

Recomendaciones para la anestesia de pacientes con Síndrome de Goldenhar

Nombre de la enfermedad: Síndrome de Goldenhar

CIE 10: Q87.0

Sinónimos: Secuencia/síndrome óculo-aurículo-vertebral (OAV), síndrome facio-aurículo-vertebral, síndrome de Goldenhar-Gorlin

Resumen de la enfermedad: En 1952, Maurice Goldenhar publicó una colección de casos de malformaciones congénitas mandíbulo-faciales con o sin dermoides epibulbares, apéndices auriculares y fístulas auriculares. Con el fin de clasificar sistemáticamente estas malformaciones, describió por primera vez lo que posteriormente se conoció como el síndrome de Goldenhar (SG).

El SG es una variante del espectro óculo-aurículo-vertebral. Consiste en microsomía hemifacial (MHF), dermoides epibulbares y anomalías vertebrales. Las principales manifestaciones de MHF son distorsión orbitaria, hipoplasia mandibular, anomalías del oído, afectación de los nervios y defectos de tejidos blandos (clasificación OMENS por las siglas en inglés). Además, los pacientes con SG pueden presentar malformaciones cardíacas, renales y pulmonares, así como deformidades en las extremidades. Dependiendo de los órganos afectados y de la gravedad de las malformaciones, el fenotipo es altamente variable (Tabla).

Se desconoce la causa exacta del SG, pero se considera multifactorial; es decir, una combinación de interacciones genéticas y factores ambientales que causan un mal desarrollo del primer y segundo arco branquial durante el primer trimestre del embarazo. Los varones se afectan más frecuentemente que las mujeres (3:2). Aproximadamente el 10–30 % de los pacientes tienen síntomas bilaterales, por lo general microsomía facial asimétrica. No hay acuerdo sobre la incidencia del SG en la literatura. Los informes varían entre 1:3000–5000 y 1:25.000–40.000.

Medicina en elaboración



Quizás haya nuevos conocimientos

Cada paciente es único

Quizá el diagnóstico sea erróneo



Puede encontrar más información sobre la enfermedad, centros de referencia y asociaciones de pacientes en Orphanet: www.orpha.net

Cirugía típica

- Cirugía craneofacial
- Cirugía orodental
- Reconstrucción auricular
- Extirpación de papilomas cutáneos periauriculares
- Cirugía para la sordera conductiva o neurosensorial
- Cirugía oftalmológica
- Cirugía de columna

Tipo de anestesia

La anestesia general podría ser el único régimen anestésico factible teniendo en cuenta la naturaleza de las intervenciones quirúrgicas más frecuentes y la edad temprana en la que suelen realizarse estos procedimientos.

Las técnicas de anestesia neuroaxial podrían ser difíciles o estar contraindicadas dependiendo de malformaciones individuales de la columna (hemivértebras, vértebras en bloque, espina bífida).

Se puede considerar anestesia regional o anestesia local si el procedimiento quirúrgico.

lo permite. Un caso reciente publicado describió el empleo con éxito de un bloqueo axilar para la colocación de un catéter central de inserción periférica (CCIP) en una niña de 2 meses con SG severo. Sin embargo, la intubación intraoperatoria conlleva una morbilidad significativa en un paciente con vía aérea difícil, en comparación con una vía aérea difícil programada de forma electiva.

La sedación y la premedicación solo deben realizarse después de una evaluación muy cuidadosa del riesgo individual de obstrucción de la vía aérea, ventilación difícil e intubación difícil.

Procedimientos diagnósticos adicionales necesarios (preoperatorios)

Se han notificado defectos cardíacos congénitos en el 5–58% de los pacientes con SG. Los defectos del tabique y las malformaciones conotruncuales como la tetralogía de Fallot son las más frecuentemente observadas en esta población. También han sido descritos situs inversus y defectos en la rotación cardíaca.

Todos los pacientes con SG deben someterse a una única evaluación cardíaca. Basado en estos resultados y en una cuidadosa evaluación clínica preoperatoria, podrían estar indicadas pruebas adicionales de función cardíaca antes de la cirugía.

