

Riesgo anestésico actual de las masas mediastínicas anteriores

M. Aguilera-Pujabet¹, G. Guillén¹, N. Montferrer², S. López-Fernández¹, J.A. Molino¹, J. Lloret¹

Servicio de Cirugía Pediátrica. ¹Unidad de Cirugía Oncológica Pediátrica. ²Servicio de Anestesiología Pediátrica. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

RESUMEN

Objetivo. Analizar el riesgo actual de eventos anestésicos durante intervenciones quirúrgicas en pacientes con masas mediastínicas anteriores (MMA) en un centro terciario, utilizando los factores de riesgo publicados en la literatura para planificar el procedimiento.

Materiales y métodos. Estudio retrospectivo (2009-2015) de los pacientes pediátricos con MMA sometidos a procedimientos quirúrgicos al debut. Se registraron: factores de riesgo publicados (clínicos, radiológicos), particularmente los estadísticamente significativos, diagnóstico, procedimiento quirúrgico y anestésico, medidas especiales y eventos anestésicos. Los pacientes se clasificaron como alto o bajo riesgo según presentasen compresión en vía aérea o vascular o síntomas de gravedad.

Resultados. Registramos a 38 pacientes (media de edad 11,9 años \pm 4,2). El 94,7% presentaban trastornos linfoproliferativos. El 50% tenían síntomas respiratorios y el 76,3% fueron considerados como de alto riesgo, al presentar uno o más factores ES. Solo 4 casos recibieron neoadyuvancia. Se realizaron 29 biopsias (3 toracoscópicas), 11 colocaciones de catéteres centrales, 2 drenajes torácicos y 3 resecciones. La técnica anestésica consistió en sedoanalgesia (60,5%) y diversas técnicas de anestesia general (41,4% de los casos de alto riesgo). Solo registramos 2 eventos (5,3%) consistentes en dificultad para la ventilación, respondiendo ambos a medidas básicas. Todas las intervenciones se finalizaron satisfactoriamente.

Conclusiones. La evaluación preoperatoria del riesgo en MMA mediante historia clínica y TAC/RMN junto a la planificación anestésico-quirúrgica conduce a unos resultados excelentes. Deben favorecerse los procedimientos menos invasivos, pero si son precisos, la anestesia general planificada y en manos expertas es segura incluso en pacientes de riesgo.

PALABRAS CLAVE: Masa mediastínica anterior; Pediatría; Anestesia; Cirugía.

Correspondencia: Dra. Gabriela Guillén Burrieza. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Edificio Materno-infantil. Secretaría Cirugía Pediátrica. 1ª planta. Passeig de la Vall d'Hebron, 117-127. 08035 Barcelona. E-mail: gguillen@vhebron.net

Comunicación oral presentada en el LV Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica. Oviedo 2016

Recibido: Mayo 2016

Aceptado: Marzo 2017

CURRENT ANESTHESIA RISK OF ANTERIOR MEDIASTINAL MASSES

ABSTRACT

Aim. To analyze the current risk of an anesthetic event during surgical acts in pediatric patients with anterior mediastinal masses (AMM) in a tertiary oncology center, using the previously published risk factors to plan the procedure.

Materials and methods. Retrospective study (2009-2015) of pediatric patients with AMM who underwent surgical procedures at debut. Published risk factors (symptoms, radiological findings), with special focus on the statistically significant ones, diagnosis, surgical and anesthetic procedure, special measures, and anesthetic events were recorded. Patients were classified as high or low-risk when airway or vascular compression or severe symptoms were present.

Main results. 38 patients (average age 11.9 years, 1.4-17.3) were included. Diagnosis was lymphoproliferative disorder in 94.7%. 50% showed respiratory symptoms and 76.3% were considered as "high-risk" patients, presenting one or more SS risk factors. Only 4 patients received neoadjuvant treatment. The procedures were: 29 biopsies (3 thoracoscopically), 11 placement of central venous catheters, 2 chest drains and 3 mass resections. Anesthetic management consisted on sedoanalgesia (60.5%) and different general anesthesia techniques (41.4% of the high-risk cases). Only 2 events (5.3%) happened, consisting on difficult ventilation, and both responded to basic rescue measures. All procedures could be satisfactorily finished.

