

# Utilidad de la maniobra de McRoberts en el desprendimiento del hombro fetal anterior retenido en el parto vaginal

Sócrates Aedo M<sup>1</sup>, José Lattus O<sup>1</sup>, Jorge Varas C<sup>2</sup>, Patricio Narváez B<sup>1</sup>, Gabriel Aedo I<sup>3</sup>, Eduardo Quintana C<sup>4</sup>, Italo Campodónico G<sup>1</sup>.

## RESUMEN

*La Distocia de Hombros (DH) corresponde a una de las principales causas de trauma obstétrico con consecuencias en el ámbito clínico materno, perinatal y médico legal. Ocurre por una detención de la rotación interna de los hombros generalmente asociada a una retención del hombro bajo la sínfisis del pubis, lo que impide el desprendimiento del cuerpo fetal. Las fuerzas endógenas maternas como las contracciones y el pujo materno, producirían mayor presión y, por ende, mayor posibilidad de daño que las fuerzas ejercidas por el operador (fuerza exógena) para resolver el problema; por lo que debieran primero realizarse las maniobras tendientes a movilizar el hombro sobre el pubis, para dar luego lugar al pujo y contracciones uterinas maternas. La posición de McRoberts (MR) logra como maniobra inicial y única, una resolución de al menos el 43% de los casos de DH. La posición de MR no incrementa las dimensiones de la pelvis materna, sólo modifica su morfología, y su combinación con la compresión suprapúbica corresponde al manejo inicial de toda distocia de hombros. A diferencia de la litotomía, ha mostrado que reduce dos veces la fuerza de compresión del hombro sobre el pubis materno, favoreciendo el desplazamiento del hombro a través del pubis y el subsecuente desprendimiento de la cabeza fetal explicándose así la potencialidad del MR para prevenir una eventual DH.*

*En la prevención de la DH, el uso de la posición de MR durante el desprendimiento del feto, presenta plausibilidad biomecánica e incluso podría reducir otras lesiones no asociadas a DH, como la fractura de clavícula y parálisis braquial. En consideración a las repercusiones clínicas, éticas y médico legales, recomendamos el consentimiento informado para definir la posición final materna en la asistencia del parto.*

**Palabras clave:** Mc Roberts, distocia de hombros, maniobras, profiláctico.

## SUMMARY

*The shoulder dystocia (SD) is a major cause of obstetric trauma with implications in clinical maternal, perinatal, and medico legal. It occurs by the detention of internal rotation of the shoulders usually associated with a*

---

<sup>1</sup> Departamento de Obstetricia y Ginecología Campus Oriente de Peñalolén, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

<sup>2</sup> Departamento de Medicina Campus Sur, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

<sup>3</sup> Alumno. Departamento de Obstetricia y Ginecología Campus Oriente de Peñalolén, Facultad de Medicina, Universidad de Chile

<sup>4</sup> Interno. Departamento de Obstetricia y Ginecología Campus Oriente de Peñalolén, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Correspondencia: Dr. Sócrates Aedo M: Av. Las Torres 5100 Peñalolén, Santiago. Chile. E mail: saedo@vtr.net.

*retention shoulder under the symphysis pubis, which prevents the release of the fetal body. Maternal endogenous forces like contractions and maternal pushing, produce more pressure and therefore more chance of damage that forces applied by the operator (exogenous force) to solve the problem so that should be made the maneuvers tending to mobilize the shoulder on the pubis, to continue with uterine contractions and maternal pushing. McRoberts position (MR) succeeds as initial maneuver, a resolution of at least 43% of cases of SD. The position of MR does not increase the size of the maternal pelvis, only modifies the morphology, and the combination with suprapubic compression correspond to the initial management of shoulder dystocia whole. Unlike lithotomy been shown to reduce twice the compression force on the shoulder over the maternal pubis, promoting the displacement of the shoulder through the pubis and the subsequent detachment of the fetal head, thus explain the potential of the MR for preventing possible SD. In the prevention of the SD, the use of MR position during the release of the fetus, presents biomechanical plausibility and might even reduce other injuries not associated to SD, as clavicle fracture and brachial paralysis. In consideration to clinical implications, ethical and medico-legal, we recommend the informed consent to define the final position in the maternal childbirth assistance.*

