

Claves para el manejo de la vía aérea en la embarazada

Dr. Carlos Ramírez-Paesano,* Dr. Randy Rivera-Valencia,** Dra. Lisseth Tovar-Correa**

- * Anestesiólogo. Ex-presidente del Capítulo de Anestesia Obstétrica de la Sociedad Venezolana de Anestesiología. Clínica «El Ávila». Caracas, Venezuela.
** Anestesiólogo, Hospital «Miguel Pérez Carreño». Instituto Venezolano de los Seguros Sociales. Caracas, Venezuela.

Solicitud de sobretiros:

Dr. Carlos Ramírez-Paesano
Clínica «El Ávila», Departamentos de Anestesiología.
Av. San Juan Bosco, con 6ta. Transversal,
Altamira, 1060, Caracas, Venezuela.
E-mail: carrampa@hotmail.com

Recibido para publicación: 17-04-2015

Aceptado para publicación: 25-07-2015

Abreviaturas:

ASA = American Society of Anesthesiologist.
CAFG = Canadian Airway Focus Group.
HELP = Head Elevated Laryngoscopy Position.
FOB = Fibrobroncoscopio óptico flexible.
LMA = Laryngeal mask airway.
ILMA = Intubating laryngeal mask airway.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

El manejo de la vía aérea en la paciente embarazada sigue siendo un reto para el anestesiólogo, en especial aquéllas con preeclampsia y obesidad. Aunque la regla de oro para su manejo sigue siendo la intubación endotraqueal, cuando existen dificultades, la prioridad debe ser la oxigenación/ventilación de la madre. Considerar el uso precoz de dispositivos supraglóticos y videolaringoscopios es de gran ayuda. El algoritmo en el manejo de la vía aérea y la conducta obstétrica dependerá del bienestar feto/materno. En la actualidad, la valoración de la vía aérea durante el trabajo de parto o previo a una cesárea y el equipamiento adecuado con dispositivos para el manejo avanzado de la vía aérea unido al entrenamiento permanente del personal son la clave para el éxito y la disminución de las complicaciones.

Palabras clave: Vía aérea difícil, embarazadas, dispositivos supraglóticos, video laringoscopios.

SUMMARY

Airway management in pregnant is still a challenge for anesthesiologist, especially with preeclamptic and obese patients. Although tracheal intubation is the gold standard, when exist difficulties, oxygenation/ventilation of the mother is the priority. Consideration of early use of supraglottic devices and videolaryngoscopy is very helpful. The airway management and obstetric approach, finally, will depend on fetus/mother wellness. Nowadays, the airway evaluation during labor or before C-section, getting adequate equipment and airway devices in labor room providing permanent training to the team in charge of the pregnant are the kit for success and reduce complications.

Key words: Difficult airways, pregnant, supraglottic devices, videolaryngoscopy.

El manejo de la vía aérea en la paciente embarazada sigue siendo un reto para el anestesiólogo, no obstante la elaboración de algoritmos, agrupaciones de estudio en la materia, talleres de entrenamiento en el manejo de vía aérea difícil y el desarrollo de nuevos y diversos dispositivos avanzados son de ayuda para la ventilación e intubación endotraqueal⁽¹⁾. La incidencia de vía aérea difícil y/o fallida en la paciente embarazada en promedio está entre 1:250 a 1:300 es decir, 10 veces más que en la población general⁽²⁻⁴⁾, aunque reportes de centros o países donde la anestesia general es el método de rutina en cesáreas, la incidencia de complicaciones en el

manejo de la vía aérea es menor⁽⁵⁾. Quizás lo antes mencionado es debido a la experticia y entrenamiento adquirido por la rutina y frecuencia en el manejo de la vía aérea de este tipo especial de pacientes que ofrece particularidades anatómicas diferentes a la población general.

El riesgo de letalidad con anestesia regional en la población obstétrica es 16 veces menor comparada con la anestesia general. La anestesia general representa la séptima causa de muerte materna⁽⁶⁾; en la gran mayoría de las muertes maternas relacionadas con anestesia general está implicada la inadecuada ventilación, la intubación fallida y la broncoaspiración⁽⁷⁾.

Por fortuna, con el advenimiento de dispositivos supraglóticos y el rescate de la oxigenación materna durante la inducción anestésica han disminuido en las últimas décadas los casos de lesión cerebral y muerte materna por hipoxia.

