

ALTERNATIVAS A LA ANALGESIA REGIONAL (EPIDURAL) EN ANALGESIA OBSTÉTRICA

Ana Gimeno^a
Carlos L. Errando^b

Resumen: El dolor del parto es uno de los más intensos que puede sufrir una persona. La analgesia obstétrica es un derecho de las mujeres en el mundo actual. La analgesia epidural es la técnica más empleada en los países desarrollados, y puede considerarse el patrón con el cual comparar el resto de opciones. Presentamos una actualización acerca de las técnicas analgésicas farmacológicas no neuroaxiales (epidural y subaracnoidea) en analgesia obstétrica. La actualización se centra fundamentalmente en el empleo de opiáceos diferentes a la meperidina, subrayando el papel creciente, aunque aún por definir de remifentanilo. Asimismo, en cuanto a analgésicos inhalatorios se resalta el nuevo impulso que ha tomado el empleo de óxido nitroso, así como algunos anestésicos halogenados, sobre todo sevoflurano. Para todos ellos se aportan pautas de empleo, y se hace hincapié en las normas de seguridad materna y fetal-neonatal resultantes de la administración de estos fármacos.

Palabras clave: Analgesia obstétrica; fármacos: remifentanilo, óxido nitroso, sevoflurano.

Abstract: Pain during childbirth is one of the worse the human being can suffer. Obstetric analgesia has become a human right of woman in the real world. Epidural

^a Médico especialista en Anestesiología y Reanimación. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia.

^b Médico especialista en Anestesiología y Reanimación. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia. Profesor de Fisiología en la Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir".



analgesia is the gold standard among obstetric analgesia techniques, and is mostly used in the developed world. We present an update in nonneuraxial drug-related analgesic techniques for obstetric purposes. We outline the role for opiates other than meperidine, specially remifentanil, and nitrous oxide, and sevoflurane among inhaled anesthetics. Some guides of administration and safety on possible fetomaternal side effects were displayed as well.

Keywords: Obstetric analgesia; drugs: remifentanil, nitrous oxide, sevoflurane.

INTRODUCCIÓN

Si algo hay claro en la atención a la paciente obstétrica es que su dolor debe ser mitigado o abolido, y que los conceptos del siglo XIX y principios del XX respecto a los efectos beneficiosos de dicho dolor (además de consideraciones pseudoreligiosas) están sobrepasados.^{1 y 2}

La calidad de la analgesia epidural, o de otras técnicas de analgesia regional o local, es superior a la proporcionada por los opiáceos inyectados por cualquier vía parenteral,^{3,5} y pueden ser empleadas incluso en pacientes que tienen riesgo especial añadido por diversas causas.⁶ Sin embargo, la analgesia epidural no siempre es factible, por falta de disponibilidad, por contraindicación materna o por rechazo de la paciente a ésta. En Francia, el rechazo de la analgesia epidural (39%) y las contraindicaciones médicas (33%) fueron las dos causas más frecuentes de no utilización de analgesia epidural.³

El método analgésico óptimo en obstetricia debería administrarse de manera sencilla y no tener que requerir la constante presencia del anesthesiólogo. No debería interferir en la capacidad de participación de la paciente en el trabajo de parto. Además, si es un método farmacológico, debería poseer como propiedades farmacocinéticas un inicio rápido y una duración de efecto controlable, para adaptarse a la dinámica normal del parto, al dolor intermitente y a la intensidad creciente de dicho dolor. Y debería tener los mínimos efectos secundarios tanto para la madre como para el feto y recién nacido.

El tratado de anestesia obstétrica de Chestnut, por ejemplo, en su edición de 1994⁷ sólo dedicaba 10 páginas (de más de 1.000) a la analgesia sistémica. Entre los opiáceos, se han empleado la meperidina, introducida en obstetricia en 1940,⁸ la morfina y la diamorfina, fentanilo, alfentanil y sufentanil, nalbufina, buprenorfina, etc.⁹

El óxido nitroso (N₂O) se introdujo hace más de 100 años en analgesia obstétrica (en 1881),^{8 y 10} inicialmente al 50% en aire, una mezcla hipóxica.¹¹ También se emplearon otros anestésicos volátiles, como ciclopropano, cloroformo, tricloroetileno o éter, al igual que metoxifluorano.^{9 y 12}

Uno de los puntos de inflexión en el uso de analgesia para el parto fue el empleo de éter para el parto del octavo hijo de la reina Victoria (Reino Unido) en 1853 –y luego, del noveno en 1857–, lo que estuvo rodeado de un ambiente de controversia acerca del empleo de analgesia en obstetricia.¹

Presentamos una revisión del empleo de analgesia farmacológica para el parto distinta de la analgesia neuroaxial, incluida la analgesia epidural.

