

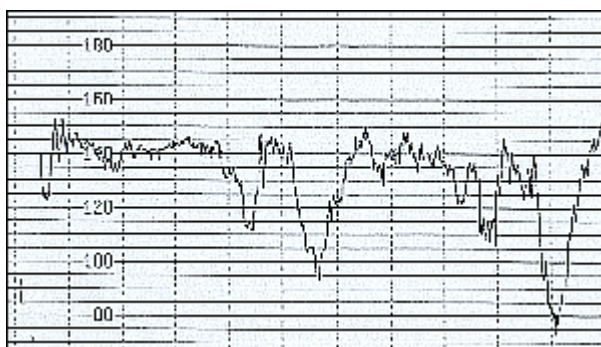
Prefacio

Los avances tecnológicos de los últimos 30 años nos permiten actualmente evaluar la salud fetal utilizando técnicas de ultrasonido seguras y no invasivas. Una de estas técnicas es el control de la frecuencia cardiaca fetal; en los embarazos en los que existe riesgo para el feto, la frecuencia cardiaca fetal proporciona información crucial respecto al momento óptimo para el parto. Las características de la frecuencia cardiaca fetal son bien conocidas; sin embargo, un gran número de estudios muestran que es frecuente la falta de coherencia en la evaluación de los trazos realizada por distintos especialistas. Por otra parte, cuando la revisión está en manos de personal con poca experiencia, es posible que algunas características importantes le pasen desapercibidas, lo que conlleva el riesgo de que se retrase la toma de decisiones críticas. Por tanto, el análisis informatizado de la frecuencia cardiaca fetal con Sonicaid FetalCare o con el análisis Care integrado en los monitores fetales Sonicaid es una forma sumamente apreciada y necesaria de normalizar la interpretación, según las normas más estrictas. Este análisis, aunque no sustituye al juicio clínico, reúne una enorme calidad de experiencia clínica y la lleva realmente a la cabecera del paciente. Este folleto proporciona cierta información básica sobre Sonicaid FetalCare, su funcionamiento y su utilidad. Espero que su lectura le resulte interesante.

Professor C.W.G.Redman
Oxford, RU, agosto de 2003

Introducción

La evaluación visual de los registros de frecuencia cardiaca fetal (FCF) previos al parto exige que una persona con la experiencia y formación necesarias observe el trazo, le ajuste mentalmente una línea de base y se formule una serie de preguntas: ¿Existe alguna aceleración? ¿Es correcta la frecuencia cardiaca basal y el trazo tiene una buena variabilidad? ¿Existen desaceleraciones? ¿Es la frecuencia cardiaca basal demasiado alta o demasiado baja, o el trazo tiene una apariencia aplanada? Dependiendo de la respuesta a estas preguntas, el médico se forma una opinión sobre si el trazo es correcto o hay algún motivo de preocupación. En la mayoría de los casos, esto es suficiente, ya que el bebé está bien. Sin embargo, las evaluaciones subjetivas de este tipo son intrínsecamente poco fiables y esto hace que puedan surgir problemas, como de hecho sucede en ocasiones. La persona que evalúa el trazo puede estar cansada, estresada o tener poca experiencia. Los errores en la interpretación de los registros pueden ocasionar intervenciones innecesarias o lo que es peor, que no se intervenga cuando es urgente hacerlo.



No hay duda de que es útil observar los trazos y formarse una opinión sobre ellos; sin embargo, ¿no sería también conveniente medirlos? ¿Podría esto ayudarnos a diagnosticar las situaciones más difíciles, límites o raras de identificar? Ésta es la pregunta que comenzaron a investigar en 1977 los profesores Dawes y Redman de Oxford University en el RU. Utilizando una base de datos de 8.000 trazos asociados a resultados, su investigación permitió desarrollar un sistema informático para analizar los trazos previos al parto y en 1989, se comercializó con el nombre de Sonicaid System 8000. Durante los siguientes cinco años, la base de datos aumentó hasta 48.339 trazos y en 1994, apareció una versión mejorada, llamada Sonicaid System 8002. Desde entonces, la base de datos ha aumentado hasta 73.802 trazos y la investigación continuada ha hecho que el análisis sea aún más potente. En la actualidad, se llama Sonicaid FetalCare. La finalidad de este folleto es explicar cómo funciona FetalCare y por qué es útil.