Además de la dificultad en el manejo de la vía aérea materna debido a sus características anatómicas, otras situaciones relacionadas al uso de anestesia general contribuyen a relacionarla a tal mortalidad, por ejemplo: la anestesia general es la elegida en cirugías de extrema urgencia con mínimo tiempo para una adecuada evaluación preoperatoria, conversión de anestesia regional a anestesia general de emergencia por anestesia regional fallida, hemorragias, cesáreas complicadas o prolongación del tiempo quirúrgico que requieren secundariamente anestesia general de rescate en pacientes con inadecuado posicionamiento para la intubación endotraqueal. También, el incremento en el uso de la anestesia regional para pacientes obstétricas ha disminuido las posibilidades de entrenamiento y manejo de la vía aérea en los residentes y especialistas. Sólo un 5-7% de los casos son manejados con anestesia general^(3,8,9).

Es importante destacar que el problema no sólo abarca la inducción anestésica, sino también el momento de la extubación y recuperación postanestésica. Es de particular interés el incremento de reportes de complicaciones postextubación, tales como broncoaspiración, falla para la reintubación y depresión respiratoria en el período postoperatorio temprano^(6,10).

Por lo tanto, y para disminuir la morbimortalidad relacionada con la anestesia general y prevenir complicaciones en el manejo de la vía aérea en la embarazada se recomienda: identificación temprana por parte del obstetra de casos complejos o con alto potencial para eventos adversos y solicitar la aplicación oportuna de catéteres epidurales con funcionamiento comprobado⁽¹¹⁾; realizar adecuada evaluación preoperatoria de la vía aérea e identificación del paciente con predictores de vía aérea difícil, tener en sala de partos equipamiento adecuado y completo para el manejo avanzado de vía aérea⁽¹²⁾, conocimiento por parte del personal obstétrico y anesthesiólogos de los cambios de la vía aérea propios de la embarazada y la manera de evaluarlos, proveer adecuado y rutinario entrenamiento al personal que labora en sala de parto sobre manejo, simulación de vía aérea difícil y reanimación en pacientes embarazadas⁽¹³⁻¹⁶⁾.

CAMBIOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS QUE DIFICULTAN EL MANEJO DE LA VÍA AÉREA EN LA PACIENTE OBSTÉTRICA

Los cambios durante el embarazo que determinan mayor dificultad en el manejo de la vía aérea son incremento de peso, incremento del volumen de las mamas y edema con aumento de la vascularidad de la mucosa de la vía aérea superior debido a los elevados niveles de estrógenos e incremento del volumen

sanguíneo. Este edema es más acentuado en las pacientes preeclámpticas, lo cual puede comprometer de manera importante el manejo de la vía aérea⁽¹⁷⁾. A medida que aumenta el índice de masa corporal y la edad, incrementa la incidencia de preeclampsia, aumento del diámetro cervical y de ronquidos. Estos factores pueden ser también predictores de dificultad para la ventilación con máscara facial^(18,19).

El grado de Mallampati cambia durante la gestación y puede incrementar hasta grado IV entre las 12 y las 38 semanas. El incremento del Mallampati es secundario al aumento del peso durante el embarazo por infiltración grasa del tejido faríngeo y también por edema de la mucosa⁽²⁰⁾. Además, durante el trabajo de parto, el grado de Mallampati puede empeorar por incremento del edema de la mucosa de la vía aérea superior por efecto del esfuerzo de pujar, por lo cual es importante la revaloración de la vía aérea durante el trabajo de parto^(21,22).

El embarazo está asociado con un desplazamiento y cambio de posición del estómago debido al útero grávido, esto produce cambios en el ángulo de la unión gastroesofágica resultando en diferentes grados de incompetencia del esfínter esofágico inferior⁽²³⁾. El efecto relajante sobre la musculatura lisa mediada por la progesterona genera enlentecimiento del vaciado gástrico, lo cual en conjunto con los cambios de posición del estómago y la incompetencia del esfínter esofágico inferior, convierten a la embarazada en un paciente de alto riesgo de broncoaspiración durante la anestesia general. Todas las pacientes embarazadas son consideradas pacientes con alto riesgo de broncoaspiración, por lo tanto debe ser de rutina la prevención con metoclopramida, ranitidina y antiácidos no particulados (sean sometidas a anestesia neuroaxial o general).

El incremento del consumo de oxígeno y la disminución de la capacidad residual funcional en las embarazadas a término las hace susceptibles de tener menor tolerancia a la apnea. Una parturienta durante la inducción anestésica se desatura dos veces más rápido que una paciente no embarazada, y aún más rápido si está en trabajo de parto y es obesa⁽²⁴⁾.