Conclusions. Preoperative evaluation of risk in AMM through clinical history and CT/MRI and surgical/anesthetic planning leads to excellent outcomes. The least aggressive procedures should be favored, but if needed, planned general anesthesia under experienced hands is safe even in risk patients.

KEY WORDS: Anterior mediastinal mass; Children; Anesthetic; Surgery.

INTRODUCCIÓN

La localización anatómica de las masas mediastínicas anteriores (MMA) implica un elevado riesgo de morbimortalidad debido a la compresión que pueden ejercer sobre estructuras vitales⁽¹⁾. Cuando un niño con una MMA es sometido a procedimientos que requieran algún tipo de sedación o anestesia se puede producir de forma aguda una obstrucción de la vía aérea y/o un colapso cardiovascular, que en casos extremos pueden producir el fallecimiento del paciente⁽²⁾.

La literatura médica ha identificado múltiples factores de riesgo asociados a complicaciones anestésicas, principalmente clínicos y radiológicos, tales como la ortopnea, el síndrome de vena cava superior (VCS) o la compresión de la vía aérea o cardíaca/vascular evidenciada en las exploraciones de imagen^(3,4). Nuestra hipótesis de trabajo es que una evaluación preoperatoria detallada de estos factores de riesgo y el trabajo multidisciplinar por parte de oncólogos, cirujanos, anestelistas, radiólogos e intensivistas permiten minimizar los riesgos para el paciente. Uno de los principios de esta estrategia sería aplicar las técnicas menos invasivas⁽⁵⁾.

En este estudio queremos analizar el riesgo actual de eventos anestésicos durante intervenciones quirúrgicas iniciales en pacientes con MMA en un centro terciario, al aplicar esta estrategia de trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo en un centro terciario en oncología pediátrica de los pacientes pediátricos diagnosticados de una MMA sometidos a procedimientos quirúrgicos al debut, entre los años 2009 y 2015.

Se registraron datos demográficos y clínicos, tanto por la acción directa de la MMA como por su patología de base.

Se analizaron los siguientes factores de riesgo identificados en la literatura médica como estadísticamente significativos (ES):

1. *Ratio masa mediastínica sobre diámetro torácico (RMM)*. Se revisaron las radiografías de tórax al diagnóstico para calcular el ratio de la masa mediastínica sobre el diámetro torácico (RMM) dividiendo a los pacientes en 3 grupos (RMM \leq 30%, RMM 31-44% y RMM \geq 45%) según la clasificación de King y cols. y se relacionaron con la clínica respiratoria⁽⁶⁾.
2. *Compresión área traqueal (CAT)*. La compresión del área traqueal (CAT) se valoró en las imágenes obtenidas de la tomografía computarizada (TC) o la resonancia magnética (RM)^(3,6,7) siguiendo la siguiente fórmula: $AT = \pi \times d_1/2 \times d_2/2$; siendo d_1 el diámetro más pequeño y d_2 el diámetro más grande. Esta fórmula se aplicó en el corte con área traqueal más amplia y en la zona con área traqueal más estrecha. Con estos dos valores se calculó el porcentaje correspondiente a la CAT.
3. *Compresión bronquial o carinal*. La compresión bronquial o carinal se recogió de forma subjetiva dependiendo de la deformidad respecto al bronquio contralateral o la contigüidad de la masa.
4. *Compresión cardíaca o de grandes vasos*. La compresión cardíaca o de grandes vasos fue valorada de forma individual y subjetiva por el radiólogo.

También se recogieron otras características de las imágenes radiológicas, como la presencia de derrame pleural o pericárdico y la afectación de la región cervicotorácica.

Las medidas de la MMA se calcularon en función del diámetro mayor a nivel antero-posterior (AP), transversal (T) y cráneo-caudal (CC). Con estos tres diámetros se calculó el volumen de la masa siguiendo la fórmula $V = \pi/6 \times AP \times T \times CC$.

Estos datos cuantitativos se cruzaron con los signos clínicos identificados también como factores de riesgo ES.

Los pacientes se clasificaron como alto o bajo riesgo según presentasen 1 o más criterios clínicos y/o radiológicos⁽³⁾ (Fig. 1, Tabla I).

