

Rev. Soc. Esp. Dolor  
6: 416-421; 2007

## *Analgesia del Trabajo de Parto con Remifentanilo por vía intravenosa mediante un Sistema de Analgesia Controlada por la Paciente (PCIA)*

J. M. López-Millán<sup>1</sup>; J. B. Alcañiz<sup>2</sup>, M. De las Mulas<sup>3</sup>

López-Millán J. M., Alcañiz J. B., De las Mulas M.

### **Labour analgesia with Remifentanil by PCIA**

#### **SUMMARY**

##### *Objective*

To assess the analgesic efficacy of patient-controlled intravenous analgesia with remifentanil and its potential side effects during labour.

##### *Method*

We analyzed 25 healthy nulliparas at full term pregnancy, in established uncomplicated labour, who demanded pain relief.

##### *Results*

All the patients experienced a significant pain relief during the first hour of treatment which was maintained on un-

til delivery on 80%. The other 20% required additional regional anaesthesia at the end of second stage. The level of sedation was mild to moderate and treatment was well tolerated except for two, who presented heavy sedation. No maternal or neonatal side effects were registered.

##### *Conclusions*

Patient-controlled intravenous analgesia with remifentanil is effective for labour pain relief and produces no major maternal and neonatal side effects.

**Key Words:** Analgesia; Labor; PCI; Remifentanil.

#### **RESUMEN**

##### *Objetivo*

Valorar la eficacia analgésica y seguridad en el parto de Remifentanilo por vía intravenosa mediante un sistema de analgesia controlada por la paciente.

##### *Material y Método*

El grupo de estudio lo componen 25 gestantes sanas, primigestas a término, con parto eutócico instaurado, que solicitan analgesia durante el trabajo de parto.

##### *Resultados*

Se produce un alivio significativo del dolor desde la primera hora de tratamiento en todos los casos. La analgesia se mantiene hasta el final en el 80% de los casos. El 20% restante solicitó anestesia regional en el período expulsivo. Se produjo un grado de sedación de leve a moderado durante todo el estudio, que las pacientes valoraron positivamente. Solo en dos casos el grado de sedación fue moderado-severo, a pesar de lo cual las gestantes decidieron continuar en el estudio. No se registraron efectos adversos materno-fetales.

<sup>1</sup> Jefe de Sección.

<sup>2</sup> Jefe de Servicio.

<sup>3</sup> Jefe de Departamento.

Unidad Integral de Estudio y Tratamiento del Dolor.  
Departamento de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor.  
Hospital Universitario "Virgen Macarena" de Sevilla.  
Avda. Dr. Fedriani, 3  
71007 Sevilla.  
Teléfono: 955 00 83 05  
Fax: 955 00 82 01

Recibido: 01/06/2005  
Aceptado: 26/06/2007

## ANALGESIA DEL TRABAJO DE PARTO CON REMIFENTANILO POR VÍA INTRAVENOSA MEDIANTE UN SISTEMA DE ANALGESIA CONTROLADA POR LA PACIENTE (PCIA)

417

### Conclusiones

La analgesia del parto con Remifentanilo por vía intravenosa controlada por la paciente es un método efectivo y presenta un aceptable perfil de seguridad materno y fetal.

**Palabras Clave:** Analgesia; Trabajo de parto; PCA; Remifentanilo.

### INTRODUCCION

El método de elección para el alivio del dolor de parto es sin lugar a dudas la analgesia epidural continua por su eficacia y seguridad. No obstante, puede estar en ocasiones contraindicada en pacientes que rechazan técnicas de analgesia regional, o que presentan alteraciones de la hemostasia o sepsis, y puede ser técnicamente difícil de aplicar o con pobres resultados en casos de cirugía de columna lumbar. Cuando la analgesia epidural no está disponible o está contraindicada, el manejo del dolor de parto se convierte muchas veces en una difícil tarea que apenas satisface las expectativas de la gestante. De manera ideal debemos intentar proporcionar alternativas efectivas y seguras para el control del dolor de parto. La analgesia del dolor de parto con fármacos opioides por vía parenteral, muy popular hace unos años, cayó en desuso con el desarrollo de las técnicas de anestesia regional y apenas ha evolucionado, siendo considerada actualmente una terapia de segunda línea. El fármaco más popularizado es la meperidina por vía intramuscular seguido de Fentanilo administrado por vía intravenosa (1).

