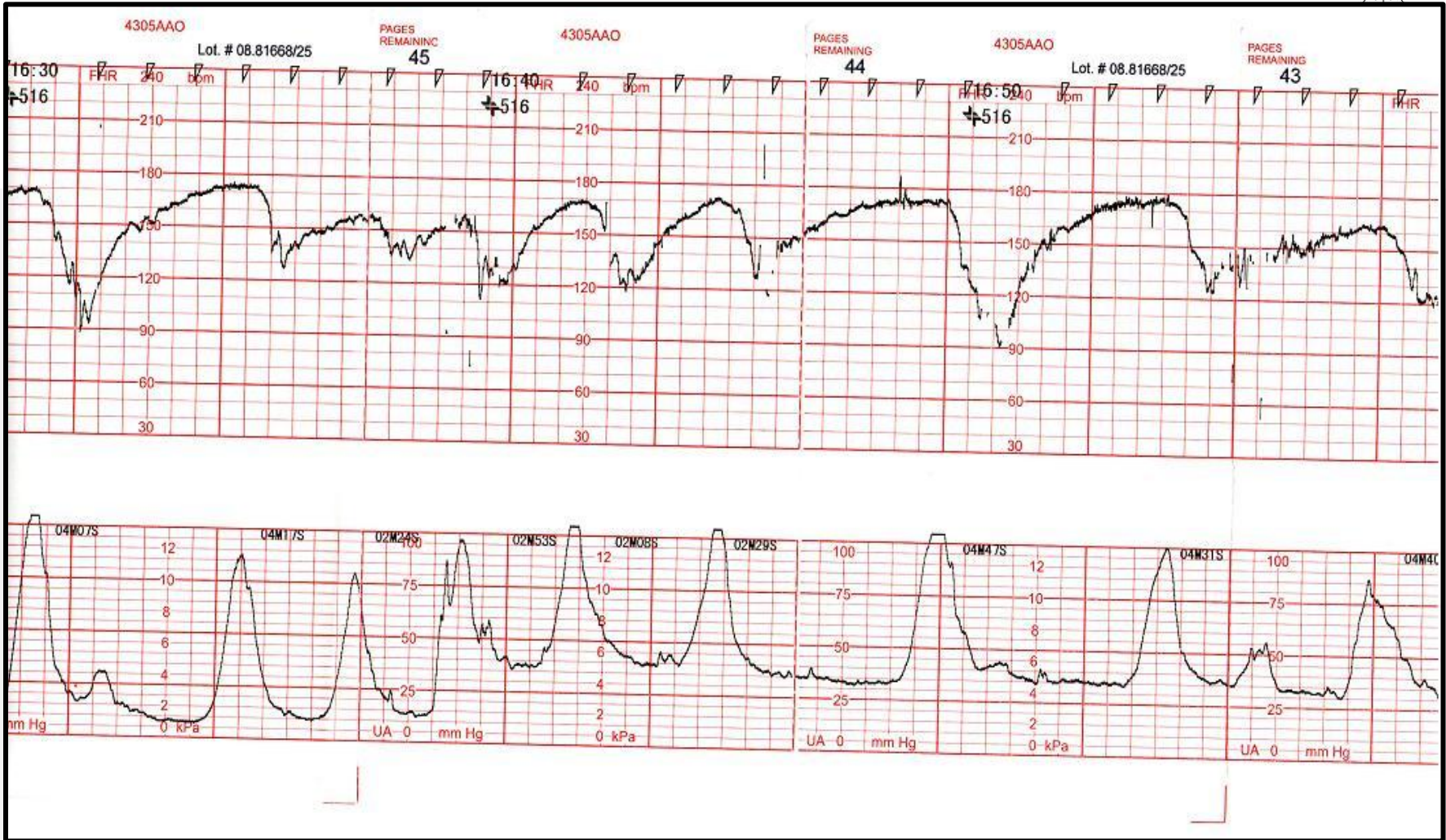
LR para acidemia con un test negativo (se produce aceleración) de 0,06 (0,01-0,31), y si no se produce la aceleración el LR es de 15 (3-76).