OPIÁCEOS Y REMIFENTANILO EN ANALGESIA OBSTÉTRICA

Tras el óxido nitroso, la meperidina es la forma de analgesia obstétrica más empleada en el Reino Unido.¹³ Los opiáceos sistémicos han sido ampliamente utilizados para analgesia obstétrica, sin embargo, actualmente tienden a ser menos aceptados debido a que la analgesia que proporcionan es incompleta y a los frecuentes efectos adversos materno-fetales.³ Incluso ha sido recientemente subrayada¹⁴ y demostrada su ineficacia relativa en una amplia revisión sistémica,⁵ a pesar de la poca homogeneidad de los estudios incluidos.

Así, respecto a la calidad de la analgesia producida, la meperidina intramuscular fue superior al placebo intramuscular, pero con porcentajes de insatisfacción de las pacientes elevados en ambos grupos. Al comparar opiáceos diferentes entre sí por vía intramuscular, el alivio del dolor fue similar (tramadol, meptazinol, diamorfina, pentazocina, nalbufina, butorfanol), y los efectos adversos también. La diamorfina pareció tener la mejor ratio analgesia/efectos adversos (vómitos), pero está “mal visto” su empleo en determinados medios (heroína). Comparando el mismo opiáceo a diferentes dosis también por vía intramuscular, las dosis más altas (especialmente meperidina 100-80 mg frente a 50-40 mg) fueron más efectivas. Las dosis intravenosas son más efectivas que las intramusculares, pero se precisó más dosis total por vía intravenosa. En la mayoría de los anteriores trabajos hay pocos datos sobre la influencia de las técnicas en la duración del parto, la tasa de cesáreas, la instrumentación, la necesidad de RCP neonatal, el resultado neonatal o la influencia sobre la lactancia. Comparaciones de diversos opiáceos, de administración intravenosa, no han mostrado diferencias importantes (meperidina frente a morfina, fenazocina, fentanilo, nalbufina, pentazocina), tan sólo una relativamente superior analgesia y mayor sedación con fentanilo. Cuando el opiáceo fue el mismo, pero se compararon diferentes modalidades de administración (fentanilo y meperidina, analgesia controlada por la paciente –PCA– frente a bolos intravenosos), tampoco hubo diferencias. Como antes, los resultados respecto al bienestar fetal no son especificados en la mayoría de estudios.

Si se asocian adyuvantes (benzodiazepinas o fenotiacinas), mejora la calidad percibida de la analgesia, se reducen las náuseas y los vómitos, y aumenta la sedación. Curio-



samente, no existe ningún estudio evaluado que asocie ambos adyuvantes intravenosos (como es la práctica habitual en nuestro medio); además, en muchos trabajos no se evaluó el resultado de adaptación o bienestar fetal.

En general, la mayoría de estudios se centran en la eficacia pero no en la seguridad (probablemente una de las razones de ello es la necesidad de un tamaño muestral diferente, pues se precisarían 1.962 recién nacidos frente a 125 mujeres). La meperidina suele ser mejor "calificada" por las matronas que atienden al parto que por las gestantes, en cuanto a calidad analgésica.

Este fármaco presenta el pico plasmático fetal entre 1 y 5 h después de su administración y se asocia a dificultades respiratorias, debilidad y falta de respuesta del neonato. Dichos efectos pueden persistir hasta 6 semanas.¹³ ¡No hay ningún estudio controlado que demuestre la seguridad de la dolantina! Es frecuente confundir la sedación que produce entre contracciones con analgesia (incluso por el personal sanitario).¹³

Por todo ello, existe un interés creciente por el remifentanilo, un opiáceo de introducción más reciente, debido a sus características farmacocinéticas y porque, aunque se ha demostrado la superioridad de la analgesia epidural cuando se emplean escalas de analgesia, no existen grandes diferencias al emplear escalas de alivio del dolor o se valora la percepción subjetiva de las pacientes.

