

INYECCIONES INTRACUTÁNEAS DE AGUA ESTÉRIL EN EL ROMBO DE MICHAELIS PREVIA ANESTESIA LOCAL: UNA TERAPIA COMPLEMENTARIA PARA EL ALIVIO DE DOLOR DURANTE EL PARTO

María D. Cerdán-Jimenez¹, M^a Dolores Carballo-Aliseda¹, M^a Analía Gómez-Fernández¹, M^a Carmen Deiros-García², Federico Heredia-Prim³, Isabel Salgado-Poveda⁴, Enric Cayuela-Font⁵

Autora correspondencia: M^a Analía Gómez-Fernández

Correo electrónico: analiagomez2@yahoo.es

1. Matrona asistencial del Hospital General de L'Hospitalet. Consorci Sanitari Integral.
2. Anestesióloga asistencial del Hospital General de L'Hospitalet. Consorci Sanitari Integral.
3. Ginecólogo. Jefe Clínico de Obstetricia del Hospital General de L'Hospitalet. Consorci Sanitari Integral.
4. Matrona coordinadora del área materno-infantil del Hospital General de L'Hospitalet hasta junio de 2016. Consorci Sanitari Integral.
5. Ginecólogo. Director asistencial del área materno-infantil del Hospital General de L'Hospitalet. Consorci Sanitari Integral.

Recepción: 25/11/2017 Aceptación: 11/01/2018



* Resultados preliminares de este trabajo fueron presentados en «XXXII Reunió de Ginecòlegs i Obstetres i IX Reunió de Llevadores i Infermeres de les Comarques Catalanes» celebrado en Mataró (marzo de 2015).

RESUMEN

Introducción

Las inyecciones de agua estéril en el Rombo de Michaelis se usan como técnica simple para aliviar el dolor lumbar durante el parto. Pero la técnica es dolorosa y requiere de dos profesionales para su realización.

Objetivo

Evaluar el nivel de dolor de la técnica de la inyección de agua estéril previa inyección de lidocaína respecto de la técnica de inyección de agua estéril sin lidocaína. Así mismo, se pretendía evaluar si ambas técnicas (sin lidocaína y con lidocaína) disminuían el dolor lumbar durante el parto.

Material y Métodos

Se llevó a cabo un estudio cuasi-experimental. Se evaluó el nivel de dolor mediante la escala EVA antes de la técnica, durante la técnica y a los 30 minutos de la técnica en dos grupos de gestantes (sin lidocaína y con lidocaína). Las gestantes fueron asignadas a ambos grupos de forma aleatoria. Para el análisis de los datos, se utilizó el programa estadístico SPSS.

Resultados

Los resultados mostraron que la técnica con lidocaína es significativamente menos dolorosa que sin lidocaína y la puede realizar un solo profesional. Así mismo, el nivel de dolor referido antes de la técnica disminuyó en ambos casos a los 30 minutos de forma clínicamente relevante.

Conclusiones

Las inyecciones de agua estéril en el Rombo de Michaelis constituyen una técnica efectiva para la reducción del dolor lumbar durante el parto. Además, la inyección de lidocaína previa a la técnica permite su uso evitando su principal inconveniente, el dolor al inyectar el agua estéril.

Palabras clave: inyección agua estéril, parto, dolor, lidocaína.

ABSTRACT

Introduction

Sterile water injections in the Rhombus of Michaelis are used as a simple technique to alleviate back pain during childbirth. However, the technique itself is painful and requires two professionals to carry it out.

Objective

To assess the level of pain associated with the technique of sterile water injection after the injection of lidocaine, compared to the technique of sterile water injection without lidocaine. The aim was also to assess whether both techniques (with and without lidocaine) reduce back pain during childbirth.

Material and Methods

A semi-experimental study was carried out. The level of pain was assessed using the VAS scale before the technique, during the technique, and 30 minutes after the technique in two groups of expectant mothers (with and without lidocaine). The expectant mothers were divided randomly into two groups. The SPSS programme was used for the data analysis.

Results

The results showed that the technique with lidocaine could be undertaken by one professional and was significantly less painful than the technique without the anesthetic. In both cases, the level of pain stated prior to the sterile water injection was reduced 30 minutes after the injection. The reduction in pain was clinically relevant.

Conclusions

Sterile water injection in the Rhombus of Michaelis is an effective technique for reducing back pain during childbirth. The injection of lidocaine prior to the technique enables its use without the main disadvantage: pain on injection of sterile water.