La introducción en anestesia de nuevos fármacos opioides como remifentanilo (2), más potente que otros fármacos de su grupo, junto a la espectacular evolución que ha tenido lugar en el campo de los sistemas electrónicos de administración de fármacos, que ofrecen mayor precisión y seguridad (3), nos lleva a reconsiderar la analgesia del parto por vía endovenosa como una alternativa consistente a las técnicas de analgesia regional. Remifentanilo es un opioide sintético que proporciona una analgesia rápida y potente de una duración ultracorta. Su perfil farmacocinético único se debe a la rápida hidrólisis por esterases plasmáticas y titulares no específicas maternas y fetales (4). Estas propiedades lo convierten en un fármaco ideal para analgesia del parto. Presentamos una serie de 25 gestantes a término que solicitaron analgesia para el

alivio del dolor de parto pero rechazaron la analgesia epidural, y a quienes ofrecimos analgesia con Remifentanilo mediante un sistema de analgesia intravenosa controlada por la paciente.

Las pacientes experimentaron una analgesia suficiente durante todo el parto, en ausencia de efectos adversos materno-fetales.

Se trata de una experiencia piloto llevada a cabo como paso previo a un estudio más amplio que se ha desarrollado recientemente en nuestro centro hospitalario y que intenta potenciar las terapias analgésicas alternativas a la analgesia regional en el parto.

### OBJETIVOS

El estudio pretende evaluar la **eficacia analgésica** de remifentanilo (Ultiva®) administrado por vía endovenosa continua mediante un sistema de analgesia controlada por la paciente para el alivio del dolor del trabajo de parto. Otro objetivo secundario es la valoración de la **seguridad** de la técnica mediante la recogida de los efectos indeseables materno-fetales que pudieran aparecer.

### PACIENTES Y MÉTODO

El estudio fue aprobado por el Comité Ético Local de Investigación dentro de un proyecto de investigación sobre analgesia del dolor de parto con remifentanilo. Todas las gestantes firmaron un consentimiento informado escrito para el estudio. Se seleccionaron de forma consecutiva 25 pacientes, ASA I-II de entre las gestantes de parto que habían solicitado analgesia y rechazaron cualquier técnica de analgesia regional para ofrecerles analgesia intravenosa con remifentanilo como alternativa a la pauta habitual ofrecida en estos casos por el equipo de obstetricia que consiste en meperidina, haloperidol y escopolamina butilbromuro por vía parenteral. Se proporcionó información sobre el método de analgesia y el funcionamiento del dispositivo de analgesia controlada por la paciente. La situación obstétrica fue determinada por el ginecólogo de guardia. Aquellas pacientes que cumplieron todos los criterios de inclusión y ninguno de exclusión fueron seleccionadas. A todas las gestantes se les ofreció la posibilidad de abandonar el estudio y recibir analgesia regional si el control del dolor no era adecuado o cuando lo desearan.

La situación de parto instaurado, definida como

una dilatación cervical igual o mayor de a 2 cm y contracciones uterinas cada 3 min o menos, fue establecida por el obstetra del equipo de dirección de parto.

Los criterios de inclusión y exclusión aplicados se recogen en la Tabla I.

**Tabla I**

<p><b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primigestas a término</li> <li>• Gestación no múltiple y no complicada</li> <li>• Presentación cefálica y parto no inducido</li> <li>• ASA I-II</li> </ul> <p><b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menores de edad</li> <li>• Peso inferior a 50 kg o superior a 85 pregestación</li> <li>• Alto riesgo obstétrico</li> <li>• Historial de adicción a drogas</li> <li>• Tratamiento con fármacos depresores del SNC</li> <li>• Incapacidad para entender y/o colaborar</li> </ul>
---