Farmacocinética y farmacodinámica³

El remifentanilo es un potente agonista de los receptores opioides tipo μ , y de inicio de acción ultracorta. Es metabolizado por esterasas plasmáticas, pero también es susceptible de ser metabolizado por otras esterasas inespecíficas del plasma y de otros tejidos. Su rápido inicio y corta duración de acción son independientes del tiempo de administración. Alcanza su pico de efecto máximo a los 60-90 s, pero posee una vida media analgésica de unos 3 min en pacientes no gestantes.¹⁵

En gestantes cruza rápidamente la placenta, debido a su liposolubilidad y al gran flujo útero-placentario (10% del gasto cardíaco en gestantes a término), y sufre un rápido metabolismo y redistribución en el feto, con una mínima acumulación extravascular.¹⁶ Estudios preclínicos sugieren que la transferencia placentaria del remifentanilo está limitada, probablemente por la existencia de esterasas placentarias, hallándose concentraciones fetales de una quinta parte de las maternas.¹⁷

Se ha visto que su aclaramiento es mayor en gestantes,¹⁸ probablemente debido al mayor volumen sanguíneo, al mayor gasto cardíaco y a la mayor perfusión renal.

Su principal metabolito (remifentanilo ácido) tiene una mayor vida media, pero carece de importancia clínica, dado que su potencia es de 1/300 a 1/4.600 veces la del remifentanilo.

Eficacia

Estas características farmacocinéticas provocan que muchos autores defiendan la disponibilidad del remifentanilo en el área obstétrica, ya que proporciona un grado moderado de analgesia con un importante nivel de satisfacción en las parturientas. Además, la media de tasa de conversión a analgesia regional (empleada como medida de ineficacia relativa) ha sido descrita sobre el 10% o inferior en diversos estudios,^{19 y 23} aunque superior al 38% en otros.²⁴

Estudios comparativos demuestran la superioridad analgésica del remifentanilo respecto a la ampliamente utilizada meperidina, ya sea intravenosa o intramuscular.^{3, 24 y 25}

Formas de administración. Práctica clínica

La analgesia controlada por la paciente (PCA) con bolos de remifentanilo es el modo de administración más frecuentemente utilizado en los diferentes estudios. Las dosis empleadas se encuentran entre 40-50 µg, administrado durante unos 20 s, y con un tiempo de cierre de 1-2 min.¹⁹

El tiempo de administración del bolo, la velocidad de administración y el tiempo de cierre son importantes. Se debe asumir la dificultad de anticipación a la contracción para hacer coincidir el pico plasmático efectivo del fármaco con dicha contracción. Algunos autores afirman que desde que se detecta la contracción hasta que se administra el bolo, se alcanza la dosis pico en plasma y la dosis pico efectiva, la contracción ya está terminando, por lo que no se ejerce una analgesia óptima durante la mayor parte de la contracción. Otros autores, sin embargo, rebaten esta teoría afirmando que la concentración efectiva del remifentanilo perduraría en su declive hasta el inicio de la siguiente contracción, por lo que con las sucesivas contracciones sí que sería posible alcanzar concentraciones analgésicas adecuadas.²⁶

Con dosis de bolo entre 0,2 y 0,8 µg/kg se produjo desaturación arterial de oxígeno en la madre (50%), sedación (100%) o náuseas (7%) en un grupo de 20 pacientes.³

El uso concomitante de una perfusión continua de remifentanilo es controvertido;^{3 y 19} mientras que algunos estudios encuentran una mejor analgesia con tasas de conversión a anestesia regional del 5%,²³ otros encuentran que no aporta mayores efectos analgésicos y sí mayor incidencia de sedación y desaturación arterial de oxígeno materna.^{19 y 20}



TABLA 1
Pautas de remifentanilo

Referencia	Bolo ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Bolo (μg)	T ^o cierre (min)	Perfusión ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$)	Notas
D. Hill ^a Queen's	0,25-0,5	-	2	-	1
Ulster ^b	-	40	2	-	Puede asociarse a Entonox Gestante > 36 semanas Parto establecido Vía venosa exclusiva Control matrona Cuantificar sedación 2, 3, 4
Clamart ^c	0,25	-	2	0,01-0,05	Incremento bolo hasta 0,9 $\mu\text{g}/\text{kg}$ sin dosis horaria máxima 5
SJD Barcelona ^d	0,4	25	5	0,05	Variación individual, se recomienda vigilancia 6
Clínic Barcelona ^e	0,5 -	20 20	2-3 2-3	0,1 0,033	Como coadyuvante analgesia epidural Con propofol 0,4-1,2 mg/kg/min
Balki <i>et al.</i> ²³	0,25	-	2	0,025-0,1	
Otras referencias	0,2-0,8	-	-	0,027-0,27	

Fuente. Adaptadas de: ^a Queen's University Hospital Belfast (Irlanda); ^b Ulster Hospital Belfast (Irlanda); ^c Hospital Antoine Béchère (Clamart, Francia); ^d Hospital Sant Joan de Deu de Barcelona; ^e Hospital Clínic de Barcelona.