Keywords: injection of sterile water, childbirth, pain, lidocaine.

INTRODUCCIÓN

Según la International Society for Study of Pain (IASP), el dolor se caracteriza por una experiencia sensitiva emocional desagradable relacionada con la lesión real o potencial de los tejidos. Sin embargo, el dolor también está influenciado por factores psicosociales y culturales, siendo su percepción muy variable según cada individuo (IASP, 2017).

La intensidad y la localización del dolor en el parto son muy variables. La mayoría de las mujeres sienten el dolor en el área abdominal, pero otras, además del dolor asociado a la contracción uterina, manifiestan un severo dolor lumbar. Aproximadamente en un 30% de los partos las mujeres gestantes refieren tener dolor en el área lumbar durante la fase latente del parto. Algunas mujeres lo describen como un dolor muy intenso y en ocasiones no cede al finalizar la contracción. Es probable que este dolor sea causado por la distensión y la presión que reciben las estructuras pélvicas y neurales del peritoneo, contrastando con los dolores rítmicos que claramente están relacionados con las contracciones uterinas (Melzack y Schaffelberg, 1987).

Parece que existe una relación en las presentaciones fetales posteriores, en las que el occipucio y el dorso fetal están directamente apoyados en la cara posterior del segmento uterino y, de esta manera, el dolor es irradiado a la zona lumbar. Estas presentaciones pueden hacer que el trabajo de parto sea más largo y doloroso, y que la mujer experimente un fuerte e incesante dolor lumbar durante todo el parto (Guittier y Othenin-Girard, 2012).

El alivio del dolor lumbar es un desafío tanto para matronas y obstetras como para anestesiólogos/as, ya que contribuye a aumentar el bienestar físico y emocional de la mujer. Por ello, es una prioridad de los cuidados durante el parto para las matronas (FAME, 2007).

La Guía del *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) afirma que el deseo de analgesia y la elección del método analgésico durante el parto se ven influenciados por muchos factores, entre ellos las expectativas de la mujer, la complejidad del parto y la intensidad del dolor. Para muchas mujeres el dolor del parto es severo, y la mayoría requiere algún tipo de alivio. El dolor extremo puede dar lugar a traumas psicológicos para algunas mujeres, mientras que, para otras, los efectos secundarios indeseables de la analgesia epidural pueden ser perjudiciales para la experiencia del nacimiento (NICE, 2007).

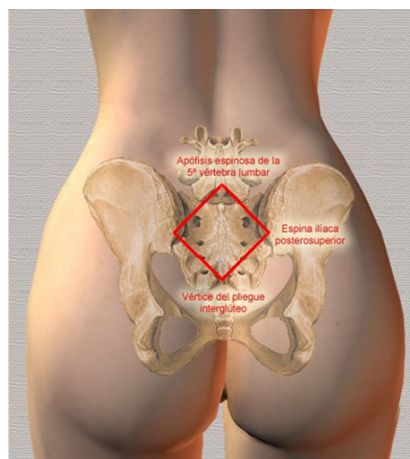
En un esfuerzo para mejorar la comodidad de la gestante durante este periodo, debe proporcionarse información a las mujeres durante la gestación y el parto sobre los métodos farmacológicos y no farmacológicos disponibles para aliviar el dolor. En general, se les proporciona más información sobre los métodos farmacológicos, especialmente acerca de la analgesia epidural, que sobre los métodos complementarios o alternativos. Cuando se ofrece información a las mujeres sobre el alivio del dolor en el parto es necesario incluir todas las opciones existentes, y no informar solo de las ventajas y desventajas de la analgesia epidural. Las técnicas complementarias o alternativas no farmacológicas de alivio del dolor en el parto que se utilizan en nuestro entorno son: deambulación y cambios de posición durante la dilatación y el expulsivo; apoyo continuo de la gestante; uso del agua caliente, TENS (acrónimo de sus siglas en inglés: *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*), acupuntura, técnicas de relajación y masajes, e inyecciones intracutáneas de agua estéril (IIAE) (FAME, 2007).