Por otra parte, se recogieron los procedimientos quirúrgicos realizados al debut, la técnica anestésica empleada, las medidas especiales aplicadas, como corticoterapia preoperatoria o posición semisentada en quirófano y los eventos anestésicos.

El análisis estadístico se realizó con el programa Stata13, empleando el test de t-Student en el caso de variables cuantitativas de distribución normal para comparación de medias (considerando valores de $p < 0,05$ como estadísticamente significativos). Se utilizó la χ^2 de Pearson o test exacto de Fisher para variables cualitativas. Debido al limitado número de eventos anestésicos no se pudieron realizar comparaciones mediante regresión logística ni univariable ni multivariable.

RESULTADOS

Registramos 38 pacientes durante el periodo de estudio. La edad media al diagnóstico fue de 11,9 años (DE 4,2; rango 1,4-17,3 años). El 94,7% presentaban trastornos linfoproliferativos (34 linfomas y 2 leucemias linfoblásticas agudas), un paciente presentó un linfangioma y otro paciente, un conglomerado adenopático por tuberculosis.

Datos clínicos y radiológicos

Veintiocho pacientes (73,7%) presentaban clínica cardiorrespiratoria al debut (Tabla II), predominando la tos, el dolor torácico, la disnea y los signos de infección respiratoria. Entre los pacientes sintomáticos, el 89,3% mostraban compresión cardíaca, vascular o de la vía aérea en las pruebas de imagen. Centrándonos únicamente en la clínica de alto riesgo con significación estadística hallada en la literatura, encontramos 13 pacientes (34,2%) presentando todos ellos compresión cardiopulmonar (Tabla III). De los pacientes asintomáticos a nivel cardiorrespiratorio al debut (diez) el 30% tenían imágenes de compresión de la vía aérea o vascular.

Uno de los pacientes debutó con parada cardiorrespiratoria requiriendo intubación y medidas de soporte vital avanzado. Es este caso la compresión traqueal no fue valorable debido a la intubación urgente. Sin embargo, es de destacar que esta paciente presentaba una afectación importante del estrecho cervicotorácico en su porción pre-traqueal.

Se realizó una radiografía de tórax de todos los pacientes al diagnóstico pudiéndose calcular el RMM. Los pacientes con clínica de alto riesgo presentaron valores mayores de RMM con una media de $48,5\% \pm 14,5$ frente a $37,9\% \pm 9,9$

