

PROCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

Hospital Clínic | Hospital Sant Joan de Déu | Universitat de Barcelona.

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante el trabajo de parto aumenta el riesgo de compromiso de oxigenación en el feto, dado que las contracciones uterinas producen disminuciones transitorias en el flujo de sangre a la placenta, lo que puede comportar interrupciones en el intercambio de gases. Ciertos grados de hipoxemia y acidosis son normales en fetos sanos, de hecho, existe un descenso fisiológico del pH fetal (7.25 en arteria umbilical), sin representar un riesgo inmediato o a largo plazo de complicaciones fetales.

La hipoxia fetal es el déficit de aporte de oxígeno a los órganos fetales secundario al deterioro del intercambio gaseoso. Cuando esta condición es persistente, progresa hacia una acidosis hipóxica. La hipoxia y en última instancia la acidosis, contribuyen de forma importante en la encefalopatía hipóxico-isquémica y en otras situaciones de morbilidad para el neonato, y a largo plazo, pueden contribuir al desarrollo de parálisis cerebral.

El diagnóstico de acidosis fetal se realiza en arteria umbilical según uno o más de los siguientes criterios:

- pH <7.00
- pCO<sub>2</sub> >75mmHg
- Exceso de base < - 12mmEq/L
- Lactato >10mmol/L

Dentro de la acidosis hipóxica, podemos definir dos formas clínicas:

- **Acidosis respiratoria:** se diagnostica por una disminución del pH, aumento del pCO<sub>2</sub> y un déficit de bases normal. Refleja la alteración en el intercambio de gases, pero limitada en el tiempo. Se suele resolver espontáneamente después del nacimiento. Las complicaciones post natales son poco frecuentes y el pronóstico es excelente.
- 
- **Acidosis metabólica:** se diagnostica por una disminución del pH, acumulación de lactato y aumento en el déficit de bases (>12mEq/L). Se produce por una situación de acidosis mantenida en el tiempo. Ocurre en el 2% de los partos y la mayoría de estos bebés serán asintomáticos (75%). La encefalopatía hipóxico-isquémica es la manifestación clínica más relevante. (1)

El riesgo de pérdida de bienestar fetal se define como la presencia de signos o síntomas clínicos sugestivos de ser secundarios a una acidosis hipóxica fetal y que condicionan la conducta clínica. Sustituye al término de sufrimiento fetal.

La tolerancia fetal a la hipoxia vendrá condicionada por 3 factores (2):

- \* El bienestar fetal basal en situación no estresante o anteparto.
- \* La función placentaria: a pesar de que, en situación basal, situación no estresante, la capacidad placentaria para asegurar un buen crecimiento fetal es suficiente, durante

## PROTOCOLO: CONTROL DE BIENESTAR FETAL INTRAPARTO

---

el proceso de parto, que es en sí mismo un estrés hipóxico, puede no ser suficiente para asegurar una buena oxigenación fetal.

- \* Los eventos que puedan surgir intraparto y que comprometan la oxigenación fetal, como por ejemplo la duración de las contracciones, una situación hemodinámica materna que pueda comprometer la hemodinamia fetal, y otros.

### 2. OBJETIVOS DEL CONTROL DE BIENESTAR FETAL INTRAPARTO

El objetivo principal del control fetal intraparto es la detección precoz de la pérdida del bienestar fetal secundaria a la hipoxia fetal u otras situaciones que puedan comprometer el bienestar fetal. Así puede establecerse la aplicación de medidas efectivas que puedan revertir esta situación y prevenir la mortalidad y/o morbilidad perinatal derivadas(3).

### 3. MÉTODOS DE CONTROL DE BIENESTAR FETAL INTRAPARTO: CARDIOTOCOGRAFIA

La cardiotocografía incluye la monitorización tanto de las contracciones uterinas como de la frecuencia cardiaca fetal (FCF).

Es imprescindible asegurar que el latido que se está registrando en todo momento sea fetal (especialmente relevante en mujeres obesas y/o segunda fase del trabajo de parto).

Las contracciones uterinas tienen que estar correctamente registradas con la finalidad de identificar situaciones que puedan aumentar el riesgo de hipoxia fetal.

Es importante destacar que la monitorización fetal es sólo una parte del escenario clínico materno y fetal a tener en cuenta para detectar situaciones que comprometan un riesgo de hipoxia fetal.

#### 3.1.- MONITORIZACIÓN DE LA DINÁMICA UTERINA (DU)

Puede realizarse de forma externa o interna.

- **Control externo de la DU:** el trazado permite objetivar la frecuencia y duración de las contracciones y la relación entre las contracciones y la FCF. Es el método de elección.
- **Control interno de la DU:** permite una evaluación precisa del tono uterino en reposo, de la intensidad, duración y frecuencia de las contracciones. Se utiliza Unidades de Montevideo para valorar la dinámica uterina (producto de la intensidad de las contracciones en mmHg por el número de contracciones en 10 minutos). Se considera dentro de la normalidad hasta 200UM en fase de dilatación y 250 UM en fase de expulsivo. Se puede valorar el uso de un monitor interno de dinámica uterina cuando:
  1. No se registra correctamente la DU en un trabajo de parto/inducción que no evoluciona correctamente.
  2. No se registra correctamente la DU en un trabajo de parto/inducción con riesgo de rotura uterina: cesárea previa, periodo intergenésico corto (<18 meses) e intento de parto vaginal con dos cesáreas previas.

**PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART**

**3.2.- MONITORIZACIÓN DE LA FCF**

Se realizará mediante monitorización externa, aplicando el transductor en el abdomen materno. La monitorización fetal intraparto puede ser intermitente o continua.

**3.2.1- MONITORIZACIÓN de la frecuencia cardiaca fetal INTERMITENTE**

En gestantes de bajo riesgo, la monitorización intermitente comparada con la continua no presenta cambios significativos en los resultados perinatales (principalmente acidemia, parálisis cerebral y mortalidad perinatal) y, en cambio, se ha asociado con un aumento del intervencionismo: más cesáreas por riesgo de pérdida del bienestar, partos instrumentados y necesidad de analgesia peridural (4).

La auscultación intermitente se debe realizar mediante detector fetal Doppler (Electrónico o auscultación). No obstante, debe tenerse en cuenta que la monitorización intermitente requiere de un ratio paciente-comadrona 1:1. (5)

Características de la auscultación intermitente	
Cuando	Inmediatamente posterior a la contracción
Duración	60 s
Frecuencia	- Fase de dilatación y fase latente de la segunda fase: Cada 15 minutos  - Fase activa de la segunda fase: Cada 5 minutos.
Imprescindible	- Determinar el pulso materno de forma simultánea a la auscultación de la FCF*  - Registrar la información de la monitorización en el partograma de la historia clínica de la paciente.
Clasificación	- FCF normal: FC 110-160x'***  - FCF anómala: FC > 160x' o < 110x'*** o presencia de desaceleraciones después de las contracciones

\* Permitirá descartar que se esté realizando una monitorización de la FC materna. En aquellos casos en que haya dudas, será necesario objetivar la FC materna mediante pulsioximetría.

\*\* En función de las semanas de gestación.