Las IIAE es la técnica que se estudiará en el presente trabajo. Las IIAE en el Rombo de Michaelis es una técnica analgésica basada en la Teoría de la Compuerta («*Gate Control Theory*») propuesta por primera vez por Patrick Wall y Ronald Melzack en 1965. Según estos investigadores, los estímulos de presión no dolorosos viajan a través de fibras nerviosas de transmisión rápida que, en la medula espinal, interrumpen el paso de los estímulos dolorosos que proceden de fibras de transmisión lenta. Es decir, la pápula creada por la inyección de agua estéril (técnica que posteriormente se describe) estimula los receptores de presión y bloquea la llegada de la sensación del dolor al cerebro. Este método ya había sido utilizado como analgesia local en cirugía menor a finales del siglo XIX y para el tratamiento del dolor en cólico renal. Esta técnica se empezó a utilizar en obstetricia a finales de los años veinte (Burton, 1974).

Esta forma de analgesia consiste en la administración de agua estéril mediante inyección intracutánea (0,1-0,5 ml). Se ha estudiado también la administración subcutánea con resultados más débiles en cuanto a su efectividad analgésica (Dahl y Aarnes, 1991; Bradford, 2002). De igual manera, se ha estudiado la inyección de suero fisiológico, con menor efectividad analgésica que el agua estéril (Wiruchpongsonon, 2006; Kushtagi y Bhanu, 2009). Las inyecciones deben ponerse a ambos lados de la base de la columna vertebral, en la pequeña depresión muscular existente a ambos lados de esta: región lumbosacra dentro del área comprendida en el Rombo de Michaelis (Bradford, 2002). Pueden realizarse cuatro inyecciones, pero en España está más

extendido el uso de los dos puntos de inyección, reportando la misma eficacia (Muñoz-Martínez, 2010) (ver figura 1). El efecto analgésico comienza a los pocos segundos, es máximo a los 30-40 minutos y puede durar en torno a los 90 minutos (Dahl y Aarnes, 1991). La analgesia se produce exclusivamente para el dolor lumbar, no siendo efectiva para el dolor abdominal ni perineal. Se recomienda especialmente su uso en las fases latentes del parto (FAME, 2007).

Figura 1. Puntos de IIAE en el Rombo de Michaelis



Fuente: Tomado de Galiano, A. (2016). Diccionario Ilustrado de Términos.

Disponible en: http://www.iqb.es/diccio/r/ro.htm#rombo_de_michaelis

Cabe señalar que las medidas de alivio de dolor no farmacológico durante el trabajo de parto proporcionan beneficios significativos para las mujeres y sus bebés, puesto que están asociadas con una reducción de la anestesia epidural y una mayor satisfacción materna con el parto sin causar daño adicional (Genç Koyucu et al., 2017). En este caso, la IIAE no tiene efectos secundarios para la gestante ni para el bebé (Chaillet et al., 2014).

La *Guía de Práctica Clínica sobre la Atención al Parto Normal* del Ministerio de Sanidad y Política Social (MSPS) se refiere a la técnica como un método muy sencillo y barato para aliviar el de dolor lumbar. Y se recomienda la IIAE durante el parto como un método eficaz de alivio del dolor, informando previamente a la gestante que la IIAE produce escozor y dolor intenso momentáneo con un grado de recomendación B (MSPS, 2010). La principal desventaja de la utilización de esta técnica es el escozor e intenso dolor que produce la administración de la IIAE. Dicho dolor y escozor es uno de los motivos por el cual la técnica ha caído en desuso (Martensson, 2008). Otro de los inconvenientes de esta técnica es que precisa la intervención de dos profesionales para

inyectar en los dos puntos de forma simultánea el agua estéril y así intentar disminuir el tiempo de dolor de la técnica.

El principal objetivo de este trabajo fue evaluar el nivel de dolor de la técnica de la inyección de agua estéril previa inyección de lidocaína respecto de la técnica de inyección de agua estéril clásica sin lidocaína (la lidocaína tiene una categoría B en la *Guía de Clasificación Teratogénica FDA* de la Food and Drug Administration; es decir que los estudios con animales o con mujeres gestantes no indican riesgo para el feto). Así mismo, se pretendía evaluar si ambas técnicas (sin lidocaína y con lidocaína) disminuían el dolor lumbar durante el parto.

MÉTODO

Emplazamiento y duración del estudio

Este estudio fue realizado en el Hospital General de L'Hospitalet (HGH) (Barcelona), entre junio y octubre del 2014. Durante el periodo del estudio se asistieron 690 partos. Durante ese año en el HGH se asistieron 1541 partos. De ellos, el 10,65% fueron partos instrumentados (fórceps o espátulas), el 16,56% cesárea y 72,79% eutócicos, de los cuales el 30,33% fueron sin anestesia epidural.