Cómo funciona FetalCare

Ajuste de la línea de base

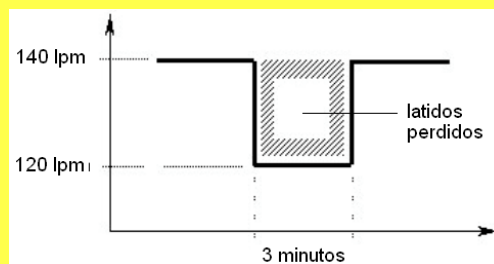
Lo primero que hace FetalCare al analizar un trazo es ajustarle una línea de base. La línea de base es una línea que varía en función del tiempo y muestra cómo es la frecuencia cardiaca fetal en reposo, o cómo sería si se excluyen las aceleraciones y las desaceleraciones. No existe una norma general para ajustar una línea de base, por lo que FetalCare la coloca donde habitualmente la pondría una persona experta a ojo.

Aceleraciones y desaceleraciones

Una vez que FetalCare ha ajustado una línea de base al trazo, identifica todas las aceleraciones y desaceleraciones presentes, y mide su tamaño. El tamaño de una desaceleración se expresa en 'latidos perdidos', tal como se explica en el cuadro siguiente.

Medición del tamaño de una desaceleración

Consideremos la desaceleración 'cuadrada' que se muestra a continuación, en la que el corazón fetal late a 140 lpm, disminuye repentinamente a 120 lpm durante 3 minutos y vuelve después a 140 lpm.



Si la frecuencia cardiaca hubiera permanecido a 140 lpm, en esos tres minutos se habrían producido $3 \times 140 = 420$ latidos. Sin embargo, debido a la deceleración, únicamente se produjeron $3 \times 120 = 360$ latidos. Es decir, se esperaban 420 latidos, pero sólo se produjeron 360, por lo que decimos que el tamaño de la desaceleración es de $420 - 360 = 60$ latidos perdidos.

Variación a largo plazo

La variación a largo plazo (VLP) es una medida de las 'macrofluctuaciones' en la FCF que se producen, minuto a minuto, en torno a la línea de base. Los valores de FCF se representan inicialmente como intervalos de pulso (véase el cuadro de la parte superior de la página siguiente) y posteriormente se convierten en latidos por minuto (lpm). Para medir la VLP, FetalCare busca la mayor y la menor FCF en cada minuto, respecto a la línea de base. La diferencia entre estos valores es el intervalo por minuto. Por ejemplo, si en un minuto la FCF varía entre 120 y 150 lpm, los intervalos de pulso equivalentes serán 500 mseg y 400 mseg, respectivamente, y el intervalo por minuto será de 100 mseg.

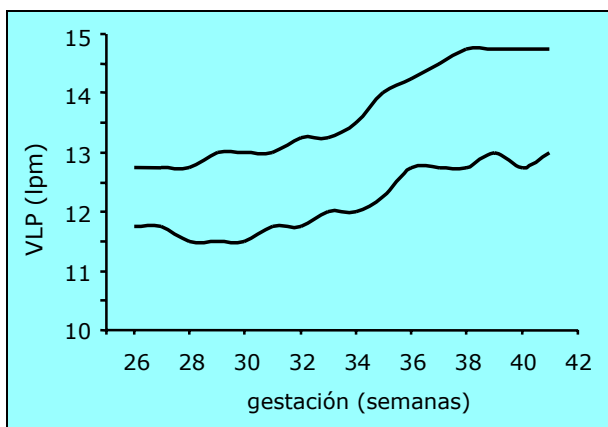
¿Qué es un intervalo de pulso?

El tiempo entre dos latidos cardiacos fetales consecutivos se denomina un intervalo de pulso y se mide con una precisión de una milésima de segundo o un milisegundo (mseg). A medida que la frecuencia cardiaca fetal aumenta, el intervalo de pulso se acorta, como se demuestra en estos ejemplos:

frecuencia cardiaca (lpm)	intervalo de pulso (mseg)
60	1000
80	750
120	500
150	400

Si la frecuencia cardiaca es de 120 lpm, el corazón late cada 0,5 segundos y el intervalo de pulso es de 500 mseg. Si la frecuencia cardiaca aumenta a 150 lpm, el corazón late cada 0,4 segundos y el intervalo de pulso es de 400 mseg.

Si el intervalo por minuto es superior a 32 mseg para al menos 5 de 6 minutos consecutivos, FetalCare lo marca como el inicio de un episodio de alta variación. El episodio continúa durante todo el tiempo que se cumpla la regla de 5 de cada 6 minutos y finaliza cuando deja de cumplirse. El intervalo medio por minuto del episodio se compara entonces con un umbral calculado a partir de los 73.802 trazos de la base de datos de FetalCare. Si supera este umbral, se confirma el episodio de alta variación y el trazo se considera reactivo. Esta definición de reactividad es única en dos sentidos: primero, el umbral varía en función de la edad gestacional del feto, como se muestra en el siguiente cuadro, y segundo, no depende de la presencia de aceleraciones, ya que éstas no siempre están presentes en los trazos de fetos sanos. Otras definiciones de reactividad necesitan habitualmente dos o más aceleraciones en un tiempo determinado.



