

## Resultados de la aplicación del protocolo de timectomía en el paciente miasténico

### Results of the application of the thymectomy protocol in the myasthenic patient

Katia Velázquez González<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7558-992X>

Greisa Ferrás Menéndes<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2286-6780>

Idoris Cordero Escobar<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9877-3113>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [anestesia@hha.sld.cu](mailto:anestesia@hha.sld.cu)

#### RESUMEN

**Introducción:** El tratamiento anestésico en la timectomía en pacientes con miastenia gravis constituye uno de los mayores problemas que enfrenta la comunidad de anesthesiólogos a nivel mundial.

**Objetivo:** Evaluar la eficacia de la anestesia general/peridural sin bloqueadores neuromusculares en pacientes miasténicos para timectomía.

**Método:** Se realizó un estudio descriptivo y prospectivo de 21 pacientes con miastenia gravis anunciados para timectomía en el Hospital Hermanos Ameijeiras. Los resultados se presentaron mediante medidas de resumen y para la relación de las variables se empleó test de ji al cuadrado y T de student.

**Resultados:** Predominó el sexo femenino (71,4 %) y edad mediana 45 años. El 76,2 % tenía menos de 3 años de diagnosticados. Todos los pacientes mostraron buena estabilidad hemodinámica, se extubaron el 61,9 % antes de las 48 h. Se presentaron

cuatro complicaciones (29,1 %), no relacionadas con el control del dolor ( $p = 0,948$ ), pero sí con el tiempo de intubación ( $p = 0,012$ ) y la estadía en cuidados intensivos ( $p < 0,001$ ).

**Conclusiones:** La anestesia general/epidural sin bloqueadores neuromusculares resulta eficaz en pacientes miasténicos para timentomía.

**Palabras clave:** miastenia gravis; timentomía; anestesia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Anesthetic treatment in thymectomy in patients with myasthenia gravis is one of the biggest problems faced by the community of anesthesiologists worldwide.

**Objective:** To evaluate the efficacy of general/epidural anesthesia without neuromuscular blockers in myasthenic patients for thymectomy.

**Methods:** A descriptive and prospective study of 21 patients with myasthenia gravis announced for thymectomy at Hermanos Ameijeiras Hospital was carried out. The results were presented through summary measures and for the relationship of the variables, the chi-square test and student's t-test were used.

**Results:** The female sex predominated (71.4%) and a median age of 45 years. 76.2% had been diagnosed for less than three years. All patients showed good hemodynamic stability, 61.9% were extubated before 48 hours. There were four complications (29.1%), unrelated to pain control ( $p = 0.948$ ) but related to intubation time ( $p = 0.012$ ) and intensive care stay ( $p < 0.001$ ).

**Conclusions:** General/epidural anesthesia without neuromuscular blockers is effective in myasthenic patients for thymectomy.

**Keywords:** myasthenia gravis; thymectomy; anesthesia.

Recibido: 17/02/2022

Aceptado: 26/04/2022

## Introducción

La miastenia gravis (MG) es una enfermedad autoinmune crónica de la unión neuromuscular, caracterizada por debilidad y fatiga muscular, causada por anticuerpos contra el receptor de acetilcolina, sobre todo en su forma generalizada y en menor frecuencia en la forma ocular. Estos anticuerpos se identifican en el 85 % de los casos; sin embargo, en un 40 % de los pacientes aparecen anticuerpos contra la tirosin-quinasa músculo específica.<sup>(1,2)</sup>

Tiene una incidencia de 5,3 por millón de habitantes, con un incremento progresivo. Pero también se incrementa la expectativa de vida de los pacientes que la sufren con los tratamientos actuales y el desarrollo de los cuidados posoperatorios.<sup>(3)</sup> La mortalidad fue mayor del 40 % en los años 60 y disminuyó a menos del 5 % en la actualidad, debido a la admisión temprana de los pacientes en las unidades de cuidados intensivos.<sup>(4)</sup>

El tratamiento médico incluye el uso de anticolinesterásicos, inmunosupresores, esteroides, inmunoglobulina y plasmaféresis con un costo total de 9,4 millones de dólares.<sup>(5)</sup> La remoción quirúrgica abierta del timo, descrita desde 1941, contribuyó a incrementar la remisión y disminuyó la exposición a inmunosupresores.<sup>(1)</sup>

Está indicada en caso de hiperplasia tímica con remisión de hasta el 50 %, así como en los pacientes con atrofia del timo, pues la respuesta de células B no está determinada por la condición del timo.<sup>(6)</sup> Se realiza por mínimo acceso en los casos indicados, con resultados superiores en cuanto a mortalidad, pérdidas hemáticas, estadía en unidad de cuidados intensivos y hospitalaria, aunque estos están en relación inversa con el tiempo quirúrgico y la curva de aprendizaje.<sup>(7,8)</sup> La remisión de la enfermedad a largo plazo es comparable con un rango de 30 a 60 %.<sup>(9)</sup> Sin embargo, la morbilidad parece disminuir con la toracoscopia a expensas de la disminución de infecciones e insuficiencia respiratorias.<sup>(10)</sup>

El dolor que produce la esternotomía está relacionado con tal comportamiento, pues se sabe que el dolor es causa del 75 % de las complicaciones respiratorias sobre todo por atelectasia y que esto se revierte hasta en un 20 % con la analgesia peridural.<sup>(11)</sup> Se deberá tener en cuenta, al menos en lo teórico, que los anestésicos

locales pueden producir debilidad muscular. Aunque no existe evidencia científica suficiente que lo sustente, se recomienda utilizar anestésicos locales que no se metabolizan por colinesterasas como los aminoamidas.<sup>(12)</sup>

La conducción anestésica enfrenta la situación de un paciente con debilidad muscular que requiere anestesia general, en ocasiones con ventilación unipulmonar, pero con respuesta aumentada ante los bloqueadores neuromusculares no despolarizantes (BNMND) y en los que no se deben utilizar anticolinesterásicos para revertir el bloqueo neuromuscular. Por tanto, se recomienda el uso de propofol o halogenados para la inducción y mantenimiento de la anestesia.<sup>(12)</sup> Algunos autores<sup>(13,14,15)</sup> utilizan anestesia general intravenosa total y otros halogenados, aunque no existe contraindicación alguna cuando se monitoriza la función neuromuscular.<sup>(16,17)</sup>

La pronta recuperación de la fuerza muscular es un elemento importante, por ser individuos inmunomodulados en los que la prolongación de la ventilación mecánica podría ser la base para complicaciones posteriores.<sup>(18,19,20)</sup> Por ello, el uso de BNMND, de acción corta o intermedia como el mivacurio o el rocuronio, con monitoreo del bloqueo neuromuscular se considera acertado, sobre todo este último que con el advenimiento del sugammadex se garantiza la reversión del bloqueo sin afectar la acetilcolinesterasa.<sup>(21,22,23)</sup>

De cualquier modo, no existe un consenso sobre la mejor técnica anestésica; sin embargo, de ella pudiera depender gran parte del resultado final de la intervención quirúrgica. Describirlas resultaría útil para determinar la mejor evolución.