EVALUACIÓN DE LA VÍA AÉREA

Es importante realizar evaluación rutinaria de la vía aérea de la embarazada tanto al ingreso a sala de parto, durante el trabajo de parto y previo a la decisión de cesárea. Aunque el valor predictivo positivo de cada uno de los predictores de vía aérea difícil descritos en la actualidad es pobre individualmente, es claro que a mayor número de predictores positivos acumulados mayor el riesgo de laringoscopia e intubación difícil. Sin embargo, un muy bajo porcentaje (9-16%) de los anesthesiólogos realizan esta evaluación como rutina⁽²⁵⁾. El autor recomienda la lectura de las actualizaciones del ASA sobre guías en el manejo de vía aérea difícil donde se definen los diferentes conceptos en la materia⁽²⁶⁾.

La evaluación orientada en predecir y asegurar la posibilidad de ventilar y oxigenar, se antepone en importancia a la intubación por sí misma, aunque sin duda, la intubación endotraqueal sigue siendo «la regla de oro» (*gold standard*) en el manejo de la vía aérea en la embarazada y es el método más seguro para evitar la broncoaspiración. No existe literatura suficiente que defina predictores de «ventilabilidad» en las pacientes embarazadas, pero se podrían extrapolar de otros tipos de pacientes. Ketherpal y col. (2006) en un estudio prospectivo de 22,260 intentos, determinan como predictores de imposibilidad para ventilación con máscara facial los siguientes: obesidad (índice de masa corporal mayor de 30 kg/Mt²), Mallampati III o IV, limitación severa para la protrusión mandibular y la presencia de ronquidos⁽²⁷⁾. Langeron y col.⁽²⁸⁾ incluyen la edéntula. Particularmente en las embarazadas, la obesidad y la preeclampsia son dos situaciones que condicionan la reducción del diámetro de las vías aéreas superiores y podrían dificultar la ventilación con máscara. El 75% de las pacientes preeclámplicas presentan ronquidos vs. 28% en embarazadas no-preeclámplicas y un porcentaje no desestimable presenta alteraciones en el flujo inspiratorio durante el sueño⁽²⁹⁾.

En cuanto a la evaluación de la vía aérea para predecir laringoscopia e intubación difícil o fallida, Rocke y col.⁽⁵⁾ condujeron un estudio preoperatorio de la vía aérea en 1,500 embarazadas sometidas a cesáreas electivas o de emergencia bajo anestesia general y determinaron como predictores independientes para dificultad en la intubación la presencia de cuello corto, incisivos superiores prominentes, micrognatia y Mallampati III o IV. Usando un índice de probabilidades, la combinación de todos estos factores resultó en un 90% de probabilidad de dificultad para la laringoscopia. Otros autores han descrito diferentes factores de riesgo tales como distancia tiromentoniana disminuida, distancia esternomentoniana y radio entre talla y distancia tiromentoniana. Sin embargo, Basaranoglu y col. (2010) opinan que ninguno de los test actualmente utilizados en la evaluación preoperatoria son de alto nivel predictivo y que lo más importante es estar entrenados, preparados y equipados para el manejo de la vía aérea difícil⁽³⁰⁾.

Es de gran importancia la posición de la embarazada cuando se coloca en decúbito dorsal en la cama operatoria antes de iniciar la inducción de anestesia general. La posición en «rampa» con almohadillas o cojines inflables, de tal manera que el conducto auditivo externo quede alineado horizontalmente con la depresión supraesternal, también se denomina «posición de laringoscopia con cabeza elevada» (*HELP-head elevated laryngoscopy position*). Esta posición logra un mejor alineamiento de los ejes oro-faríngeo-laríngeos, libera el cuello de mamas prominentes, con un ángulo entre 25-45% se mejora la capacidad residual funcional, facilita la ventilación y en adición a la denitrogenización o preoxigenación antes de

la inducción con FiO₂ mayor de 0.9 por tres minutos, se puede mejorar el tiempo de tolerancia a la apnea y facilitar la intubación. La gran mayoría de estas observaciones son derivadas de estudios con obesos mórbidos⁽³¹⁻³³⁾. De igual manera, toda paciente con potencial riesgo de intubación difícil, aunque se aplique anestesia regional, debe posicionarse adecuadamente en caso de necesitarse anestesia general de rescate.

Algoritmo: 1) evaluación preanestésica (¿vía aérea difícil sospechada o inesperada?); 2) adecuado equipamiento y entrenamiento; 3) prioridad: asegurar oxigenación/ventilación materna; 4) determinar presencia de sufrimiento feto/materno y conducta obstétrica; 5) intubación endotraqueal.