Notas a las pautas de la tabla 1.

1. Precisan oxígeno adicional al menos un 10%.

2. PCA, alternativa a meperidina en pacientes sin epidural (contraindicada o no desea). Prescrito anestesiólogo o ginecólogo, administrado por matrona competente y entrenada.

3. Contraindicado en alergia de opiáceos, gestación múltiple, preeclampsia, meperidina hasta 2 h antes, diamorfina hasta 4 h antes. Información para pacientes sobre efectos adversos y modo de empleo. Preparación 2 mg en 50 ml salino (estable 24 h), bomba PCA. Tras bolo controlar durante 30 min y añadir O₂ si disminuye < 95% SaO₂ repetidamente.

4. Cuantificar la sedación, avisar anestesiólogo si puntuación < 3 (ojos cerrados, responde a la llamada), frecuencia respiratoria < 8/min, desaturación < 90% persistente.

5. Esquema terapéutico Hospital Antoine Béclère (Clamart, Francia) para otros opiáceos: Sufentanil, PCA intravenoso, carga 5 µg, bolos 2,5-5 µg, tiempo cierre 5-7 min, dosis horaria máxima 15 µg/h. Fentanilo, PCAiv carga 50 µg, bolos 10-20 µg, tiempo cierre 5-7 min, dosis horaria máxima 150 µg/h.

Para todas las pautas: O₂ sistemático, presencia pediatra en sala de partos, naloxona 0,2 mg im en todos opiáceos excepto remifentanil, observación del neonato 3 h.

6. Hospital Sant Joan de Deu, Barcelona. Variación individual; se recomienda vigilancia estrecha.

Seguridad y efectos adversos materno-fetales¹⁹

El principal inconveniente es la potencial depresión respiratoria materna, con desaturación arterial de oxígeno y depresión neonatal en el posparto inmediato.

Todos los estudios realizados con PCA de remifentanilo han mostrado desaturación materna, bien transitoria, bien fácilmente corregida con oxígeno nasal suplementario y reducción de la dosis bolo. Es recomendable una adecuada monitorización materna durante la analgesia con remifentanilo, con pulsioximetría y con una adecuada supervisión de la matrona, que en la mayoría de los estudios se indica que debe ser realizada por una matrona-enfermera por paciente.²⁷

Las náuseas, los vómitos y el prurito inducidos por el remifentanilo son leves, pero pueden alcanzar una incidencia del 60%.²⁸

La sedación puede ser significativa, pero suele ser experimentada subjetivamente como satisfactoria.

Hasta la fecha, no existe ningún estudio que recoja altas incidencias de trazados cardiotocográficos (CTG) fetales alterados, de hecho, su incidencia es menor y las puntuaciones obtenidas en escalas neurocomportamentales en el neonato son mejores cuando se compara con la meperidina.^{19 y 29}

Ningún estudio ha mostrado la necesidad de uso de naloxona ni la obtención de bajas puntuaciones en la escala de Apgar debido al empleo de remifentanilo durante el trabajo de parto. Sin embargo, cuando se emplea en el contexto de una anestesia general (casi siempre para cesárea), la incidencia de depresión neonatal puede llegar a ser del 50%, sobre todo cuando se emplean dosis superiores a 0,1 µg/kg/min,³⁰ por lo que en estas circunstancias debe estar disponible un experto en reanimación neonatal.



Indicaciones en obstetricia

Quizá el remifentanilo no sea de primera elección en analgesia obstétrica, dada la superioridad mostrada por la analgesia neuroaxial. Y aunque es el opiáceo sistémico más recomendable para la analgesia de trabajo de parto, no tiene indicación de uso en la gestante en ficha técnica.

Proporciona una analgesia óptima durante la primera fase del parto activo, con una gran satisfacción materna. Por ello, sería una buena alternativa en aquellas pacientes que presenten alguna contraindicación para la analgesia neuroaxial, que la rechacen o que no la necesiten.