Variación a corto plazo

La variación a corto plazo (VCP) es una medida de las 'microfluctuaciones' de la FCF, que son mucho más breves que las macrofluctuaciones que mide la

VLP. La VCP no se puede medir a ojo, pero FetalCare sí puede medirla, tal como se describe en el siguiente cuadro. La VCP es un parámetro muy importante por dos motivos. Primero: no depende de la línea de base (a diferencia de las aceleraciones, las desaceleraciones y la VLP), por lo que es válida incluso en los trazos en los que es difícil ajustar una línea de base, tanto a ojo como por métodos informáticos. Y segundo: en ausencia de un episodio de alta variación (un trazo no reactivo), una VCP baja está estrechamente asociada a la aparición de acidemia metabólica y muerte intrauterina inminente.^{1,2}

¿Cómo se mide la VCP?

FetalCare mide la VCP dividiendo cada minuto del trazo en 16 secciones. Cada sección tiene una duración de 3,75 segundos y generalmente contiene entre 7-10 latidos cardiacos fetales o 6-9 intervalos de pulso. Se calcula el intervalo medio de pulso en cada sección y el cambio en estos valores medios de una sección a la siguiente determina la VCP. El uso de 3,75 segundos no es un valor arbitrario; es simplemente que la división entre 2, 4, 8, 16, etc., es muy rápida en un ordenador y 3,75 segundos es un dieciseisavo de minuto.

En los fetos sanos, la VCP aumenta a medida que avanza la gestación.³

Frecuencia cardiaca basal

La frecuencia cardiaca basal, en lpm, es la frecuencia cardiaca fetal media durante el trazo, una vez excluidas las aceleraciones y las desaceleraciones. FetalCare comprueba que la frecuencia cardiaca basal esté dentro de los límites normales, que son de 116 a 160 lpm en los trazos antes del parto. Una frecuencia cardiaca basal anormal se debe generalmente a una arritmia, aunque una taquicardia sostenida puede indicar infección fetal o pirexia materna, mientras que una bradicardia sostenida se observa en ocasiones antes de la muerte fetal y exige una investigación inmediata. No obstante, no es infrecuente que un feto en situación de riesgo presente una frecuencia cardiaca basal normal, por lo que este valor tiene generalmente una importancia secundaria en comparación con otros parámetros, como la VCP. En los fetos sanos, la frecuencia cardiaca basal disminuye al avanzar la gestación.³

Ritmo sinusoidal

FetalCare comprueba también que no haya indicios de un ritmo sinusoidal. Éste es un perfil raro pero importante, en el que el trazo de FCF oscila de forma suave hacia arriba y hacia abajo. Un ritmo sinusoidal lento, de una oscilación cada 2-5 minutos, junto con una VCP baja, indica una patología y un desarrollo fetal deficiente. Un ritmo sinusoidal rápido (o perfil de sierra) de 2-5

oscilaciones por minuto puede indicar anemia fetal por isoimmunización Rh (rhesus), hemorragia intracranial fetal o hemorragia fetal-materna.⁴

Las normas de FetalCare

Una vez que FetalCare ha analizado el trazo y determinado todos los parámetros descritos anteriormente, está en condiciones de comunicar los hallazgos. Sin embargo, la simple presentación de una lista de números y mediciones tendría una utilidad limitada y podría confundir más que ayudar. Lo que se necesita es una forma de filtrar toda esta información hasta un punto en que indique si el trazo es normal y se puede interrumpir, o si existen motivos de preocupación y se debe continuar. Para lograr esto, FetalCare utiliza una serie de normas que por motivos históricos, se conocen como criterios de Dawes/Redman. Estas normas tienen en cuenta las características estándar de la evaluación visual, como las aceleraciones, las desaceleraciones y la frecuencia cardíaca basal, y otros parámetros difíciles o imposibles de evaluar visualmente, como la VCP, el ritmo sinusoidal y el número de minutos de alta variación. Algunas de estas normas son muy sencillas y otras son más complejas y matemáticas,⁵ pero lo que detectan se puede resumir en términos generales de la siguiente forma:

- VCP de 3 mseg o más
- Ausencia de indicios de ritmo sinusal
- Al menos un episodio de alta variación
- Ausencia de desaceleraciones importantes o repetidas
- Aceleraciones o movimientos fetales
- Ausencia de indicios de ajuste incorrecto de la línea de base
- Frecuencia cardíaca basal normal (si el trazo es corto)

El aspecto importante de estas normas es que tienen en cuenta todas las mediciones descritas anteriormente y no sólo las características visuales. Con FetalCare, ahora es posible iniciar un trazo, iniciar el análisis y al cabo de 10 minutos, ver los resultados y observar si la última línea indica: 'Criterios cumplidos' o 'Criterios no cumplidos'.