Diseño del estudio

Se trata de un estudio cuasi-experimental, con grupo control, que compara el nivel de dolor de la técnica de la inyección de agua estéril previa inyección de lidocaína respecto de la técnica de inyección de agua estéril clásica sin lidocaína. El muestreo fue no probabilístico accidental.

Población de estudio

Mujeres gestantes mayores de edad que tuvieran una gestación de bajo riesgo a término, hablaran español o catalán, no fueran alérgicas a la lidocaína y fueran candidatas a la IIAE, es decir, que tuvieran dolor lumbar y no hubiera sido administrada previamente analgesia epidural.

Las mujeres gestantes fueron asignadas de forma aleatoria al grupo caso o control (de forma alterna) a medida que acudían a la sala de partos y cumplían con las características

que se han descrito previamente. En estudio se incluyeron a 50 gestantes, 25 en cada grupo.

Variables de estudio

Dependientes: Escala Visual de Analgesia (EVA) que permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores (consiste en una línea horizontal con una escala del 0 al 10, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas del dolor, siendo 0 sin dolor y 10 dolor insoportable); dicha escala se aplicó antes de la técnica, en referencia a la técnica y a los 30 minutos de la técnica.

Independientes: edad, paridad y test de Bishop (para valorar la madurez del cuello uterino). A pesar de que la técnica de IIAE se suelen emplear en la fase latente del parto, en este estudio, se aplicó la técnica también en fase activa del parto si el dolor percibido por la mujer era lumbar.

Recogida de datos

En los casos del grupo control, la técnica fue la siguiente: localización de las dos zonas de punción (tal como se describe en la introducción), desinfección de la zona con clorhexidina al 2% e inyección intracutánea de 0.5 ml de agua estéril en los dos vértices laterales del Rombo de Michaelis, formando dos pápulas para estimular los receptores de presión. Ambas inyecciones fueron administradas por dos matronas de forma simultánea. En los casos asignados al grupo caso, se realizó la misma técnica, pero previa inyección de 0.5 ml de lidocaína al 2% subcutánea, 30 segundos antes de la inyección del agua estéril. En este grupo, la técnica fue realizada por una única matrona. En todos los casos, inmediatamente después de realizar la técnica, se les pidió a las mujeres que valoraran el nivel de dolor que habían sentido a través de la escala EVA durante la realización de la técnica y se les solicitó una nueva valoración del dolor que estaban sintiendo a los 30 minutos después de la IIAE. Para el análisis se utilizó el programa estadístico SPSS (v20). En primer lugar, se efectuó un análisis descriptivo de las variables independientes utilizando porcentaje y media. En segundo lugar, se realizó una comparación de la variable dependiente nivel de dolor en la escala EVA entre el grupo caso y control mediante la prueba de t de Student, calculando previamente la media (M) y desviación estándar (DE). Se consideró significación estadística un valor de $p < 0.05$.

Aspectos éticos

La matrona invitaba a participar en el estudio a las mujeres gestantes ofreciéndoles una amplia explicación del mismo y pidiéndoles su consentimiento de forma verbal. A continuación, si la mujer aceptaba participar, se les pedía que valoraran el nivel de dolor que estaba sintiendo mediante la escala EVA. No se ha solicitado autorización al comité de bioética del hospital porque las inyecciones de agua estéril son parte de los cuidados habituales en el servicio. La intervención complementaria a la práctica habitual fue la anestesia local a nivel cutáneo (la cual empleamos de forma habitual para la anestesia epidural, sutura de periné, curas, etc.). No obstante, se contó con la aprobación de los responsables de Investigación del Hospital y del equipo directivo del Área Obstétrico-Ginecológica, que permitieron que se llevara a cabo para poder realizar este estudio.

RESULTADOS

Participaron un total de 52 mujeres gestantes divididas en dos grupos, 25 pertenecientes al grupo control (sin lidocaína) y 25 al grupo caso (con lidocaína). Dos gestantes expresaron no querer participar en el estudio por no desear que se les aplicara la técnica.

En el grupo control: la media de edad fue de 30 años (20-40 años), 5 mujeres (el 20%) tenían entre 18 y 25 años, 19 (76%) entre 26 y 35, y 1 (4%) más de 35. En cuanto a la paridad, 6 (24%) eran primigestas, 13 (52%) secundigestas y 6 (24%) tercigestas. 12 (48%) presentaban un test de Bishop menor de 7 y 13 (52%) mayor de 7.