Además se ha mostrado útil durante la punción y colocación del catéter epidural en pacientes con obesidad mórbida, con fobia a las punciones, y en aquellas con mala colaboración durante el procedimiento.¹⁹

Las gestantes de alto riesgo pueden requerir mayores condiciones de estabilidad hemodinámica con anestesia general, tanto por el manejo de la vía aérea como por el estímulo quirúrgico. El remifentanilo puede facilitar estas condiciones con mínimas consecuencias sobre el neonato. Se ha descrito su uso en anestesia general en pacientes con coagulopatías, cardiopatías, patología aórtica, patología intracraneal y combinada con propofol en *target-controlled infusion* (TCI) para cesárea electiva.¹⁹ Sin embargo, debemos anticiparnos a las necesidades de reanimación neonatal en estas condiciones.

En gestantes sanas el riesgo neonatal puede evitarse retrasando el uso del remifentanilo hasta después de la extracción fetal o con dosis inferiores a 0,1 µg/kg/min.

En gestantes en estado crítico que requieran sedación e intubación, el remifentanilo sería preferible a opiáceos de larga duración o benzodiazepinas, los cuales podrían conducir a patrones cardiotocográficos fetales alterados y a una cesárea electiva.

MEZCLA O₂-N₂O EN ANALGESIA OBSTÉTRICA

Especialmente empleada en el Reino Unido (donde fue introducida el Entonox en 1961).³¹ Junto a la meperidina, es la alternativa más usada en analgesia obstétrica.³

Eficacia

Experimentalmente en voluntarios, el N₂O (fracción telespiratoria, Et 25%) resultó más analgésico que el sevoflurano, un anestésico inhalatorio (Et 0,3-0,5%).³² Quizá esta sorprendente ventaja esté relacionada con su mecanismo de acción aunque aún está sin demostrar (efecto mediante bloqueo del receptor N-Metil-D-Aspartato frente a acción en el receptor GABA-A).³² Se ha descrito una tolerancia aguda y crónica, ésta más im-

portante clínicamente que la primera, aunque con ausencia de hiperalgnesia de rebote, así como amplia variabilidad interindividual.³³

Tiene la ventaja de la autoadministración, controlada por la paciente.¹¹

Idealmente tiene un inicio rápido y finalización de acción rápida, incluso con inhalaciones largas, debido a su baja solubilidad.¹¹ Puede ser empleado en combinación con otros tipos de analgesia (con meperidina, administrado entre bolos de anestésico epidural si están pautados a tiempo fijo, o en el dolor incidental intenso que pueda aparecer durante la epidural).

La mayoría de estudios muestran falta de eficacia en un 30-40% de parturientas,³ aunque las pacientes, en algún estudio hasta en un 80%, describieron como útil la analgesia percibida.¹¹ La eficacia es aparentemente dosis dependiente (fracción inspiratoria, Fi de 40 a 70%),⁸ aunque otros estudios muestran independencia de la dosis (ineficacia).³ Un estudio comparó el N₂O intermitente con el remifentanilo 0,4 µg/kg bolo administrado en 1 min con tiempo de cierre de 1 min. El segundo aportó mejor analgesia (aunque clínicamente ésta fue poco llamativa: 1 punto en la escala analógica visual de dolor -VAS- de 10 puntos).³⁴

En resumen, una revisión sistemática ha demostrado su ineffectividad como analgésico, así como la ausencia relativa de efectos adversos, pero también la satisfacción materna al emplearlo.^{3 y 35}

En un estudio doble ciego, N₂O/O₂ 50% (Nitronox), controlado con placebo (aire), cruzado,¹⁰ con administración intermitente y durante la primera fase parto, no se hallaron diferencias en la intensidad del dolor.

Seguridad en la gestante

No hay que olvidar que este gas se acumula en espacios y cavidades con aire. Si se ha empleado aire para la detección del espacio epidural, puede aumentar el tamaño de la burbuja epidural y producir compresión radicular o maldistribución del anestésico local.

Los efectos adversos frecuentes producidos por este fármaco han sido náuseas, vómitos y mareo. Se halló pérdida de conciencia (Fi 50%) hasta en un 1% de pacientes, con cooperación inadecuada o confusión en un 9%.⁸ La incidencia real de inconsciencia es desconocida en ambientes donde se emplea más (por ejemplo, en algunos medios se emplea hasta que se puede realizar analgesia epidural o está disponible el anestesiólogo), así como la potenciación de este efecto adverso por meperidina, en caso de uso concomitante.⁸

En un trabajo de Carstoniu *et al.*¹⁰ hubo mejor SaO₂ en el grupo N₂O (estadística, pero no clínica) frente al placebo (aire) durante la contracción; con desaturaciones arteriales de oxígeno < 90% en una paciente en el grupo N₂O, y dos en el grupo aire.