**Key words:** McRoberts, shoulder dystocia, maneuvers, prophylactic.

## INTRODUCCIÓN

Recientemente se realizó en nuestro Departamento un curso con equipo de Simulación en Fórceps y Retención de Hombros, para nuestros médicos becados, al que hemos denominado Curso de Habilidades en el Parto Vaginal Eutócico y Distócico Simulado. Durante el desarrollo de la actividad académica se produjo una discusión en torno al uso profiláctico de la posición de McRoberts (hiperflexión exagerada de las piernas de la paciente) durante el desprendimiento del polo cefálico en el parto vaginal para reducir el riesgo de retención de hombros. Algunos médicos argumentaban en contra de su utilización, debido a la existencia de evidencia clínica acerca de su inutilidad la cual se encontraba en Beall et al, 2003<sup>1</sup> y Poggi et al, 2004<sup>2</sup>. Otros médicos sostenían que la posición de McRoberts (MR) podría ser efectiva en la prevención primaria de la distocia de hombros (DH), dado que modificaba la forma del canal del parto previniendo el atascamiento del hombro en el pubis.

Frente a las repercusiones clínicas y médico-legales que adquiere la DH y las lesiones fetales, el planteamiento acerca del uso profiláctico de la posición de MR durante el parto, constituye una temática importante que merece una revisión de la evidencia.

## PELVIS MATERNA E HISTORIA DE LA DISTOCIA DE HOMBROS

Debemos recordar que la estructura ósea ha sufrido cambios durante el embarazo, cambios necesarios para la adaptación a la necesidad de espacio y a las exigencias funcionales que requiere el embrión y más tarde el feto. Se trata no sólo de una adaptación en el sentido habitual, sino también a una "adaptación prospectiva" para el parto futuro. En el parto se produce el desplazamiento del

cóccix o nutación y contranutación, cuando la cabeza fetal lo empuja hacia atrás. Las articulaciones por la acción hormonal paulatina se han ablandado y son capaces de moverse y distenderse, aunque milímetros para facilitar el desplazamiento del feto. Por lo anterior se produce una diástasis insignificante de la sínfisis, que es de 3 a 4 mm, en cambio no se produce ampliación alguna de la articulación sacro ilíaca. Von Küttner demostró en pacientes fallecidas en el momento del parto o al término de la gestación, que la movilidad de la articulación coxo femoral desde una extensión extrema a una flexión forzada, prolongaba el diámetro antero posterior en 1,5 a 2 cm, posteriormente este concepto lo aplicó Mc Roberts clínicamente en el momento del parto dificultado por la retención de hombros en fetos macrosómicos<sup>3</sup>.

El problema de la distocia de hombro se ha reconocido desde hace mucho tiempo. William Smellie (1697-1763), uno de los primeros médicos especialistas en obstetricia, describe una situación en 1730 de la siguiente manera: "llamado a atender a una dama en el trabajo de parto, la cabeza del niño permanecía atascada durante un largo tiempo, incluso con horribles tracciones de la comadrona, era notable lo grande del feto y el hombro atascado, ambos impidieron el parto. He sido requerido y llamado por parte de las parteras en muchos casos de este tipo, en el que el niño muere con frecuencia".