El propósito de este estudio es evaluar la eficacia de la anestesia general/peridural sin bloqueadores neuromusculares en pacientes miasténicos para timectomía.

## Métodos

*Tipo de estudio:* Se realizó un estudio descriptivo y prospectivo en pacientes con diagnóstico de miastenia gravis, a los que se les realizó timectomía convencional o por mínimo acceso en el Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras en La

Habana, entre 2015-2017. El universo lo constituyeron todos los pacientes miasténicos con timoma o hiperplasia tímica, que se anunciaron para timectomía. La muestra estuvo constituida por 21 pacientes con diagnóstico de miastenia gravis a los que se les realizó timectomía que cumplieron los criterios de selección.

*Criterios de inclusión:*

- Pacientes cuyo peso corporal no sobrepasó  $\pm 10\%$  de su peso ideal.
- En edades comprendidas entre 18 y 65 años.
- Diagnóstico de miastenia gravis tipo II a y II b, según la clasificación de severidad de Osserman.

*Criterios de exclusión:*

- Pacientes con antecedentes de alergia a cualquier fármaco utilizado en el estudio.
- Tiempo de evolución de la enfermedad igual o mayor de 6 años.

*Criterios de salida:*

- Pacientes que presentaran algún accidente anestésico quirúrgico intraoperatorio.

Todos los pacientes fueron informados del estudio y dieron su consentimiento para formar parte de este.

Estos pacientes participan en un protocolo establecido en la institución y son atendidos por un grupo multidisciplinario integrado por neurólogos, neurofisiólogos, radiólogos, cirujanos, hematólogos, anesthesiólogos e intensivistas en el cual se toman de forma colegiada las medidas adecuadas para cada uno de estos enfermos.

*Procedimientos anestésicos:* Una vez en el quirófano, se medicaron preoperatoriamente todos los pacientes (aproximadamente 30 min antes de comenzar el procedimiento quirúrgico), con midazolam a  $0,01 \text{ mg/kg}^{-1}$  por vía intravenosa. Se monitorizó de forma no invasiva la presión arterial, la frecuencia

cardiaca, el electrocardiograma, la temperatura, la saturación arterial periférica de oxígeno, capnografía y gasometría arterial. Se les colocó un catéter peridural torácico (T4-T6) y se realizó la inducción de la anestesia general con propofol a 1,5 mg/kg y fentanilo 1 µg/kg. El mantenimiento de la analgesia se garantizó con lidocaína al 2 % y fentanilo en bolos intravenosos de 2 µg/kg más propofol/isoflurane. A los pacientes que fueron intervenidos por toracoscopia se les colocó un tubo de doble luz para ventilación unipulmonar. Todos fueron ventilados con un respirador Fabius GS, en modalidad controlada por volumen y se les fijaron los siguientes parámetros respiratorios: Volumen corriente 6-8 mL/kg, frecuencia respiratoria 12 resp./min, y presión positiva al final de la espiración (PEEP, por sus siglas en inglés) de 5 cmH<sub>2</sub>O. Durante la ventilación unipulmonar, se programó para el pulmón declive semejantes parámetros ventilatorios, pero se disminuyó el volumen corriente en un 20 % garantizando una adaptabilidad pulmonar normal. Para el pulmón proclive se utilizó un CPAP de 5 cmH<sub>2</sub>O.

Una vez terminada la intervención quirúrgica (esternotomía extendida convencional o timectomía por mínimo acceso), los pacientes fueron trasladados a la unidad de cuidados progresivos con tubo orotraqueal y acoplados a respirador.

La analgesia posoperatoria fue pautaada por el autor de la siguiente forma: 12 mL de bupivacaína al 0,125 % cada 6 h y morfina a igual dosis cada 12 h vía peridural. Además, se pautó un régimen de diclofenaco, 75 mg cada 12 h en infusión intravenosa y analgesia de rescate con morfina parenteral a razón de 0,1 mg/kg. Si a pesar de este régimen, el paciente refería dolor moderado o intenso según la escala análoga visual (EVA), se recomendó llamar a la guardia de anestesiología y reanimación de la institución.

### **Operacionalización de las variables**

#### 1. Variables de respuesta primaria:

- a) Complicaciones respiratorias posoperatorias: se consideraron las atelectasias y las infecciones respiratorias.

- b) Tiempo de intubación: se tuvo en cuenta el tiempo entre la colocación del tubo en la tráquea y su retirada.
- c) Tiempo de ventilación mecánica: se consideró el tiempo en que el paciente recibió soporte ventilatorio total o parcial a través de un respirador.
- d) Intensidad del dolor en el posoperatorio: se midió por escala análoga visual (EVA) a las 4 h, 18 h y 48 h.

## 2. Variables secundarias:

- a) Signos clínicos de recuperación de la fuerza muscular: Se consideró Sí (si se encontró evidencia clínica de recuperación de la fuerza) y No (si no existió evidencia clínica). Se consideró evidencia clínica del recobro de la fuerza muscular los parámetros siguientes:
  - Elevar la cabeza por más de 60 s.
  - Protruir la lengua.
  - Apretar fuertemente la mano.
  - Buena apertura ocular espontánea o al llamado.
  - Adecuada coordinación de los movimientos de los miembros.
  - Espirometría con valores de volumen tidal de 6 mL/kg.
  - Frecuencia respiratoria: Valores normales entre 12 y 20 resp./min.
  - Gasometría dentro de límites fisiológicos.
- b) Complicaciones intraoperatorias: Si aparecen:
  - Hipotensión arterial: se considera cuando la TAM disminuye más del 20 % de la basal.
  - Arritmias cardíacas: cuando existen alteraciones del ritmo o de la conducción cardíaca.
  - Broncoespasmo: cuando aparecen roncós y sibilantes bilaterales a la auscultación del tórax.
- c) Técnica quirúrgica: si se trató de la esternotomía extendida convencional o timectomía por mínimo acceso.
- d) Tiempo quirúrgico: se midió el tiempo en minutos entre la incisión y el cierre de la piel.