En el grupo caso: la media de edad fue de 28 años (18-38 años), 5 mujeres (el 20%) tenían entre 18 y 25 años, 12 (48%) entre 26 y 35, y 8 (32%) más de 35. En cuanto a la paridad, 10 (40%) eran primigestas, 10 (40%) secundigestas, 4 (16%) tercigestas y 1 (4%) cuartigesta. 10 (40%) presentaban un Bishop menor de 7 y 15 (60%) mayor de 7.

En el gráfico 1 se muestra la media del nivel de dolor en escala de EVA que valoraban las mujeres en los tres momentos previamente mencionados.

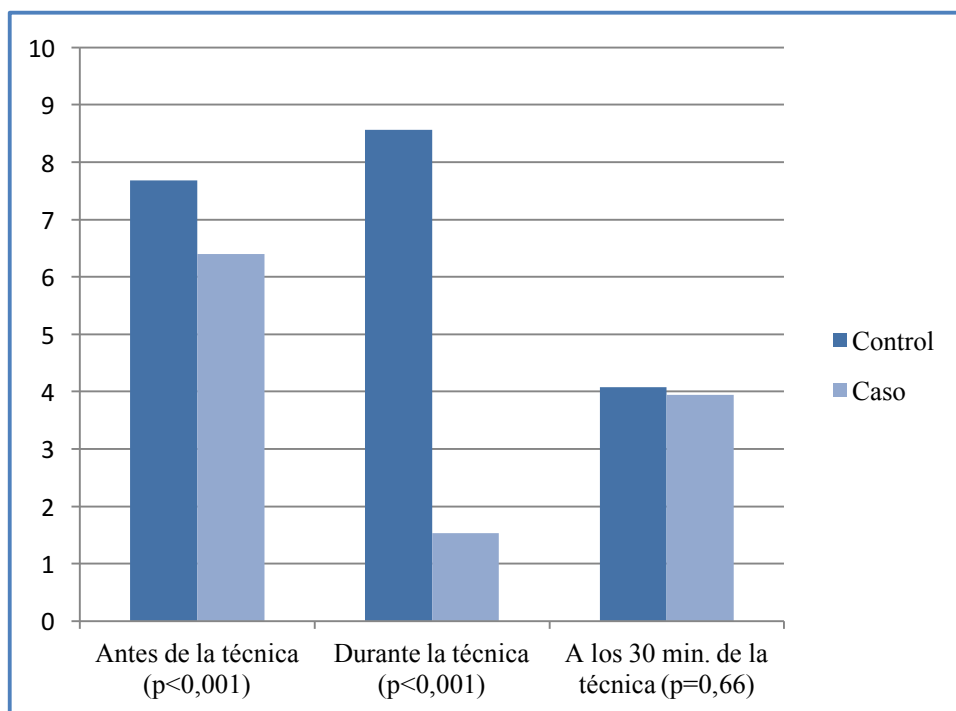
Las gestantes del grupo control (sin lidocaína) atribuían un nivel de dolor a la técnica significativamente mayor ($M=8.56$, $DE=0.51$) respecto al grupo caso (con lidocaína) ($M=1.36$, $DE=1.53$, $p < 0,001$).

De la misma manera, las gestantes del grupo control (sin lidocaína) valoraban el nivel de dolor antes de la técnica significativamente mayor ($M=7.68$, $DE=0.90$) respecto del grupo caso (con lidocaína) ($M=6.40$, $DE=1.44$, $p < 0,001$).

Por el contrario, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=0.66$) en la valoración de dolor a los 30 minutos entre ambos grupos: grupo control ($M=4.08$, $DE=1.73$) y grupo caso ($M=3.94$, $DE=2.11$). Así mismo, el nivel de dolor referido antes de la técnica disminuyó de forma clínicamente relevante en ambos casos a los 30 minutos, si bien no se llegó a la significación estadística, bajando en 3.60 puntos en la escala de EVA en el grupo control (pasando de una media de 7.68 a 4.08) y bajando en 2.56 puntos en el grupo caso (pasando de 6.40 a 3.84).

Cabe señalar que no se observaron reacciones adversas en ninguno de los dos grupos.

Gráfico 1. Media de dolor en la escala EVA antes de la técnica, en referencia a la técnica y a los 30 minutos en el grupo caso y control.