Se obtuvo un registro cardiotocográfico normal de todas las pacientes antes del comienzo del estudio. Con la paciente en ligero decúbito lateral izquierdo, se canalizó una vía periférica en la región antebraquial y se inició una infusión de S. Ringer simple a 150 ml/hora. Se administró oxigenoterapia suplementaria mediante gafas nasales a 4.5 l/min y se procedió a la monitorización materno-fetal continua: PANI (cada 15'), FC, EKG, SpO<sub>2</sub>, CTG y FCF. Se realizó una primera evaluación de la gestante y se inició el registro de las variables principales del estudio, que se repitió cada 30 min hasta el parto:

- Intensidad del dolor mediante EVA de 10 puntos
- Nivel de sedación mediante una escala de 5 puntos (Tabla II)
- Eventos adversos materno-fetales. Se definió como efecto adverso una frecuencia respiratoria < 8 respiraciones/min, SpO<sub>2</sub> < 90% mantenida más de 15 segundos, presión arterial media < 75% de la presión basal, frecuencia cardiaca materna < 50 latidos/min, frecuencia cardiaca fetal mantenida < 110 latidos/min, o nivel de sedación > 2. El estudio fue interrumpido ante la persistencia de cualquier efecto adverso, se proporcionó el correspondiente tratamiento y la paciente fue excluida del estudio.

**Tabla II.** Escala de Sedación

- |   |
|---|
| <p>0 alerta</p> <p>1 ocasionalmente dormido</p> <p>2 dormido de fácil despertar</p> <p>3 dormido de difícil despertar</p> <p>4 no responde a la llamada</p> |
|---|

Inmediatamente después del parto se obtuvieron los siguientes registros:

- Vitalidad del recién nacido mediante el Test de Apgar 1, 5 y 10 minutos.
- pH de sangre venosa fetal obtenida de un segmento aislado de cordón.

Por último, se realizó una valoración general del estado físico de la madre a las cuatro horas del parto y una evaluación del nivel de satisfacción mediante una escala verbal (insatisfecha = 0, satisfecha = 1, muy satisfecha = 2). Asimismo, se practicó una exploración neurológica neonatal a las 24 horas mediante el Test de Valoración de la Capacidad Adaptativa y Neurológica. Esta valoración se repetiría si la puntuación obtenida fuera inferior a 35.

**Pauta de Analgesia:** Remifentanilo (ULTIVA®) en solución salina fisiológica a 50 mcg/ml. Preparación: 4 mg de remifentanilo (Ultiva®) en 80 ml de S. Salino Fisiológico. Dosis basal a 0.05 mcg/kg/min. Dosis bolo de 30 mcg a demanda. Tiempo de cierre 4 minutos.

**Sistema de Infusión:** Bomba de PCA modelo I-Pump® (Baxter Inc.).

Para el análisis estadístico (5) se aplicó el Test de U de Mann-Whitney para datos no apareados o el Test de Chi-cuadrado según el caso. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0.05$ . Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 10 en castellano para Windows Xp.

## RESULTADOS

La Tabla III muestra los datos antropométricos y obstétricos de las gestantes seleccionadas. La muestra es homogénea y similar a la población que se atiende habitualmente en la maternidad de nuestro centro en datos demográficos y de paridad. La dura-

ANALGESIA DEL TRABAJO DE PARTO CON REMIFENTANILO POR VÍA INTRAVENOSA  
 MEDIANTE UN SISTEMA DE ANALGESIA CONTROLADA POR LA PACIENTE (PCIA)

419

ción del parto y la tasa de instrumentaciones son inferiores en nuestra serie a la media del centro, siendo la diferencia estadísticamente significativa. Asimismo, la tasa de cesáreas es también sensiblemente inferior (18%). El 20% de las pacientes solicitaron analgesia regional adicional en el momento del expulsivo, siendo éstas las que requirieron instrumentación del parto. Sin embargo ninguna de ellas decidió abandonar el estudio durante la fase de dilatación.