- e) Volumen tidal: se midió en mL/kg a las 4 h, 18 h y 48 h.
  - f) Estada en la unidad de cuidados intensivos: se recogió según el tiempo en horas.
3. Variables generales:
- a) Edad: se tuvo en cuenta la edad cronológica en años cumplidos.
  - b) Sexo: se consideró según sexo biológico: masculino o femenino.
  - c) Peso: calculado en cada sujeto en kilogramos.
  - d) Tiempo de diagnosticada la miastenia gravis: según el tiempo en años desde el diagnóstico de la enfermedad.
  - e) ASA: clasificación según la Sociedad Americana de Anestesiología.

### **Análisis estadístico**

Los datos se recolectaron en la planilla de vaciamiento de datos y posteriormente se creó una base de datos en Microsoft Excel para Windows versión 16.0. Se utilizó el paquete estadístico SPSS para Windows versión 16.0. Se calcularon media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico, según fue conveniente, en las variables cuantitativas; y frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) en las cualitativas.

En la estadística inferencial, para las variables cuantitativas se aplicó la prueba de comparación de medias en muestras independientes (T de student). En las variables cualitativas se empleó la prueba de ji al cuadrado de independencia o la prueba exacta de Fisher en las tablas de 2 x 2 donde más de un 25 % de los esperados fueran menores de 5. Se consideró un valor de  $p < 0,05$  estadísticamente significativo.

### **Resultados**

As características demográficas de esta muestra se aprecian en la tabla 1. Predominó el sexo femenino con 15 mujeres para el 71,4 %, con una relación mujer-



hombre de 5:2. La edad promedio fue de 42,9 años. El peso de los pacientes tuvo una media de  $67,5 \pm 3,2$  kg.

**Tabla 1** - Características demográficas de los pacientes con miastenia gravis

| Variables   |            | No.              | %    |
|-------------|------------|------------------|------|
| Sexo        | Femenino   | 15               | 71,4 |
|             | Masculino  | 6                | 28,6 |
| Edad (años) | 20 a 29    | 5                | 23,8 |
|             | 30 a 39    | 4                | 19,0 |
|             | 40 a 49    | 5                | 23,8 |
|             | 50 a 59    | 7                | 33,3 |
|             | 60 y más   | 5                | 23,8 |
|             | Media (DS) | 42,9 (14,6)      |      |
|             | Mediana    | 45,0 (30,0-53,0) |      |
| Peso (kg)   | Media (DS) | 67,5 (3,2)       |      |

Legenda: DS: desviación estándar.

De los 21 pacientes estudiados, 16 (76,2 %) tenían menos de 3 años de diagnosticados, con una media de tiempo transcurrido entre el diagnóstico y la intervención de 2,2 años. En la mayoría la enfermedad se clasificó como tipo IIa (fatiga y debilidad muscular generalizada moderada) para el 85,7 % (Tabla 2).

Más de la mitad de los pacientes (12, para el 57,1 %) clasificaron como ASA I según la Sociedad Americana de Anestesiología (Tabla 2).

**Tabla 2** - Características clínicas de los pacientes con miastenia gravis

| Variables                      |            | No.       | %    |
|--------------------------------|------------|-----------|------|
| Tiempo de diagnosticado (años) | Menos 3    | 16        | 76,2 |
|                                | 3 a 6      | 5         | 23,8 |
|                                | Media (DS) | 2,2 (1,3) |      |
| Clasificación de Osseman       | Ila        | 18        | 85,7 |
|                                | IIb        | 3         | 14,3 |
| Clasificación de ASA           | I          | 12        | 57,1 |
|                                | II         | 7         | 33,3 |
|                                | III        | 2         | 9,5  |

Leyenda: DS: desviación estándar; ASA: Sociedad Americana de Anestesiología.

En el presente estudio se intervinieron a los pacientes mediante dos vías de acceso: la esternotomía extendida convencional o la timectomía por mínimo acceso. Por ello, en la tabla 3 se presentan las características perioperatorias según tipo de cirugía realizada.

**Tabla 3** - Características perioperatorias de los pacientes con miastenia gravis según técnica quirúrgica

| Variables                  | Convencional |      | Videoasistida |      |
|----------------------------|--------------|------|---------------|------|
|                            | Media        | DS   | Media         | DS   |
| Tiempo quirúrgico* (min)   | 105,6        | 22,0 | 78,6          | 16,8 |
| Tiempo de inducción (min)  | 19,2         | 8,4  | 18,1          | 2,6  |
| Tiempo de anestesia* (min) | 157,8        | 20,3 | 105,7         | 12,4 |
| TAM (mmHg)                 | 78,0         | 9,8  | 78,2          | 6,3  |
| FC (lat./min)              | 58,5         | 12,2 | 57,3          | 8,4  |
| FR (resp./min)             | 12,1         | 0,9  | 12,0          | 0,5  |
| Morfina peridural* No. (%) | 14 (87,5%)   |      | 3 (60,0%)     |      |
| n                          | 16           |      | 5             |      |

Leyenda: DS: desviación estándar.

\*  $p < 0,05$  estadísticamente significativo.

El tiempo quirúrgico promedio fue de 105,6 min en la cirugía convencional, superior en 27 min a lo que demoró como promedio la cirugía videoasistida. El tiempo de inducción promedio fue de 19,2 min en la convencional y de 18,1 min en la videoasistida. El tiempo anestésico promedio fue de 157,8 min en la convencional y 105,7 min en la videoasistida. Los tiempos quirúrgicos y de anestesia presentaron diferencias significativas con respecto a las vías de acceso empleadas. Resultó menor en la videoasistida, pues los cirujanos tenían más de 5 años de experiencia. El tiempo de inducción no difirió entre uno y otro.

Los promedios de la tensión arterial media (TAM) fueron semejantes en las dos técnicas con medias de 78,0 y 78,2 mmHg respectivamente. Asimismo, la frecuencia cardiaca (FC) y la respiratoria (FR) no mostraron diferencias entre las técnicas, con valores medios de 58,5 y 57,3 latidos/min y 12,1 y 12,0 respiraciones/min, respectivamente; tampoco se encontraron diferencias significativas en dichos parámetros hemodinámicos.

Se administró morfina por vía epidural al 87,5 % de los pacientes intervenidos por cirugía convencional y al 60,0 % de los intervenidos con cirugía videoasistida. Esta diferencia resultó estadísticamente significativa.