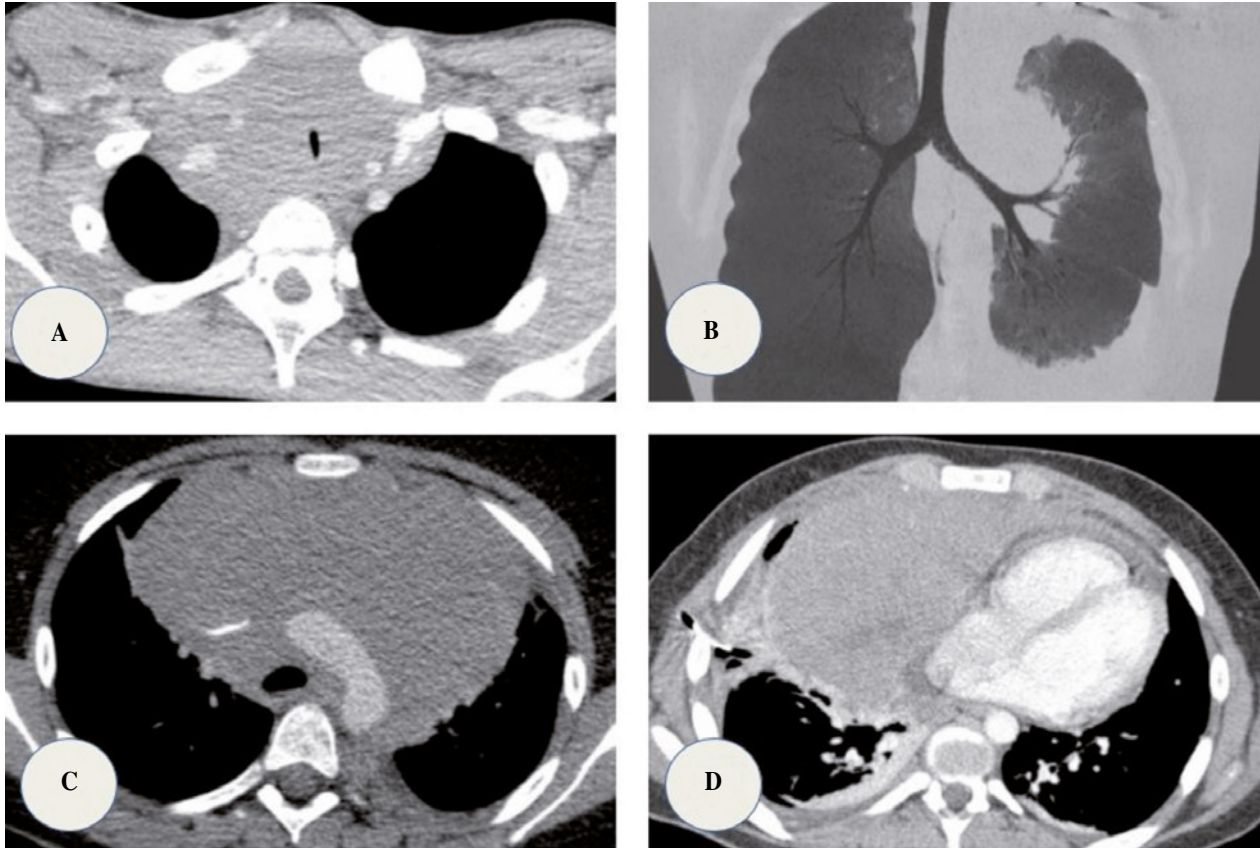


Figura 1. Criterios radiológicos de alto riesgo anestésico. A) Compresión traqueal. B) Compresión bronquial. C) Compresión vascular. D) Derrame pericárdico.

Tabla I. Criterios de clasificación de los pacientes como alto riesgo anestésico.

<i>Alto riesgo anestésico (≥ 1 criterio)</i>	
<i>Criterios clínicos</i>	<i>Criterios radiológicos</i>
– Disnea	– Compresión traqueal > 50%*
– Estridor	– Compresión bronquial y/o carinal*
– Ortopnea*	– Compresión grandes vasos o cardíaca*
– Parada cardiorrespiratoria	– Derrame pericárdico o disfunción cardíaca*
– Sibilancias	
– Síndrome VCS*	
– Tiraje	

**Estadísticamente significativos.*

($p < 0,05$). No se encontró relación entre los valores RMM y los hallazgos de compresión de imagen considerados de alto riesgo anestésico.

Se realizaron pruebas de imagen radiológica (TC y/o RM) previas al procedimiento quirúrgico en el 88,9% de los pacientes. En los pacientes en que no se realizó (6), 2 estaban completamente asintomáticos, 2 presentaban clínica de infección respiratoria sin otra sintomatología, 1 precisó la colocación

de un catéter venoso central e intubación para tratamiento de un síndrome lisis tumoral con importante repercusión clínica y 1 paciente debutó con un derrame pleural e importante dificultad respiratoria, orientado inicialmente como neumonía, y precisando la colocación de un drenaje torácico urgente.

En el 55,2% (21 pacientes) de los pacientes se objetivó compresión traqueal. La media de compresión fue del 35% del área traqueal, siendo la CAT mayor al 50% en 7 pacientes. De los 18 pacientes que presentaban compresión bronquial (47,4%) la mayoría fue del bronquio izquierdo (12 pacientes), en 3 pacientes la afectación fue del bronquio principal derecho y tres pacientes presentaron afectación de ambos bronquios. Solo en 4 pacientes (10,5%) se observó afectación de la carina. La localización más comprometida a nivel cardiovascular fue la vena cava superior (86,4%), seguida del tronco braquiocéfálico (22,6%), la vena pulmonar (22,6%) y la aurícula izquierda (4,5%).

La afectación de la región cervicotorácica por la masa mediastínica se observó en el 71,1% de los pacientes.