**Tabla III.** Datos antropométricos de los pacientes del estudio.

<b>Edad<sup>a</sup></b> (años)	29.7 ± 1.3
<b>Altura<sup>a</sup></b> (cm)	157.4 ± 1.2
<b>Peso<sup>a</sup></b> (kg)	78.1 ± 3.0
<b>Paridad (%)</b>	49.2
<b>Duración parto<sup>a</sup></b> (h)	
• 1ª fase	6.9 ± 1.1
• 2ª fase	1.1 ± 0.3
<b>Tipo de parto</b>	
• espontáneo	18
• instrumental	5
<b>Cesáreas (%)</b>	8
<b>Analgesia adicional (%)</b>	20
<b>Test de Apgar<sup>b</sup></b>	
• 1'	9 (7-9)
• 5'	9 (9-10)
<b>Nivel Satisfacción<sup>b</sup></b>	1.48 ± 0.1

<sup>a</sup>Valores expresados como la media ± DS

<sup>b</sup>Valores expresados como la mediana

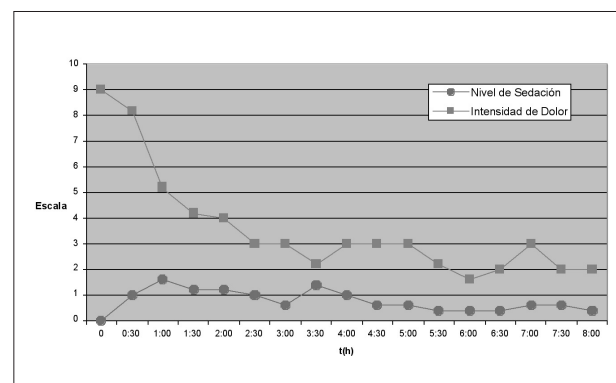
El grado de analgesia alcanzado por las pacientes fue aceptable con una reducción significativa de la intensidad del dolor medida mediante una escala analógico-visual de 10 puntos (Fig.1). La reducción más importante del dolor tuvo lugar después de la primera hora de iniciada la analgesia y se mantuvo estable hasta el final. La dosis máxima administrada de remifentanilo fue de 2940 mcg en un trabajo de parto de 7 horas. La dosis media de Remifentanilo fue de 444 mcg/h a lo largo del estudio. Teniendo en cuenta que la dosis máxima posible era de 684.3 mcg/h se observa una reducción considerable de dosis de Remifentanilo con este método de administración. Se produjo un elevado número de demandas de analgesia no atendidas en particular al principio del estudio, que llegó a ser inferior a 0.5 durante la primera hora

(Fig. 2). Las gestantes podían autoadministrarse un máximo de 15 bolos cada hora, sin embargo, al inicio de la terapia la demanda fue de más del doble. A lo largo del parto la Tasa de Utilización del Sistema (bolos administrados/bolos demandados) se fue aproximando a 1, a pesar de lo cual el nivel de analgesia se mantuvo constante. Los datos que aparecen en los gráficos representan valores medios.

No se produjeron eventos adversos relacionados con el tratamiento analgésico y los parámetros de monitorización materno-fetal se mantuvieron dentro de la normalidad.

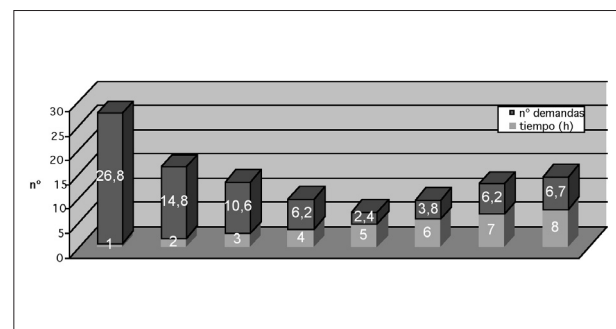
El grado de sedación medio a lo largo del estudio se representa en la Fig. 1. La sedación fue leve-moderada y establece una relación directa con el grado de analgesia proporcionada a las gestantes.

**Fig. 1.** Evolución del Grado de Sedación y la Intensidad del Dolor.



El nivel de sedación se mantuvo estable hasta el final del parto. Tan sólo dos pacientes alcanzaron un nivel de sedación excesivo aunque transitorio, a pesar de lo cual decidieron continuar en el estudio (Fig. 1) y lo valoraron como “muy satisfactorio” al final del parto.