A los pacientes timectomizados se les midió el volumen tidal a las 4; 18 y 48 h. A continuación, en la tabla 4, se exponen los valores descriptivos.

**Tabla 4** - Volumen tidal de los pacientes con miastenia gravis en los tres momentos estudiados

| Volumen tidal (mL/kg) | Media | Desviación estándar |
|-----------------------|-------|---------------------|
| 4 h                   | 365,7 | 109,7               |
| 18 h                  | 419,5 | 87,6                |
| 48 h                  | 476,2 | 101,2               |

La tendencia del volumen tidal se comportó de manera ascendente, con una media a las 4 h de 365,7 mL/kg y a las 18 h ascendió a 419,5 mL/kg y llegó a 476,2 mL/kg a las 48 h.

El 61,9 % de los pacientes fueron extubados a las 48 h o antes; mientras 8 pacientes (38,1 %) se extubaron después de las 48 h. La media del tiempo de intubación fue de 28,6 h.

No hubo complicaciones intraoperatorias. Luego del procedimiento quirúrgico, se reportaron 4 pacientes complicados (29,1 %), 3 por atelectasia (14,3 %) y uno con infección respiratoria (4,8 %).

Tres pacientes se complicaron con atelectasia (14,3 %) y solo uno con infección respiratoria (4,8 %). Todos se recuperaron previo al alta hospitalaria. No se demostraron complicaciones graves ni fallecidos en la serie.

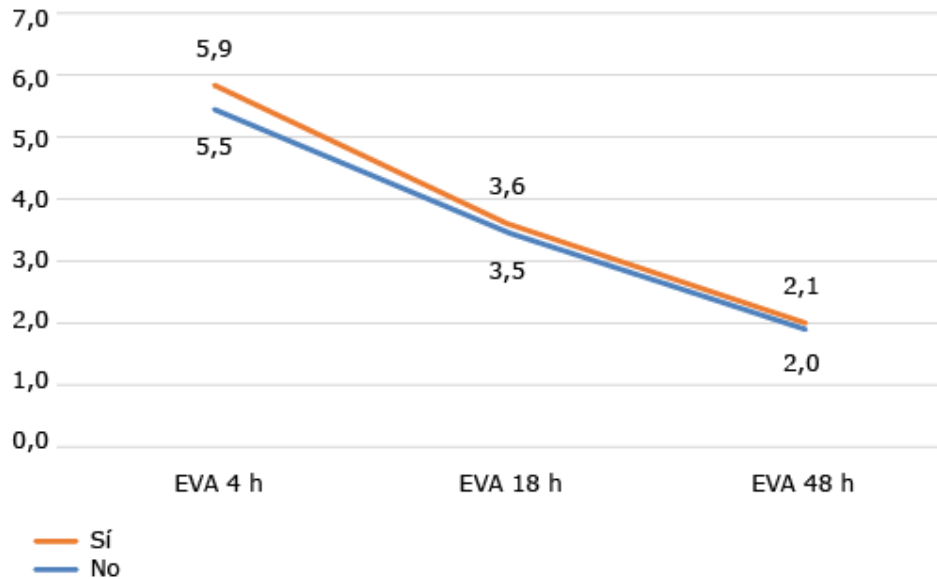
A las 4, 18 y 48 h se exploró si los pacientes sentían dolor mediante la escala análoga visual. Los resultados se muestran en la tabla 5.

**Tabla 5** - Escala visual análoga (EVA) para precisar la existencia e intensidad del dolor en los pacientes con miastenia gravis en los tres momentos estudiados

| EVA        | Media | DS  |
|------------|-------|-----|
| A las 4 h  | 5,8   | 2,5 |
| A las 18 h | 3,6   | 1,9 |
| A las 48 h | 2,0   | 1,3 |

*Legenda:* DS: desviación estándar.

A las 4 h la intensidad del dolor referido fue de  $5,8 \pm 2,5$ . Esta intensidad tuvo una tendencia descendente con  $3,6 \pm 1,9$  a las 18 h y  $2,0 \pm 1,3$  a las 48 h. No obstante, los resultados difirieron de acuerdo con la presencia de complicaciones en el posoperatorio, hecho que se puede comprobar en la figura 1 y la tabla 6.



**Fig. 1** - Escala visual análoga (EVA) de los pacientes con miastenia gravis en los tres momentos estudiados según la presencia de complicaciones. Complicados (línea naranja): 4 pacientes; no complicados (línea azul): 17 pacientes.

**Tabla 6** - Resultados del análisis de varianza con medidas repetidas en un factor (EVA)

| EVA                              | Prueba de Fisher | p        |
|----------------------------------|------------------|----------|
|                                  | 20,5             | < 0,001* |
| Interacción complicaciones y EVA | 0,053            | 0,948    |

EVA: Escala visual análoga.

\*  $p < 0,05$  estadísticamente significativo.

Los valores medios de la escala análoga del dolor difirieron en los tres momentos de estudio. Existió una diferencia estadísticamente significativa en los tres momentos estudiados. Tanto en el grupo de pacientes complicados como en los que no tuvieron complicaciones, la tendencia del dolor fue a disminuir y, aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos ( $p = 0,948$ ), la media en la escala de dolor referido fue algo mayor en los complicados en los tres momentos.

Al comparar el tiempo que estuvieron intubados los pacientes complicados y no complicados, se obtuvieron los resultados siguientes: los cuatro pacientes

complicados se mantuvieron intubados por más de 48 h, lo cual mostró diferencias estadísticamente significativas con respecto a los que no se complicaron ( $p = 0,012$ ); de los 17 pacientes no complicados, 4 (23,5 %) estuvieron intubados más de 48 h, mientras 13 (76,5 %) fueron extubados antes de las 48 h ( $p = 0,012$ ). La estadía en la unidad de cuidados intensivos fue de 96 horas o superior en el 100 % de los pacientes complicados, lo cual resultó diferente y significativo en el análisis estadístico ( $p < 0,001$ ). En cambio, los pacientes que no se complicaron tuvieron una estadía inferior: 11 (64,7 %) permanecieron en la UCI entre 48 a 71 h, y 6 (35,3 %) de 72 a 95 h.

## Discusión

La institución en la que se realiza la investigación es referente nacional para dicha enfermedad, así como para algunos países del área.