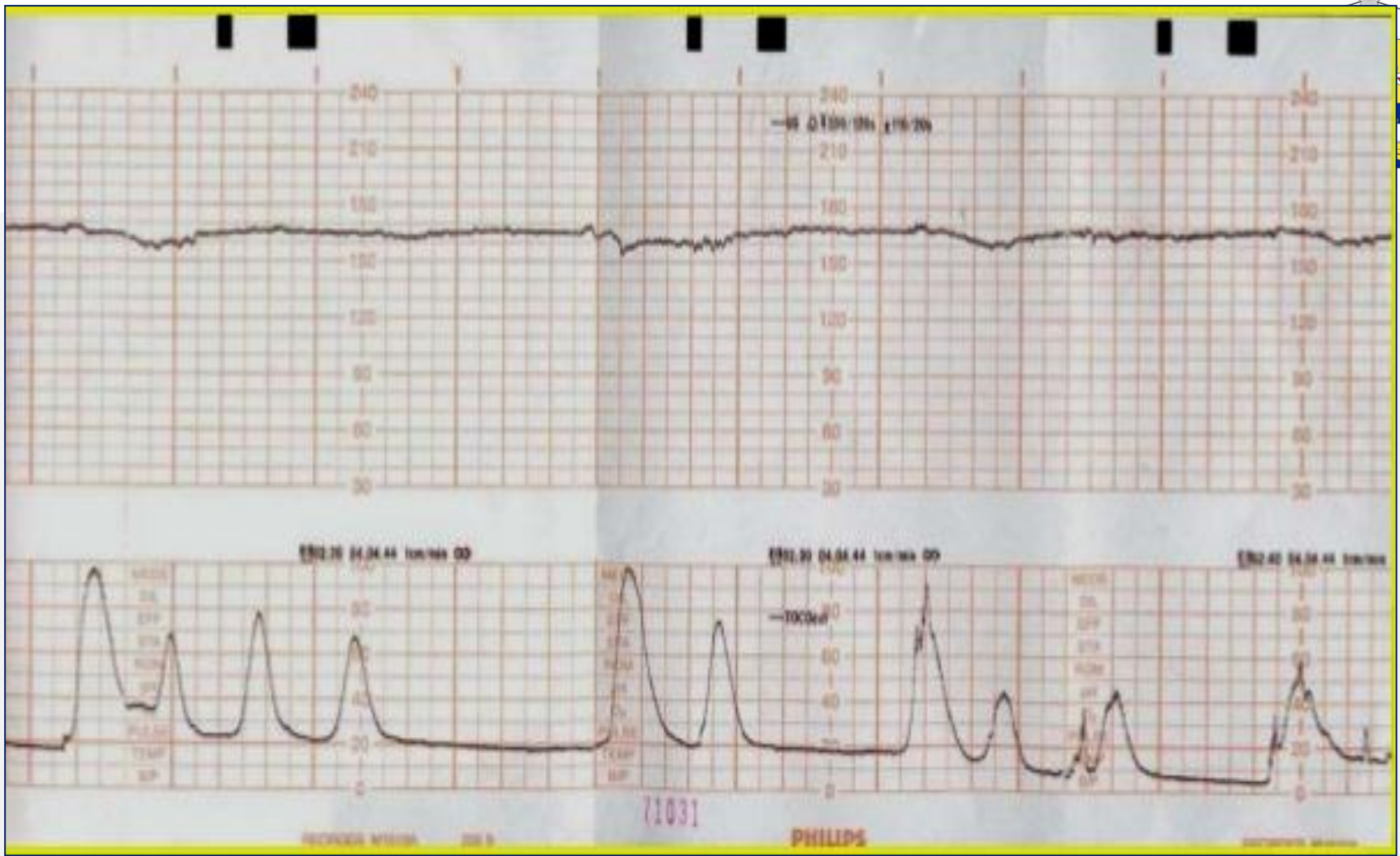
pH = 7.26