Morris en 1955 dio la descripción exacta de lo que es ya clásico el concepto de la distocia de hombro: "En aquellos fetos macrosómicos la coronación y salida de la cabeza con o sin fórceps pudo haber sido bastante fácil, pero sucede a veces que ha habido un poco de dificultad en completar la extensión de la cabeza. El cuero cabelludo se desliza hacia fuera con reticencia. Cuando la frente ha aparecido es necesario presionar el perineo para la salida de la cara. Finalmente las mejillas, que se ven voluminosas. Aparece un doble mentón conectado a la comisura vulvar posterior,

*todo este proceso permite que pase el tiempo. La cara del niño adquiere un color amarotado, y trata infructuosamente de respirar. Los esfuerzos abdominales de la madre y de sus acompañantes no son fructíferos en la expulsión total del feto que se mantiene aprisionado y su hombro atascado tras el pubis. La tracción suave de la cabeza es igualmente inútil. Por lo general los asistentes abandonan la tranquilidad, y se deciden a empujar con empeño el fondo uterino, y además tirar con fuerza desmedida. La alarma aumenta. Finalmente, por la mayor fuerza aplicada o por alguna maniobra de dar vueltas, y juego de manos y malabares infernales, la dificultad parece ser superada, y el hombro y el tronco del niño son extraídos del canal del parto. La palidez del cuerpo contrasta con la del color ciruela y la gran cianosis de la cara, y la pequeña cantidad de líquido amniótico con meconio recién expulsado de las nalgas. Todos los asistentes quedan estupefactos, ya que su ansiedad no era mal fundada, el bebé se encuentra debilitado, flácido y sin llanto, muy a menudo sigue sin reaccionar a pesar de todos los esfuerzos de resucitación”.*

#### DEFINICIÓN DISTOCIA DE HOMBROS Y FISIOPATOLOGÍA DEL DAÑO FETAL

La DH es una de las principales causas de trauma obstétrico con consecuencias no sólo en el ámbito clínico materno y perinatal, sino también como causa de litigio médico-legal<sup>4,8</sup>. Esta complicación corresponde a un concepto con variadas acepciones que en la búsqueda de objetividad. Spong et al<sup>9</sup>, lo han definido como: “Desprendimiento prolongado del cuerpo y cabeza fetal mayor de 60 segundos y/o que requiere el uso de maniobras obstétricas auxiliares”. El intervalo de 60 segundos correspondería al tiempo medio más dos desviaciones estándar, requerido para un desprendimiento de la cabeza y cuerpo fetal en partos sin complicaciones<sup>9,10</sup>. En la experiencia internacional la incidencia del problema oscila en valores en torno al 0,12% a 3% del total de partos<sup>6,11</sup>, observando en el Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné una frecuencia durante el año 2008 de 0,6% [CI 95%: 0,3 a 0,8]<sup>7</sup>.

Esta grave complicación ocurre por una detención de la rotación interna de los hombros generalmente asociada a una retención del hombro bajo la sínfisis del pubis, lo que impide el desprendimiento del cuerpo fetal<sup>6,12</sup>. Así cuando la cabeza es desplazada hacia su expulsión desde la pelvis, el vector de la fuerza ejercida lleva a la elongación del plexo braquial del hombro anterior, produciendo trauma neonatal, el que no sólo podría incluir la parálisis braquial<sup>13</sup>, sino también la fractura de clavícula, fractura de húmero y asfixia fetal<sup>6,7,12,14-16</sup>. El peso fetal, el parto instrumentalizado y la talla materna como indicador pelvis más estrechas, serían factores biomecánicos

directos en el desarrollo del proceso, cuestión que ha sido evidenciada en un modelo clínico<sup>7</sup>. Asimismo, indirectamente a los anteriores, existirían una serie de factores que clásicamente son asociados a retención de hombros, tales como: macrosomía fetal, parto operatorio, obesidad materna, antecedente de distocia de hombros y diabetes gestacional<sup>6,14</sup>.