Criterios cumplidos

Si FetalCare ha encontrado pruebas suficientes de que el trazo es normal, indicará 'Criterios cumplidos', lo que indica que se puede interrumpir el monitoreo. No existe una necesidad real de ver las cifras y valores medidos, ya que FetalCare ha comprobado ya que todos ellos son normales; por tanto, la afirmación 'Criterios cumplidos' significa que el trazo es normal.

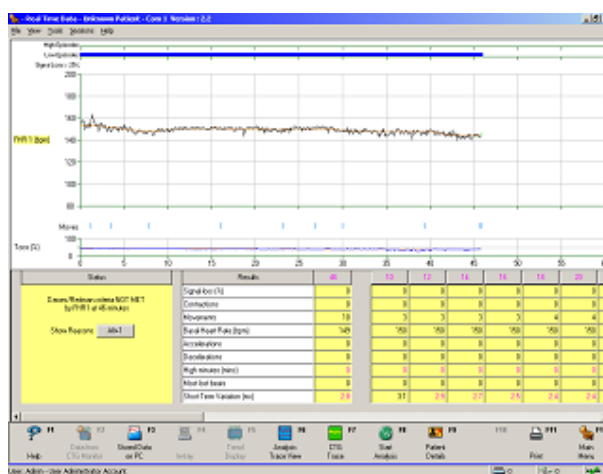
Criterios no cumplidos

Si FetalCare no ha encontrado indicios suficientes de que todo sea normal, indicará 'Criterios no

cumplidos' y recomendará que prosiga el monitoreo. Después del primer análisis a los 10 minutos, el trazo se vuelve a analizar cada dos minutos, por lo que es importante continuar el monitoreo para ver si en algún momento se indica 'Criterios cumplidos'.

¿Durante cuánto tiempo hay que continuar el monitoreo?

Desde las 28 semanas de gestación, aproximadamente, un feto sano alterna entre episodios de sueño activo y tranquilo. El sueño activo se asocia a aceleraciones, mayor variación de la FCF y acúmulos de movimientos fetales, por lo que la aparición de estas funciones (un trazo reactivo) es uno de los primeros indicios del bienestar fetal. El sueño tranquilo se asocia a una menor variación y un menor número de movimientos fetales; por tanto, durante el sueño tranquilo no es posible evaluar el bienestar fetal. Esto se debe a que no es posible distinguir el trazo no reactivo de un feto sano en sueño tranquilo del trazo de un feto en situación de riesgo. Para poder distinguir entre ambos, es necesario continuar el monitoreo hasta el momento en que se esperaría la aparición de un trazo reactivo; sin embargo, este momento varía en función del punto en el ciclo de sueño fetal en el que se haya iniciado el monitoreo. Los episodios de sueño tranquilo pueden durar hasta 50 minutos; por tanto, si el inicio del monitoreo coincide con el inicio del sueño tranquilo, pueden pasar hasta 50 minutos antes de que comience a aparecer un trazo reactivo. Sin embargo, si se vuelve a monitorear al mismo feto más tarde ese mismo día, es posible que ya esté en sueño activo y sea suficiente un trazo de 10- 15 minutos para confirmar la reactividad. Un estudio de más de 1000 trazos⁶ concluyó que un trazo reactivo indica bienestar fetal, independientemente del tiempo necesario para detectar la reactividad, hasta un límite en el que se vuelve anormal que el trazo no sea reactivo. En FetalCare, este límite está establecido en 60 minutos, por los motivos antes indicados.



El trazo anterior se obtuvo a las 36 semanas de gestación y el registro lleva unos 45 minutos.

Pero... ¿es normal o no? Si se interrumpiera el registro en este punto, FetalCare indicaría 'Criterios no cumplidos', VCP inferior a 3 mseg, sin episodios de alta variación y sin aceleraciones. Sin embargo, si se continúa el monitoreo, como se muestra a continuación, el trazo finalmente pasa a ser reactivo y FetalCare indica 'Criterios cumplidos'. Sin embargo, esto sólo ocurre durante los últimos 10-12 minutos, por lo que la interrupción prematura habría dado lugar a una evaluación incorrecta.



