

# Diagnóstico ecográfico de la insuficiencia respiratoria postoperatoria aguda tras timectomía

José Vicente Catalá Ripoll,\* Marta Carrió Font,‡ Pablo Cuesta Montero,\* Carlota Torres Valiño,§  
Elena Simón Polo,\* José Ángel Monsalve Naharro\*

## RESUMEN

La miastenia gravis es una enfermedad autoinmune que puede alterar las capacidades físicas de los pacientes. La timectomía es una de las opciones terapéuticas. Su postoperatorio puede ser complicado por la propia enfermedad o por lesiones intraoperatorias de estructuras nerviosas. Presentamos a una mujer de 66 años intervenida de timectomía por timoma que causa miastenia gravis. Durante la intervención se reseca el nervio frénico izquierdo. En el postoperatorio inmediato presenta insuficiencia respiratoria aguda, por lo que se realiza ecografía pulmonar anodina y ecografía diafragmática que muestra fracción de acortamiento de 10% en el lado derecho y ausencia de contractilidad en el lado izquierdo. La paciente precisó ventilación mecánica no invasiva durante seis días y traqueotomía para avanzar en el destete respiratorio, siendo dada de alta a planta finalmente en respiración espontánea con cánula fenestrada por traqueotomía. La ecografía diafragmática supone una técnica diagnóstica disponible a la cabecera del paciente, útil en situaciones urgentes gracias a su rápida realización y a que complementa la valoración clínica en el diagnóstico de la insuficiencia respiratoria aguda postquirúrgica.

**Palabras clave:** Diafragma, miastenia gravis, ecografía, timectomía.

## SUMMARY

*Myasthenia gravis is an autoimmune disease that can alter the physical abilities of patients. Thymectomy is one of the therapeutic options. The postoperative may be complicated by the disease itself or by intraoperative lesions of nerve structures. Case of 66-year-old woman with myasthenia gravis undergoing thymectomy. The left phrenic nerve was resected. In the immediate postoperative period, the patient presented acute respiratory failure. A lung ultrasound is performed, being anodyne. The diaphragmatic ultrasound proved a 10% of thickening fraction on the right side and absence of contractility on the left side. The patient required non-invasive mechanical ventilation for six days, tracheotomy was performed to succeed the respiratory weaning. The patient was transferred to ward in spontaneous ventilation. The diaphragmatic ultrasound is a useful and portable diagnostic technique, mainly in urgent situations due to the rapidity of its implementation. It complements the clinical assessment in the diagnosis of acute postoperative respiratory failure.*

**Key words:** Diaphragm, myasthenia gravis, ultrasonography, thymectomy

## RESUMO

*A miastenia gravis é uma doença auto-imune que pode alterar as capacidades físicas dos pacientes. A timectomia é uma das opções de tratamento. O pós-operatório pode ser complicado pela própria doença ou por lesões intra-operatórias de estruturas nervosas. Apresentamos uma mulher de 66 anos submetida a timectomia por timoma que causa miastenia gravis. Durante a cirurgia, o nervo frênico esquerdo é ressecado. No pós-operatório imediato, a paciente apresentou insuficiência respiratória aguda, de modo que foram realizadas uma ultrassonografia pulmonar anódina e ecografia diafragmática, mostrando uma fração de encurtamento de 10% no lado direito e ausência de contratilidade no lado esquerdo. A paciente requereu de ventilação mecânica não invasiva por 6 dias e a realização de uma traqueotomia para avançar no desmame respiratório, sendo dada de alta da UTI respirando espontaneamente com uma cânula de traqueostomia fenestrada. O ultrassom diafragmático é uma técnica de diagnóstico disponível à beira do leito, útil em situações urgentes devido à rapidez do seu desempenho e que complementa a avaliação clínica no diagnóstico de insuficiência respiratória aguda pós-operatória.*

**Palavras-chave:** Diafragma, miastenia gravis, ultrassom, timectomia.

\* Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del dolor. Hospital General de Albacete. Albacete, España.

‡ Servicio de Anestesiología y Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital de Denia. Alicante, España.

§ Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del dolor. Hospital de Cieza. Murcia, España.

Recepción: 30/08/2017. Aceptación: 23/11/2017.

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

## INTRODUCCIÓN

La miastenia gravis es una enfermedad autoinmune de la unión neuromuscular que afecta la musculatura esquelética y disminuye la calidad de vida de los pacientes que la sufren, ya que sus habilidades físicas se ven reducidas. Se ha observado que esta enfermedad sin tratamiento presenta una tasa de mortalidad al cabo de diez años en torno a 50%.<sup>1</sup> La timectomía es una de las opciones terapéuticas, aunque el postoperatorio de esta intervención puede ser complicado por las propias características de la miastenia gravis y por la lesión directa de estructuras como el nervio frénico,<sup>2</sup> debido a la relación del nervio frénico izquierdo con el cayado aórtico y del derecho con la arteria y vena subclavias a su paso por el mediastino anterior.