Se revisó el volumen de la MMA en relación al peso del paciente. No se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre el volumen de la masa con la clínica cardiopulmonar ni con los hallazgos radiológicos considerados de alto riesgo anestésico.

Tabla II. Signos y síntomas de presentación de pacientes con masa mediastínica anterior.

<i>Clínica</i>	<i>Número pacientes</i>	<i>Porcentaje</i>
Signos / síntomas respiratorios		
Tos	15	39,5%
Disnea	10	26,3%
Infección respiratoria	10	26,3%
Tiraje	5	13,2%
Ortopnea	4	10,5%
Sibilancias	2	5,3%
Estridor	2	5,3%
Asintomáticos respiratoriamente	16	42,1%
Signos / síntomas cardiovasculares		
Dolor torácico	11	28,9%
Síndrome VCS	3	7,9%
Palpitaciones	2	5,3%
Síncope	1	2,6%
PCR	1	2,6%
Sin signos / síntomas cardiovasculares	23	60,5%
Otros signos / síntomas		
Astenia	18	47,4%
Sudoración nocturna	15	39,5%
Pérdida de peso	14	36,8%
No clínica cardiopulmonar	10	26,3%
Asintomáticos	5	13,2%

VCS: vena cava superior; PCR: parada cardiorrespiratoria.

Se realizaron 27 ecocardiografías durante el estudio diagnóstico, de las cuales 10 fueron preoperatorias. Se visualizó derrame pericárdico en 3 de los pacientes sin disfunción cardíaca, 2 de ellos presentaron una estenosis pulmonar y solo en 4 casos se objetivó una compresión cardíaca leve.

Clasificación del riesgo

Teniendo en cuenta la clínica, 13 pacientes (34,2%) fueron clasificados inicialmente como de alto riesgo por presentar uno o más criterios de los descritos anteriormente.

De los 32 pacientes a los que se les realizó una prueba de imagen de forma preoperatoria se clasificaron como de alto riesgo el 72,1%. De los pacientes que no disponían de exploración preoperatoria (6 pacientes) 2 debutaron con clínica grave de distrés respiratorio requiriendo una actuación inmediata, por lo que fueron considerados desde un inicio de alto riesgo. De los 4 restantes, que no presentaban clínica de alto riesgo, dos fueron clasificados como de alto riesgo por presentar leve compresión traqueal en la exploración realizada inmediatamente posterior al procedimiento quirúrgico. En total, 29 pacientes (76,31%) fueron clasificados como de alto riesgo.

Procedimientos quirúrgicos y anestésicos

Veintinueve de los procedimientos quirúrgicos realizados al debut fueron biopsias, la mayoría (69%) de ganglios linfáticos extramediastínicos; en 9 pacientes la biopsia se hizo de la MMA (5 percutáneas guiadas por ecografía, 3 toracoscópicas y una mediante toracotomía). La exéresis directa de la MMA se llevó a cabo en 3 ocasiones. Un linfangioma resecaado mediante toracoscopia; un conglomerado adenopático tuberculoso, que comprimía los vasos pulmonares, resecaado mediante toracotomía posterolateral y una masa de características radiológicas inespecíficas que fue resecaada mediante esternotomía media y resultó ser un linfoma de Hodgkin.

Se colocaron 11 catéteres venosos centrales (CVC) y 2 drenajes torácicos.

La técnica anestésica aplicada fue decidida en conjunto entre anesestesiólogos y cirujanos, e individualizada en cada paciente dependiendo del procedimiento a realizar y el riesgo calculado. Cuatro pacientes recibieron tratamiento neoadyuvante con corticoides durante 48 horas por presentar compresión traqueal masiva (>70%).

La mayoría de los procedimientos (60,5%) se realizaron bajo sedación y anestesia local con posición semisentada del paciente (se detalla la técnica anestésica aplicada en relación al procedimiento y la estratificación del riesgo en la tabla IV). Entre los pacientes clasificados como de alto riesgo (29) fue necesario el uso de anestesia general en 12 (41,3%). Todos los procedimientos se llevaron a cabo sin incidencias. Entre las medidas de seguridad utilizadas en estos pacientes, se incluyeron la disposición en quirófano de un broncoscopio rígido y una caja de toracotomía o esternotomía.