Hay que tener precaución, ya que se ha demostrado que el N_2O (75%) puede producir apnea posthiperventilación (la respuesta a la hiperventilación respirando aire es incremento de la ventilación por minuto),³⁶ que duró entre 29 y 130 s, con una desaturación media del 75% (44-87%).

La suma de los anteriores (depresión respiratoria, desaturación), junto con una posible hipocapnia por la hiperventilación durante la contracción, puede conducir a hipoxemia y riesgo para el feto,⁸ aunque el efecto deletéreo a corto o largo plazo no se ha podido demostrar.¹¹ Al compararlo con el remifentanilo, hubo más sedación y algo más de disminución de la SaO_2 sin llegar a la hipoxemia.³⁴

En cuanto a otros aspectos, se ha considerado que la desinfección de los sistemas de vaporización frecuentemente es inadecuada (ya que hay reutilización por parte de los equipos o sistemas en algunos ámbitos).^{8 y 35}

Es posible la polución ambiental local y general. Ésta ha sido demostrada en lugares con sistemas de extracción especialmente deficitarios. Puede producir sobre todo pérdidas fetales (abortos espontáneos) en personal que trabaja en el quirófano,⁸ o malformaciones fetales en la exposición crónica,¹¹ sin embargo, con los actuales sistemas de extracción y una ventilación adecuada de los espacios, es menos frecuente. Influye en el calentamiento global (ya que atrapa 300 veces más calor en la atmósfera que el CO_2).⁸

El N_2O presenta un problema, al menos teórico, debido a la alteración que produce en la metionin sintetasa y las alteraciones de la médula espinal subsiguientes, especialmente en pacientes deficitarias en vitamina B12 (vegetarianas).⁸ Sería un inconveniente en administraciones crónicas o repetidas.

Seguridad en el neonato

Su rápida eliminación evitaría la depresión respiratoria.³

No se han demostrado efectos nocivos ni alteraciones a corto plazo, aunque no se ha estudiado directamente (ver antes).

Forma de administración

El motivo principal para su uso es la facilidad de administración por las matronas.⁸

Se emplea una mezcla a través de distintos respiradores, en diversas presentaciones comerciales, Entonox-Kalinox, Nitronox.

-Inhalación, inicio de analgesia en 20-30 s, pico en 45 s. Precisa 10 respiraciones para que la mejor analgesia coincida con el pico de la contracción.

-Inhalación: debe comenzar 30 s antes de la siguiente contracción (si son regulares y predecibles) o cuando la paciente empiece a notar la contracción (si son irregulares), y debe cesar cuando empieza a decrecer. Las respiraciones han de ser lentas y la paciente tiene que concentrarse en ellas, mientras que la matrona debe estar en contacto verbal con la gestante. Luego, se ha de retirar la mascarilla o pieza bucal de inhalación durante las contracciones y respirar normalmente (nadie debe manipular estos sistemas, excepto la paciente o el personal sanitario). En la segunda fase del parto, hay que realizar 2 o 3 respiraciones profundas antes de cada pujo. Debe infiltrarse el periné con anestesia local, ya que la analgesia es insuficiente para la episiotomía.^{3 y 35}

-Se recomienda además lo siguiente:^{3 y 35} puede ser empleado incluso por personal no especializado al 50% con O₂ (según el medio de trabajo). Coadministrado con opiáceos (más efectivo), precisaría monitorización más estrecha y/o personal más especializado. No tiene impacto en la lactancia. La eficacia global es limitada (de lo que hay que informar a la parturienta). Instruir a la parturienta en el uso adecuado. Se recomienda también canalizar un acceso vascular previo, monitorización de la SaO₂ y ventilación ambiente o extracción de gases adecuadas.

OTRAS ALTERNATIVAS FARMACOLÓGICAS EN ANALGESIA OBSTÉTRICA

*Isoflurano y desflurano*³

Ambos son anestésicos inhalatorios halogenados. El isoflurano 0,2-0,25% con Entonox mejora la analgesia.