DISCUSIÓN

Los resultados de este trabajo evidencian que la técnica de IIAE, tal como afirman otros autores (véase, por ejemplo, Martínez Galiano, 2009; Genç Koyucu et al., 2017; Fogarty, 2008), es un método eficaz para aliviar el dolor lumbar. Además, los dos últimos concluyen que también presenta un nivel de satisfacción elevado entre las mujeres gestantes.

Las matronas, como profesionales encargadas de acompañar y cuidar a las mujeres durante el parto, deben conocer diferentes métodos de alivio del dolor, con el objetivo de individualizar los cuidados (Pérez, 2006). Por ello, con este trabajo, se pretende extender el uso de la técnica, puesto que según un estudio realizado en España (ver: Ibáñez-Gil et al., 2015), los ginecólogos/as y matronas mostraban una falta de conocimientos sobre la técnica de la IIAE, pero un interés en mejorar su formación al respecto.

Según lo expuesto, la técnica de IIAE previa inyección de lidocaína es significativamente menos dolorosa que la técnica sin lidocaína y además tiene la ventaja sobreañadida de que puede ser realizada por un solo profesional. Lo cual puede favorecer el uso de la IIAE, puesto que, según los resultados de Lee, Kildea y Stapleton (2017a), el dolor asociado a la técnica implica que algunas matronas no ofrezcan las IIAE como alivio del dolor durante el parto. Los mismos autores en un estudio cualitativo realizado con gestantes (ver Lee, Kildea y Stapleton, 2017b) recomendaban que la información sobre IIAE proporcionada por profesionales de la salud equilibrara las descripciones realistas del dolor de la inyección con la posibilidad de analgesia. Algunos autores (véase, por ejemplo, Kushtagi y Bhanu, 2019; Rai et al., 2013) manifiestan que, para «aliviar» la experiencia del dolor que produce la técnica, administran las inyecciones de agua estéril durante la contracción, mientras que otros (ver Saxena et al., 2009; Lee, Kildea y Stapleton, 2017a) exponen que dos matronas administran las inyecciones simultáneamente para reducir la duración del dolor o incluso, como en Martensson and Wallin (1999), las mujeres respiraron óxido nitroso cuando se administran las IIAE. No se encontraron estudios que reportaran el uso de la técnica de la IIAE con anestésico local.

No obstante, faltaría conocer el impacto que ha tenido la técnica de IIAE en el tipo de parto, la demanda o no por parte de la mujer de anestesia epidural, nivel de satisfacción, los resultados perinatales, etc.

CONCLUSIONES

La IIAE en el Rombo de Michaelis es efectiva para la reducción del dolor. Además, la inyección de lidocaína previa a la técnica permite su uso evitando su principal inconveniente: el dolor al inyectar el agua estéril. Otro de los beneficios resultantes es que, al no ser dolorosa la técnica, ya no sería necesaria la intervención de dos profesionales a la vez.

Los/as autores/as de este trabajo recomiendan la técnica de IIAE previa inyección de lidocaína por su facilidad para utilizarla, ausencia de consecuencias negativas para la mujer e hijo, y la efectividad en el alivio del dolor lumbar.

Se debe fomentar las investigaciones sobre los métodos de alivio de dolor complementario y alternativo a la analgesia epidural. Sería deseable ampliar este estudio con una muestra más numerosa de mujeres gestantes y haciendo un análisis multivariante respecto por ejemplo a la edad, paridad, cultura, tipo de parto, demanda o no por parte de la mujer de analgesia epidural, nivel de satisfacción, tipo de parto, resultados perinatales, etc.

Finalmente, cabe destacar que la realización de este estudio en el Hospital General de L'Hospitalet ha posibilitado que en la actualidad esté instaurada la técnica de IIAE previa inyección de lidocaína como medida de alivio del dolor lumbar en el parto.