En 4 pacientes (10,5%) no se realizó el procedimiento anestésico previsto. No hubo diferencias estadísticamente significativas en función de la clasificación preoperatoria como bajo o alto riesgo anestésico.

Eventos anestésicos

Se registraron 2 eventos anestésicos (5,3%) consistentes en dificultad para la ventilación secundaria a un compromiso de la vía aérea inferior que requirieron modificación intraoperatoria de la posición del paciente y ventilación manual transitoria, consiguiendo finalizar los procedimientos sin complicaciones graves.

Uno de los pacientes, de 2 años, debutó con un síndrome de lisis tumoral e importante repercusión clínica de alto riesgo que requirió de la colocación de un CVC para tratamiento y requirió intubación orotraqueal. El otro paciente, de 14 años, debutó con un derrame pleural y dificultad respiratoria, orientado inicialmente como neumonía, y precisando la colocación de un drenaje torácico urgente bajo sedoanalgesia, resultando ser un linfoma no Hodgkin. Ninguno de los dos pacientes disponía de TC o RM previa al procedimiento quirúrgico, y presentaron un RMM de 0,65 y 0,7, respectivamente.

Tabla III. Hallazgos en las pruebas de imagen (TC/RM) en relación a la clínica cardiorrespiratoria en el debut.

Hallazgos en las pruebas de imagen	Sintomáticos				Asintomáticos*	
	Clínica ALTO riesgo (13 pacientes)**		Otra clínica (15 pacientes)		(10 pacientes)	
Compresión traqueal	9	75%	9	60,0%	3	30%
Compresión traqueal > 50%	3	25%	3	20,0%	1	10%
Compresión bronquial	11	91,7%	5	33,3%	2	20%
Izquierdo	8	66,7%	5	33,3%	2	20%
Derecho	5	41,7%	1	6,7%	0	
Compresión carinal	3	25%	0		1	10%
Compresión cardiaca/vascular	11	91,7%	8	53,3%	3	30%
Derrame pleural	6	50%	3	20,0%	2	20%
Derrame pericárdico	5	41,7%	1	6,7%	0	
Afectación región cervicotorácica	10	83,3%	11	73,3%	6	60%
No compresión	0		2	13,3%	6	60%

*Sin presencia de clínica cardiorrespiratoria. **En uno de los pacientes no se realizó RM ni TC al debut, por lo que no disponemos de hallazgos de compresión en la prueba de imagen.

Tabla IV. Técnica anestésica aplicada en relación a la estratificación del riesgo y el procedimiento quirúrgico realizado.

	Alto riesgo (eventos anestésicos)	Bajo riesgo (eventos anestésicos)
Vía aérea instrumentalizada + anestesia general	12 pacientes (I) 4 bx masa (3 torascopias, 1 abierta) 4 CVC 3 bx gg 2 exéresis (abiertas)	3 pacientes 2 CVC 1 exéresis (torascopia) 1 bx gg
Anestesia local +/- sedación	17 pacientes (I) 10 bx gg 5 bx masa percutánea 3 CVC 2 DET	6 pacientes 6 bx gg 1 CVC

Bx: biopsia; CVC: catéter venoso central; gg: ganglionar; DET: drenaje endotorácico.

DISCUSIÓN

Predecir, prevenir y manejar las complicaciones anestésicas que pueden ocurrir en pacientes con masas mediastínicas anteriores es uno de los retos a los que nos enfrentamos los profesionales médicos en el día a día.

La distribución de los signos y síntomas de nuestro estudio es parecida a la existente en la literatura^(3,6,8). Debido a la baja tasa de complicaciones no hemos podido asociar la clínica hallada con el riesgo de presentar complicaciones anestésicas. Estudios previos han demostrado asociación estadísticamente significativa entre la aparición de complicaciones anestésicas con la ortopnea^(6,9), con el síndrome de vena cava superior⁽⁹⁾ o con el hecho de presentar 3 o más signos o síntomas respiratorios⁽¹⁰⁾.

King y cols. dividieron el RMM en tres grupos relacionando las masas más grandes (RMM >45%) con una clínica respiratoria más grave en el debut⁽⁶⁾. En nuestro caso los

pacientes con clínica de alto riesgo también presentaban un mayor índice RMM (48,5%, $p < 0,05$), por lo que el cálculo de dicho índice y su sencillez a la hora de determinarlo lo convierte en una herramienta útil en la práctica diaria para estimar el riesgo en situaciones en las que sea imposible realizar otras exploraciones.