**3.2.2 MONITORIZACIÓN ELECTRÓNICA FETAL CONTINUA**

La monitorización electrónica fetal continua es el método de elección en gestantes de **alto riesgo obstétrico**, y en aquellas mujeres con **analgesia epidural** o a las que se ha administrado **oxitocina**, independientemente del riesgo obstétrico. (Tabla 1)

**PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART**

Tabla 1: Indicaciones de monitorización electrónica fetal continua:

Gestación de alto riesgo obstétrico	Gestación múltiple
Patología materna de base o durante la gestación	Situación longitudinal no cefálica
Enfermedad hipertensiva de la gestación /HTA intraparto	Patología fetal (incluye malformaciones menores con riesgo hemodinámico: drenajes anómalos del DV, AUU, ...)
Gestación <37 set o > 41 set	Feto con alteración del crecimiento (fetos CIR, PEG o GEG)
Cesárea anterior	Disminución de movimientos de forma significativa en las 24 horas anteparto
Sospecha de infección intraamniótica/corioamnionitis	Sospecha de insuficiencia placentaria en el RCTG de admisión (FCFb <110 o >160 lpm, o inapropiada para la edad gestacional)
Fiebre materna (Tª >38°C) o Tª >37,5°C en 2 ocasiones separadas por 1 hora	Líquido amniótico meconial significativo
FC materna >120 lpm en 2 ocasiones separadas 30 minutos	Alteraciones del líquido amniótico (oligoamnios, polihidramnios)
Sangrado vaginal abundante antes o durante el trabajo de parto	Monitorización fetal intermitente anómala en pacientes de bajo riesgo
Dolor referido no atribuible a las contracciones	
Hipertonía uterina o taquisistólia	
Uso de oxitocina	
Analgesia epidural	
Deseo materno	

## PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

---

### 4- INTERPRETACIÓN DEL REGISTRO CARDIOTOCOGRÁFICO (RCTG)

La interpretación del RCTG se ha basado tradicionalmente en la interpretación de patrones de reconocimiento (6), y todavía hoy, un número importante de guías clínicas siguen apostando por este manejo. A pesar de ser un método más objetivo y más fácilmente protocolizable, ha demostrado tener una capacidad moderada para la predicción de la acidosis fetal. Los últimos estudios publicados sugieren que una interpretación del RCTG basada en la fisiopatología fetal ha demostrado tener una mejor sensibilidad para la predicción de la acidosis neonatal. Esta interpretación pretende explicar cómo reacciona el feto delante del insulto hipóxico-isquémico e identificar los signos de una descompensación fetal progresiva (2).

#### 4.1 FISIOLÓGIA DEL PARTO- Adaptación fisiológica del feto a una situación de hipoxia.

El feto sano vive en un ambiente con tendencia a la hipoxia pero es capaz de utilizar diferentes mecanismos adaptativos en respuesta a esta condición:

- hemoglobina fetal circulante tiene alta afinidad por el Oxígeno
- hematocrito circulante (alrededor de 50% respecto al 35% en adultos)
- FCF basal elevada (110-160lpm)

Pero durante el trabajo de parto, estas condiciones pueden cambiar ya que las contracciones uterinas comprometen la perfusión placentaria y en consecuencia la oxigenación fetal, produciendo una situación de hipoxia transitoria. La capacidad de respuesta placentaria intraparto dependerá de la función placentaria antenatal (7).

La capacidad fisiológica del feto para la adaptación a la situación de hipoxia es transitoria y sigue un patrón similar a la respuesta que se puede producir en un adulto durante el ejercicio físico. La duración de la situación hipóxica y la capacidad fetal de compensación determinan el riesgo de progresión hacia la acidosis fetal y la posterior claudicación fetal. Además, otros factores presentes en el trabajo de parto como la fiebre materna, la infección materna, una sospecha de corioamnionitis o un anhidramnios, pueden modificar la capacidad de respuesta fetal a la situación de hipoxia.

Ante una situación de hipoxia, el feto activará mecanismos compensatorios para reducir el consumo de oxígeno metabólico y preservar órganos vitales como el corazón, el sistema nervioso central y las glándulas suprarrenales. Mediante la activación del sistema nervioso somático, disminuirá los movimientos fetales, lo que se traducirá en la desaparición del patrón de reactividad fetal o ciclo sueño-vigilia (patrón alternante de vigilia y sueño fetal). Por otro lado, la activación del sistema nervioso simpático y parasimpático modificará la frecuencia cardíaca fetal (aparición de desaceleraciones y posteriormente cambios en la línea de base)(8).

Ante los primeros signos de hipoxia fetal, se activarán los **BARORRECEPTORES** periféricos que condicionarán un **aumento de la frecuencia cardíaca fetal (FCF)** basal mediante la liberación de catecolaminas por las glándulas suprarrenales. Esto implicará vasoconstricción periférica y vasodilatación a nivel de los órganos vitales para preservar su oxigenación. También se activará la glucogenólisis, lo que aumentará los niveles de glucosa circulante necesarios en un entorno metabólico anaeróbico. Un signo de buena respuesta y preservación del sistema

## PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

---

nervioso central será el mantenimiento de la variabilidad de la FCF y la presencia de aceleraciones.

Si la situación de hipoxia no se revierte, se producirá una progresiva descompensación fetal, entrando en un estado de acidosis fetal y producción de ácido láctico, lo que afectará consecuentemente al sistema nervioso central. Este escenario condicionará la activación de los **QUIMIORRECEPTORES**, lo que se traducirá en la aparición de **desaceleraciones tardías, ausencia de aceleraciones y una disminución de la variabilidad fetal**. Estas desaceleraciones serán cada vez más persistentes a lo largo del tiempo. Si esta situación se mantiene de forma sostenida y no se revierte, puede conducir a una acidosis miocárdica y, finalmente, a una disfunción cardíaca terminal, manifestándose en un descenso progresivo de la frecuencia cardíaca fetal

Estos cambios hemodinámicos fetales en respuesta a la hipoxia fetal se pueden clasificar en 4 tipos de respuesta fetal (9) que definiremos a continuación: hipoxia aguda, hipoxia subaguda, progresiva y sospecha de insuficiencia placentaria latente (Ver punto 5 Y 6).

*Bibliografía. Handbook of CTG Interpretation. Edwin Chandraran. ISBN ISBN-10 97811074855011.*

### **4.2. GENERALIDADES al valorar el RCTG:**

#### a. Valoración inicial

La realización de un RCTG en las pacientes que ingresen por trabajo de parto o inducción nos permitirá conocer el estado fetal en situación basal, tanto de sus órganos centrales como de la reserva placentaria. No será estrictamente necesario en las pacientes de bajo riesgo (10). También será importante tener en cuenta las condiciones cervicales y qué expectativa temporal de parto tenemos. Todo RCTG deberá estar correctamente identificado con el nombre de la paciente y se deberá verificar que la hora esté correctamente actualizada.

#### b. Durante el trabajo de parto

Será necesario interpretar siempre el RCTG según el contexto clínico de la paciente (edad gestacional, patología antes del parto, administración de fármacos, etc.). Será imprescindible dejar registrados en la historia clínica obstétrica-partograma:

- Cualquier evento intraparto que pueda afectar a la FCF (tacto vaginal, amniorraxis, analgesia epidural, etc.)
- Las reevaluaciones periódicas, teniendo en cuenta que el parto es un proceso dinámico y que la categoría del RCTG puede cambiar.