La función pulmonar puede verse comprometida por hipoplasia pulmonar unilateral parcial o completa. La hipoplasia pulmonar podría aumentar el riesgo de infecciones respiratorias, hipertensión pulmonar y neumotórax. Además, las deformidades espinales graves podrían producir una enfermedad pulmonar restrictiva y reducir aún más la función pulmonar. Por tanto, es necesaria una evaluación de posibles malformaciones pulmonares. Es recomendable una cuidadosa evaluación clínica preoperatoria de la función respiratoria y en

conjunto con posibles malformaciones pulmonares, estarían justificadas pruebas de función pulmonar más avanzadas.

Una característica del SG son las anomalías vertebrales. El fracaso de la segmentación vertebral de la columna cervical, como la occipitalización y la fusión vertebral cervical, pueden ser relevantes para la anestesia, ya que podrían agravar una intubación ya de por sí difícil. Debe ser considerada una evaluación radiológica de la columna cervical, así como la obtención de imágenes completas de la columna en caso de que se quiera realizar una técnica neuroaxial.

Nargozian y col. mostraron en una evaluación retrospectiva una asociación significativa entre la gravedad de la hipoplasia mandibular y el grado de dificultad con la intubación. En base a estos hallazgos, la obtención de imágenes de la hipoplasia mandibular podría considerarse antes de la cirugía como parte del algoritmo individual de vía aérea difícil. Los casos publicados sugieren que la tomografía computarizada 3D preoperatoria de las vías respiratorias es útil para el manejo de la vía aérea difícil.

La obstrucción de la vía respiratoria superior e inferior relacionada con el sueño (apnea obstructiva del sueño: AOS) debida a factores anatómicos y funcionales son frecuentes en pacientes con anomalías craneofaciales importantes.

Los indicadores clínicos como los ronquidos deben considerarse, ya que pueden predecir dificultades para la ventilación con mascarilla facial y obstrucción de las vías respiratorias en la educación anestésica. La evaluación más exhaustiva de la vía respiratoria superior podría estar indicada preoperatoriamente ya que anomalías anatómicas como la hipertrofia adenoidea o amigdalina podrían contribuir a la obstrucción de las vías respiratorias y posiblemente pueden ser intervenidas quirúrgicamente.

Las malformaciones genitourinarias como riñones ectópicos o fusionados, agenesia renal, obstrucción de la unión ureteropélvica o el reflujo vesicoureteral pueden estar asociados al SG. Aunque las malformación podrían no afectar necesariamente la función renal, sí que podrían aumentar el riesgo de infección del tracto urinario (ITU). Sería útil estar al tanto de posibles malformaciones renales antes de una cirugía mayor con gran desplazamiento de fluidos, colocación de sondaje urinario prolongado e ingreso posoperatorio en UCI.

Preparación específica para tratamiento de la vía aérea

La anticipación del manejo de la vía aérea difícil es de suma importancia en pacientes con SG. En 1998, Sculerati hizo una revisión de pacientes con anomalías óseas craneofaciales que incluyó a 41 pacientes con la secuencia óculo-aurículo-vertebral. De ellos, 9 pacientes (22%) requirieron el abordaje perioperatorio de una vía aérea quirúrgica.

Una historia clínica detallada y relevante, así como un examen preoperatorio de las vías respiratorias son cruciales. El examen debe incluir la evaluación de la apertura de la boca, el tamaño de la lengua, el estado de los dientes, la forma del paladar y de la mandíbula, masas de tejidos blandos intraorales como adenoides o amígdalas protuberantes, y rango de movimiento del cuello.

Debe anticiparse y coordinar una posible ventilación difícil con mascarilla facial, laringoscopia difícil e intubación difícil. Debe comunicarse un algoritmo individual de vía aérea difícil a todos los asistentes participantes. Un equipo de vía aérea difícil, incluidos dispositivos supraglóticos y un fibrobroncoscopio de tamaño apropiado deben estar disponibles. Se ha demostrado que

un videolaringoscopio es útil en algunos casos. Se debe contar con equipo y experiencia para asegurar una vía aérea quirúrgica.

Preparación específica para transfusión o administración de productos sanguíneos

No hay consideraciones especiales.

Preparación específica para anticoagulación

No hay consideraciones especiales.

Precauciones especiales para la colocación, transporte o movilización

No hay consideraciones especiales.

Probable interacción entre los agentes anestésicos y medicación crónica que toma el paciente

No hay consideraciones especiales.