AGRADECIMIENTOS

Los/as autores/as de este trabajo quieren darles las gracias a las mujeres que han participado en el estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- BRADFORD, N. *Childbirth Doesn't Have to Hurt. Strategies for an Easier Labour*. London: Vega Books, 2002.
- BURTON, C. Instrumentation for Dorsal Column Stimulator Implantation. En: *Surgical Neurology*. 1974, vol. 2, pp. 39-40.
- CHAILLET, N., et al. Nonpharmacologic Approaches for Pain Management During Labor Compared with Usual Care: A Meta-Analysis. *Birth*. 2014, vol. 41, pp. 122-137.
- DAHL, V.; AARNES, T. 1991. Sterile water papulae for analgesia during labor. En: *Tidsskrift for den Norske laegeforening: tidsskrift for praktisk medicin, ny raekke*. 1991, vol. 111, pp. 1484-1487.
- FAME–FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES DE MATRONAS DE ESPAÑA. *Iniciativa Parto Normal. Documento de Consenso*. Madrid: FAME, 2007.
- FOGARTY, V. Intradermal Sterile Water Injections for the Relief of Low Back Pain in Labour. A Systematic Review of the Literature. En: *Women and Birth*. 2008, vol. 21, pp. 157-163.
- GENÇ KOYUCU, R., et al. Effects of Intradermal Sterile Water Injections in Women with Low Back Pain in Labor: A Randomized, Controlled, Clinical Trial. En: *Balkan Medical Journal*. 2017.
- GUITTIER, M.; OTHENIN-GIRARD, V. Correcting Occiput Posterior Position During Labor: the Role of Maternal Positions. En: *Gynecologie, obstetrique & fertilité*. 2012, vol. 40, pp. 255-260.
- IBÁÑEZ-GIL, N.; OLIVA-PÉREZ, J.; SIMONELLI-MUÑOZ, A. Midwives and Gynecologists: Knowledge about Sterile Water Injections for Painrelief in Labor. *Pain Management Nursing*. 2015, vol. 16, pp. 9-16.
- IASP–INTERNACIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN. [Fecha de acceso: 11 octubre 2017]. Disponible en: <<https://www.iasp-pain.org>>.
- KUSHTAGI, P.; BHANU, B. T. Effectiveness of Subcutaneous Injection of Sterile Water to the Lower Back for Pain Relief in Labor. En: *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*. 2008, vol. 88, pp. 231-233.
- LEE, N., KILDEA, S., STAPLETON, H., 2017. «Tough love»: The Experiences of Midwives Giving Women Sterile Water Injections for the Relief of Back Pain in Labour. En: *Midwifery*. 2017a, vol. 53, pp. 80-86.

- . «No Pain, no Gain»: The Experience of Women Using Sterile Water Injections. En: *Women Birth*. 2017b, vol. 30, 153-158.
- MARTENSSON, L. M. US Midwives' Knowledge and Use of Sterile Water Injections for Labor Pain. En: *Journal of Midwifery & Women's Health*. 2008, vol. 52, pp. 115-122.
- MARTÍNEZ GALIANO, J. Efectividad Analgésica de las inyecciones intradérmicas de agua estéril en el rombo de Michaelis durante las primeras fases del parto. En: *Metas de enfermería*, 2016, vol. 12, pp. 21-24.
- MELZACK, P.; WALL, Patrick D. Pain Mechanisms: A New Theory. En: *Survey of Anesthesiology*, 1967, vol. 11, núm. 2, pp. 89-90.
- MELZACK, R.; SCHAFFELBERG, D. Low-Back Pain During Labor. En: *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1987, vol. 156, pp. 901-905.
- MSPS–MINISTERIO DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL. *Guía de Práctica Clínica sobre la atención al parto normal*. Madrid: MSPS, 2010.
- PÉREZ, L., 2006. Manejo del dolor del trabajo de parto con métodos alternativos y complementarios al uso de fármacos. En: *Matronas profesión*. 2006, vol. 7, pp. 14-22.
- MUÑOZ-MARTÍNEZ, A. N. Las inyecciones de agua estéril en el rombo de Michaelis. En: *Boletín informativo de la Asociación Andaluza de Matronas*. 2010, vol. 36, pp. 2-3.
- RAI, R. et al., 2013. Subcutaneous sterile water injection for labor pain. A randomized controlled trial. *NJOG* 8, 68–70.
- SAXENA, K. N.; NISCHAL, H.; BATRA S. Intracutaneous Injections of Sterile Water over the Sacrum for Labour Analgesia. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2009, vol. 53, pp. 169–73.
- NICE–THE NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. *Intrapartum Care: Care of Healthy Women and Their Babies During Childbirth*. Reino Unido: NICE, 2007.
- WIRUCHPONGSANON, P. Relief of Low Back Labor Pain by Using Intracutaneous Injections of Sterile Water: A Randomized Clinical Trial. En: *Journal-Medical Association of Thailand*. 2006, vol. 89, pp. 571–576.