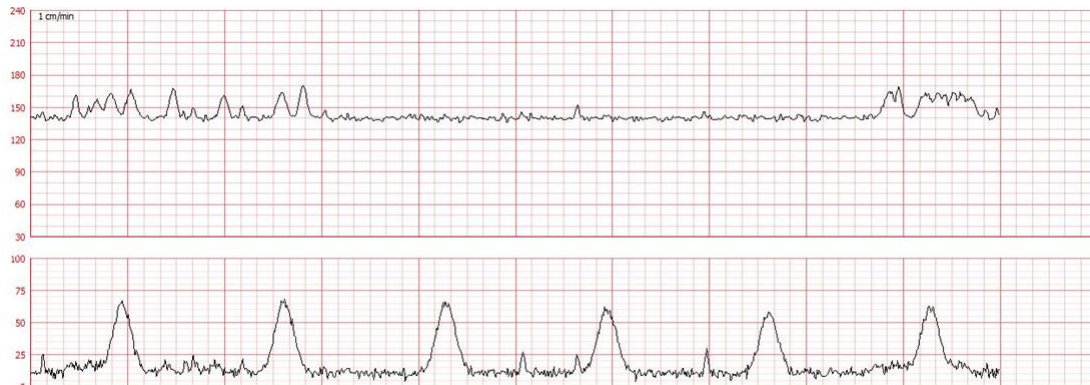
### **4.3 EVALUACIÓN de los DIFERENTES PARÁMETRO del RCTG:**

Un RCTG normal es altamente predictivo de la normalidad del estado ácido-base fetal en el momento de la observación. Se deberá reevaluar al menos cada hora, registrándolo en el partograma y clasificándolo según la respuesta fetal. Al valorar un trazado cardiotocográfico, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Presencia de aceleraciones
2. Desaceleraciones periódicas o episódicas

## PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

3. Cambios en la tendencia de la respuesta fetal a lo largo del tiempo
4. Presencia y frecuencia de contracciones uterinas.
5. FCF basal en función de la edad gestacional (es el signo más importante).
6. Variabilidad de la FCF de la línea de base (valorar fármacos administrados a la madre).
7. Presencia de cycling. El cycling refleja la integridad del sistema nervioso autónomo fetal y traduce la alternancia del patrón sueño-vigilia. Durante el período de sueño, que generalmente no supera los 50-60 minutos, hay una disminución de la variabilidad y ausencia de aceleraciones.



**Figura 1.** Presencia de cycling fisiológico

### **4.3.1. CONTRACCIONES UTERINAS:**

Para cuantificar las contracciones uterinas se valora el número de las mismas en una ventana de 10 minutos, haciendo un promedio de 30 minutos. Es importante recordar que la contracción genera una situación transitoria de hipoxia y que el tiempo de recuperación del feto entre cada una de ellas es de entre 90-120 segundos, y que esto dependerá del bienestar fetal en situación basal.

**Normal:** 2 - 5 contracciones en 10 minutos

**Polisistolia:** > 5 contracciones en 10 minutos

**Bradisistolia:** < 2 contracciones en 10 minutos

**Hipertonía:** contracción de más de dos minutos de duración o si después de la contracción no se consigue relajación uterina (tono uterino > 12 mmHg si registro de DU interno o incremento del tono basal entre contracciones) Se aplica tanto a las contracciones espontáneas como a las inducidas.

**Hiperdinamia:** polisistolia o duración de la contracción superior a 1 minuto.

### **4.3.2 FCF basal:**

La línea de base de la FCF se determina con la FCF media aproximada por minuto, durante un segmento de 10 minutos excluyendo aceleraciones y desaceleraciones. Será imprescindible monitorizar concomitantemente la FC materna.

FCF normal: FCF basal entre 110 y 160 ppm(11).

Bradycardia: FCF basal <110 ppm. Es indispensable descartar que estemos monitorizando a la madre.

Taquicardia: FCF basal >160 ppm.



## PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

---

Siempre será necesario evaluar el contexto clínico, especialmente la edad gestacional fetal. Existen publicaciones que establecen la normalidad de la FCF basal en función de la edad gestacional, es importante tener en cuenta que los fetos prematuros suelen presentar líneas de FCF basal más elevadas que los fetos a término y posttérmino. Es decir, tener una basal de 160 será más normal en una gestación de 34 semanas que en una gestación > 41 semanas.

Los  $\beta$ -miméticos y la fiebre materna son las causas más frecuentes de aumento de la FCF.

### **4.3.3 Variabilidad de la FCF**

Se define como la variación de la amplitud de la línea basal de la FCF. Es la medida de la diferencia entre la FCF mínima y máxima de un segmento sin aceleraciones ni desaceleraciones. La variabilidad cardíaca fetal es episódica y puede estar disminuida de forma intermitente, incluso en un feto sano debido al sueño fetal. Otras situaciones que pueden disminuir la variabilidad son los fármacos (narcóticos, sedantes, beta-bloqueantes, sulfato de magnesio, betametasona), la prematuridad, la taquicardia fetal, las anomalías congénitas o una situación de hipoxia mantenida.

**Normal:** amplitud entre 5-25 ppm.

**Mínima:** amplitud entre indetectable y < 5 ppm. Se considera patológico si se mantiene durante más de 50 minutos o > 30 minutos si va precedida de desaceleraciones.

**Patrón sinusoidal:** patrón muy poco frecuente, patológico, que se define por una oscilación regular de la variabilidad de la línea de base que recuerda a una onda sinusoidal, de mínimo 10 minutos de duración, con períodos fijos de 3-5 ciclos por minuto y una amplitud de 5-15 ppm por encima y por debajo de la línea de base que persiste > 30 minutos. No hay variabilidad ni aceleraciones. La base fisiopatológica no está completamente dilucidada, pero se asocia a anemia fetal severa, hipoxia fetal aguda, infección, malformaciones y muerte fetal.

### **4.3.4 Aceleraciones**

Se definen como un incremento transitorio y brusco de la FCF por encima de la línea de base.

El aumento brusco se define como una elevación de la FCF que ocurre en <30 segundos desde el inicio de la aceleración hasta el pico máximo de la misma. Para considerar una aceleración, el pico máximo debe estar  $\geq 15$  ppm por encima de la línea de base (10 ppm en gestaciones de <32 semanas) durante  $\geq 15$  segundos desde el inicio hasta el retorno a la línea de base y <10 minutos.

Una aceleración que dura >10 minutos es un cambio en la línea de base. La presencia de  $\geq 2$  aceleraciones en 20 minutos es sugestiva de bienestar fetal. La ausencia de aceleraciones con los demás parámetros dentro de la normalidad presenta un significado incierto.

Las situaciones que pueden llevar a la ausencia de aceleraciones son: sueño fetal (transitorio), hipoxia crónica, depresores del sistema nervioso central (sedantes y narcóticos), hemorragia cerebral e infección.

La presencia de aceleraciones en el RCTG durante la contracción uterina nos debe hacer sospechar que estamos registrando la FC materna y no la fetal, especialmente en la fase activa de la segunda fase.

### **4.3.5 Desaceleraciones**

Consisten en un descenso transitorio de la FCF por debajo de la línea de base de >15ppm durante 15 segundos. Las desaceleraciones muestran la respuesta fetal ante la hipoxia o mecanismo de estrés en el parto para protegerse de la isquemia cerebral o del daño hipóxico del miocardio.



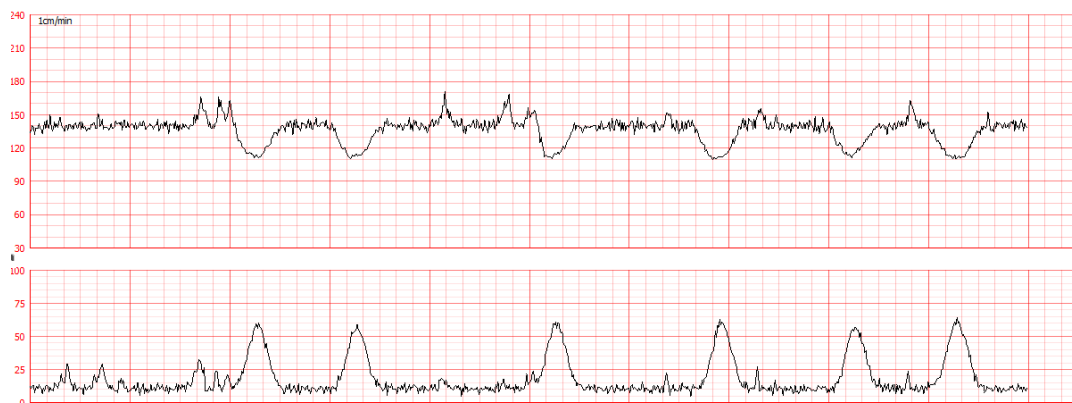
## PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

Las desaceleraciones se clasifican en 4 categorías: precoces, variables, tardías o prolongadas, en función de su relación temporal con la contracción uterina, su morfología y su duración en el tiempo. Es posible la combinación de todas ellas.