Procedimientos anestésicos

No hay evidencia de que un plan anestésico sea más seguro que otro. La administración de agentes anestésicos volátiles con o sin relajantes musculares, así como opioides de acción más prolongada deben ser considerados cuidadosamente debido a su potencial para retrasar la recuperación de la ventilación. Si se espera que el dolor postoperatorio sea controlado sin altos niveles de opioides, la anestesia basada en remifentanilo puede ser una buena opción. La reversión completa de la relajación neuromuscular con sugammadex es recomendable.

No se conoce que el propofol cause mucha relajación muscular; sin embargo, disminuye el gasto cardíaco y la contractilidad, por lo que puede no ser una buena opción en pacientes con enfermedad cardíaca.

Monitorización especial o adicional

La morbilidad cardíaca y/o pulmonar puede justificar la colocación de un catéter arterial.

Posibles complicaciones

Situación de intubación-ventilación imposibles:

La consideración más importante para la anestesia general en pacientes con SG es el difícil manejo de la vía aérea. Los factores que contribuyen a una vía aérea difícil son la hipoplasia mandibular, labio leporino-paladar hendido y anomalías craneovertebrales. La dificultad para la intubación aumenta con la edad y la hipoplasia mandibular bilateral.

La obstrucción de las vías respiratorias superior e inferior relacionada con el sueño (AOS) debido a factores anatómicos y funcionales son frecuentes en pacientes con anomalías craneofaciales importantes.

En combinación con malformaciones faciales, la ventilación con mascarilla facial puede resultar difícil.

La emergencia de la anestesia general puede complicarse nuevamente por la obstrucción de la vía aérea.

Cuidados postoperatorios

La apnea obstructiva del sueño en combinación con anestésicos volátiles, relajantes musculares y opioides ponen en alto riesgo de episodios hipóxicos postoperatorios a los pacientes con SG. Antes de la extubación traqueal, deben confirmarse la reversión de la relajación muscular y recuperación completa de los reflejos de la vía aérea. Se recomienda la monitorización postoperatoria prolongada, especialmente durante la administración de opioides para el manejo del dolor. Puede estar indicada la recuperación postoperatoria en la UCI.

Información sobre situaciones de emergencia/diagnóstico diferencial a causa de la enfermedad (como herramienta para distinguir entre un efecto adverso del procedimiento anestésico y una manifestación propia de la enfermedad)

La AOS es común en pacientes con malformaciones craneofaciales importantes. Es probable que los agentes anestésicos y los opioides agraven la obstrucción de las vías respiratorias en el período postoperatorio precoz.

Una publicación reciente de dos casos sugirió que las malformaciones congénitas de los conductos auditivos y del oído medio pueden causar infecciones recurrentes del oído medio, sinusitis y meningitis. Estas condiciones deben incluirse en el diagnóstico diferencial de la fiebre e infección perioperatorias.

Anestesia ambulatoria

La factibilidad para cirugía ambulatoria depende en gran medida de la gravedad y localización de las malformaciones. En cualquier caso, en la evaluación deben tenerse en cuenta la posible obstrucción postoperatoria de la vía aérea superior y la necesidad de una monitorización prolongada tras la anestesia general.

Anestesia obstétrica

No hay consideraciones especiales.

Anexo. Tabla.

Triada Clásica de Goldenhar:

1. Microsomía hemifacial (MHF). Criterios **OMENS**.

Distorsión orbitaria (**O**rbital distortion)

Hipoplasia mandibular (**M**andibular hypoplasia)

Anomalías del oído (**E**ar anomalies):

- Microtia
- Orejas de implantación baja
- Protrusiones o apéndices de la piel preauricular
- Agenesia o estenosis del canal auditivo externo
- Malformaciones del oído medio con pérdida de audición por conducción

Afectación de nervios (**N**erve involvement):

- Parálisis del nervio facial
- Disfunción del nervio auditivo con pérdida de oído sensorineural

Defectos de partes blandas [**S**oft tissue deficiency (1)]

2. Malformaciones oftalmológicas

- Dermoides oculares
- Coloboma palpebral
- Microftalmia
- Blefaroptosis (2-5)

3. Anomalías vertebrales

- Inestabilidad de la columna cervical
- Fusión raquídea
- Hemivértebras con escoliosis
- Espina bífida (6-10)

Malformaciones adicionales asociadas con SG:

1. Sistema cardiovascular

- Defectos septales atriales y ventriculares
- Defectos conotruncales
- Defectos concretos del crecimiento
- Defectos tipo situs y looping
- Lesiones obstructivas
- Ductus arterioso patente (11-14)