VÍA AÉREA DIFÍCIL SOSPECHADA

Sin duda alguna, reconocer *a priori* la posibilidad de problemas mediante la evaluación preoperatoria de la vía aérea es una sabia y recomendable conducta. Aunque en la gran mayoría de los centros hospitalarios utilizan anestesia regional para las cesáreas, esto no descarta la necesidad eventual de usar anestesia general por anestesia fallida o cualquier otra razón. Así pues, en aquellos casos donde se sospeche vía aérea difícil y sean planificadas para anestesia general, se deben considerar métodos avanzados para el abordaje de la vía aérea, a mayor seguridad con el paciente despierto (previa explicación detallada del procedimiento a la paciente). El fibrobroncoscopio óptico flexible (FOB) (por vía oral para evitar sangrado nasal) es el método estándar, pero también puede intentarse, si el paciente no presenta reflejo nauseoso exacerbado y es colaborador, el uso de videolaringoscopios para intubaciones despierto mediante maniobras sutiles y adecuada anestesia tópica (el uso de videolaringoscopio requiere de mucho menor experticia que el FOB). Se ha descrito el uso de dispositivos supraglóticos (LMA Estandar, ILMA-Fastrach, C-Trach) para facilitar el manejo de la vía aérea con la paciente despierta^(34,35), también se ha descrito el uso de algunos videolaringoscopios para intubación de pacientes despiertas con vía aérea difícil sospechada programadas para cesáreas: AirtraqTM, AirwayScopeTM, etcétera⁽³⁶⁾. En caso de que la paciente se niegue a las técnicas despierta, sea muy ansiosa o presente reflejo nauseoso exacerbado, se aconseja utilizar videolaringoscopios para el primer intento de intubación⁽³⁷⁾.

VÍA AÉREA DIFÍCIL NO SOSPECHADA

El ASA no tiene un algoritmo específico sobre manejo de la vía aérea en la embarazada donde el sufrimiento fetal, por ejemplo, dicte la pauta a seguir. En todo caso el algoritmo a seguir debería tener en cuenta: en primer lugar, asegurar la capacidad de oxigenar y ventilar a la madre y el uso temprano de dispositivos supraglóticos para rescate de la vía aérea.

En segundo lugar considerar el bienestar fetal y/o el estado de bienestar materno para tomar la decisión de continuar el algoritmo de intubación con dispositivos más avanzados, tales como videolaringoscopios, o continuar la extracción urgente del feto con una vía aérea «desprotegida» (sin intubación endotraqueal).

El Grupo de Estudio Canadiense de Vía Aérea (CAFG-*Canadian Airway Focus Group*) propone un algoritmo modificado de Law JA y col. (2013) que enfatiza sobre la oxigenación y el bienestar fetal⁽³⁸⁾.

Una vez presentada la primera falla a la intubación, es obligatorio que el anestesiólogo se enfoque en asegurar la oxigenación y la ventilación con máscara facial usando presión cricotiroidea y clamar inmediatamente por ayudantes; en segundo lugar, asegurar el adecuado posicionamiento de la paciente y mejorar las condiciones en las cuales la primera laringoscopia fue hecha antes de realizar un segundo intento de laringoscopia (por ejemplo, cambio de hojas: McCoy-Flexiblade, uso de tubo endotraqueal de menor calibre, uso de guíadores o bujías, e inclusive el uso de videolaringoscopios –tipo Glidescope, AirwayScope™, Airtraq™, etc.– en el segundo intento si están a la mano)^(39,40). Durante estos momentos, se recomienda no dudar en el uso temprano de dispositivos supraglóticos (LMA ProSeal, ILMA-Fastrach, LMA Supreme, etc.) si existiera dificultad para la ventilación con máscara facial. El ILMA tiene la ventaja de permitir la oxigenación y ventilación y facilita la intubación endotraqueal sin necesidad de retirarse.

Entonces, obviamente la primera pregunta que debemos hacernos para el algoritmo sería: ¿Se puede mantener oxigenada a la paciente? Sí, es afirmativo, o sea, se puede mantener bien oxigenada y ventilada la paciente, debemos preguntarnos entonces si existe o no sufrimiento fetal agudo o riesgo mortal materno. Si la situación feto-materna es estable se puede considerar realizar hasta máximo tres intentos, incluyendo dispositivos alternativos (recordar el edema de mucosas y posibilidad de sangrado, en especial con preeclámpticas). De no lograrse la intubación se podría (según recomienda la mayoría de los algoritmos) optar por despertar a la paciente e intentar intubación despierta por vía oral con fibra óptica flexible con cánula de Ovassapian o Berman (evitar vía nasal por el riesgo alto de sangrado debido a la alta vascularidad de la mucosa) o anestesia regional. Si la cesárea es electiva, la paciente es no-obesa y tiene más de seis horas de ayunas, el autor podría sugerir ante esta circunstancia no despertar a la paciente y continuar con un dispositivo supraglótico, siempre y cuando el sello de la vía aérea sea adecuada (LMA Pro-Seal y LMA Supreme por presentar doble sistema de inflamiento proveen el mayor rango de sello y adaptación en la hipofaringe). En esos momentos, el adecuado criterio del equipo y la experticia son determinantes para el bienestar feto-materno.