Por otro lado, las desaceleraciones se definen como **recurrentes** si ocurren  $\geq 30\%$  de las contracciones uterinas en una ventana de 30 minutos. Se definen como **esporádicas** u **ocasionales** si ocurren  $< 30\%$  de las contracciones uterinas.

### Desaceleración precoz:

- Disminución gradual de la FCF asociada a una contracción uterina: el inicio, el nadir y la recuperación de la desaceleración coinciden con el inicio, pico y final de la contracción, respectivamente.
- Visualmente son simétricas a la contracción (en algunos casos presentan una imagen especular).
- Se asocian con compresión de la cabeza fetal, se consideran benignas y sin trascendencia. Representan solo el 2% de las desaceleraciones.
- No se asocian con hipoxia/acidosis



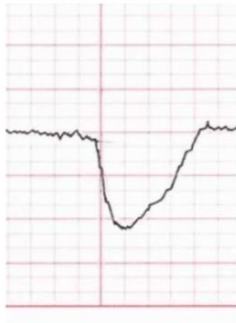
**Figura 2.** Presencia de desaceleraciones precoces

### Desaceleración variable:

- Tienen forma de "V", una disminución abrupta de la FCF (desde el inicio de la desaceleración hasta el nadir de la desaceleración, en un intervalo inferior a 30 segundos).
- La disminución de la FCF es  $\geq 15$  bpm, tiene una duración de  $\geq 15$  segundos y  $< 2$  minutos.
- Son las más frecuentes.
- Indican la activación de los BARORRECEPTORES en el contexto de un aumento de la presión sistémica fetal, secundario a la compresión del cordón umbilical.
- Raramente se asocian con hipoxia/acidosis, excepto:

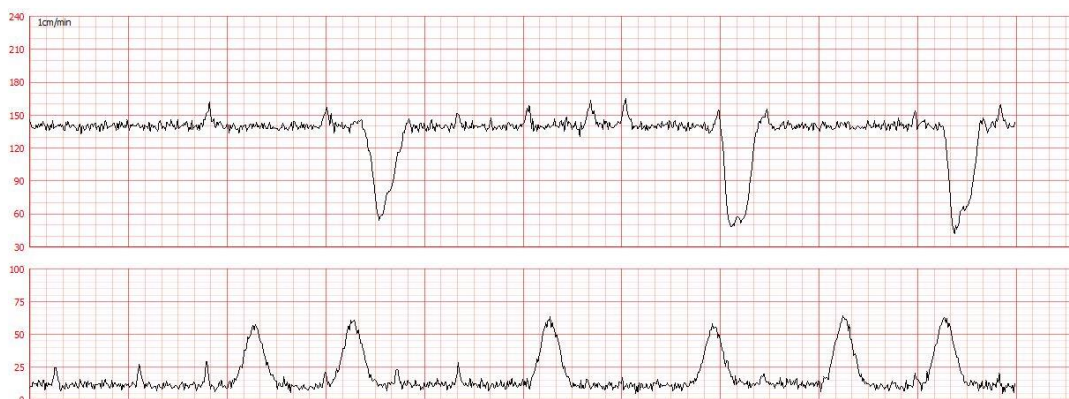
\* cuando adoptan una forma de "U" con variabilidad reducida o muy aumentada dentro de la desaceleración, y/o su duración es  $> 3$  minutos

**PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART**



**Figura 3.** Desaceleración variable (<30 segundos entre el inicio y el nadir) en forma de “U” y con baja variabilidad

\*Cuando cumplen los criterios de 60 segundos, es decir, si cumplen 2 o más de los siguientes criterios: duración > 60 segundos, FC < 60 lpm o caída > 30 latidos, en más del 30% de las contracciones durante > 30 minutos.



**Figura 4.** Presencia de des aceleraciones variables en “V”, con todos los criterios 60s.

**Desaceleración tardía**

- Disminución gradual de la FCF y retorno a la FCF basal, con una duración > 30 segundos.
- El inicio de la des aceleración no coincide con el inicio de la contracción, se retrasa (inicio después de 20-30 segundos desde el inicio de la contracción), y la recuperación de la des aceleración ocurre después del final de la contracción.
- Indican la respuesta fetal a la activación de los QUIMIORRECEPTORES en respuesta a una situación de hipoxia mantenida y pueden dar lugar a una situación de acidosis metabólica si cumplen los criterios de 60 segundos o están presentes en más del 30% de las contracciones durante >30 minutos

## PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

---

### Desaceleración prolongada

Se define como la disminución de la FCF a partir de la línea de base de  $\geq 15$  lpm, con una duración  $\geq 3$  minutos, pero  $< 10$  minutos. Por lo general, indican una situación de hipoxemia a través de una respuesta mediada por QUIMIORRECEPTORES, aunque también pueden ser mediadas por barorreceptores. Si la duración es superior a 5 minutos o superior a 3 minutos con variabilidad disminuida durante la misma, existe un alto riesgo de hipoxia aguda/acidosis. Por esta razón, en este momento es necesario activar el circuito que facilite una intervención urgente en caso de persistencia de la misma.

### 5-INTERPRETACIÓN DEL RCTG BASADA EN LA FISIOLOGÍA DE LA HIPOXIA ANTEPARTO Y DURANTE EL TRABAJO DE PARTO Y ACTUACIÓN ANTE LAS DIFERENTES RESPUESTAS FETALES

Los trazados de FCF deben interpretarse en el contexto clínico y, por esta razón, será especialmente relevante identificar los posibles factores que puedan condicionar la situación de hipoxia fetal y establecer medidas para revertirlos. En caso de no poder revertirlos, será necesario tomar medidas para realizar una extracción fetal. Antes de tomar cualquier decisión basada en el RCTG, será importante individualizar la actuación clínica considerando otros factores como:

- Constantes maternas: hipotensión arterial, fiebre.
- Preferencias maternas.
- Presencia de sangrado.
- Fármacos administrados (sulfato de magnesio, labetalol, etc.).
- Condiciones obstétricas, evolución y fase del parto.
- Antecedentes: paridad, antecedente de cesárea previa, peso de hijos previos.
- Peso fetal estimado.

En función de los diferentes parámetros evaluados en el RCTG se definen las siguientes situaciones:

#### 5.1 HIPOXIA AGUDA

**Definición:** Se presenta cuando la desaceleración prolongada dura más de 5 minutos o más de 3 minutos si se asocia a disminución de la variabilidad durante la desaceleración o durante los 30 minutos previos a la desaceleración.

**Causas:** Prolapso de cordón, desprendimiento de placenta normoinsera (DPPNI), rotura uterina, o causas iatrogénicas como la hipotensión materna (secundaria a hipotensión por decúbito supino o por anestesia epidural) o la hiperestimulación uterina (iatrogénica por oxitocina o prostaglandinas o espontánea). Durante la hipoxia aguda, se produce un descenso del pH de 0.01 unidad/minuto.

#### Protocolo de actuación:

Esta situación requiere una evaluación rápida con el fin de descartar posibles accidentes agudos o causas iatrogénicas mencionadas anteriormente y poder actuar en consecuencia.