No parece existir una correlación clara en la literatura entre la clínica y el grado de compresión traqueal objetivado en las pruebas de imagen salvo en el caso de la presencia de ortopnea, estridor o sibilancias^(3,7). En nuestro caso el 100% de los pacientes que debutaron con clínica de alto riesgo presentaban compresión de la vía aérea (afectación bronquial en el 91,7% y compresión traqueal en 9 de 12 pacientes) y cardiovascular. Sin embargo, entre los pacientes asintomáticos a nivel de clínica cardiorrespiratoria hasta el 30% presentaron algún tipo de compresión en las exploraciones radiológicas, por lo que la ausencia de signos clínicos no debe conducir a una falsa seguridad. Por ello, recomendamos la realización

preanestésica de pruebas de imagen (TC o RM), aunque el paciente no presente clínica al debut salvo en situaciones en las que no sea factible, como el estado crítico del paciente, la no disponibilidad por causa logística o la no colaboración del paciente, en cuyo caso la ecografía puede ser de utilidad.

Varios estudios⁽¹¹⁻¹³⁾ describen la utilidad de las pruebas de función respiratoria de forma preoperatoria para evaluar la afectación respiratoria que se ha correlacionado con el grado de compresión traqueal, aunque la colaboración necesaria para realizar esta exploración hace que no pueda ser realizada en los pacientes que presentan un estado clínico comprometido o en los pacientes de corta edad⁽¹⁰⁾. En nuestra opinión consideramos que no es necesaria la realización de estas pruebas de forma sistemática siempre y cuando se realice un adecuado estudio de imagen.

Además, las técnicas de imagen ayudan a orientar las maniobras de emergencia a aplicar en caso de complicación grave intraoperatoria, como serían la dirección en la que lateralizaríamos al paciente o el abordaje quirúrgico emergente si fuera necesario (toracotomía izquierda o derecha, esternotomía...).

Independientemente de los resultados de las exploraciones complementarias, al igual que se señala en la literatura^(3,4,9,12), consideramos que es fundamental en estos pacientes aplicar el procedimiento menos invasivo que requiera de la mínima anestesia, optando siempre que sea posible por el uso de anestesia local en posición semisentada y ventilación espontánea, valorando la necesidad de sedoanalgesia como segundo paso o la anestesia general si el procedimiento o el estado del paciente lo requieren.

Reducir al mínimo los procedimientos invasivos nos permite limitar el uso de anestesia general y la administración de relajantes neuromusculares evitando la pérdida de ventilación espontánea que puede facilitar el colapso ventilatorio y/o cardiovascular.

Ante la identificación de una compresión masiva de la vía aérea o vascular, en el caso de los síndromes linfoproliferativos, la utilización de corticoides o radioterapia de forma preoperatoria puede ser de ayuda, teniendo en cuenta que existen hasta un 10-30% de leucemias linfoblásticas agudas y linfomas corticorresistentes y que el tratamiento prequirúrgico podría alterar e incluso impedir el estudio histológico^(6,14); en nuestra serie no influyó en los 4 pacientes tratados, ya que la biopsia se realizó a las 48 h del inicio del tratamiento con corticoides y se trataba de masas de gran tamaño.

La tasa de complicaciones anestésicas en la literatura reciente (2005-2015) se cifra entre el 4,4-18,9%, siendo las más frecuentes las dificultades en la ventilación que responden al manejo conservador^(3,5,8-10), aunque también se han descrito complicaciones graves que llevaron al fallecimiento de los pacientes⁽¹⁰⁾. En nuestro estudio solo dos pacientes (5,3%) sufrieron complicaciones anestésicas, uno de ellos sometido a anestesia general y el otro bajo sedación endovenosa, consistentes en dificultad para la ventilación que se pudo resolver de forma conservadora.