**Fig. 2.** Demandas desatendidas.



La vitalidad de los recién nacidos evaluada mediante el Test de Apgar y el pH de sangre venosa de cordón fue óptima en el momento del parto y la exploración neurológica realizada mediante el NACS (Neurologic and Adaptive Capacity Score) a las 24 horas resultó dentro de la normalidad. No se registraron efectos adversos materno-fetales.

Por último es de destacar el elevado nivel de satisfacción mostrado por las pacientes al ser encuestadas en el área de postparto una hora después del mismo.

## DISCUSIÓN

La analgesia proporcionada por remifentanilo administrado por vía endovenosa mediante un sistema de analgesia controlada por la paciente (PCIA) es efectiva y proporciona un elevado nivel de satisfacción a las gestantes. En este estudio hemos establecido una dosis media de infusión basal ajustada al peso (6,7,8) basado en estudios anteriores y una dosis bolo fija a demanda de la paciente de tamaño medio con un volumen de cierre ajustado a la semivida plasmática de Remifentanilo. La relación entre fracción de la dosis controlable por la gestante y la dosis total horaria posible de remifentanilo es tal que posibilita una utilización en régimen de analgesia controlada por la paciente ya que la dosis basal no excede del 30% de la dosis total. El alivio del dolor ha sido significativo, si bien el nivel de utilización resultó inadecuado durante los primeros minutos de analgesia posiblemente debido a la inexperiencia inicial de la gestante con el dispositivo y la dificultad para sincronizar la administración del bolo con el acmé de la contracción. Pudimos observar que con el transcurso del parto la utilización se optimiza pues la tasa de utilización se aproxima a 1 y el nivel de analgesia se mantiene. Al contrario de lo que podría esperarse, el desarrollo de tolerancia a remifentanilo no determina una tasa de utilización inadecuada aunque si parece ser que el nivel de analgesia proporcionado se estabiliza y no mejora. Esto nos hace pensar que es posiblemente la dosis de infusión basal y no el volumen del bolo la que se hace insuficiente con el paso del tiempo. El modo de administración en PCA permite una reducción de la dosis total de fármaco con un nivel de analgesia similar cuando se compara con los regímenes de infusión continua. Este efecto de reducción de dosis no siempre se ha evidenciado pues depende de la proporción de la dosis total que constituye la dosis de infusión basal, del tamaño del bolo y del período de

cierre. En nuestro caso se produce una reducción aproximada del 25% de la dosis total de remifentanilo. Otro efecto atribuible al método de administración en PCA que se ha puesto de manifiesto es el elevado nivel de satisfacción mostrado por las gestantes incluso a pesar de que el nivel de analgesia no siempre fue el deseado como se pone de manifiesto por el número de demandas insatisfechas. La PCA permite al paciente participar de la terapia, aumenta el nivel de atención de esta sobre el proceso del parto, mejora la capacidad de autocontrol del paciente, eleva el nivel de motivación y reduce el componente subjetivo del dolor. Además, al componente de reducción de ansiedad que todo ello aporta a la gestante, tenemos que añadir el efecto ansiolítico de remifentanilo. La versatilidad de los modernos sistemas de administración programables permite que la gestante establezca individualmente una pauta de analgesia adaptada al patrón de dolor que experimenta. Y esto es además variable a lo largo del parto, quedando bien establecidas dos fases de necesidades de analgesia bien diferenciadas, la fase de dilatación y el periodo expulsivo. A la vista de los resultados en otros estudios publicados al respecto tal vez pudiéramos optimizar la técnica si acortamos el tiempo de cierre y aumentamos el tamaño de la dosis bolo para, de una parte adaptarnos mejor al patrón de la contracción, especialmente cuando éstas son intensificadas farmacológicamente, y de otro proporcionar un mayor grado de alivio en cada dosis bolo, pues parece ser que es éste un factor primordial para aumentar la eficacia de este tipo de técnicas (9,10).