- Decúbito lateral derecho o izquierdo.
- Evaluar constantes maternas: FC, PA, temperatura.
- En caso de hipotensión materna (disminución de la presión arterial sistólica (PAS) en un 20% respecto a la basal o PAS  $< 90$  mmHg) o sospecha de hipovolemia (ayuno

## PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

---

absoluto, déficit de suero, vómitos o bloqueo simpático), se deberá administrar cristaloides EV +/- efedrina.

- Cristaloides: infusión rápida de 500-1000 mL de Ringer Lactato o suero fisiológico.
- Efedrina: administración endovenosa en bolo de 5 mg.
- Determinación de glucemia en pacientes diabéticas o si hay un ayuno prolongado (>8 horas). Solo en aquellos casos con glucemia capilar identificada <60 mg, estará indicada la administración de suero glucosado al 10%.
- Evaluar si existe hipertensión (1 contracción de más de 2 minutos de duración) o polisistolia (>5 contracciones en 10 minutos). En estos casos, considerar detener/reducir la perfusión de oxitocina y/o administrar beta-miméticos (Ritodrine EV 60 mL/h = 200 mcg/min)(12).
- La oxigenoterapia solo se valorará en pacientes con criterios de hipoxemia secundaria a patología de base (insuficiencia respiratoria, infección materna, ...). Siempre se deberá individualizar el caso y se actuará teniendo en cuenta la situación clínica de la mujer y las condiciones cervicales y evolución del parto.

El manejo de esta situación puede seguir **la Regla de los 3 minutos** adaptada a la fisiología siempre y cuando no tengamos la sospecha de una hipoxia progresiva:

- **0-3 minutos:** Si la desaceleración dura más de 3 minutos y no hay signos de recuperación, se debe solicitar **ayuda**.
- **3-6 minutos:** Se debe intentar identificar la **etiología** de la desaceleración.
  - Si la causa es un accidente agudo, se deberá finalizar la gestación por la vía más rápida y segura posible (parto instrumental o cesárea) e informar simultáneamente a los anestesiólogos y neonatólogos.
  - Si la causa es iatrogénica (hipotensión materna o hiperestimulación uterina), se intentará corregirla aplicando la medida más adecuada: evitar el decúbito supino, detener la perfusión de oxitocina, iniciar suero endovenoso y administrar tocolíticos.
- **6-9 minutos:** Se deben **observar signos de recuperación fetal** (restauración de la variabilidad y recuperación de la FCF basal). Si no se observan estos signos, se deberá considerar una finalización inmediata considerando la vía de parto más rápida (parto instrumental o cesárea), informando a los anestesiólogos y neonatólogos.
- **9 minutos:** Si **no se ha recuperado**, se iniciarán las **maniobras para lograr un parto inminente** mediante parto instrumental o cesárea.

En casos en los que previamente a la desaceleración haya períodos de cycling y la variabilidad se mantenga durante los primeros 3 minutos de la desaceleración, es probable que el 90% se recupere antes de los 6 minutos y el 95% antes de los 9 minutos, siempre y cuando los accidentes agudos se hayan descartado.

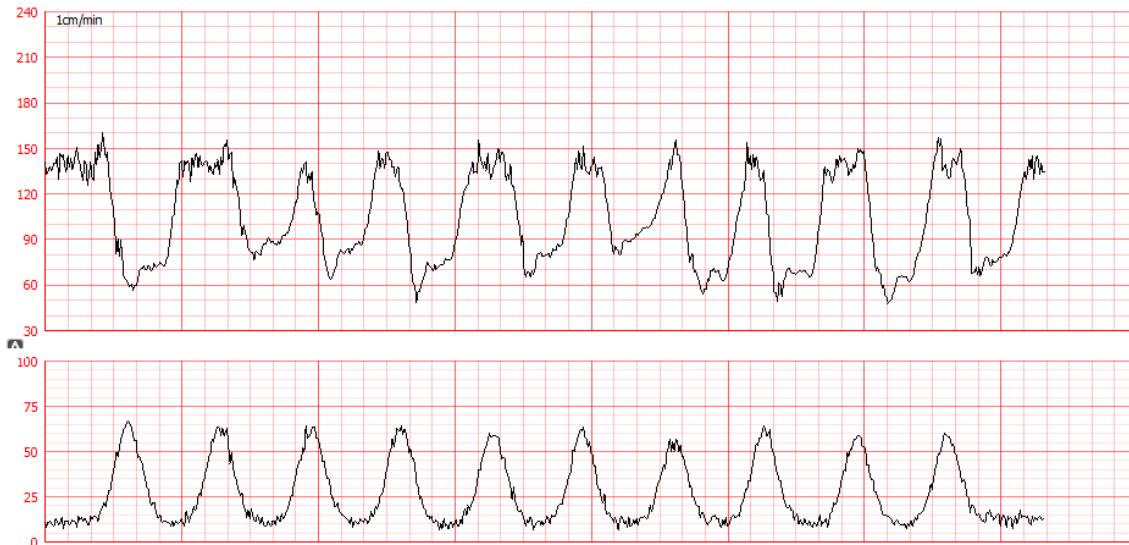
Sin embargo, cuando la desaceleración está precedida de una reducción de la variabilidad intra-desaceleración o en los 30 minutos previos a la desaceleración, no podremos aplicar la regla de los 3 minutos. Estaríamos frente a una hipoxia progresiva compensada que ha evolucionado a descompensada y presenta un alto riesgo de causar lesiones hipóxicas en órganos diana fetales. En estos casos, la finalización se deberá realizar de la manera más rápida y segura posible. (9)

## PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

### 5.2. HIPOXIA SUBAGUDA

**Definición:** situación en la cual el feto pasa más tiempo desacelerando que en su frecuencia cardiaca basal (FCfb). Se caracteriza por la presencia de desaceleraciones variables/tardías en forma de "U" o que cumplen los criterios de 60 segundos en más del 30% de las contracciones y durante más de 30 minutos.

Durante la hipoxia subaguda, se produce un descenso del pH de aproximadamente 0.01 unidades cada 2-3 minutos si no se revierte la situación. Esto indica una progresión continua



**Figura 5.** Hipoxia subaguda

**Causas:** la más frecuente es la hiperestimulación uterina, ya sea en forma de hipertoniá (contracción de más de 2 minutos de duración) o polisistolia (más de 5 contracciones en 10 minutos) o un exceso de pujos en la fase activa del parto.

**Protocolo de actuación:** dependerá de la fase del parto en la que se presente la hipoxia subaguda:

- Si ocurre durante la fase de dilatación o la fase pasiva del parto, se evaluará la presencia de hipertoniá o polisistolia. Si se confirma, será necesario considerar detener o reducir la perfusión de oxitocina y/o administrar beta miméticos (Ritodrine endovenoso 60 ml/h=200 mcg/min)(12). En aquellos casos en los que, a pesar de la tocolisis, persista la hipoxia subaguda, se considerará la finalización del parto.
- Si la hipoxia subaguda ocurre durante la fase activa del parto, será necesario detener los pujos dirigidos y, en caso de persistencia del patrón de hipoxia subaguda, se deberá finalizar en un período de tiempo no superior a los 10 minutos, evaluando la posibilidad de un parto instrumental previo consentimiento de la paciente. Si el RCTG se normaliza una vez estabilizado, se podrán reiniciar los pujos.