Hoy día se considera viable, basado en series de pacientes, estudios observacionales y reportes de casos publicados desde finales de los años 90 hasta la actualidad, el empleo de las máscaras laríngeas para ventilar o intubar a las embarazadas durante anestesia general para cesáreas. Entre los estudios realizados, destaca el realizado por Han y col. donde presentan una serie de 1.067 pacientes sometidas a cesáreas electivas; utilizan máscara laríngea para el manejo de la vía aérea y concluyen que es efectiva y probablemente segura para cesáreas electivas de bajo riesgo y con ayuno cumplido⁽⁴¹⁾. Sin duda alguna, las máscaras laríngeas (LMA Standard, LMA Pro-seal, LMA-Supreme™, ILMA-Fastrach o C-Trach) han demostrado ser recursos de gran valor específico para su uso en sala de partos. Halaseh y col. (2010) usaron sin complicaciones LMA Pro-Seal en 3,000 pacientes sometidas a cesáreas⁽⁴²⁾. Yao y col. (2012) presentaron un estudio observacional de 700 parturientas sometidas a cesáreas bajo anestesia general en las cuales usan de manera satisfactoria LMA Supreme™ (576 electivas y 124 emergencias) y sin evidencia de broncoaspiración⁽⁴³⁾.

Si se logra mantener oxigenada y ventilada a la madre, pero existe necesidad imperiosa de extracción fetal por riesgo mortal fetal o materno (cesárea de extrema urgencia), se podría continuar la cesárea con máscara facial y presión cricotiroidea o mucho mejor con un dispositivo supraglótico (preferiblemente dispositivos con elevado nivel de sello faríngeo y drenaje gástrico, tales como LMA tipo ProSeal, Supreme o Tubo Laríngeo-S-LTS- con drenaje gástrico)^(42,43) solicitar al obstetra una incisión expedita, la menor presión posible sobre el fondo uterino de la madre para extraer el feto o usar extractor de vacío (vacuum). Considerar intubación con métodos avanzados luego del nacimiento si las condiciones de broncoaspiración son muy riesgosas (ingesta reciente de alimentos). Aunque las máscaras laríngeas ProSeal y Supreme permiten ventilaciones hasta 30-40 cmH₂O con buen sello, durante la ventilación con la vía aérea no protegida se recomienda ventilar a presiones menores de 20 cmH₂O. Es controvertido el uso de la presión cricotiroidea aunque sigue siendo una medida incluida en los protocolos para evitar broncoaspiración en inducción de secuencia rápida. Al momento de la colocación del dispositivo supraglótico se debe suspender para permitir el adecuado posicionamiento. Sólo se debe mantener la presión cricotiroidea en caso de ventilación con máscara y si no dificulta la oxigenación y ventilación de la paciente.

NO VENTILACIÓN-NO INTUBACIÓN

En el caso de presentarse en la inducción anestésica falla de intubación y dificultad para oxigenar y ventilar con máscara facial, se debe usar de inmediato un dispositivo supraglótico. Si persiste la dificultad para oxigenar a la paciente, realizar cricotirotomía de emergencia por punción y ventilación Jet a

40 PSI., frecuencia respiratoria entre 10 y 12 por minuto con O₂ 100% más presión cricotiroides.

Obviamente, todo este algoritmo se podrá llevar a cabo de manera satisfactoria si el anestesiólogo, personal de enfermería y obstetras están entrenados en situaciones de reanimación y manejo de vía aérea difícil, y por supuesto, si existe un adecuado equipamiento de mesas o carros con dispositivos para manejo de la vía aérea. Se exhorta a los lectores a realizar simulaciones frecuentes con maniqués para entrenarse en la técnica de cricotirotomía y ventilación Jet, pues no debe vacilarse en realizarla en los casos de no ventilación-no intubación. Recordar que la prioridad es oxigenar y ventilar.