Nuevamente, una vez que se cumplen los criterios, las cifras y valores reales no son de mucha utilidad. Sólo tiene sentido observar las cifras y comenzar a considerar qué puede estar yendo mal si FetalCare sigue indicando que no se han cumplido los criterios a los 60 minutos de registro.

FetalCare en la práctica

Indicaciones para el monitoreo

Las indicaciones habituales para monitorear la frecuencia cardíaca fetal, independientemente de si se utiliza FetalCare o no, son:

- movimientos fetales escasos
- restricción del crecimiento intrauterino
- hemorragia antes del parto
- gemelos
- dolor uterino
- hipertensión o preeclampsia
- volumen del fluido amniótico escaso
- resultados anormales en una velocimetría Doppler de la arteria umbilical
- sospecha de anomalías en el feto
- sospecha de alcoholismo o drogadicción
- accidente o lesión materna
- trazos previos de FCF cuestionables
- historia obstétrica escasa

Qué puede y qué no puede indicar FetalCare

A continuación se mencionan algunos procesos que puede indicar FetalCare.

- Acidemia o hipoxia fetal
- Anemia fetal
- Deterioro del sistema nervioso central fetal
- Infección fetal
- Arritmia fetal
- Se necesita una investigación más detallada

No obstante, incluso un trazo normal no es una garantía absoluta de que el feto esté seguro. Una mujer puede presentar un número escaso de movimientos fetales y un trazo aparentemente normal y horas después, puede ocurrir la muerte intrauterina. Afortunadamente esto es raro, pero eso no consuela a quienes se ven involucrados en un acontecimiento de este tipo. Tanto el personal como la madre pueden tener la impresión de que el trazo debería haber mostrado algún signo de advertencia, pero esta percepción es incorrecta. Un trazo normal no puede predecir un desprendimiento prematuro de la placenta, que puede ocurrir poco tiempo después sin ningún tipo de aviso y de forma devastadoramente súbita. Ni un especialista ni FetalCare pueden predecir este tipo de situaciones. Sin embargo, en embarazos afectados por procesos como la insuficiencia placentaria, en los que el deterioro es gradual, FetalCare puede ayudar a predecir en qué momento es necesario el parto.

La importancia de la VCP

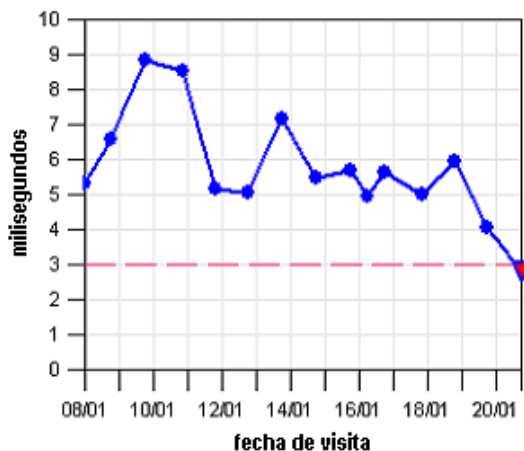
La importancia de la VCP se estableció en dos estudios de bebés en situación de riesgo, en los que se obtuvieron trazos en las 24 horas previas a la muerte intrauterina (MIU) o a una cesárea sin trabajo de parto.^{1,2} La tabla siguiente muestra el resultado de estos embarazos. Cuando la VCP es inferior a 2,6 mseg, se observa un aumento notable en la probabilidad de acidemia metabólica (definida como un pH inferior a 7,12 en la sangre de la arteria umbilical y un déficit de bases superior a 12 mmol/l) o muerte intrauterina.

VCP (mseg)	<2.6	2.6-3.0	>3.0
Gestación (semanas)	25-38	26-38	27-37
Acidemia metabólica	10.3%	4.3%	2.7%
MIU	24.1%	4.3%	0.0%

Éste es un hallazgo clave, porque en lo referente a la VCP, FetalCare hace más de lo que puede hacer el ojo humano. FetalCare detecta las aceleraciones y las desaceleraciones que también podemos ver nosotros. Sin embargo, el ojo humano no es capaz de detectar la cantidad exacta de VCP y tal como demuestra la tabla anterior, la cantidad exacta es lo que importa.