2. Sistema respiratorio

- Hipoplasia/aplasia/agenesia pulmonar
- Agenesia costal
- Anomalías traqueobronquiales
- Laringomalacia
- Fístula traqueoesofágica
- Atresia esofágica (11, 12, 15-21)

3. Sistema urinario

- Riñones ectópicos y/o fusionados
- Reflujo vésicoureteral
- Obstrucción de la unión ureteropélvica
- Duplicación ureteral
- Agenesia renal
- Riñones multiquísticos (22-24)

4. Sistema nervioso

- Retraso mental
- Retraso neuropsicomotor
- Retraso del desarrollo debido a déficit auditivos (14, 25, 26)

5. Extremidades

- Anomalías de los pulgares y radio
- Pies equinos (10, 27)

6. Orofaciales

- Anomalías dentales
- Paladar o labio hendido
- Macrostomía (9)

Referencias bibliográficas y enlaces de internet

1. Goldenhar M. Associations malformatives de l'oeil et de l'oreille : en particulier le syndrome dermoïde épibulbaire-appendices auriculaires-fistula auris congenita et ses relations avec la syostose mandibulo-faciale. *J Genet Hum.* 1952;1: 243–282
2. Vento AR, LaBrie RA, Mulliken JB. The OMENS classification of hemifacial microsomia. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal.* 1991;28(1):68-77
3. Bernardo-Ocampo M. Axillary Block as the Sole Anesthetic for Peripherally Inserted Central Catheter Placement in an Infant with Goldenhar Syndrome. *Case reports in anesthesiology.* 2013; 2013:956807
4. Butler MG, Hayes BG, Hathaway MM, Begleiter ML. Specific genetic diseases at risk for sedation/anesthesia complications. *Anesthesia & Analgesia.* 2000;91(4):837-55
5. Madan R, Trikha A, Venkataraman R, Batra R, Kalia P. Goldenhar's syndrome: an analysis of anaesthetic management A retrospective study of seventeen cases. *Anaesthesia.* 1990;45(1):49-52
6. Digilio MC, Calzolari F, Capolino R, Toscano A, Sarkozy A, de Zorzi A, et al. Congenital heart defects in patients with oculo-auriculo-vertebral spectrum (Goldenhar syndrome). *American Journal of Medical Genetics Part A.* 2008;146(14):1815-9
7. Downing G, Kilbride H. An interesting case presentation: pulmonary malformations associated with oculoauriculovertebral dysplasia (Goldenhar anomalad). *Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association.* 1991;11(2):190-2
8. Pierpont MEM, Moller JH, Gorlin RJ, Edwards JE. Congenital cardiac, pulmonary, and vascular malformations in oculoauriculovertebral dysplasia. *Pediatric cardiology.* 1982;2(4):297-302
9. Anderson PJ, David DJ. Spinal anomalies in Goldenhar syndrome. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal.* 2005;42(5):477-80
10. Darling DB, Feingold M, Berkman M. The roentgenological aspects of Goldenhar's syndrome (oculoauriculovertebral dysplasia). *Radiology.* 1968;91(2):254-60
11. Al Kaissi A, Chehida FB, Ganger R, Klaushofer K, Grill F. Distinctive spine abnormalities in patients with Goldenhar syndrome: tomographic assessment. *European Spine Journal.* 2014:1-6
12. Nargoizian C, Ririe DG, Bennun RD, Mulliken JB. Hemifacial microsomia: anatomical prediction of difficult intubation. *Pediatric Anesthesia.* 1999;9(5):393-8
13. Suzuki E, Hirate H, Fujita Y, Sobue K. Successful airway management in a patient with Goldenhar syndrome using preoperative three-dimensional computed tomography. *Anaesthesia and intensive care.* 2011;39(4):767-8
14. Ames WA, Macleod DB, Ross AK, Marcus J, Mukundan Jr S. The novel use of computergenerated virtual imaging to assess the difficult pediatric airway. *Anesthesia & Analgesia.* 2007;104(5):1154-6
15. Luna-Paredes C, Antón-Pacheco JL, García Hernandez G, Martínez Gimeno A, Romance García AI, García Recuero II. Screening for symptoms of obstructive sleep apnea in children with severe craniofacial anomalies: Assessment in a multidisciplinary unit. *International journal of pediatric otorhinolaryngology.* 2012;76(12):1767-70.
16. Engiz O, Unsal M. 31 Cases with Oculoauriculovertebral Dysplasia (Goldenhar Syndrome): Clinical. *Genetic Counseling.* 2007;18(3):277-288
17. Sculerati N, Gottlieb MD, Zimble MS, Chibbaro PD, McCarthy JG. Airway management in children with major craniofacial anomalies. *The Laryngoscope.* 1998;108(12):1806-12
18. Altintas F, Cakmakkaya OS. General anesthesia for a child with Goldenhar syndrome. *Paediatr Anaesth.* 2005 Jun;15(6):529-30