## CASO CLÍNICO

Presentamos una mujer de 66 años con antecedentes de hipertensión y diabetes mellitus, sin antecedentes de interés. Es intervenida de timectomía por timoma, la cual causa miastenia gravis. Previa a la intervención recibió tratamiento con piridostigmina. Durante la intervención se realizó resección del nervio frénico izquierdo, reversión farmacológica de la relajación neuromuscular con rocuronio mediante sugammadex y extubación sin incidencias.

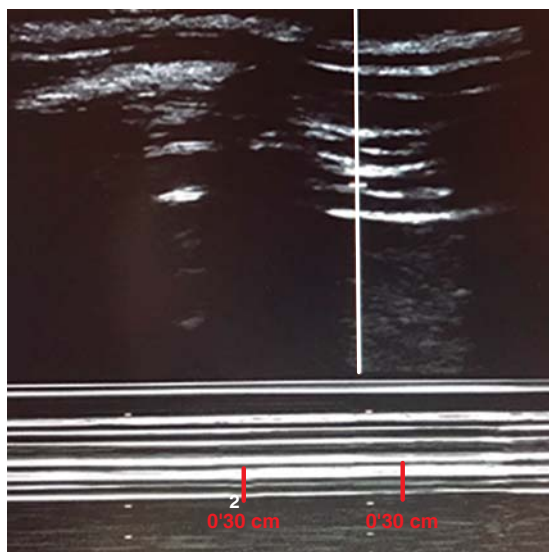
A su llegada a la unidad de cuidados intensivos la paciente presentó insuficiencia respiratoria (sensación disneica con aumento del trabajo respiratorio y desaturación). Ante la sospecha de recurarización se administró nueva dosis de sugammadex sin mejoría, por lo que se inició ventilación mecánica no invasiva con BIPAP. Ante la insuficiencia respiratoria aguda se realizó ecografía pulmonar en la que se observaron líneas A en ambos hemitórax junto con signo de *sliding* en ambos pulmones, en consecuencia se descartó edema pulmonar, condensación, neumotórax y derrame pleural.<sup>3</sup> Se efectuó exploración ecográfica del diafragma con sonda lineal de 12 MHz en línea media axilar a nivel de cúpula diafragmática (T5-T8) que mostró una fracción de acortamiento de 10% en el lado derecho y ausencia de contractilidad en el lado izquierdo (*Figura 1*). Se solicitó radiografía de tórax que reveló elevación de ambos hemidiafragmas. Se comparó con la radiografía preoperatoria en la que se objetivó una posible elevación del hemidiafragma derecho que no había sido observada durante el estudio preoperatorio.

La paciente precisó ventilación mecánica no invasiva durante seis días y ante la imposibilidad de descenso en el soporte por insuficiencia respiratoria global con el destete, se decidió realizar traqueotomía, conectándose al respirador en modo CPAP + presión soporte. Se avanzó de forma progresiva en el destete hasta la colocación de cánula fenestrada el decimosexto día de ingreso, siendo dada de alta a planta 48 horas después con cánula de plata.

## DISCUSIÓN

Una de las principales causas de ingreso en las unidades de cuidados postquirúrgicos son las insuficiencias respiratorias agudas. La radiografía muestra baja sensibilidad y especificidad, sobre todo en enfermedades neuromusculares, no se dispone a pie de cama y supone radiación para el paciente.<sup>4,5</sup> Por tal motivo, la ecografía pulmonar en los últimos años ha conseguido un papel relevante en las unidades de cuidados intensivos. En situaciones urgentes es una herramienta útil para la identificación de la causa e inicio precoz del tratamiento, así como para la evaluación continuada de la respuesta al tratamiento. El protocolo ecográfico más empleado es el protocolo BLUE.<sup>3</sup> Éste es útil para diagnosticar hasta 90% de las causas de las insuficiencias respiratorias agudas. No obstante, en ese 10% restante se encuentran causas importantes y poco diagnosticadas en estas unidades como puede ser la patología diafragmática.<sup>6</sup>

La medición del acortamiento diafragmático refleja la contractilidad del diafragma. La exploración ecográfica se realiza a nivel intercostal con sonda de alta frecuencia



**Figura 1.** Esta imagen muestra la exploración diafragmática del lado izquierdo de la paciente. Se observa una ausencia total de contractilidad del mismo durante un ciclo inspiratorio.