Los modelos de simulación físicos y computacionales<sup>17-19</sup> han señalado que una vez que el hombro se retiene o fija y se detiene la rotación interna de los hombros, detrás de la sínfisis pubiana, es cuando la distocia de hombros se establece, así las fuerzas endógenas (contracciones y el pujo materno) y exógenas (operador) produciría gran presión de contacto sobre el hombro anterior pudiendo determinar una elongación del plexo braquial y fractura de clavícula. Bajo esta condición, se ha evidenciado que las fuerzas endógenas maternas, producirían mayor presión y por ende mayor posibilidad de daño que las fuerzas ejercidas por el operador para resolver el problema<sup>17-19</sup>. Lo anterior plantea que en el momento en que se produzca una retención de hombros en vez de acentuar el pujo y contracciones uterinas maternas, debieran realizarse maniobras tendientes a movilizar el hombro detenido tras del pubis, para dar luego lugar al pujo y contracciones uterinas maternas<sup>17,20</sup>. Otro factor posible de daño neonatal tiene que ver con el grado de latero flexión de la cabeza fetal, que incrementa la presión del hombro sobre la pelvis materna; de allí la importancia, en caso de retención de hombro de mantener la posición fetal en el eje axial, hasta resolver la obstrucción<sup>17,19,21</sup>.

Los modelos antes enunciados también han mostrado que durante la rotación interna de los hombros durante el expulsivo, pueden ocurrir obstrucciones o más bien compresiones del hombro sobre la pelvis materna de carácter pasajero y no necesariamente observadas, que podrían explicar la ocurrencia de fracturas de clavícula y lesiones de plexo braquial en partos precipitados o espontáneos, sin retención de hombros, ni distocia de presentación cefálica y con fetos no macrosómicos<sup>17,19,21</sup>. De hecho las cifras reportadas para este tipo de eventos asociados o no a la DH son, lesión de plexo braquial 1% a 3%<sup>7,12,13,22</sup> y fractura de clavícula 0,8% a 1,1%<sup>16,23</sup>.

#### DESPRENDIMIENTO FETAL DURANTE EL PARTO Y POSICIÓN DE McROBERTS

La posición de McRoberts corresponde a una hiperflexión de los muslos de la parturienta contra su abdomen<sup>24</sup> (Figura 1) logrando como maniobra inicial y única, una resolución de al menos 43% de los casos de DH<sup>25</sup>. Los estudios por pelvimetría radiológica han observado que la flexión de las caderas produce una rotación hacia cefá-

lico del pubis y un aplanamiento del sacro<sup>26</sup> con lo que se permitiría un adecuado desplazamiento del hombro bajo el pubis, durante la retención de hombros (Figura 2). La posición de MR no incrementa las dimensiones de la pelvis materna, sólo modifica su morfología, sobre todo en el diámetro antero posterior, y su combinación con la compresión suprapúbica corresponden al manejo inicial de toda distocia de hombros<sup>14</sup>.

La evidencia de la pelvimetría pelviana radiológica ha sido ratificada en modelos físicos y computacionales donde la posición de MR a diferencia de la litotomía, ha mostrado que reduce dos veces la fuerza de compresión del hombro sobre el pubis materno, favoreciendo el desplazamiento del hombro a través del pubis y el subsecuente desprendimiento de la cabeza fetal<sup>18,19,27</sup>, explicándose así la potencialidad de la maniobra de MR para prevenir una eventual DH, fractura de clavícula, distensión y lesión del plexo braquial. Asimismo se ha observado clínicamente que el MR incrementaría la presión intrauterina efectiva colaborando con el pujo materno y las contracciones uterinas durante el desprendimiento del feto<sup>28</sup>.

La evidencia clínica para el uso profiláctico de la posición de MR en la atención del parto, obtenida en Pub Med, muestra 2 estudios randomizados y controlados<sup>1,2</sup>, con los que se habría construido un metaanálisis de la Cochrane Database Syst Rev<sup>29</sup> que concluyó que no hay evidencias para apoyar o refutar el uso de maniobras profilácticas para prevenir la distocia de hombro, aunque un estudio mostró un aumento en la tasa de cesáreas en el grupo profiláctico. Ambos estudios no consideraron resultados maternos relevantes como trauma, la satisfacción con el parto y efectos psicológicos. En consideración a la baja incidencia de la distocia de hombros, estudios con muestras de mayor tamaño, son necesarios<sup>29</sup>.