La incidencia de la enfermedad está relacionada con la edad y con el sexo. En conjunto, es dos veces más frecuente en las mujeres que en los hombres.<sup>(2,3)</sup> El predominio del sexo femenino con una edad mediana de 45 años que aparece en este estudio se corresponde con la literatura científica donde se reporta que el pico de edad media de inicio es a los 28 años en las mujeres y de 50 años en los hombres; sin embargo, se aprecia en los estudios epidemiológicos recientes el aumento de la incidencia en personas mayores de uno u otro sexo.<sup>(3,24)</sup>

*Amaro Hernández* y otros<sup>(25)</sup> encontraron predominio del sexo femenino con una razón femenino:masculino de 2,4 y una edad promedio de 33 años con rango de 11-63 años. *Pardo Núñez*<sup>(26)</sup> halló predominio del sexo femenino y del masculino en la quinta década de la vida. De acuerdo con la clasificación de Osserman, en el momento del diagnóstico todos los pacientes se incluyeron en el grupo II, de los cuales 61 % pertenecían al grupo IIb. Resultados similares describieron *Martín González* y *Cordero Escobar* en este mismo hospital, al igual que otros autores de otras regiones.<sup>(27,28,29,30,31,32)</sup>

Otros estudios, como el de *Nazarbaghi* y otros,<sup>(33)</sup> difirieron del presente, pues los hombres predominaron en un 60 % y la edad de los pacientes fue menor con una media de  $32,2 \pm 13,9$  años.

*Albisu* y otros<sup>(34)</sup> realizaron una revisión sistemática y encontraron que el tiempo de evolución desde el diagnóstico hasta la timectomía fue mayor de 24 meses. En nuestro estudio, el tiempo de diagnóstico de los pacientes incluidos tuvo una media cercana a los 2 años. Resultados similares a *Pardo Núñez, Martín González y Cardemil*.<sup>(26,27,35)</sup>

Al igual que en nuestra serie, *Amaro Hernández*<sup>(25)</sup> encontró mayor incidencia de los grupos IIa y IIb. La mayoría de los autores coinciden en pronosticar mejor evolución posttimectomía en la medida que esta se realice más precozmente, pues de esta forma la agresión del fenómeno autoinmune y de las drogas colinérgicas sobre la placa motora es menor.<sup>(30,31,32,33,34,35)</sup>

La timectomía como terapia adyuvante de la miastenia gravis se considera el estándar de tratamiento; sin embargo, la vía de abordaje es controversial. En los últimos años se extendió el uso de técnicas mínimamente invasivas como alternativa a la esternotomía extendida convencional. El objetivo es la resección completa de todo el tejido tímico y el objetivo terapéutico la remisión de la enfermedad. Hasta el momento, no existe un examen que permita predecir la presencia y localización de tejido tímico microscópico en el intraoperatorio o informar si quedó tejido residual en el posoperatorio. La única forma de medir si la resección tímica fue completa se basa en la tasa de remisión.<sup>(2,5,6,7,8)</sup>

En el presente estudio todos los pacientes presentaron estabilidad hemodinámica con ambas técnicas quirúrgicas, lo cual concuerda con las informaciones obtenidas de la literatura mundial. Asimismo, el tiempo quirúrgico tampoco difirió de lo publicado. *Liu* y otros<sup>(36)</sup> hallaron que, después de la anestesia, ambos grupos mostraron un aumento de la presión arterial media y de la frecuencia cardíaca.

En el grupo de anestesia general los cambios hemodinámicos fueron mayores, con mayor consumo de anestésicos generales. El grupo de anestesia epidural tenía más corto los tiempos de extubación y de recuperación posoperatoria ( $p < 0,01$ ).

Concluyeron que la anestesia general y epidural estabiliza la hemodinámica perioperatoria, reduce el consumo de los anestésicos generales y acorta el tiempo de extubación, por lo que lo consideran el método anestésico ideal. La evidencia clínica reciente sugiere que la anestesia epidural torácica (AET) en combinación con la anestesia general y para analgesia posoperatoria tiene un efecto beneficioso sobre el resultado quirúrgico comparado con anestesia general y analgesia sistémica. Los beneficios son mayores en pacientes de alto riesgo que reciben AET con anestésicos locales. Además de reducir la incidencia de ciertas complicaciones mayores, el uso de AET reduce la necesidad de cuidados intensivos, acelera la recuperación y reduce los costes.<sup>(12,36)</sup> Por ello, los protocolos del servicio para toda intervención quirúrgica de gran envergadura incluye la colocación del catéter epidural con la infusión continua de anestésicos locales, no solo por la eficacia probada en la analgesia posoperatoria con reducción de uso de opioides y por tanto de sus efectos indeseables, sino por la modulación de la respuesta inflamatoria y endocrino-metabólica al estrés.

En estudio retrospectivo<sup>(37)</sup> con pacientes operados mediante timentomía videoasistida, se calculó un promedio del tiempo quirúrgico superior al obtenido en esta investigación y también superior al de *Suda* y otros.<sup>(38)</sup> Este se reduce en cirugía videoasistida por robot.<sup>(39)</sup> En el estudio efectuado por *Cardemil*,<sup>(35)</sup> el tiempo promedio de operación no incrementó la morbilidad perioperatoria. Sin embargo, según *Ottlakán*<sup>(31)</sup> los tiempos quirúrgicos menores se relacionan con menor estadía hospitalaria. *Martín González y otros*<sup>(27)</sup> encontraron un tiempo quirúrgico de 130 min como media y el 68,75 % se extubó después de las 12 h. Una vez pasadas las 12 h también aumentaron las complicaciones. El propio autor<sup>(28)</sup> en estudio de timentomía videotoracoscópica a 10 pacientes concluyó que el tiempo intraquirúrgico no se relacionó con la presencia o no de timoma ni con el sangrado transoperatorio. Sin embargo, en el presente estudio los tiempos quirúrgicos se redujeron a partir de la experiencia acumulada en las dos vías de abordaje por el equipo quirúrgico.



El paciente miasténico es sensible a los bloqueadores neuromusculares no despolarizantes, por tanto, estos deben tratar de evitarse en la intervención. Por esta razón existen estudios que usan la anestesia epidural torácica en combinación con la anestesia general.<sup>(40,41,42)</sup> Incluso en un estudio se elude el paso por la Unidad de Críticos con una reducción adicional de costes hospitalarios.<sup>(43)</sup> Se realizaron timectomías en tres pacientes con miastenia bajo anestesia epidural torácica, despiertos y en respiración espontánea. Los pacientes fueron capaces de beber agua y caminar antes de una hora tras la intervención. Aunque la indicación de esta técnica está por definir, es ilustrativo de las posibilidades de las técnicas regionales en este campo.<sup>(44)</sup>

En el presente estudio, el 62 % de los pacientes se extubaron antes de las 48 h, mientras que los restantes requirieron ventilación mecánica posoperatoria prolongada, lo cual resulta positivo dada la relevancia para estos pacientes de una extubación temprana, con la consecuente disminución en la morbilidad respiratoria posoperatoria, o en el caso contrario, un adecuado y oportuno apoyo ventilatorio en el paciente que así lo requiera.