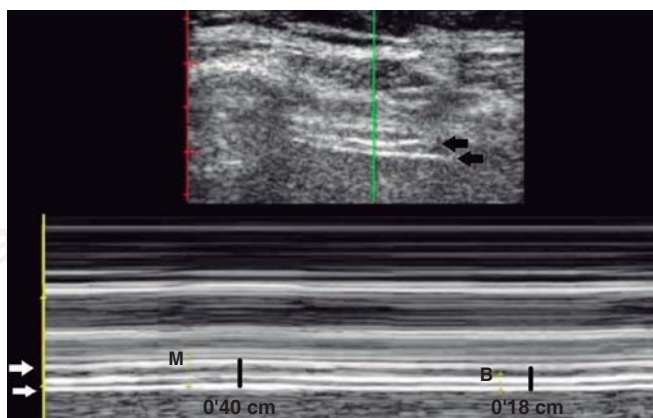
en línea media entre la séptima y octava costilla. Se localiza el diafragma entre dos espacios costales, empleando el modo M se valora el diafragma y se mide la distancia entre las dos fascias diafragmáticas, tanto en la inspiración como en la espiración durante un ciclo respiratorio normal (Figura 2).<sup>6-8</sup> Se calcula la fracción de acortamiento mediante la fórmula [(distancia inspiratoria-distancia espiratoria)/distancia espiratoria], considerándose normal una fracción de acortamiento superior a 29% con una sensibilidad de 95% y una especificidad por encima de 85%.<sup>9</sup> Una exploración en la que el diafragma se muestra totalmente inmóvil indica parálisis diafragmática completa. Se trata de una técnica sencilla, con una curva de aprendizaje corta que permite una valoración de la patología diafragmática y que complementa el diagnóstico ecográfico de la insuficiencia respiratoria aguda.

La disfunción diafragmática postquirúrgica puede producirse por la manipulación directa durante la cirugía abdominal y torácica o la lesión del nervio frénico en algún punto de su trayecto. Además la cirugía puede provocar una exacerbación de la patología de base.

La disfunción diafragmática asociada a la miastenia gravis presenta escasa repercusión en la mayoría de los casos, exacerbándose durante periodos de estrés.<sup>10</sup> La exploración ecográfica de esta paciente supuso el hallazgo de una parálisis diafragmática en el lado izquierdo, secundaria a la sección del nervio frénico durante la intervención junto con una disfunción diafragmática derecha que había pasado desapercibida durante el estudio preoperatorio.

## CONCLUSIÓN

La ecografía diafragmática supone una técnica diagnóstica disponible a la cabecera del paciente, útil en



**Figura 2.** Esta figura muestra la exploración normal del diafragma. En ella pueden observarse las dos fascias diafragmáticas tanto en el modo B como en el modo M marcadas mediante flechas. En el modo M puede observarse mediante las dos líneas negras la medición de la distancia entre pleuras durante la inspiración y durante la espiración.

situaciones de urgencia gracias a su rápida realización y a que complementa la valoración clínica en el diagnóstico diferencial de la insuficiencia respiratoria aguda del paciente postquirúrgico.

### Agradecimientos

A los Servicios de Anestesiología y Reanimación del Hospital General de Albacete y del Hospital General de Denia por el apoyo recibido.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Gilhus NE, Owe JF, Hoff JM, Romi F, Skeie GO, Aarli JA. Myasthenia gravis: a review of available treatment approaches. *Autoimmune Dis.* 2011;2011:847393.
2. Seguel E, Fuentealba M, Saldías R, Alarcón E, Gyhra A, González R, Rodríguez M. Resultados de la timectomía transesternal en miastenia gravis. *Rev Chilena Cirugía.* 2003;55(5):440-444.
3. Liechtenstein DA, Mezière GA. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure: the BLUE protocol. *Chest.* 2008;134(1):117-125.
4. Epelman M, Navarro OM, Daneman A, Miller SF. M-mode sonography of diaphragmatic motion: description of technique and experience in 278 pediatric patients. *Pediatr Radiol.* 2005;35(7):661-667.
5. Chetta A, Rehman AK, Moxham J, Carr DH, Polkey MI. Chest radiography cannot predict diaphragm function. *Respir Med.* 2005;99(1):39-44.
6. Summerhill EM, El-Sameed YA, Glidden TJ, McCool FD. Monitoring recovery from diaphragm paralysis with ultrasound. *Chest.* 2008;133(3):737-743.
7. Sarwal A, Walker FO, Cartwright MS. Neuromuscular ultrasound for evaluation of the diaphragm. *Muscle Nerve.* 2013;47(3):319-329.
8. Kharna N. Dysfunction of the diaphragm: imaging as a diagnostic tool. *Curr Opin Pulm Med.* 2013;19(4):394-398.
9. Dres M, Dubé BP, Mayaux J, Delemazure J, Prodanovic H, Similowski T, Demoule A. Reliability of diaphragmatic ultrasonography to detect diaphragm dysfunction in critically ill patients. *Intensive Care Med Exp.* 2015;3(Suppl 1):A452.
10. de Freitas Fregonezi GA, Regiane-Resqueti V, Pradas J, Vigil L, Casan P. Relación entre función pulmonar y calidad de vida relacionada con la salud en la miastenia gravis generalizada. *Arch Bronconeumol.* 2006;42(5):218-224.

**Fuentes de financiación:** Los autores no han recibido financiación para este trabajo.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

#### Correspondencia:

José Vicente Catalá Ripoll

Tel: 600013701

E-mail: jose.catalaripoll@gmail.com