Uno de los estudios fue la experiencia de Beall et al<sup>1</sup>, efectuada en 2003 sobre 185 embarazos con estimación

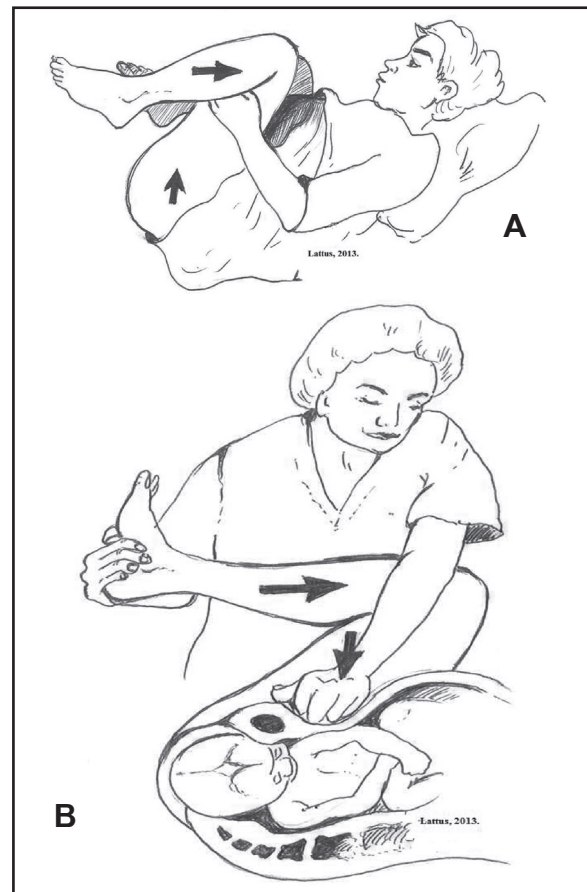


Figura 1. A y B. Posición de McRoberts. Se realiza una flexión de los muslos sobre el abdomen materno, generalmente ocupa 2 asistentes para cada pierna de la madre.

de peso fetal mayor 3.800 gramos, que una vez ingresados para atender su parto fueron randomizados en 2 grupos, uno control sin maniobras y otro experimental,

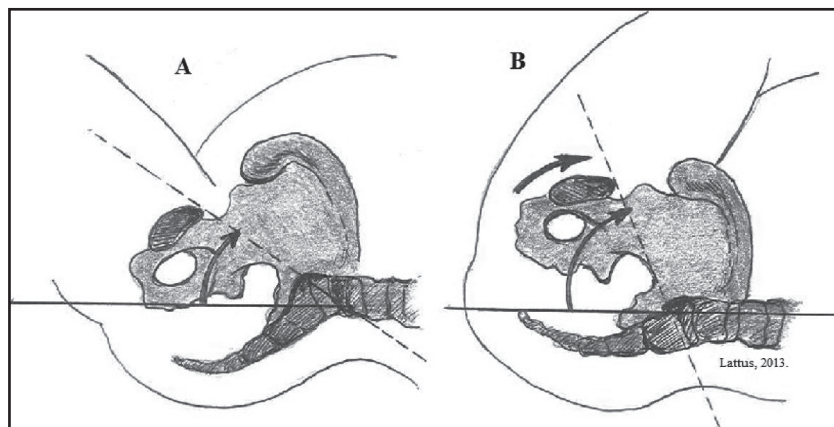


Figura 2. A y B. La maniobra de McRoberts no cambia la dimensión de la pelvis materna. La posición endereza el sacro en relación a la columna lumbar, permitiendo una rotación de la sínfisis púbica hacia cefálico deslizando sobre el hombro del feto.

con maniobra profiláctica de MR y compresión suprapúbica durante el parto. Finalizaron dicho estudio 55 del grupo experimental y 73 del grupo control, con tiempos para desprendimiento cabeza y cuerpo fetal no significativos. No hubo diferencias para las tasas de ingreso a cuidados intensivos entre ambos grupos. La conclusión fue que este estudio no apoya la hipótesis que el uso profiláctico de la maniobra de MR y presión suprapúbica produce un desprendimiento fetal más rápido en población con riesgo incrementado de distocia.