### 5.3. HIPOXIA PROGRESIVA

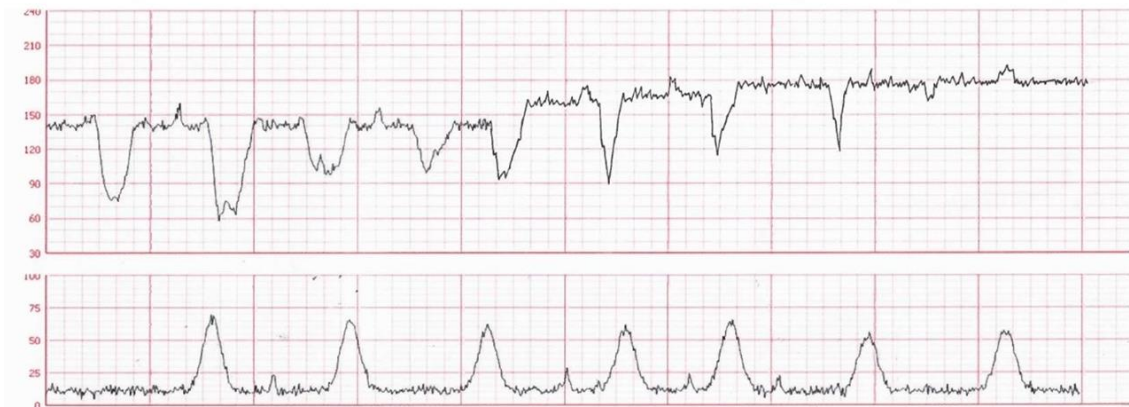
**Definición:** se refiere a la hipoxia más frecuente que ocurre durante el trabajo de parto. Durante este proceso, el feto experimenta cambios similares a los que ocurren en un adulto durante el ejercicio.

## PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

Estos cambios suelen seguir una secuencia si no se revierten las posibles causas. Así, ante la persistencia del evento hipóxico, desde la hipoxia progresiva compensada pasaremos a la hipoxia progresiva descompensada.

La **HIPOXIA PROGRESIVA COMPENSADA** se caracteriza por el hecho de que, a pesar de la hipoxia, el feto es capaz de activar mecanismos compensatorios, ya que no hay repercusión a nivel de órganos vitales como el sistema nervioso central y el corazón(13).

1. **Desaceleraciones variables/tardías secundarias al estrés hipóxico.** Durante la hipoxia progresiva, el feto puede experimentar desaceleraciones variables, que son cambios en la frecuencia cardíaca fetal (FCF) que ocurren en respuesta al estrés hipóxico. Estas desaceleraciones suelen tener una forma característica en "U" y están asociadas con la disminución del flujo sanguíneo al feto.
2. **El incremento de la frecuencia cardíaca fetal basal (FCFb)** se produce como respuesta a la hipoxia. Durante la hipoxia progresiva, el feto produce catecolaminas, que son hormonas liberadas en respuesta al estrés, con el fin de redistribuir la sangre hacia los órganos vitales y protegerlos de la hipoxia. Este aumento en la FCFb se mantiene durante al menos 30 minutos como mecanismo compensatorio para intentar garantizar un adecuado suministro de oxígeno al feto.



**Figura 6.** Aparición de un incremento de la FCFb después de un periodo de desaceleraciones

### 3. Pérdida de aceleraciones y ausencia de cycling

**HIPOXIA PROGRESIVA DESCOMPENSADA:** En este momento, la hipoxia mantenida ha condicionado una situación de acidosis metabólica con repercusión en órganos vitales como el SNC y en última instancia el corazón.

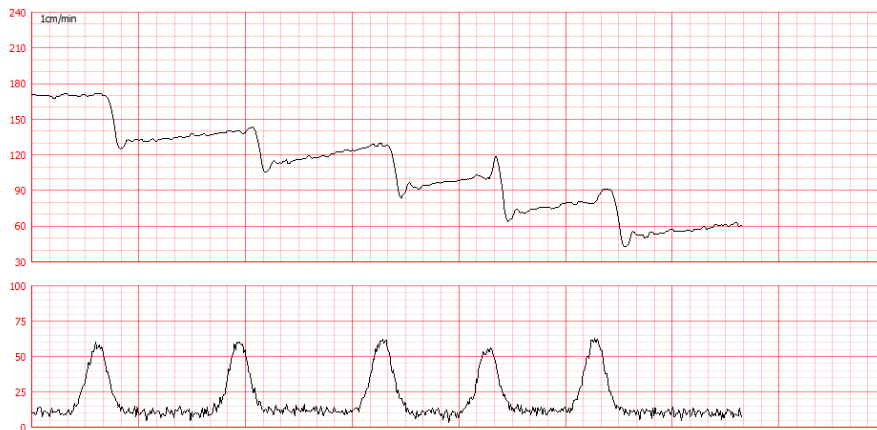
4. **Las desaceleraciones se vuelven más amplias y profundas.** Tienen una duración superior a 60 segundos o una caída de más de 30 latidos por minuto en más del 30% de las contracciones. Esto indica una respuesta exagerada al estrés hipóxico y sugiere un deterioro en la condición fetal.
5. **Disminución de la variabilidad** consecuencia de la vasoconstricción cerebral provocada por la hipoxia.
6. La **frecuencia cardíaca fetal basal (FCFb) se vuelve inestable o disminuye progresivamente en escalones.** Esto es consecuencia del fracaso cardíaco terminal debido a la hipoxia sostenida. El corazón fetal no puede mantener una frecuencia cardíaca estable y comienza a mostrar signos de compromiso y fracaso cardíaco terminal.



## PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

Els canvis acostumen a seguir una seqüència si no revertim les possibles causes. De la hipòxia progressiva compensada passarem a la hipòxia progressiva descompensada.

**HIPOXIA PROGRESSIVA COMPENSADA:** . Malgrat la hipòxia, el fetus sa és capaç d'activar mecanismes compensatoris donat que no hi ha repercussió a nivell d'òrgans vitals com el SNC i el cor.



**Figura 7.** Patró terminal de FCFb en descens escalonado

Los estadios 4 y 5 pueden ser reversibles si eliminamos la causa de la hipoxia, pero episodios prolongados de hipoxia pueden ocasionar lesiones de órganos diana en el feto.(9)

### **Protocolo de actuación ante una hipoxia progresiva compensada/descompensada:**

En primer lugar, se deben tomar medidas generales para corregir los factores maternos. A continuación, se describen algunas acciones a considerar:

1. Colocar a la paciente en decúbito lateral derecho o izquierdo para optimizar el flujo sanguíneo uteroplacentario.
2. Evaluar las constantes maternas, incluyendo la frecuencia cardíaca (FC), la presión arterial (PA) y la temperatura.
  - Si la paciente presenta fiebre (temperatura  $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ), administrar antitérmicos como paracetamol 1g por vía intravenosa.
  - En caso de hipotensión materna (disminución de la presión arterial sistólica del 20% respecto a los valores basales o presión arterial sistólica  $< 90$  mmHg) o sospecha de hipovolemia (debido a ayuno prolongado, déficit de líquidos intravenosos, vómitos o bloqueo simpático), se debe administrar soluciones cristaloides por vía intravenosa junto con efedrina si es necesario. La administración de cristaloides se realiza mediante una infusión rápida de 500-1000 mL de solución de Ringer Lactato o suero fisiológico. La dosis de efedrina es de 5mg en bolus intravenoso.



## PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

---

3. En pacientes diabéticas o en casos de ayuno prolongado (>8 horas), se debe realizar una determinación de glucemia. Solo en aquellos casos en los que se identifique una glucemia capilar < 60 mg/dL, se indicará la administración de suero glucosado al 5%.
  - Evaluar si existe hipertensión uterina (una contracción de más de 2 minutos de duración), o polisistolia (más de 5 contracciones en un período de 10 minutos). En estos casos, se debe considerar la suspensión de la perfusión de oxitocina y/o la administración de beta-miméticos como el Ritodrine por vía intravenosa a una dosis de 60 ml/h (equivalente a 200 mcg/min)(12).
  - La oxigenoterapia solo se valorará en pacientes que presenten criterios de hipoxemia secundaria a una patología subyacente, como insuficiencia respiratoria o infección materna.
  - La estimulación de la cabeza fetal es una medida que se puede considerar en casos de hipoxia progresiva compensada cuando las medidas generales previas no hayan mostrado una clara mejoría en el registro cardiotocográfico (RCTG). Aunque no existe evidencia clara sobre su beneficio en la evaluación del bienestar fetal frente a la hipoxia, se lleva a cabo con el objetivo de activar una respuesta simpática y distinguir entre la falta de variabilidad debido a la hipoxia y la presencia de sueño fetal.

Es importante realizar la estimulación de forma suave y evitar ejercer una presión excesiva, ya que esto podría provocar bradicardia vagal. Además, se debe evitar realizar la estimulación durante una desaceleración, ya que esto impediría establecer una respuesta simpática durante el procedimiento.

La presencia de aceleraciones durante la estimulación se asocia con la ausencia de acidemia fetal y se correlaciona con un pH mayor a 7.20 en aproximadamente el 90% de los casos. Por otro lado, la ausencia de aceleraciones se asocia con un pH menor a 7.20 en aproximadamente el 50% de los casos. Las aceleraciones inducidas excluyen daño hipóxico de manera similar a las aceleraciones espontáneas.

En los casos de hipoxia progresiva descompensada, después de haber tomado las medidas de corrección adecuadas, se debe evaluar las condiciones del parto, como la dilatación cervical y el descenso de la cabeza fetal, para determinar la vía del parto más apropiada con el objetivo de lograr una extracción fetal en un tiempo máximo de 5-10 minutos desde el inicio de las medidas (o 40 minutos desde el inicio de la respuesta fetal).

### 5.4 OTRAS SITUACIONES y PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

#### **Patrón sinusoidal:**

Dado que se considera un patrón patológico, será necesario llevar a cabo una extracción fetal en un corto período de tiempo siempre y cuando no presente aceleraciones máximo 30 minutos desde el diagnóstico (o 60 minutos desde el inicio del RCTG)

#### **Taquicardia fetal** aislada y persistente:

FC basal > 180 bpm > 30 min; o >160 bpm > 90 min. Será necesario descartar las posibles causas de taquicardia fetal como la infección materna (ausencia de fiebre, no taquicardia materna, no irritabilidad uterina), la arritmia fetal o la anemia fetal. Una vez descartadas las

---

## PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

---

posibles causas y ante una taquicardia fetal de causa no filiada, será necesario valorar la finalización en función de la situación clínica de cada paciente.

### 6. REALIZACIÓN DEL RCTG AL INGRESO

La realización de un RCTG al ingreso en pacientes (no necesariamente en bajo riesgo) en trabajo de parto nos permitirá establecer un punto de partida para la valoración del bienestar fetal. En aquellas pacientes consideradas de bajo riesgo podrán seguir con una monitorización intermitente mediante Doppler (Sonicaid) si cumplen los criterios pertinentes.

#### 6.1. SOSPECHA DE INSUFICIENCIA PLACENTARIA LATENTE

**Definición:** se refiere a una manifestación en el registro cardiotocográfico (RCTG) en estado basal o durante el inicio del parto que indica una insuficiencia placentaria preexistente.

Por lo general, se presenta con una frecuencia cardíaca fetal basal inadecuada para la edad gestacional, asociada a una disminución de la variabilidad y poca reactividad (escasas o ausentes aceleraciones y ausencia de cycling), y suele estar asociada a desaceleraciones (14).

Se sospechará esta situación cuando se cumplan uno o más de los siguientes criterios en el RCTG antes del parto:

- Variabilidad < 5 durante más de 50 minutos.
- FCF > 160 durante más de 60 minutos (una vez descartada la corioamnionitis o fiebre materna) o < 110 durante más de 30 minutos, o una FCF inadecuada para la edad gestacional.
- No presencia de aceleraciones en ausencia de contracciones.
- Presencia de desaceleraciones en ausencia de contracciones.

#### Protocolo de actuación

Estos fetos identificados al inicio del trabajo de parto presentan una escasa tolerancia al trabajo de parto y tienen una elevada susceptibilidad a sufrir lesiones hipóxicas intraparto. Será imprescindible valorar el contexto clínico de la paciente para evitar situaciones de riesgo que puedan aumentar aún más este riesgo de hipoxia, como por ejemplo la administración de oxitocina.

En consecuencia, antes de tomar cualquier decisión clínica, se deberá valorar:

- La edad gestacional.
- El contexto clínico de la paciente (diagnóstico ya conocido de retraso de crecimiento, fiebre materna que no responde al tratamiento antipirético, disminución de movimientos fetales, presencia de meconio).
- Las condiciones de trabajo de parto en el momento de la realización del RCTG: tacto vaginal y dinámica espontánea.

En aquellos casos con:

- presencia de 2 o más criterios diagnósticos o presencia de desaceleraciones espontáneas, se indicará la realización de una cesárea.

## PROTOCOLO: CONTROL DE BIENESTAR FETAL INTRAPART

- presencia de un criterio, se aplicará el modelo predictivo IRIS score para valorar el riesgo de pérdida de bienestar fetal. Estos modelos predictivos tienen en cuenta la paridad, la edad gestacional en el momento del parto, el índice cerebroplacentario y la necesidad de inducción. En aquellos casos con condiciones cervicales desfavorables (<4 cm), y un alto riesgo de pérdida de bienestar fetal intraparto [>50%] (según calculadora IRIS1) deberemos valorar la finalización activa considerando las condiciones cervicales: parto instrumentado o realización de una cesárea.

En aquellos casos con sospecha de insuficiencia placentaria latente y condiciones cervicales desfavorables (<4 cm) y un alto riesgo de pérdida de bienestar fetal intraparto (>50%) (según calculadora IRIS1), se deberá valorar la finalización activa teniendo en cuenta las condiciones cervicales: siendo la realización de una cesárea la opción más válida. Estos modelos predictivos en el que se basa la calculadora IRIS tienen en cuenta la paridad, la edad gestacional en el momento del parto, el índice cerebroplacentario y la necesidad de inducción (15).

Kalafat E, et al. Risk of operative delivery for intrapartum fetal compromise in small-for-gestational-age fetuses at term: an internally validated prediction model. Am J Obstet Gynecol. 2018;218(1):134.e1–134.e8.

### 7. ADMINISTRACIÓN DE BETAMIMÉTICOS EV (RESUSCITACIÓN INTRAÚTERO):

#### Dosis y forma de administración

- Presentación Ritodrine 10 mg/ml. Total vial 50 mg en 5 ml.
- 2 mL de Ritodrine en 100 cc de S Glucosado al 5%. Velocidad de 200 mcg/min (60mL/h)
- Siempre administrar en bomba de perfusión

#### Indicaciones

- Desaceleración prolongada (FCF<100, 5-7 minutos), en relación o no con hipertonía uterina o polisistolia.
- Se suspenderá la perfusión de Ritodrine si: FC materna > 140x', TA S<80 mmHg, sensación de ahogo, opresión torácica u otros síntomas atribuibles a los efectos secundarios de los beta-miméticos.

#### Aspectos prácticos:

1. El tiempo máximo de administración de Prepar será de 15 min.
  - a. En aquellos casos de hipoxia aguda sin mejoría del RCTG, se podrá subir la dosis 266 mcg/min (80 ml/h) a los 5 minutos desde el inicio de la administración.
  - b. En aquellos casos de hipoxia progresiva compensada o subaguda, se podrá subir la dosis a 266 mcg/min (80 ml/h) a los 10 minutos desde el inicio de la administración.
2. Antes de reiniciar la Oxitocina, deberemos disponer de 30 min de normalización del RCTG.