Las complicaciones posoperatorias involucran en su mayoría la función respiratoria. En este contexto deben distinguirse dos formas graves: la crisis miasténica (recidiva aguda de la enfermedad) y la crisis colinérgica (sobredosificación de anticolinesterásicos).<sup>(6,7,8,9,12)</sup>

En este estudio, la crisis miasténica no se presentó ni hubo fallecidos, aunque este parámetro no es comparable con otras series de pacientes, pues el periodo de seguimiento se limitó al posoperatorio inmediato. Las complicaciones publicadas fueron pocas. Las más frecuentes son la atelectasia y la infección respiratoria. No se pudo comprobar relación de estas con el dolor ni con el tiempo de intubación, aunque sí se relacionó con la estadía en la UCI. En uno de los estudios conducidos por *Martín González*,<sup>(27,28)</sup> el 29,6 % se complicó, sin encontrarse relación con el abordaje quirúrgico ni la magnitud de la resección. Las complicaciones fueron: atelectasia (7,7 %), traqueobronquitis (7,7 %) y crisis miasténica (3,8 %). De los

7 complicados, el 85,7 % fueron extubados pasadas las 12 h. Se informó un fallecido a las 2 h del posoperatorio por una insuficiencia respiratoria aguda.

Las complicaciones durante el posoperatorio inmediato en el estudio de *Pardo Núñez*<sup>(26)</sup> solo constituyeron el 18,4 %. La infección respiratoria estuvo vinculada con el mayor tiempo de estadía en ventilación mecánica, 6 pacientes presentaron traqueobronquitis purulenta y dos casos neumonía nosocomial. *Amaro Hernández*<sup>(25)</sup> observó 26 complicaciones de la timectomía en 16 pacientes. Las más frecuentes: crisis miasténica, sepsis, neumotórax y atelectasia. La mortalidad posoperatoria, dentro de los 30 días siguientes a la operación, fue de tres pacientes. En la experiencia recogida en la Clínica Mayo<sup>(30)</sup>, no se publicó mortalidad en los 30 días posteriores a la intervención quirúrgica. Se complicó el 16 %: parálisis del nervio frénico 7 %, pericarditis 4 %, fibrilación auricular 2 % y derrame pleural 2 %. Se reintervino un paciente. Resultados semejantes informan *Ottlakán*<sup>(31)</sup> y *Sungur*.<sup>(45)</sup> Algunos autores informan recurarización.<sup>(12,29,46)</sup> Por ello, es importante ya sea la monitorización neuromuscular o el no empleo de los bloqueadores neuromusculares durante el procedimiento quirúrgico.

### **Aplicabilidad y generalización de los resultados**

Este estudio es reproducible en cualquier hospital especializado con equipo de cirugía torácica y cuidados intensivos y puede estandarizarse para cualquier intervención quirúrgica de pacientes miasténicos en que no se requiera relajación muscular.

### **Limitaciones del estudio**

Tiene un número de pacientes limitados, por lo que en estos momentos se da continuidad al estudio. Podrían relacionarse con mayor intencionalidad las variables.

### **Líneas futuras de investigación**

Ampliar la muestra y no utilizar opioides.

## Conclusiones

Se puede considerar como alternativa la anestesia general/peridural sin el uso de bloqueadores neuromusculares en pacientes miasténicos que requieran timectomía.

Se presentaron escasas complicaciones posoperatorias, no relacionadas con el control del dolor, aunque sí con el tiempo de intubación y la estadía en la unidad de cuidados intensivos.

## Agradecimientos

A todos los especialistas del equipo multidisciplinario del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras que han contribuido con su experiencia al conocimiento y las habilidades alcanzadas.

## Referencias bibliográficas

1. Levinson AI. Myasthenia gravis. En: Rich RR. Clinical Immunology. 4th edition. Capítulo 64. Ed. Elsevier 2013. p. 782-92.
2. Vincent A, Evoli A. Trastornos de la transmisión neuromuscular. En: Cecil y Goldman. Tratado de medicina interna. 24.<sup>a</sup> ed. Capítulo 430. Elsevier España. 2013. p. 24218.
3. García A, de la Rosa JC. Miastenia gravis y trastornos relacionados con la unión neuromuscular. Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2015 [acceso 12/05/2020];11(75):4504-10. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541215000529>
4. Lorenzoni PJ, Pires AL, Suemi Kamoi KC, Scola RH, Werneck Lineu C. Myasthenia gravis y timo: investigación de seguimiento de largo plazo en pacientes timectomizados y no timectomizados. Arq Neuro-Psiquiatr. 2013 [acceso 10/07/2018];71(7):462-4. Disponible en:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X2013000700462&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2013000700462&lng=pt)

5. Chicaiza-Becerra LA, Garcia-Molina M, Gamboa O, Castañeda-Orjuela C. Costo efectividad de timectomía abierta y toracoscópica frente al tratamiento médico, en el manejo de miastenia gravis sin timoma. Rev Salud Pública. 2012 [acceso 02/08/2017];14(2):260-70. Disponible en:

[http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-00642012000200007&lng=pt](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642012000200007&lng=pt)

6. Yu S, Li F, Chen B, Lin J, Yang M, Fu X, *et al.* Eight-year follow-up of patients with myasthenia gravis after thymectomy. Acta Neurol Scand. 2015 Feb [acceso 02/01/2016];131(2):94-101. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25170783>

7. Lee HS, Lee HE, Bae MK, Chung KY, Shin HY. Predictive factors for myasthenic crisis after videoscopic thymectomy in patients with myasthenia gravis. Muscle Nerve. 2015 [acceso 24/04/2017];52(2):216-20. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25470186>

8. Uzawa A, Kawaguchi N, Kanai T, Himuro K, Oda F, Yoshida S, *et al.* Two-year outcome of thymectomy in non-thymomatous late-onset myasthenia gravis. J Neurol. 2015 [acceso 08/02/2018];262(4):1019-23. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25683765>