Uso de la VCP para programar el parto

Una de las características más útiles de FetalCare es la capacidad de representar gráficamente los valores de VCP obtenidos durante un periodo de días o incluso semanas, y de ajustarles una línea de tendencia. Si la tendencia es descendente, se puede utilizar para predecir cuándo es factible que la VCP disminuya por debajo de 3 mseg y sea necesario el parto. El siguiente ejemplo muestra los valores de VCP de nueve trazos registrados de una paciente durante un periodo de seis días, a las 31-32 semanas de gestación. Se sabía que probablemente sería necesaria la intervención, y gracias al monitoreo de la reducción progresiva de la VCP, el bebé pudo nacer sin peligro por cesárea sin trabajo de parto (pH arterial, 7,11, déficit de bases 10,0 mmol/l) poco después del último registro.



Criterios no cumplidos sin motivo aparente

En ocasiones, el trazo no es correcto y FetalCare indica 'Criterios no cumplidos', aunque no sea evidente cuál es el problema. Esto indica que es necesario realizar una investigación más detallada. Esto puede implicar ampliar la información disponible sobre el feto mediante otras pruebas, como una velocimetría Doppler de la arteria umbilical o un perfil biofísico. O bien, puede ser tan sencillo como tener que repetir el registro un poco más tarde. Quizá sólo se trataba de un periodo tranquilo para el bebé. Sin embargo, si FetalCare sigue indicando 'Criterios no cumplidos' y todas las demás pruebas son normales, puede ser necesario considerar la posibilidad de una deficiencia en la función mental. En este caso, nada puede sustituir al diagnóstico clínico, en el que la conclusión depende de la información obtenida de distintas fuentes.

Nota sobre los corticosteroides

Se puede administrar betametasona o dexametasona para acelerar la maduración pulmonar fetal cuando existe riesgo de parto prematuro. En la última década, varios estudios han descrito cambios importantes en la variación de la FCF y los movimientos fetales tras la administración de esteroides. La mayoría de estos estudios describe una disminución de la variación de la FCF y algunos describen una disminución de los movimientos fetales, pero en

todos ellos se indica que los parámetros volvieron a los valores previos al tratamiento después de suspender el tratamiento. Por tanto, es importante reconocer estos cambios como una respuesta fisiológica del feto a los corticosteroides. Una mala interpretación de estos cambios como un signo de deterioro de la situación fetal podría ocasionar el parto innecesario de un feto pretérmino.

Estudios de casos

VCP baja

El trazo que se muestra a continuación se obtuvo a las 34 semanas de gestación. FetalCare indicó una VCP de 3,0 mseg y al día siguiente, el bebé nació por cesárea sin trabajo de parto. Se confirmó la acidemia (pH arterial 6,99, déficit de bases 13,3 mmol/l) y se reanimó al bebé mediante ventilación intermitente con presión positiva.



Ritmo sinusoidal

El trazo que se muestra a continuación se obtuvo a las 38 semanas de gestación. FetalCare indicó un ritmo sinusoidal rápido y el bebé nació menos de dos horas después por cesárea sin trabajo de parto (pH arterial 7,19, déficit de bases 7,0 mmol/l). Se observó un meconio denso, se confirmó la hemorragia fetal-materna (Hb fetal 5,0 g/dl) y se realizó una transfusión sanguínea.



¿Por qué es conveniente utilizar FetalCare?

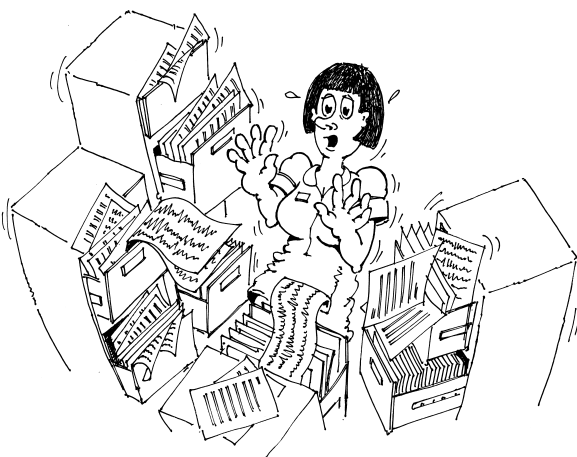
Mediciones, no opiniones

FetalCare realiza mediciones. Las personas se forman opiniones. Pero en la práctica clínica, ¿cuáles son las ventajas relativas de una medición y de una opinión? Una opinión puede ser que una paciente se ve pálida, pero ¿está realmente anémica? Eso se sabe con una medición. Si su nivel de hemoglobina es de 7,5 g/dl, sabemos que tiene una deficiencia de hierro. La medición no sustituye al juicio clínico, pero ayuda a realizar un diagnóstico correcto. De la misma forma, se puede opinar que el trazo de frecuencia cardiaca fetal está aplanado. ¿Es esto preocupante? De nuevo, una medición resuelve la duda. Si FetalCare indica 'Criterios no cumplidos' y la VCP es de 2,9 mseg, sabemos que existe un problema.