Además de lo señalado por Athukorala et al<sup>29</sup>, el estudio de Beall et al<sup>1</sup> no debiera ser considerado para definir el uso profiláctico de la maniobra de MR durante el parto, debido a las siguientes motivos: 1. Los resultados para el tiempo de desprendimiento de cabeza y cuerpo fetal media  $\pm$  desviación estándar de grupo experimental versus control respectivamente de  $24 \pm 18$  segundos y  $27 \pm 20$  segundos p-valor 0,38; no representan desde el modelo propuesto para la retención de hombro y trauma neonatal una consecuencia esperada salvo que el tiempo fuese mayor a 60 segundos. 2. El porcentaje de DH para el grupo experimental versus el control fue de 9,1% 5 casos y 21% 15 casos lo cual da un p-valor a 2 colas de 0,077; y a una cola de 0,0385 o sea si usamos una cola es significativa la diferencia. Entonces si la hipótesis es que la maniobras profilácticas pueden reducir la distocia de hombros el correcto "p-valor" empleado debiera ser 0,0385, con lo que cambia la conclusión obtenida. 3. En consideración a la naturaleza del estudio es imposible realizar un enmascaramiento, al menos para el operador, lo que a fin de cuentas introduce sesgos de selección al estudio. Así en el grupo experimental respecto al control se observaba con significancia estadística, una mayor obesidad, mayor número de cesáreas, mayor número de indicaciones de cesárea por falta de progresión del parto y menores pesos promedio para recién nacido por cesárea. Además llama la atención que se incluyeran a 12 mujeres en el grupo experimental, pero no se efectuaron maniobras, lo que los autores plantean que no influyó en los resultados, cuestión desde todo punto de vista es muy discutible. 4. El análisis estadístico no permite obtener conclusiones válidas dado que no hay un adecuado modelamiento de variables de interacción.

La otra experiencia también no reconocida como útil por el *Cochrane Database Syst Rev*<sup>29</sup> para evaluar la prevención primaria de la DH con el uso de la posición de MR, corresponde a Poggi et al<sup>2</sup>, que es un estudio en 27 embarazadas que fueron randomizadas durante su parto vaginal, 14 posición de MR y 13 a posición de litotomía dorsal, registrando para cada una de ellas la fuerza ejercida mediante un dispositivo similar a un

guante en la mano del obstetra. Para cada parturienta se registró: fuerza máxima para el total desprendimiento del cuerpo fetal, fuerza máxima para desprendimiento hombro anterior y una medida que incorporaba el pico de fuerza máxima en el tiempo y que se denominaba tasa de fuerza. La conclusión del estudio fue que el uso de la posición de MR antes de la presencia clínica de DH, no proporciona ninguna reducción en la fuerza que se utiliza en la tracción sobre la cabeza del feto durante el parto vaginal en pacientes multíparas. La aceptación de esta maniobra para ser utilizado como profilaxis requiere reevaluación. Más allá de las conclusiones del *Cochrane Database Syst Rev*<sup>29</sup>, llama la atención de las variables resultados propuestas en este estudio, que por un lado en su medición incorporan un grado de subjetividad (medición fuerza con mano) y por otro, el significado clínico incierto en su interpretación. Desde luego, en el modelo que plantea la utilidad de la posición de MR no se ha planteado, una reducción de la fuerza, sino más bien un cambio de morfología de la pelvis que previene la existencia de un obstáculo, de hecho la presión intrauterina efectiva se incrementa con el uso de la maniobra de MR<sup>28</sup>.