9. Mourão Aline M, Barbosa Luiz SM, Comini-Frota ER, Freitas DS, Gomez Rodrigo S, Burns TM, *et al.* Clinical profile of patients with myasthenia gravis followed at the University Hospital, Federal University of Minas Gerais. Rev Assoc Med Bras. 2015 [acceso 09/06/2017];61(2):156-60. Disponible en:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-42302015000200156&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302015000200156&lng=en)

10. Jans BJ, González LR. Resultados de la cirugía torácica mínimamente invasiva (vídeo-asistida) en el tratamiento de la miastenia gravis. Rev Chil Cir. 2013 [acceso 10/05/2017];65(1):64-72. Disponible en:

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262013000100013&lng=pt](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262013000100013&lng=pt)

11. Lu JC, Lin CS, Liang SW, Xiao JF, Gu MN. Effect of patient-controlled epidural analgesia for pain relief after thymectomy in patients with myasthenia gravis. *Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao*. 2012 May [acceso 02/01/2016];22(5):453-5. Disponible en:

[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12390715/?ncbi\\_mmode=std](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12390715/?ncbi_mmode=std)

12. Blichfeldt-Lauridsen L, Hansen BD. Anesthesia and myasthenia gravis. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. January 2012 [acceso 04/06/2017];56(1):17-22.

Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1399-6576.2011.02558.x/epdf>

13. Covarrubias M, Barber AF, Carnevale V, Treptow W, Eckenhoff RG. Mechanistic Insights in to the Modulation of Voltage-Gated Ion Channels by Inhalational Anesthetics. *Biophys J*. 2015 [acceso 17/03/2017];109(10):2003-11. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26588560>

14. Braz MG, Braz LG, Freire CM, Lucio LM, Braz JR, Tang G, *et al*. Isoflurane and Propofol Contribute to Increasing the Antioxidant Status of Patients During Minor Elective Surgery: A Randomized Clinical Study. *Medicine (Baltimore)*. 2015 [acceso 22/09/2018];94(31):e1266. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26252290>

15. Moshchev DA, Lubnin AIU. Application of desflurane in anaesthesiology. *Anesteziol Reanimatol*. 2014 [citado 14/07/2017];(1):71-8. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24749317>

16. Indelicato S, Bongiorno D, Ceraulo L, Tranchina E, Avellone G. Halogenated Anesthetics Determination in Urine by SPME/GC/MS and Urine Levels Relationship Evaluation with Surgical Theatres Contamination. *J Anal Methods Chem*. 2014 [acceso 22/05/2020];2014:753237. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24719778>

17. Fukazawa K, Lee HT. Volatile anesthetics and AKI: risks, mechanisms, and a potential therapeutic window. *J Am Soc Nephrol*. 2014 [acceso

- 11/10/2018];25(5):884-92. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24511126>
18. Gou Q, Feng G, Evangelisti L, Vallejo-López M, Spada L, Lesarri A, *et al.* How water interacts with halogenated anesthetics: the rotational spectrum of isoflurane-water. *Chemistry*. 2014 [acceso 00/06/2017];20(7):1980-4. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24403206>
19. Deile M, Damm M, Heller AR. Inhaled anesthetics. *Anaesthesist*. 2013 [acceso 24/06/2018];62(6):493-504. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23748416>
20. Brown TC. Farewell! Some halogenated inhalation anesthetics: chloroform, trichlorethylene, halothane and methoxyflurane. *Paediatr Anaesth*. 2013 [acceso 10/06/2017];23(11):1097-100. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23279561>
21. Vymazal T, Krecmerova M, Bicek V, Lischke R. Feasibility of full and rapid neuromuscular blockade recovery with sugammadex in myasthenia gravis patients undergoing surgery - a series of 117 cases. *Ther Clin Risk Manag*. 2015 [acceso 29/03/2018];11:1593-6. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26508869>
22. Boer HD, Shields MO, Booij LH. Reversal of neuromuscular blockade with sugammadex in patients with myasthenia gravis: A case series of 21 patients and review of the literature. *Eur J Anaesthesiol*. 2014 [acceso 02/08/2020];31(12):715-21. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25192270>
23. Sungur Ulke Z. Rocuronium and sugammadex in patients with myasthenia gravis undergoing thymectomy. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2013 [acceso 13/03/2018];3(1):25-32. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/23678983>
24. Tolosa-Tort P, Chiquete E, Domínguez-Moreno R, Vega-Boada F, Reyes-Melo I, Flores-Silva F, *et al.* Miastenia gravis (MG) en adultos de instituciones pertenecientes al sistema público sanitario mexicano: un análisis de egresos hospitalarios durante el año 2010. *Gac Med Mex*. 2015 [acceso

- 13/04/2018];151(1):47-53. Disponible en:  
[http://www.anmm.org.mx/GMM/2015/n1/GMM\\_151\\_2015\\_1\\_047-053.pdf](http://www.anmm.org.mx/GMM/2015/n1/GMM_151_2015_1_047-053.pdf)
25. Amaro Hernández A, Pérez Nellar J, Lloréns Figueroa A. Características clínicas de 217 pacientes miasténicos clasificados de acuerdo con la histología del timo. Rev Cubana Med. 1997 [acceso 21/04/2018];36(3):167-72. Disponible en:  
[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75231997000300005&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75231997000300005&lng=es)
26. Pardo Núñez A, Montoro MO, Navarro ZG, Alonso NL, Regateiro AA. Evolución post-operatoria de la timectomía. Rev Cub Med Int Emer. 2002 [acceso 25/01/2020];1(1):58-61. Disponible en:  
[http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol1\\_1\\_02/mie10102.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol1_1_02/mie10102.htm)
27. Martín González MA, Fuentes Valdés E, Placeres AZ, Pérez Palenzuela J, Ricardo Silvera J. Timectomía videotoracoscópica en la miastenia gravis. Rev Cubana Cir. 2012 [acceso 05/01/2019];51(1):59-64. Disponible en:  
[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932012000100007&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932012000100007&lng=es)
28. Martín González MA, Fuentes Valdés E, Placeres AZ, Pérez Palenzuela J, Corona Mancebo S. Resultado de la timectomía en los tumores epiteliales. Rev Cubana Cir. 2013 [acceso 13/02/2019];52(1):25-32. Disponible en:  
[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932013000100004&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932013000100004&lng=es)
29. Cordero-Escobar I, Gutiérrez-Rojas AR. Algoritmo para la conducta anestésica de los miasténicos tributarios de tratamiento quirúrgico. Rev Mex Anest. 2007 [acceso 15/06/2019];30(3):151-7. Disponible en:  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2007/cma073e.pdf>
30. Rowse PG, Roden AC, Corl FM, Allen MS, Cassivi SD, Nichols FC, *et al.* Minimally invasive thymectomy: The Mayo Clinic experience. Ann Cardiothorac Surg. 2015 [acceso 21/03/2019];4(6):519-26. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26693147>