Si se decidiera dar curso a la cesárea y extracción del recién nacido logrando adecuada oxigenación y ventilación con algún tipo de LMA, sea de emergencia o electiva, es conveniente asegurar la vía aérea con la intubación endotraqueal a través de la LMA sin retirar el dispositivo supraglótico, especialmente en pacientes con dos o tres intentos de intubación previos, en obesas, preeclámpticas o eclámpticas, pues al retirar el dispositivo supraglótico y realizar nuevos intentos de intubación podríamos tener hemorragias de las mucosas, dificultad para la oxigenación y broncoaspiración (especialmente si la paciente pujara). Si fue usada para el rescate de la vía aérea una LMA estándar, LMA Supreme o LMA ProSeal, puede usarse una sonda de intubación tipo Aintree (Cook Medical) cargada en un fibrobroncoscopio flexible de 3 mm para guiar el tubo endotraqueal. Si el dispositivo fuera un ILMA-Fastrach, intentar la intubación mediante el canal de intubación a ciegas y si no se logra en el primer intento, realizarlo con ayuda de la fibra óptica flexible⁽⁴⁴⁾.

EQUIPAMIENTO

Cada centro hospitalario o servicio de anestesia tiene sus protocolos y dispositivos de uso rutinario y entrenamiento. Existen muchos dispositivos de ayuda para la oxigenación/ventilación y dispositivos alternativos para la intubación. Sobre esto, Bullough A. reporta un estudio en el 2009 llevado a cabo en 187 unidades de manejo de pacientes obstétricas en el Reino Unido, encontrando que el equipo básico presente en todas las unidades fue el laringoscopio, bujías y máscaras laríngeas clásicas. En menor frecuencia la máscara laríngea ProSeal y rara vez disponible el fibrobroncoscopio, lo cual deja interpretar que éste no sea el dispositivo de elección en el manejo de la vía aérea de emergencia obstétrica⁽⁴⁵⁾. En la actualidad, opina el autor, sería de suprema utilidad incluir LMA Supreme o LMA Pro-Seal y algún tipo de videolaringoscopio en el arsenal de manejo de la vía aérea en sala de partos. El Airtraq™ puede ser una excelente alternativa de costo y portabilidad muy razonable.

En la sala de partos donde labora el autor contamos en el carro de intubación difícil con guidores, laringoscopio Mc-

Coy, bujías, estilete laríngeo, ILMA-Fastrach, LMA ProSeal, LMA Supreme, GlideScope, Airtraq, fibra óptica flexible, sonda Aintree, equipos de cricotirotomía y ventilación Jet (Manujet®). Los subrayados son los más utilizadas por el grupo de anestesiólogos.

Una reciente revisión sistemática realizada por la Organización Cochrane conformada por un total de 1,793 pacientes, compara resultados con anestesia general versus anestesia regional para cesáreas indicadas por diversas razones y concluye que no hay evidencia que demuestre que la anestesia regional es superior a la anestesia general en términos de mejores resultados maternos o neonatales, sin embargo, estos resultados no contradicen la necesidad de estar bien equipados y entrenados para resolver problemas de vía aérea en la paciente embarazada⁽⁴⁶⁾.

Por último, es importante recalcar que la evaluación preanestésica es fundamental en identificar a las pacientes con potencial riesgo de vía aérea difícil. En estas pacientes, es de gran ayuda asegurar con antelación la colocación en condiciones óptimas de catéteres epidurales funcionantes para darles el beneficio de la anestesia regional teniendo presente que el uso de la ecografía lumbar como guía puede incrementar la tasa de éxito⁽⁴⁷⁾.

Las pacientes obesas y preeclámpticas son de alto riesgo para fracasos de trabajo de parto, presentan alta tasa de partos instrumentales y cesáreas de emergencia. Con las embarazadas, dar un paso delante de prevención evita grandes catástrofes.

CONCLUSIONES

- 1) La paciente embarazada presenta mayor incidencia de vía aérea difícil comparado con la población general, especialmente aquellas parturientas obesas y/o con preeclampsia.
- 2) La evaluación preoperatoria de la vía aérea es de gran utilidad para evitar complicaciones y plantear estrategias.
- 3) La posición en «rampa» debe asegurarse en todo momento. El adecuado posicionamiento del paciente disminuye de manera importante dificultades en la realización de la laringoscopia.
- 4) Los centros donde utilizan con más frecuencia anestesia general para cesáreas, presentan menor incidencia de intubaciones fallidas.
- 5) En sala de parto debe existir adecuado equipamiento para el manejo avanzado de la vía aérea y el personal debe recibir de forma permanente entrenamiento y simulación para resolver problemas críticos y de manejo de la vía aérea.
- 6) En el algoritmo de manejo de vía aérea debe darse prioridad en la oxigenación y ventilación de la parturienta y considerar el uso precoz de dispositivos supraglóticos y videolaringoscopios para el rescate de la vía aérea.