19. De Golovine S, Wu S, Hunter JV, Shearer WT. Goldenhar syndrome: a cause of secondary immunodeficiency? *Allergy, Asthma & Clinical Immunology*. 2012;8(1):10
20. Morrison J, Mulholland H, Craig B, Nevin N. Cardiovascular abnormalities in the oculo-auriculovertebral spectrum (Goldenhar syndrome). *American journal of medical genetics*. 1992;44(4):425-8
21. <https://www.rarediseases.org/rarediseaseinformation/rarediseases/byID/346/viewFullReport>
22. <http://emedicine.medscape.com/article/844209-overview>.

Referencias de la actualización.

1. Vento AR, LaBrie RA, Mulliken JB. The OMENS classification of hemifacial microsomia. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 1991;28(1):68-77
2. del Rocio Arce Gonzalez M, Navas A, Haber A, Ramirez-Luque T, Graue-Hernandez E. Ocular dermoids: 116 consecutive cases. *Eye & contact lens*. 2013;39(2):188-91
3. Martelli H Jr, Miranda RT, Fernandes CM, Bonan PR, Paranaíba LM, Graner E, et al. Goldenhar syndrome: clinical features with orofacial emphasis. *Journal of Applied Oral Science*. 2010;18(6):646-9.
4. Mansour AM, Wang F, Henkind P, Goldberg R, Shprintzen R. Ocular findings in the facioauriculovertebral sequence (Goldenhar-Gorlin syndrome). *Am J Ophthalmol*. 1985; 100:555-9.
5. Baum JL, Feingold M. Ocular aspects of Goldenhar's syndrome. *Am J Ophthalmol* 1973;75(2):250-7.
6. McKay SD, Al-Omari A, Tomlinson LA, Dormans JP. Review of cervical spine anomalies in genetic syndromes. *Spine*. 2012;37(5):E269-E77.
7. Anderson PJ, David DJ. Spinal anomalies in Goldenhar syndrome. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2005;42(5):477-80.
8. Healey D, Letts M, Jarvis JG. Cervical spine instability in children with Goldenhar's syndrome. *Canadian journal of surgery*. 2002;45(5):341.
9. Madan R, Trikha A, Venkataraman R, Batra R, Kalia P. Goldenhar's syndrome: an analysis of anaesthetic management A retrospective study of seventeen cases. *Anaesthesia*. 1990;45(1):49-52.
10. Avon SW, Shively JL. Orthopaedic manifestations of Goldenhar syndrome. *Journal of pediatric orthopedics*. 1987;8(6):683-6.
11. Digilio MC, Calzolari F, Capolino R, Toscano A, Sarkozy A, de Zorzi A, et al. Congenital heart defects in patients with oculo-auriculo-vertebral spectrum (Goldenhar syndrome). *American Journal of Medical Genetics Part A*. 2008;146(14):1815-9.
12. Rosa RFM, Dall'Agnol L, Zen PRG, Pereira VLcB, Graziadio C, Paskulin GA. Oculo-auriculovertebral spectrum and cardiac malformations. *Revista Da Associacao Medica Brasileira*. 2010;56(1):62-6.
13. Strømmland K, Miller M, Sjøgreen L, Johansson M, Joelsson BME, Billstedt E, et al. Oculoauriculo-vertebral spectrum: Associated anomalies, functional deficits and possible developmental risk factors. *American Journal of Medical Genetics Part A*. 2007;143(12):1317-25.
14. Morrison J, Mulholland H, Craig B, Nevin N. Cardiovascular abnormalities in the oculoauriculo-vertebral spectrum (Goldenhar syndrome). *American journal of medical genetics*. 1992;44(4):425-8.
15. Ermis B, Oztas N, Yildirim M, Hosnuter M, Yavuz T. Pulmonary hypoplasia in a newborn with Goldenhar syndrome. *The Journal of pediatrics*. 2010;156(1):161.