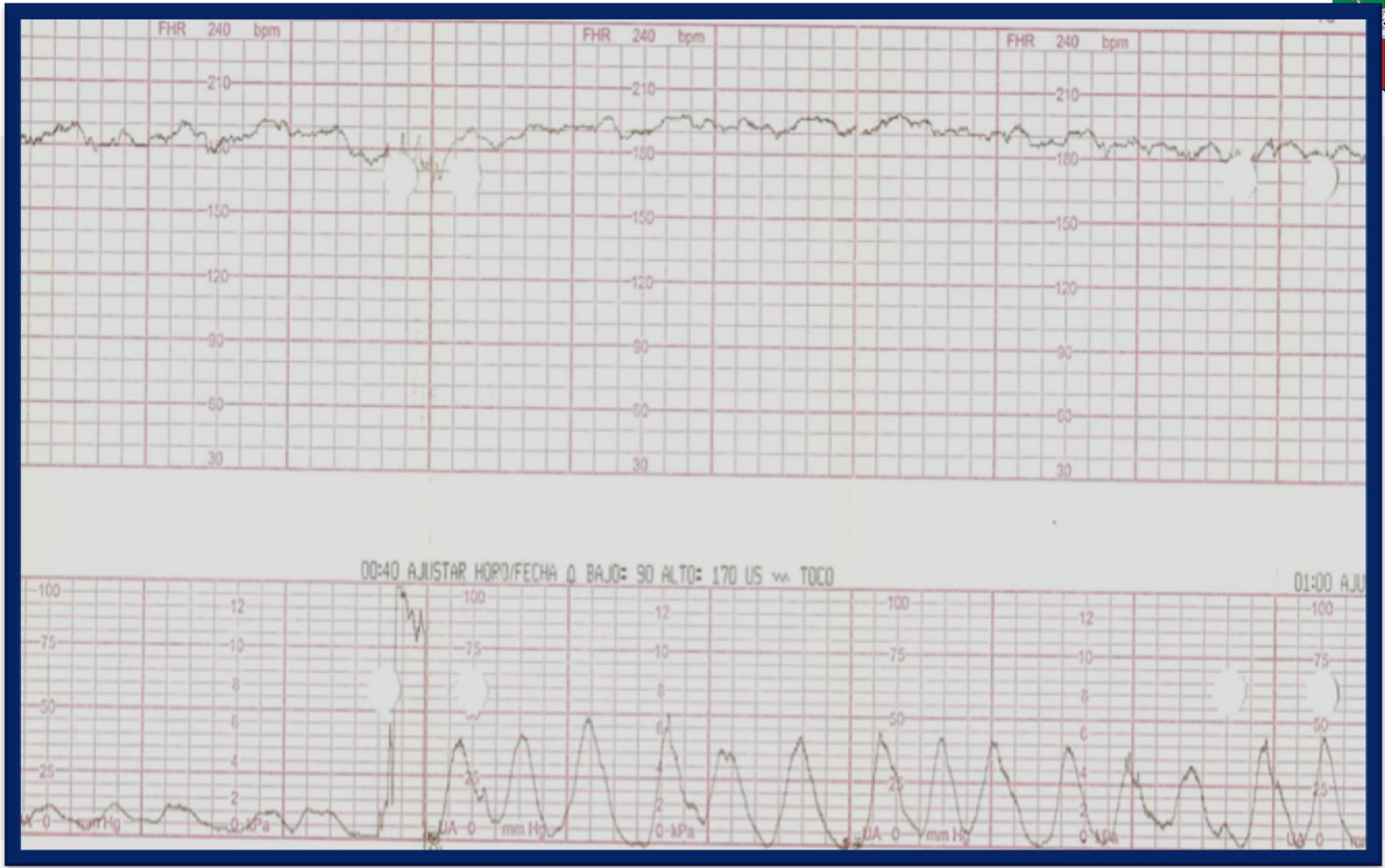
pH = 6.9



pH= 6.95



pH= 6.9



pH= 6,9