#### Contraindicaciones absolutas del Ritodrine

- Patología cardiovascular clasificación III-IV OMS
- Patología pulmonar (hipertensión pulmonar)

## PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART

### Contraindicaciones relativas del Ritodrine

- Hipertiroidismo en tratamiento
- Diabetes pregestacional (será necesario realizar control estricto de la glicemia).
- Migrañas de repetición
- Gestación múltiple

### 8. EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE DE SANGRE DE CORDÓN FETAL

En aquellos casos que requieran una finalización activa por sospecha de pérdida de bienestar fetal o que presenten un APGAR <7 al minuto de vida, se realizará sistemáticamente la determinación del equilibrio ácido-base. El resultado del mismo nos permitirá realizar una atención adecuada del recién nacido, establecer la gravedad y el tipo de acidosis fetal (metabólica o respiratoria) y planificar un manejo posterior.

Se obtendrán dos muestras (arterial y venosa) para el estudio del equilibrio ácido-base (pH, la base, el déficit, PCO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, pO<sub>2</sub>, saturación O<sub>2</sub>). (ver Anexo 1 para los valores de normalidad).

En aquellos casos en que los que se realice un pinzamiento tardío de cordón hasta el fin del latido, se priorizará la determinación del grupo y Coombs del recién nacido sobre la determinación del equilibrio ácido-base.

### 9. MONITORIZACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO

- Trimestralmente se auditará el porcentaje de cesáreas realizadas por pérdida de bienestar fetal. El objetivo es un incremento respecto al 2022 inferior al 2% (<12%).
- En una primera fase y hasta que se considere estabilizado el cambio de modelo, se realizará por parte del Núcleo de Seguridad de MMF una auditoría de los casos de cesárea indicados por pérdida de bienestar fetal, y los resultados agregados de presentaran en sesión conjunta.

<b>Responsables del protocolo</b>	E Meler, P Ferrer, F Figueras
<b>Revisores internos</b>	S Hernández, M López, M Palacio, E Basteiro S Ferrero, L Gómez, L Mallen
<b>Fecha el protocolo y actualizaciones</b>	2010, 2012, 2022, jul 23
<b>Última actualización:</b>	23/11/2023
<b>Próxima actualización:</b>	julio-2027
<b>Código Hospital Clínic:</b>	MMF-5-2010
<b>Código Sant Joan de Deu:</b>	

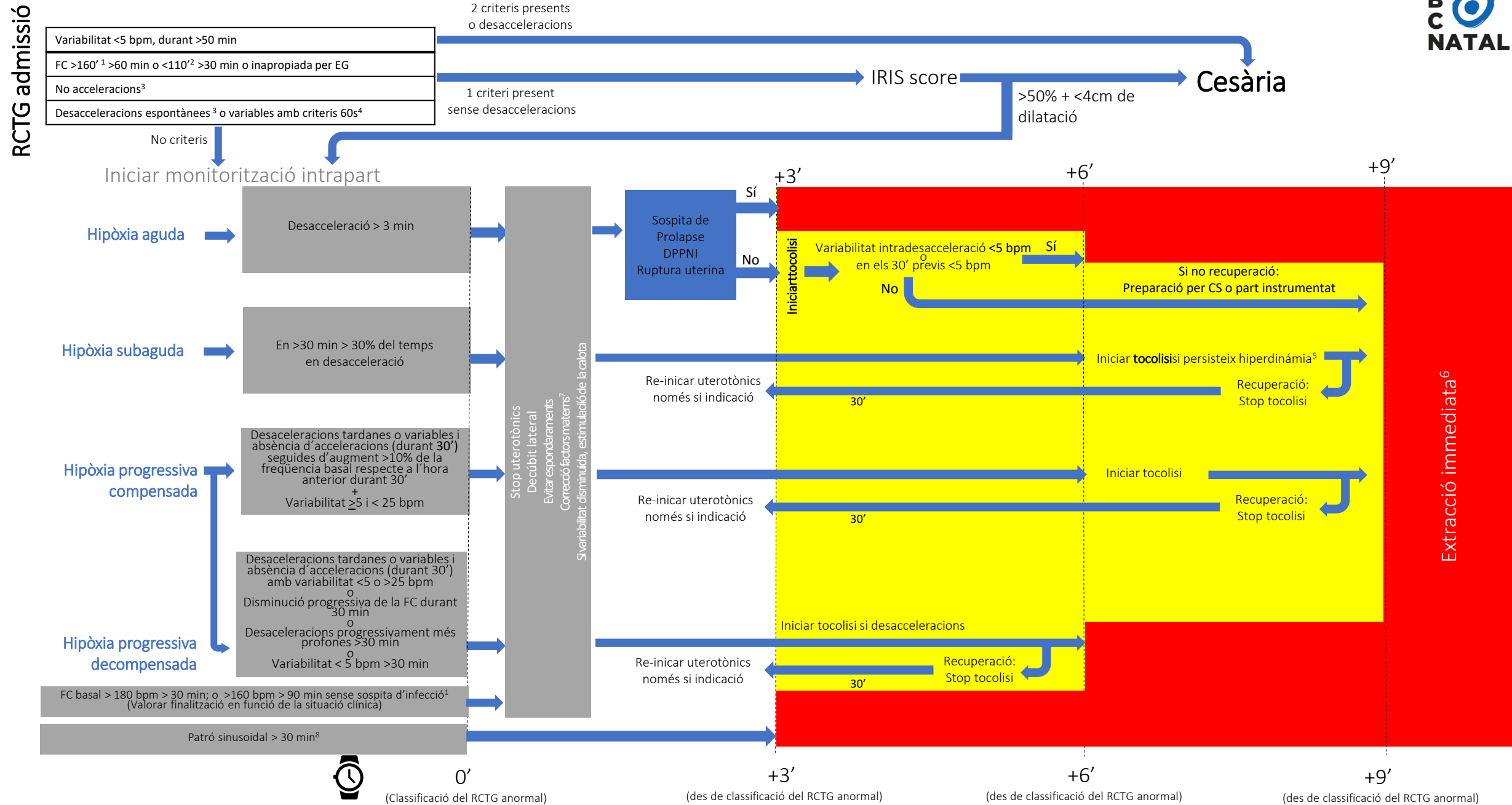
**PROTOCOLO: CONTROL DE BENESTAR FETAL INTRAPART**

---

**ANNEX 1: VALORES DE OLS PARÁMETROS SANGRE DE CORDÓN UMBILICAL**

	<b>Sangre arterial</b>	<b>Sangre venosa</b>
<b>pH</b>	7.20-7.34	7.28-7.40
<b>PCO2 (mmHg)</b>	39.2-61.4	32.8-48.6
<b>HCO<sub>3</sub>(mEq / L)</b>	18.4-25.6	18.9-23.9
<b>Exceso de base (mEq/ L)</b>	-5.5-0.1	-4.4-0.4

ANNEX 2: ALGORITME D'ACTUACIÓ



1. Descartar infecció (T<sub>3</sub>, analítica); 2. Descartar freqüència materna; 3. Només aplicable en fase no activa; 4. Almenys 2 de: durada > 60s, FC < 60 bpm o caiguda > 30 batecs, en més d'un 30% de les contraccions; 5. Qualsevol contracció > 60 segons o > 5 contraccions en 10 minuts; 6. Per la via que es consideri més expeditiva en funció de les condicions obstètriques; 7. Correcció hipotensió, hipoglicèmia, hipertèrmia; 8. En absència d'acceleracions i descartant per ecografia que no corresponguin a moviments orofacials