'El trazo está aplanado'. Un gran número de estudios demuestra que las opiniones sobre los trazos de frecuencia cardiaca fetal no son fiables. Las opiniones varían de un observador a otro, y no siempre son coherentes en el mismo observador. Si se vuelve a mostrar un trazo a un observador seis meses después, en ocasiones su opinión ha cambiado. Las opiniones son subjetivas y no son fiables, mientras que las mediciones son objetivas y coherentes. Por tanto, las mediciones son necesarias.

Tranquilidad

Siempre existen situaciones límite, en las que se agradecería la opinión de otro especialista, que no siempre está disponible. ¿Es aceptable el trazo o no? ¿Es necesario alertar a otras personas y realizar más pruebas? FetalCare proporciona una segunda opinión, respaldada por una base de datos de 73.802 trazos antes del parto. Es más fácil analizar un trazo con FetalCare que preocuparse innecesariamente por él.



Variación a corto plazo

FetalCare mide la VCP, algo que no puede hacer el ojo humano. Una VCP baja es el mejor factor de predicción de la acidemia fetal y el seguimiento de los cambios de la VCP en el tiempo puede ser crucial para programar el parto.

Menor tiempo de monitoreo

FetalCare indica al personal cuándo se puede interrumpir con seguridad el monitoreo porque ya se ha obtenido un trazo normal. Un estudio comparativo de la evaluación visual frente al análisis informático mostró una reducción media del tiempo de monitoreo de 35 minutos con la evaluación visual a 16 minutos con el análisis informático.⁷

Formación del personal

Una pregunta que se hace con frecuencia es si FetalCare es mejor que un especialista para evaluar los trazos. La respuesta es que es mejor en algunos aspectos y peor en otros. Por ejemplo, FetalCare puede medir la VCP, algo que no puede hacer el especialista, pero el especialista puede usar su juicio clínico de forma que el ordenador es incapaz de hacer. Sin embargo, si comparamos a FetalCare con el personal menos experimentado, observamos dos ventajas claras. En primer lugar, proporciona una evaluación precisa del trazo, independientemente de la habilidad y la experiencia del operador. El trazo debe tener una calidad razonable, pero eso es todo lo que se necesita. Y en segundo lugar, al utilizar FetalCare, el personal con menos experiencia aprende rápidamente a diferenciar el aspecto de los trazos normales y anormales. Adquieren experiencia rápidamente sólo por utilizar FetalCare.

Fácil de usar

FetalCare es sencillo y fácil de usar. Es mucho menos complicado que el equipo que se utiliza en otros métodos de evaluación fetal. Además, si un trazo parece anormal, se puede repetir cuantas veces sea necesario.

Archivo y auditoría

FetalCare permite guardar los trazos en archivos electrónicos para recuperarlos y auditarlos posteriormente. ¿Se monitorea el tiempo suficiente o durante demasiado tiempo? ¿Se ha omitido algún trazo anormal? Todos estos aspectos se pueden auditar.

Uso previsto

Sonicaid FetalCare se utiliza para el análisis de trazos de FCF preparto, en embarazos a partir de las 26 semanas de gestación (32 semanas en EE.UU.). Puede utilizarse en mujeres que tengan contracciones Braxton-Hicks, pero no está pensado para utilizarlo en el parto, ya que en esos momentos el feto está expuesto a factores adicionales como, por ejemplo, las contracciones propias del parto, los agentes farmacológicos y la anestesia epidural. Sonicaid FetalCare está diseñado como una ayuda complementaria y no sustituye la evaluación visual del trazo de FCF por un especialista. Sonicaid FetalCare es una ayuda para la valoración clínica pero no es un diagnóstico, cuya responsabilidad compete exclusivamente al especialista. Tanto la evaluación visual realizada por el especialista como el análisis que facilita Sonicaid FetalCare deben considerarse en el contexto de una valoración clínica completa antes de tomar ninguna decisión. En esta valoración pueden incluirse pruebas adicionales, como la velocimetría Doppler de la arteria umbilical o el perfil biofísico.

Glosario

Los términos que aparecen en *cursiva* tienen su propia entrada de definición. Algunas definiciones son específicas para FetalCare.

Aceleración Un aumento de la *frecuencia cardíaca fetal* por encima de la *línea de base*, que dura más de 15 segundos y tiene un recorrido máximo por encima de la *línea de base* superior a 10 lpm.

Alta variación Una parte del trazo de *frecuencia cardíaca fetal* en la que la *variación a largo plazo* supera un umbral predefinido. Este umbral varía en función de la edad gestacional del feto.