El desflurano tiene mejor coeficiente de partición sangre-gas, con rápido inicio y desaparición. La incidencia de amnesia es elevada.

Sevoflurano

El sevoflurano y el N₂O fueron comparados en bajas concentraciones espiratorias en voluntarios, teniendo el segundo más potencia analgésica y el primero mayores efectos en la sedación y alteración del desarrollo de tareas psicomotrices.³²

En un estudio reciente para el cálculo de la dosis adecuada, fue difícil alcanzar y mantener una concentración inspiratoria constante, siendo un 0,8% la concentración analgésica, y aceptable en cuanto a efectos adversos (sedación excesiva).^{31 y 37} Cuando se comparó con el N₂O, las gestantes prefirieron el sevoflurano a pesar de que provocaba una mayor sedación^{31 y 38} (sedación excesiva al 1,2%). Además, las náuseas y los vómitos fueron más frecuentes con el N₂O. Y no hubo desaturaciones < 98%. Se precisarían sistemas de extracción.



Para alcanzar el objetivo analgésico es preciso estimular a la parturienta respiración a respiración (regularidad); ése es el modo correcto de realizar la técnica.^{31 y 38}

Con una inhalación al 2-3% disminuyó el dolor, pero se precisa la actuación de un anestesiólogo. Al 0,8% produce mejor analgesia que el N₂O, pero tiene más efecto sedante.

Inhalación al 2-3% 1 min antes de cada contracción esperada (rítmicas) o tres inhalaciones al 4-5% antes de una contracción inesperada (para una Et sevo 1-1,5%) y analgesia buena (disminución del dolor en la escala VAS 8,7 frente a 3,3).

Los problemas fundamentales fueron los siguientes.³ Alcanzar un límite aceptable de sedación y de amnesia no deseada en el expulsivo. La necesidad de dispositivos anti-polución. El riesgo de pérdida de reflejos protectores de vía aérea (con la posibilidad, al menos teórica, de regurgitación con o sin aspiración de contenido gástrico).

Los resultados neonatales parecen ser buenos. En todos los trabajos había personal especializado presente.

Podría ser una alternativa al N₂O o en procedimientos de corta duración.

BIBLIOGRAFÍA

1. Caton D. The history of obstetric anesthesia, *Obstetric anesthesia. Principles and practice*. Edited by Chestnut DH. St. Louis: Mosby; 1994: 3-13.
2. Lowe NK. The nature of labor pain. *Am J Obstet Gynecol*. 2002; 186: S16-S24.
3. Bruyère M, Mercier FJ. Alternatives à l'analgésie péridurale au cours du travail. *Ann Fr Anesth Réanim*. 2005; 24: 1.375-82.
4. Glass P. A trial of labor for remifentanyl. *Anesth Analg*. 2002; 94: 771-4.
5. Bricker L, Lavender T. Parenteral opioids for labor pain relief: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol*. 2002; 186: S94-S109.
6. Gomar C, Errando CL. Neuroaxial anaesthesia in obstetrical patients with cardiac disease. *Curr Opin Anaesthesiol*. 1995; 18: 507-12.
7. Chestnut DH. *Obstetric anesthesia. Principles and Practice*. 1.º ed. St. Louis: Mosby; 1994.
8. Yentis SM. The use of Entonox for labour pain should be abandoned. *Int J Obstet Anesth*. 2001; 10: 25-7.
9. Rosen MA. Recent advances in pain relief in childbirth I: inhalation and systemic analgesia. *Br J Anaesth*. 1971; 43: 837-48.
10. Carstoniu J, Levytam S, Norman P, Daley D, Katz J, Sandler AN. Nitrous oxide in early labor. Safety and analgesic efficacy assessed by a double-blind, placebo-controlled study. *Anesthesiology*. 1994; 80: 30-5.