31. Ottlakán A, Géczi T, Pécsy B, Borda B, Lantos J, Lázár G, *et al.* Myasthenia gravis and thymectomy. *Magy Seb.* 2015 [acceso 12/05/2019];68(6):219-24. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26654355>
32. Lee CY, Lam CL, Pang SY, Lau KK, Teo KC, Chang RS, *et al.* Clinical outcome of generalized myasthenia gravis in Hong Kong Chinese. *J Neuroimmunol.* 2015 [acceso 13/02/2019];289:177-81. Consultado en línea enero 2019. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26616888>
33. Nazarbaghi S, Amiri-Nikpour MR, Mahmoodlou R, Arjmand N, Rezaei Y. Clinical Outcomes of Myasthenia Gravis with Thymoma and Thymic Hyperplasia Undergoing Extended Transsternal Thymectomy: A Single-Center Experience. *N Am J Med Sci.* 2015 [acceso 17/06/2020];7(11):503-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26713298>
34. Albisu S, Higgle J, Rozada R, Urban L, Hackembruch J, Perna A. Timectomía en pacientes portadores de miastenia gravis no timomatososa: Revisión sistemática de la literatura. *Archivos de Medicina Interna.* 2015 [acceso 29/03/2021];37(2):87-93. Disponible en: [www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-423X2015000200008&lng=pt&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2015000200008&lng=pt&tlng=es)
35. Cardemil G. Timectomía por cirugía torácica videoasistida (vats) en miastenia gravis. *Rev Hosp Clin Univ Chile.* 2001 [acceso 16/03/2021];12(3):209-16. Disponible en: [http://www.redclinica.cl/HospitalClinicoWebNeo/CONTROLS/NEOCHANNELS/Neo\\_CH6258/Deploy/timectomia\\_vats\\_en\\_miastenia.pdf](http://www.redclinica.cl/HospitalClinicoWebNeo/CONTROLS/NEOCHANNELS/Neo_CH6258/Deploy/timectomia_vats_en_miastenia.pdf)
36. Liu XZ, Wei CW, Wang HY, Ge YH, Chen J, Wang J, *et al.* Effects of General-epidural Anaesthesia on Haemodynamics in Patients with Myasthenia Gravis. *West Indian Med J.* 2015 [acceso 27/05/2021];64(2):99-103. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26360681>
37. Liu Z, Yang J, Lin L, Huang J, Jiang G. Unilateral video-assisted thoracoscopic extended thymectomy offers long-term outcomes equivalent to that of the bilateral approach in the treatment of non-thymomatous myasthenia gravis. *Interact*



- Cardiovasc Thorac Surg. 2015 [acceso 05/11/2015];21(5):610-5. Disponible en: <http://icvts.oxfordjournals.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=26254034>
38. Suda T, Hachimaru A, Tochii D, Maeda R, Tochii S, Takagi Y. Video-assisted thoracoscopic thymectomy versus subxiphoid single-portthty mectomy: linitial results. Eur J Cardiothorac Surg. 2016 [acceso 21/11/2016];49(Suppl 1):i54-i58. Disponible en: <http://ejcts.oxfordjournals.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=26468270>
39. Baste JM, Riviera C, Nouhaut FX, Rinieri P, Melki J, Peillon C. Implementation of a robotic video-assisted thoracic surgical program. Rev Mal Respir. 2015 [acceso 21/11/2015];S0761-8425(15)00220-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26163391>
40. Abe S, Takeuchi C, Kaneko T, Maeda M, Saitoh Y, Hikawa Y, *et al.* Propofol anesthesia combined with thoracic epidural anesthesia for thymectomy for myasthenia gravis—a report of eleven cases. Masui. 2001;50(11):1217-20.
41. Tajima K, Kita T, Nakano S, Sakaki S, Kido T. Anesthetic management for video-assisted extended thymectomy of patients with myasthenia gravis. Masui. 2005;54(3):270-5.
42. Suwanchinda V, Yok-Ubol B, Prakanrattana U, Udomphunthurak S. Combined thoracic epidural with light general anesthesia for thymectomy in myasthenia gravis. J MedAssoc Thai. 1995;78(11):605-10.
43. Chevalley C, Spiliopoulos A, De Perrot M, Tschopp JM, Licker M. Perioperative medical management and outcome following thymectomy for myasthenia gravis. Can J Anaesth. 2001;48(5):446-51.
44. Tsunetzuka Y, Oda M, Matsumoto I, Tamura M, Watanabe G. Extended thymectomy in patients with myasthenia gravis with high thoracic epidural anesthesia alone. World J Surg. 2004;28(10):962-5.
45. Sungur Z, Sentürk M. Anaesthesia for thymectomy in adult and juvenile myasthenic patients. Curr Opin Anaesthesiol. 2016 [acceso 20/04/2016];29(1):14-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26545147>

46. Gao F, Zhao X, Zhang J, Cui X, Zhang Y, Li Q, et al. The Clinical Features of Patients with Myasthenia Gravis from the Henan Province, China. *Muscle Nerve*. 2015 [acceso 20/10/2015];10:1002-20. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26403759>

### **Consideraciones éticas**

Los autores declaran que el presente estudio fue aprobado por el Consejo Científico de la institución. La investigación se realizó conforme a los principios de la ética médica y la Declaración de Helsinki. Se procedió según las normas éticas institucionales y nacionales vigentes.

### **Conflictos de intereses**

Todos los autores declaran que no tienen conflictos de intereses.

### **Declaración**

Los resultados de la presente investigación y la opinión de sus autores no reflejan necesariamente la posición de la Sociedad Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias o del Grupo Nacional de la especialidad.

### **Contribución de autores**

*Conceptualización:* Katia Velázquez, Idoris Cordero.

*Análisis formal:* Katia Velázquez.

*Investigación:* Katia Velázquez, Greisa Ferrás.

*Metodología:* Katia Velázquez.

*Supervisión:* Katia Velázquez.

*Redacción (borrador original):* Katia Velázquez.

*Redacción (revisión y edición):* Katia Velázquez, Idoris Cordero.