- 7) Los videolaringoscopios pueden usarse como abordaje inicial para la intubación endotraqueal en pacientes embarazadas con sospechada vía aérea difícil en el caso que ésta no sea elegible para intubación despierta.
- 8) La intubación endotraqueal sigue siendo la «regla de oro» en la paciente embarazada por su incrementado riesgo de broncoaspiración en relación con la población general.

REFERENCIAS

- Asai T. Rapid-sequence induction of anesthesia in obstetric women: how safe it is? *J Anesth.* 2012;26:321-323.
- McDonnell NJ, Paech MJ, Clavisi OM et al. Difficult and failed intubation in obstetric anesthesia: an observational study of airway management and complication associated with general anesthesia for cesarean section. *Int J Obstet Anesth.* 2008;17:292-297.
- Tao W, Edwards JT, Tu F, et al. Incidence of unanticipated difficult airway in obstetric patients in a teaching institution. *J Anesth.* 2012;26:339-345.
- Quinn AC, Milne D, Columb M, et al. Failed tracheal intubation in obstetric anesthesia: 2 yr national case-control study in UK. *Br J Anaesth.* 2013;110:74-80.
- Rocke DA, Murray WB, Rout CC, et al. Relative risk analysis of factors associated with difficult intubation in obstetric anesthesia. *Anesthesiology.* 1992;77:67-73.
- Hawkins JL, Chang J, Palmer SK, et al. Anesthesia-related maternal mortality in The United State: 1979-2002. *Obstet Gynecol.* 2011;117:69-74.
- Chadwick HS, Posner K, Caplan RA, et al. A comparison of obstetric and non-obstetric anesthesia malpractice claims. *Anesthesiology.* 1991;74:242-249.
- Munnur U, de Boisblanc B, Suresh MS. Airways problems in pregnancy. *Crit Care Med.* 2005;33:S259-S268.
- Palanisamy A, Mitani AA, Tsen LC. General anesthesia for cesarean delivery a tertiary care hospital from 2000 to 2005: a retrospective analysis an 10-years up date. *Int J Obstet Anesth.* 2011;20:10-16.
- Wong CA. Saving mothers' lives. The 2006-8 anaesthesia perspective. *Br J Anaesth.* 2011;107:119-122.
- Morgan BM, Magni V, Goroszenuik T. Anaesthesia for emergency cesarean section. *Br J Obstet Gynaecol.* 1990;97:420-424.
- Baker PA, Flanagan BT, Greenland KB, et al. Equipment to manage a difficult airway during anesthesia. *Anaesth Intensive Care.* 2011;39:16-34.
- Siassakos D, Crofts JF, winter C, et al. The active components of effective training in obstetric emergencies. *BJOG.* 2009;116:1028-1032.
- Nielsen PE, Goldman MB, Mann S, et al. Effects of team training on adverse outcome and process of care in labor and delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2007;109:48-55.
- Fisher N, Eisen LA, Bayya JV, et al. Improved performance of maternal-fetal medicine staff after maternal cardiac arrest simulation-based training. *Am J Obstet Gynecol.* 2011;205:239.e1.-239.e5.
- Lipman SS, Carvalho B, Cohen SE, et al. Response times for emergency cesarean delivery: use of simulation drills to assess and improve obstetric team performance. *J Perinatol.* 2013;33:259-263.
- Brimacombe J. Acute pharyngolaryngeal oedema and pre-eclamptic toxemia. *Anaesth Intensive Care.* 1992;20:97-98.
- Plunkett AR, McLean BC, Brooks D, et al. Does difficult mask ventilation predict obstructive sleep apnea? *J Clin Sleep Med.* 2011;7:473-477.
- El-Orbany M, Woehlk HJ. Difficult mask ventilation. *Anesth Analg.* 2009;109:1870-1880.
- Pilkington S, Carli F, Dakin MJ, et al. Increase in Mallampati score during pregnancy. *Br J Anaesth.* 1995;74:638-642.
- Kodali BS, Chandrasekhar S, Bulish LN, et al. Airway changes during labor and delivery. *Anesthesiology.* 2008;108:357-362.
- Boutonnet M, Faitot V, Katz A, et al. Mallampati class changes during pregnancy, labor, and after delivery: can these be predicted? *Br J Anaesth.* 2010;104:67-70.
- Vanner RG. Mechanisms of regurgitation and its prevention with cricoid pressure. *Int J Obstet Anesth.* 1993;2:207-215.