11. Clyburn P. The use of Entonox for labour pain should be abandoned. *Int J Obstet Anesth.* 2001; 10: 27-9.
12. Steffenson J. Analgesia por inhalación: óxido nitroso, metoxifurano. *Anestesia obstétrica. Teoría y práctica actuales.* Edited by Shnider SM. Barcelona: Salvat editores; 1972: 75-9.
13. Aly EE, Shilling RS. Are we willing to change? *Anaesthesia.* 2000; 55: 419-20.
14. Evron S, Ezri T. Options for systemic labor analgesia. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2007; 20: 181-5.
15. Kapila A, Glass PS, Jacobs JR, et al. Measured context-sensitive half-times of remifentanil and alfentanil. *Anesthesiology.* 1995; 83: 968-75.
16. Mark A, Kessin C, Preston P, et al. Intravenous remifentanil: placental transfer, maternal and neonatal effects. *Anesthesiology.* 1998; 88: 1.467-74.
17. Camu F, Breivik H, Hagelberg A, et al. A double-blind, placebo controlled study of the safety and efficacy of remifentanil used as an adjunct sedative in patients receiving regional anesthesia. *Anesthesiology.* 1995; 83: A847.
18. Glass PS, Handman HD, Kamiyama Y, et al. Pharmacodynamic comparison of GI87084B (GI), a novel ultra-short acting opioid, and alfentanil. *Anesthesiology.* 1991; 75.
19. Hill D. Remifentanil in obstetrics. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2008; 21: 270-4.
20. Blair JM, Dobson GT, Hill DA, et al. Remifentanil by patient-controlled analgesia compared with intramuscular meperidine for pain relief in labour. *Br J Anaesth.* 2002; 88: 374-8.
21. Volikas I, Butwiick A, Wilkinson C, et al. Maternal and neonatal side effects of remifentanil patient-controlled analgesia in labour. *Br J Anaesth.* 2005; 95: 504-9.
22. Blair JM, Hill DA, Fee JP. Patient-controlled analgesia for labour using remifentanil: a feasibility study. *Br J Anaesth.* 2001; 100: 233-8.
23. Balki M, Kasodekar S, Dhumne S, et al. Remifentanil patient-controlled analgesia for labour: optimazing drug delivery regimens. *Can J Anesth.* 2007; 54: 626-33.
24. Thurlow JA, Laxton CH, Dick A, et al. A comparison of patient-controlled analgesia using remifentanil with intramuscular meperidine for pain relief in labour. *Br J Anaesth.* 2002; 88: 374-8.
25. Volikas I, D M. A comparison of meperidine and remifentanil patient-controlled analgesia in labour. *Int J Obstet Anesth.* 2001; 10: 86-90.
26. Lacassie HJ, Olulofabi AJ. Remifentanil for labor pain: is the drug or the method the problem? *Anesth Analg.* 2005; 101: 1.242-43.
27. Hill D. Proposer. Remifentanil patient-controlled analgesia sholud be routinely available for use in labour. *Int J Obstet Anesth.* 2008; 17: 336-42.



28. Van de Velde M. Opposer. Remifentanil patient-controlled analgesia should be routinely available for use in labour. *Int J Obstet Anesth.* 2008; 17: 336-42.
29. Blair JM, Dobson GT, Hill DA, et al. Patient-controlled analgesia for labour: a comparison of remifentanil with pethidine. *Anaesthesia.* 2005; 60: 22-7.
30. Hill D. The use of remifentanil in obstetrics. *Anesthesiol Clin.* 2008; 26: 169-82.
31. McClure JH. Sevoflurane analgesia in labour. *Br J Anaesth.* 2007; 98: 1-2.
32. Duarte R, McNeill A, Drummond G, Tiplady B. Comparison of the sedative, cognitive, and analgesic effects of nitrous oxide, sevoflurane, and ethanol. *Br J Anaesth.* 2008; 100: 203-10.
33. Ramsay DS, Leroux BG, Rothen M, Prall CW, Fiset LO, Woods SC. Nitrous oxide analgesia in humans: acute and chronic tolerance. *Pain.* 2005; 114: 19-28.
34. Volmanen P, Akural E, Raudaskoski T, Ohtonen P, Alahuhta S. Comparison of remifentanil and nitrous oxide in labour analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2005; 49: 453-8.
35. Rosen MA. Nitrous oxide for relief of labor pain: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol.* 2002; 186: S110-S126.
36. Northwood D, Sapsford DJ, Jones JG, Griffiths D, Wilkins C. Nitrous oxide sedation causes post-hyperventilation apnoea. *Br J Anaesth.* 1991; 67: 7-12.
37. Yeo ST, Holdcroft A, Yentis SM, Stewart A. Analgesia with sevoflurane during labour. I: determination of the optimum concentration. *Br J Anaesth.* 2007; 98: 105-9.
38. Yeo ST, Holdcroft A, Yentis SM, Stewart A, Bassett P. Analgesia with sevoflurane during labour: II. Sevoflurane compared with Entonox for labour analgesia. *Br J Anaesth.* 2007; 98: 110-5.