16. Cekmez F, Ince E, Coban A, Yildirim S, Bulut E, Kayserili H. Goldenhar syndrome: a new case expanding the phenotype by costal agenesis and pulmonary hypoplasia. *European review for medical and pharmacological sciences*. 2012;16(9):1307-8.
17. Milani D, Selicorni A. Right pulmonary agenesis with ipsilateral microtia: a new laterality association or part of the oculoauriculovertebral spectrum? *Prenatal diagnosis*. 2002; 22(11):1053-4.
18. Fischer M, Gorenflo M, Eichhorn J. First description of unilateral lung agenesis and anomalous pulmonary venous connection in a newborn with Goldenhar syndrome. *Cardiology in the Young*. 2012;22(03):344-5.
19. Kenawi M, Dickson J. Aplasia of the right lung and calcifying epithelioma in association with Goldenhar's syndrome. *Postgraduate medical journal*. 1976;52(607):312-5.
20. Culnane T, Hullett B, Farrell T. Pitfalls in pediatric tracheostomy: a case report. *Pediatric Anesthesia*. 2006;16(12):1281-4.
21. Digilio MC, McDonald-McGinn DM, Heike C, Catania C, Dallapiccola B, Marino B, et al. Three patients with oculo-auriculo-vertebral spectrum and microdeletion 22q11. 2. *American Journal of Medical Genetics Part A*. 2009;149(12):2860-4.
22. Ritchey ML, Norbeck J, Huang C, Keating MA, Bloom DA. Urologic manifestations of Goldenhar syndrome. *Urology*. 1994;43(1):88-91.
23. Stanojević M, Stipoljev F, Koprčina B, Kurjak A. Oculo-auriculo-vertebral (Goldenhar) spectrum associated with pericentric inversion 9: coincidental findings or etiologic factor? *Journal of craniofacial genetics and developmental biology*. 2000;20(3):150.
24. Al Naimi A, Baumüller JE, Spahn S, Bahlmann F. Prenatal diagnosis of multicystic dysplastic kidney disease in the second trimester screening. *Prenatal diagnosis*. 2013;33(8):726-31.
25. Touliaou V, Fryssira H, Mavrou A, Kanavakis E, Kitsiou-Tzeli S. Clinical manifestations in 17 Greek patients with Goldenhar syndrome. *Genetic counseling (Geneva, Switzerland)*. 2005;17(3):359-70.
26. Rosa RFM, Graziadio C, Lenhardt R, Alves RPM, Paskulin GA, Zen PRG. Central nervous system abnormalities in patients with oculo-auriculo-vertebral spectrum (Goldenhar syndrome). *Arquivos de neuro-psiquiatria*. 2010;68(1):98-102.
27. Biswas S, Adhikari A, Meyur R, Kundu P. A rare case of Goldenhar syndrome with radial aplasia. *Folia morphologica*. 2013;72(4):362-5.

Fecha de la última modificación: **Diciembre 2014**

Estas recomendaciones han sido preparadas por:

Autores

Ozlem Serpil Cakmakkaya, Anestesiólogo, University of Istanbul Cerrahpasa Medical Faculty, Istanbul, Turquía
sercakmakkaya@hotmail.com

Kerstin Kolodzie, Anestesiólogo, University of California San Francisco, EEUU

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declaran que no tienen intereses económicos ni competitivos que declarar. Esta recomendación no ha recibido financiación.

Estas recomendaciones han sido revisadas por:

Revisores

Zulfiqar Ahmed, Anestesiólogo, Ann Arbor Oakwood Hospital, Dearborn, EEUU
zahmedz@yahoo.com

Amar Taksande, Pediatra, Jawaharlal Nehru Medical College, Sawangi Meghe, Wardha, Maharashtra, India.
amar.taksande@gmail.com

Declaración. Los revisores no tienen conflicto de intereses económico o competitivo que declarar.

La recomendación ha sido traducida al español por:

Traductor:

Claudia Cuesta González-Tascón. Anestesióloga Pediátrica. Hospital Infantil La Paz (Madrid), España. Miembro del Grupo de Trabajo "Enfermedades Raras y Anestesia" de la Sección Pediátrica de la SEDAR
claucuestagt@gmail.com

Carlos L. Errando. Anestesiólogo. Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Can Misses, Ibiza, IB, España.
errando013@gmail.com