La flexión de las caderas excesiva o prolongada, se asocia en forma excepcional con separación de la sínfisis del pubis y dislocación sacroilíaca<sup>30</sup>, se desconoce su prevalencia en presencia de maniobra de MR, estimándose su incidencia en el embarazo en cifras en torno 1,7% a 0,3%<sup>31,32</sup>.

## CONCLUSIONES

En relación al trauma neonatal, por los mecanismos propuestos, consideramos que en caso de una DH, la primera recomendación es la calma, solicitar asistencia, no forzar el pujo materno y contracciones uterinas antes de realizar las respectivas maniobras de McRoberts y compresión suprapúbica, intentando mantener el eje del feto en posición longitudinal, para así facilitar la resolución de la obstrucción del hombro impidiendo el daño fetal.

En relación a la pregunta acerca de la utilidad de la posición de MR durante el desprendimiento del feto, en la prevención de la DH, podemos señalar que existe posibilidad biomecánica de que ocurra tal evento e incluso podría sostenerse que podría reducir otras lesiones como la fractura de clavícula y parálisis braquial, no asociadas directamente a la distocia de hombros y cuya frecuencia es mayor que sus potenciales eventos adversos. En consideración a las repercusiones clínicas, éticas y médico-legales, recomendamos el consentimiento informado para definir la posición final materna en la asistencia del parto.