Cardiotocografía (CTG) Un registro que muestra la *frecuencia cardíaca fetal* y las contracciones uterinas.

Criterios de Dawes/Redman Un conjunto de reglas que utiliza *Sonicaid FetalCare* para minimizar el tiempo de monitoreo, indicando al personal cuándo se puede interrumpir el monitoreo porque ya se ha obtenido un trazo normal.

Desaceleración Una disminución de la *frecuencia cardíaca fetal* por debajo de la *línea de base*, con una duración superior a 60 segundos y un recorrido máximo por debajo de la *línea de base* superior a 10 lpm, o con una duración superior a 30 seg y un recorrido máximo por debajo de la *línea de base* superior a 20 lpm.

Frecuencia cardíaca fetal (FCF) Número de veces que late el corazón fetal en un minuto; se mide en latidos por minuto (lpm).

Frecuencia cardíaca basal La *frecuencia cardíaca fetal* en reposo, cuando no existe una *aceleración* ni una *desaceleración*.

Intervalo de pulso El tiempo, en milisegundos, entre dos latidos cardíacos fetales consecutivos.

Intervalo por minuto La diferencia, en milisegundos, entre los *intervalos de pulso* más largo y más corto en un minuto, en un trazo de *frecuencia cardíaca fetal*.

Latidos perdidos Las unidades de medición que se utilizan para indicar el tamaño de una *desaceleración*.

Línea de base Línea variable en el tiempo superpuesta a la *frecuencia cardíaca fetal* para mostrar la *frecuencia cardíaca fetal* en reposo cuando se excluyen las *aceleraciones* y *desaceleraciones*.

Prueba no perturbadora (NST) Es el nombre que se da en Estados Unidos a un registro preparto.

Ritmo sinusoidal Un perfil raro de FCF en el que el trazo oscila de forma suave hacia arriba y hacia abajo. Un ritmo sinusoidal lento puede indicar una patología y un desarrollo fetal deficiente, mientras que un ritmo sinusoidal rápido puede indicar anemia fetal.

Sonicaid System 8000 Sistema informático para analizar registros preparto, desarrollado en Oxford University en el RU entre 1978 y 1989 utilizando

una base de datos de 8.000 trazos preparto, y que incorpora los *criterios de Dawes/Redman*.

Sonicaid System 8002 Versión actualizada del *Sonicaid System 8000*, desarrollada entre 1989 y 1994 con una base de datos de 48.339 trazos preparto.

Sonicaid FetalCare La nueva versión mejorada del *Sonicaid System 8002*, que utiliza una base de datos de 73.802 trazos preparto.

Trazo no reactivo Trazo de *frecuencia cardíaca fetal* que no cumple la definición de un *trazo reactivo*.

Trazo reactivo Trazo de *frecuencia cardíaca fetal* que contiene como mínimo un episodio de *alta variación*.

Variación a corto plazo (VCP) La diferencia, en milisegundos, entre los *intervalos medios de pulso* en periodos de tiempo consecutivos de un dieciséisavo de minuto, promediada a lo largo de un trazo de *frecuencia cardíaca fetal*.

Variación a largo plazo (VLP) El *intervalo medio por minuto* durante todo o parte de un trazo de *frecuencia cardíaca fetal*.

Bibliografía

- 1 Street P, Dawes GS, Moulden M, Redman CWG. "Short-term variation in abnormal antenatal fetal heart rate records." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 1991, 165:515-523.
- 2 Dawes GS, Moulden M, Redman CWG. "Short-term fetal heart rate variation, decelerations, and umbilical flow velocity waveforms before labour." *Obstetrics and Gynecology*, 1992, 80:673-678.
- 3 Nijhuis IJM, ten Hof J, Mulder EJH, Nijhuis JG, Narayan H, Taylor DJ, Westers P, Visser GHA. "Numerical fetal heart rate analysis: nomograms, minimal duration of recording and interfetal consistency." *Prenatal and Neonatal Medicine*, 1998, 3:314-322.
- 4 Burch D. "Computerised measurement of fetal heart rate variation in a case of fetomaternal haemorrhage." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 1994, 101:1089-1090.
- 5 Pardey J, Moulden M, Redman CWG. "A computer system for the numerical analysis of nonstress tests." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2002, 186:1095-1103.
- 6 Brown R, Patrick J. "The nonstress test - how long is enough?" *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 1981, 141:646-651.
- 7 Blumofe KA, Broussard PM, Walla CA, Platt LD. "Computerized versus visual analysis of fetal heart rate - a reduction in testing time." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 1992, 166:415.