A pesar del escaso riesgo, de la correcta evaluación preoperatoria y del adecuado manejo anestésico, dada la imposibilidad de predecir el comportamiento fisiopatológico de cada paciente es de vital importancia tener una estrategia planificada para el tratamiento de posibles complicaciones graves. Consideramos indispensable, para llevar a cabo estos procedimientos, la realización de pruebas de imagen preoperatorias (TC/RM), la presencia de personal entrenado en el manejo de la vía aérea y la disponibilidad del material adecuado en caso de necesidad (broncoscopia rígida o material para la realización de una toracotomía o esternotomía urgente).

Además, previamente a cualquier procedimiento, debemos tener planificado un algoritmo de actuación, de menos a más invasivo, basado en las pruebas de imagen y que incluya la lateralización del paciente, la instrumentalización de la vía aérea e, incluso, la realización de toracotomía o esternotomía urgente en los casos más extremos.

CONCLUSIONES

En conclusión, una correcta evaluación preoperatoria, junto con una adecuada planificación anestésico-quirúrgica incluyendo el trabajo multidisciplinar de cirujanos, anestesistas, oncólogos, radiólogos e intensivistas permiten obtener unos resultados excelentes. Si bien deben favorecerse los procedimientos menos invasivos que permitan la mínima actuación anestésica, en caso de que sea necesario un procedimiento más invasivo o que el paciente lo requiera por sus características, la anestesia general planificada y en manos expertas es segura incluso en pacientes de riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Blank RS, De Souza DG. Anesthetic management of patients with an anterior mediastinal mass: continuing professional development. *Can J Anesth*. 2011; 58: 853-67.
2. Slinger P, Karsli C. Management of the patient with a large anterior mediastinal mass: recurring myths. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2007; 20: 1-3.
3. Hack HA, Wright NB, Wynn RF. The anesthetic management of children with anterior mediastinal masses. *Anaesthesia*. 2008; 63: 837-46.
4. Latham GJ, Greenberg RS. Anesthetic considerations for the pediatric oncology patient - part 2: systems-based approach to anesthesia. *Paediatr Anaesth*. 2010; 20: 396-420.
5. Acker SN, Linton J, Tan GM, Garrington TP, Bruny J, Hilden JM et al. A multidisciplinary approach to the management of anterior mediastinal masses in children. *J Pediatr Surg*. 2015; 50: 875-8.
6. King DR, Patrick LE, Ginn-Pease ME, McCoy KS, Klopfenstein K. Pulmonary function is compromised in children with mediastinal lymphoma. *J Pediatr Surg*. 1997; 32: 294-9.
7. Shamberger RC, Holzman RS, Griscom NT, Tarbell NJ, Weinstein HJ. CT quantitation of tracheal cross-sectional area as a guide to

- the surgical and anesthetic management of children with anterior mediastinal masses. *J Pediatr Surg.* 1991; 26: 138-42.
8. Stricker PA, Gurnaney HG, Litman RS. Anesthetic management of children with an anterior mediastinal mass. *J Clin Anesth.* 2010; 22: 159-63.
 9. Anghelescu DL, Burgoyne LL, Liu T, Li CS, Pui CH, Hudson MM, et al. Clinical and diagnostic imaging findings predict anesthetic complications in children presenting with malignant mediastinal masses. *Paediatr Anaesth.* 2007; 17: 1090-8.
 10. Ng A, Bennett J, Bromley P, Davies P, Morland B. Anaesthetic outcome and predictive risk factors in children with mediastinal tumors. *Pediatr Blood Cancer.* 2007; 48: 160-4.
 11. Shamberger RC, Holzman RS, Griscom NT, Tarbell NJ, Weinstein HJ, Whol ME. Prospective evaluation by computed tomography and pulmonary function tests of children with mediastinal masses. *Surgery.* 1995; 118: 468-71.
 12. Hammer GB. Anaesthetic management for the child with a mediastinal mass. *Paediatr Anaesth.* 2004; 14: 95-7.
 13. Ricketts RR. Clinical management of anterior mediastinal tumors in children. *Semin Pediatr Surg.* 2001; 43: 1990-7.
 14. Borenstein SH, Gerstle T, Malkin D, Thorner P, Filler RM. The effects of prebiopsy corticosteroid treatment on the diagnosis of mediastinal lymphoma. *J Pediatr Surg.* 2000; 35: 973-6.