REFERENCIAS

1. BEALL MH, SPONG CY, ROSS MG. A randomized controlled trial of prophylactic maneuvers to reduce head-to-body delivery time in patients at risk for shoulder dystocia. *Obstet Gynecol* 2003; 102(1): 31-5.
2. POGGI SH, ALLEN RH, PATEL CR, GHIDINI A, PEZZULLO JC, SPONG CY. Randomized trial of McRoberts versus lithotomy positioning to decrease the force that is applied to the fetus during delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 191(3): 874-8.
3. LATTUS J. *El parto en obstetricia*. Santiago. Latapiat Multi-gráfica, 2007; 154 p.
4. LEIGH B. What are the lessons of recent obstetric legal cases? *Best Pract Res Clin Gynaecol* 2013; 27(4): 631-40.
5. POLLACK RN, BUCHMAN AS, YAFFE H, DIVON MY. Obstetrical brachial palsy: pathogenesis, risk factors, and prevention. *Clin Obstet Gynecol* 2000; 43(2): 236-46.
6. SANDOVAL J. Dystocia de hombro. In: García-Huidobro M, Hasbun J, editors. *Urgencias y Complicaciones en Obstetricia*. Santiago: Mediterráneo; 2006; 293-301.
7. AEDO S. Caracterización y construcción de un modelo predictivo de macrosomía fetal basado en las características de los partos vaginales en el Hospital Dr. Luis Tisné Brousse. *Rev Obstet Ginecol Hosp Santiago Oriente Dr Luis Tisné Brousse* 2011; 6(2): 85-157.
8. CHAUHAN SP, LAYE MR, LUTGENDORF M, MCBURNEY JW, KEISER SD, MAGANN EF, ET AL. A Multicenter Assessment of 1,177 Cases of Shoulder Dystocia: Lessons Learned. *Am J Perinatol* 2013 Jul 24.
9. SPONG CY, BEALL M, RODRIGUES D, ROSS MG. An objective definition of shoulder dystocia: prolonged head-to-body delivery intervals and/or the use of ancillary obstetric maneuvers. *Obstet Gynecol* 1995; 86(3): 433-6.
10. BEALL MH, SPONG C, MCKAY J, ROSS MG. Objective definition of shoulder dystocia: a prospective evaluation. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 179(4): 934-7.
11. GHERMAN RB. Shoulder dystocia: an evidence-based evaluation of the obstetric nightmare. *Clin Obstet Gynecol* 2002; 45(2): 345-62.
12. PÉREZ M V, POBLETE L JA. Mecanismos patológicos de la parálisis braquial congénita. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología* 2010; 75(6): 362-6.
13. LATTUS OJ, PESSE BD. Trauma Obstétrico. Parálisis Braquial. *Rev Obstet Ginecol Hosp Santiago Oriente Dr Luis Tisné Brousse* 2009; 4(1): 66-77.
14. GOTTLIEB AG, GALAN HL. Shoulder dystocia: an update. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2007; 34(3): 501-31, xii.
15. SANDMIRE HF, DEMOTT RK. Controversies surrounding the causes of brachial plexus injury. *Int J Gynaecol Obstet* 2009; 104(1): 9-13.
16. OZDENER T, ENGIN-USTUN Y, AKTULAY A, TURKCAPAR F, OGUZ S, YAPAR EYI EG, ET AL. Clavicular fracture: its incidence and predisposing factors in term uncomplicated pregnancy. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2013; 17(9): 1269-72.
17. GONIK B, ZHANG N, GRIMM MJ. Defining forces that are associated with shoulder dystocia: the use of a mathematic dynamic computer model. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188(4): 1068-72.
18. GONIK B, ALLEN R, SORAB J. Objective evaluation of the shoulder dystocia phenomenon: effect of maternal pelvic orientation on force reduction. *Obstet Gynecol* 1989; 74(1): 44-8.
19. GONIK B, ZHANG N, GRIMM MJ. Prediction of brachial plexus stretching during shoulder dystocia using a computer simulation model. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 189(4): 1168-72.
20. GOLDSTEIN S. Shoulder dystocia: Clarifying the care of an old problem. Journal [serial on the Internet]. 2007. Disponible en <http://www.obgmanagement.com> (consultado el 18 de agosto de 2013).
21. GONIK B, WALKER A, GRIMM M. Mathematic modeling of forces associated with shoulder dystocia: a comparison of endogenous and exogenous sources. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182(3): 689-91.
22. GAGNAIRE JC, THOULON JM, CHAPPUIS JP, VARNIER CH, MERED B. [Injuries to the upper extremities in the newborn diagnosed at birth]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 1975; 4(2): 245-54.
23. VARAS J, DEMETRIO AM, GAYÁN P. Eventos adversos perinatales Indicadores Epidemiológicos. *Rev Obstet Ginecol Hosp Santiago Oriente Dr Luis Tisné Brousse* 2008; 3(2): 117-22.
24. GONIK B, STRINGER CA, HELD B. An alternate maneuver for management of shoulder dystocia. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 145(7): 882-4.
25. GHERMAN RB, GOODWIN TM, SOUTER I, NEUMANN K, OUZOUNIAN JG, PAUL RH. The McRoberts' maneuver for the alleviation of shoulder dystocia: how successful is it? *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176(3): 656-61.
26. GHERMAN RB, TRAMONT J, MUFFLEY P, GOODWIN TM. Analysis of McRoberts' maneuver by x-ray pelvimetry. *Obstet Gynecol* 2000; 95(1): 43-7.
27. ALLEN RH. On the mechanical aspects of shoulder dystocia and birth injury. *Clin Obstet Gynecol* 2007; 50(3): 607-23.
28. BUHIMSCHI CS, BUHIMSCHI IA, MALINOW A, WEINER CP. Use of McRoberts' position during delivery and increase in pushing efficiency. *Lancet* 2001; 358(9280): 470-1.
29. ATHUKORALA C, MIDDLETON P, CROWTHER CA. Intrapartum interventions for preventing shoulder dystocia. *Cochrane Database Syst Rev* 2006(4): CD005543.
30. GHERMAN RB, OUZOUNIAN JG, INCERPI MH, GOODWIN TM. Symphyseal separation and transient femoral neuropathy associated with the McRoberts' maneuver. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 178(3): 609-10.
31. SNOW RE, NEUBERT AG. Peripartum pubic symphysis separation: a case series and review of the literature. *Obstet Gynecol Surv* 1997; 52(7): 438-43.
32. SENECHAL PK. Symphysis pubis separation during childbirth. *J Am Board Fam Pract* 1994; 7(2): 141-4.