- McClelland SH, Bogod DG, Hardman JG. Pre-oxygenation and apnoea in pregnancy. An investigation using a physiological modeling. *Anaesthesia.* 2008;63:264-269.
- McKeen DM, George RB, O'Connell CM, et al. Difficult and failed intubation: incidence rates of maternal, obstetrical, and anesthetic predictors. *Can J Anesth.* 2011;58:514-524.
- Apfelbaum JL, Hagberg GA, Caplan RA, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: an Update of American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of Difficult Airway. *Anesthesiology.* 2013;118:251-270.
- Ketherpal S, Han R, Tremper KK, et al. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation. *Anesthesiology.* 2006;105:885-889.
- Langeron O, Masso E, Huraux C et al. Prediction of difficult mask ventilation. *Anesthesiology.* 2000;92:1229-1236.
- Izci B, Riha RL, Martin SE, et al. The upper airway in pregnancy and pre-eclampsia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003;167:137-140.
- Basaranoglu G, Columb M, Lyons G. Failure to predict difficult tracheal intubation for emergency cesarean section. *Eur J Anaesthesiol.* 2010;27:947-949.
- Levitan RM, Mechem CC, Ochroch EA, et al. Head-elevated laryngoscopy position: improving laryngeal exposure during laryngoscopy by increasing head elevation. *Ann Emerg Med.* 2003;41:322-330.
- Cattano D, Melnikov V, Khalil Y, et al. An evaluation of the rapid airway management positioner in obese patients undergoing gastric bypass or laparoscopy gastric banding surgery. *Obes Surg.* 2010;20:1436-1441.
- Porter R, Wrench IJ, Freeman R. Preoxygenation for general anesthesia in pregnancy: is it adequate? *Int J Obstet Anesth.* 2011;20:363-365.
- Degler SM, Dowling RD, Sucherman DR, Leighton BL. Awake intubation using an intubating laryngeal mask airway in a parturient with spina bifida. *Int J Obstet Anesth.* 2005;14:77-78.
- Shung J, Avidan MS, Ing R, Klein DC, Pott L. Awake intubation of the difficult airway with the intubating laryngeal mask airway. *Anaesthesia.* 1998;53:645-649.
- Kariya N, Kimura K, Iwasaki R, Ueki R, Tataro T. Intraoperative awake tracheal intubation using the Airway Scope™ in cesarean section. *Anaesth Intensive Care.* 2013;41:390-392.
- Ni J, Luo L, Wu L, Luo D. The Airtraq™ laryngoscope as a first choice for parturients with an expected difficult airway. *Int J Obstet Anesth.* 2014;23:94-95.
- Law JA, Broemling N, Cooper RM, et al. The difficult airway with recommendations for management. *Can J Anesth.* 2013;60:1089-1118.
- Aziz MF, Kim D, Mako J, et al. A retrospective study of the performance of videolaryngoscopy in an obstetric unit. *Anesthesiology.* 2011;114:34-41.
- Griesdale DE, Liu D, McKinney J, et al. Glidescope (R)- videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for endotracheal intubation. A systematic review and meta-analysis. *Can J Anesth.* 2012;59:41-52.
- Han TH, Brimacombe J, Lee EJ, Yang HS. The laryngeal mask airway is effective (and probably safe) in selected healthy parturients for elective cesarean section: a prospective study of 1067 cases. *Can J Anaesth.* 2001;48:1117-1121.
- Halaseh BK, Sukkar ZF, Hassan LH, et al. The use of proseal laryngeal mask airway in cesarean section-experience in 3000 cases. *Anaesth Intensive Care.* 2010;38:1023-1028.

43. Yao WY, Li SY, Sng BL, et al. The LMA Supreme in 700 parturients undergoing cesarean delivery. An observational study. *Can J Anesth.* 2012;59:648-654.
44. Wong DT, Yang JJ, Mak HY, et al. Use of introducers through a supraglottic airway to facilitate tracheal intubation: a brief review. *Can J Anesth.* 2012;59:704-715.
45. Bullough AS, Carraretto M. A United Kingdom national obstetric intubation equipment survey. *Int J Obstet Anesth.* 2009;18:342-345.
46. Afolabi BB, Lesi FE, Merah NA. Regional versus general anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;CD004350.
47. Ramírez-Paesano C, Hachoue Z. Anestesia neuroaxial guiada por ultrasonografía en las embarazadas. *Rev Mex Anesthesiol.* 2012;35:245-254.