No se produjeron efectos adversos y en los casos en los que se produjo un grado de sedación moderada las gestantes lo valoraron positivamente. Los episodios de desaturación ( $SpO_2 < 90\%$ ) fueron más frecuentes al inicio de la analgesia pero siempre de duración breve y recuperación espontánea. No se produjo ningún signo o síntoma de acumulación del fármaco a pesar de combinar una infusión continua durante varias horas con la administración frecuente de bolos como corresponde al perfil farmacocinético de remifentanilo. La vitalidad de los recién nacidos fue excelente a juzgar por la puntuación obtenida en el Test de Apgar y en la valoración neurológica posterior. Se sabe que Remifentanilo atraviesa fácilmente la placenta y que aparentemente se biotransforma rápidamente en el feto: en comparación con la sangre materna (MA) la concentración de remifentanilo en la sangre venosa umbilical (UV) y con ello el paso a la placenta es de un 82% ( $UV/MA = 0,82$ ). En el feto en sí la concentración de Remifentanilo entre la vena

umbilical (UV) y la arteria umbilical (UA) se reduce en un 71% (UA/UV = 0,29), lo que se corresponde con una eliminación corporal fetal total de un 71%. En la actualidad se desconoce la medida en la que la utilización de Remifentanilo durante el parto influye sobre los procesos de adaptación del neonato inmediatamente después del parto y constituye un objetivo para futuros estudios. El uso de remifentanilo en las condiciones del estudio se presenta como un método seguro para la analgesia del dolor de parto.

La facilidad de administración, simplicidad de manejo, operatividad y rapidez de instauración del tratamiento son factores que aunque no se han valorado objetivamente si han sido valorados positivamente.

Aunque es preciso realizar estudios controlados, doble ciego más amplios, así como utilizando otros patrones de PCA con este fármaco, podemos concluir que la analgesia del trabajo de parto por vía endovenosa con remifentanilo mediante un sistema de analgesia controlada por la paciente constituye un método efectivo y seguro tanto para la madre como para el feto. Podría considerarse una alternativa válida en aquellos casos en los que la analgesia regional esté contraindicada, sea rechazada por la paciente o para trabajos de parto de corta duración.

4. Kan RE, Hughes SC, Rosen MA, et al: Intravenous remifentanil. Placental transfer, maternal and neonatal effects. *Anesthesiology* 1998; 88: 1467-1474.
5. Ludington E, Dexter F. Statistical analysis of total labor pain using the visual analog scale and application to studies of analgesic effectiveness during childbirth. *Anesthesia and Analgesia* 1998; 87: 723-727.
6. Blair JM, Hill DA, Fee JPH. Patient-controlled analgesia for labour using remifentanil: a feasibility study. *British Journal of Anesthesia* 2001; 87: 415-420.
7. Jones R, Pegrum A, Stacey RGW. Patient-controlled analgesia using remifentanil in the parturient with thrombocytopenia. *Anesthesia* 1999; 54: 459-465.
8. Thurlow JA, Waterhouse P. Patient-controlled analgesia using remifentanil in two parturients with platelets abnormalities. *British Journal of Anesthesia* 2000; 84: 411-413.
9. Volmanen P, Akural EI, Raudaskoski T, Alahuhta S. Remifentanil in obstetric analgesia: a dose-finding study. *Anesthesia and Analgesia* 2002; 94: 913-917.
10. Roelants F, De Franceschi E, Veyckemans F, Lavand'homme P. Obstetrical and Pediatric Anesthesia: Patient-controlled intravenous analgesia using remifentanil in the parturient. *Can J Anesth* 2001; 48 (2): 175-178.

#### CORRESPONDENCIA

José Manuel López-Millán  
C/ Faustino y Álvarez, 21. 2ºA  
41002 Sevilla.  
joselopezmillan@hotmail.com  
Teléfono de Contacto: 616064122  
Financiación: Ninguna  
Conflictos de interes: No declarados

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Bricker L, Lavender T. Parenteral Opioids for Labor Pain Relief : A Systematic Review. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186 (5): S 94-109.
2. Shafer, SL. New intravenous anesthetic: Remifentanil In Paul G. Barash.(eds.) *Refresher Courses in Anesthesiology*. Vol. 24. The American Society of Anesthesiologists, Inc.1996; 243-255.
3. Lawers M, Camu F, Breivik H, Hagelberg A, Rosen M, et al. The safety and effectiveness of remifentanil as an adjunct sedative for regional anesthesia. *Anesth Analg*. 1999; 88: 134-140.