

## Subluxación rotatoria atlanto-axial en un paciente pediátrico, reporte de caso

Omar Carlos González Aparicio,\* Alfredo Cardoso Monterrubio,\*\*

Martín Enrique Rosales Muñoz \*\*\*

Hospital Shriners para Niños, México.

### RESUMEN

**Introducción:** La historia natural de la subluxación rotatoria atlanto-axial (C1-C2), su seguimiento, así como sus diagnósticos diferenciales han sido pobremente estudiados. Las causas probables incluyen alteraciones: Congénitas, traumáticas, inflamatorias, neurológicas, oculares, vestibulares, psicógenas así como iatrogénicas como resultado de alguna cirugía en cabeza y cuello. **Reporte de caso:** Femenino de 9 años de edad, antecedente de tortícolis congénita derecha, a la edad de 8 años 10 meses, se lleva a cabo liberación bipolar de músculo esternocleidomastoideo derecho, 6 semanas después del procedimiento quirúrgico, se realiza diagnóstico de subluxación rotatoria C1-C2 secundario a displasia de cóndilo occipital izquierdo, se lleva a cabo colocación de halo cefálico, se logra reducción de la subluxación y se mantiene durante un periodo de dos semanas con tracción cefálica y se coloca «halo vest» con el cual permanece durante 8 semanas. Se realiza retiro de halo vest, a las 10 semanas de evolución postquirúrgica y se coloca collarín tipo Miami durante 2 semanas más. Actualmente a 8 meses de evolución postquirúrgica la paciente presenta una evolución clínica satisfactoria, con corrección completa de la deformidad. **Discusión:** En el caso que presentamos, el antecedente de liberación del músculo esternocleidomastoideo derecho, en un intento de corregir la tortícolis muscular congénita derecha y la displasia del cóndilo occipital izquierdo asociada, fue un factor determinante para que la paciente desarrollara subluxación rotatoria C1-C2. El protocolo de estudio que se llevó a cabo es acorde a lo que reporta la literatura actual.

**Palabras clave:** Subluxación atlanto-axial rotatoria.  
(Rev Mex Ortop Ped 2008; 1:41-48)

### SUMMARY

**Background:** The natural history of rotatory atlanto axial subluxation (C1-C2), as well as the follow-up and differential diagnosis have received little attention in the international literature. The causes can be congenital, traumatic, inflammatory, neurological, ophthalmic, vestibular, or psychogenic. Cases have also been reported after surgery of the head and neck. **Case report:** A girl aged 9 with a history of muscular torticollis, who underwent a bipolar lengthening of the right sternocleidomastoid muscle present 6 weeks after surgery with a clinical presentation resembling rotatory atlanto axial subluxation (C1-C2). The diagnosis was confirmed with CT and MRI which also demonstrate a dysplastic left occipital condyle, a halo was placed and reduction was obtained, she remained in traction for 2 weeks, he maintained in a halo vest for 8 weeks and weaned from the halo using a Miami type neck brace. At 8 months follow-up the patient is completely asymptomatic with no deformity and a full range of motion. **Discussion:** In the case presented, the lengthening of the sternocleidomastoid muscle to treat the congenital torticollis was a determining factor in the development of the rotatory atlanto axial subluxation (C1-C2).

**Key words:** Rotatory atlanto-axial subluxation.  
(Rev Mex Ortop Ped 2008; 1:41-48)

### INTRODUCCIÓN

La historia natural de la subluxación rotatoria atlanto-axial (C1-C2), su seguimiento así como sus diagnósticos diferenciales han sido pobremente estudiados, su difícil diagnóstico en niños con tortícolis, debido a la dificultad en el posicionamiento del paciente para realizar toma adecuada de proyecciones radiográficas, así como la dificultad en la interpretación de los estudios radioló-

\* Médico Jefe de residentes Ortopedia Pediátrica.

\*\* Jefe de la Clínica de Escoliosis.

\*\*\* Médico adscrito de la Clínica de Escoliosis.

Hospital Shriners para Niños México.

gicos, contribuyen a realizar un diagnóstico tardío en este tipo de lesiones.<sup>1-4</sup>

Fue Sir Charles Bell en 1830 quien realizó el primer reporte de tortícolis aguda no traumática.<sup>2</sup>

Las causas probables incluyen alteraciones: congénitas, traumáticas, inflamatorias, neurológicas, oculares, vestibulares, psicógenas así como iatrogénicas como resultado de alguna cirugía en cabeza y cuello.<sup>1-4</sup>

Las manifestaciones clínicas son muy parecidas a la tortícolis (inclinación de la cabeza hacia el lado del músculo esternocleidomastoideo contracturado, mentón rotado hacia el hombro contralateral), en la subluxación rotatoria C1-C2, puede haber dolor en cuello, rotación limitada, y tortícolis, el dolor en cuello desaparece gradualmente a través del tiempo, sin embargo la tortícolis en la mayoría de los casos aumenta, los pacientes presentan inclinación lateral de la cabeza, rotación hacia el lado opuesto, y contractura del músculo esternocleidomastoideo del lado opuesto a la inclinación de la cabeza, es decir del mismo lado hacia donde rota la cabeza.<sup>1,2,4,5</sup>

Existen 3 datos clínicos que nos pueden ayudar a realizar diagnóstico diferencial entre una tortícolis muscular y una subluxación rotatoria C1-C2:

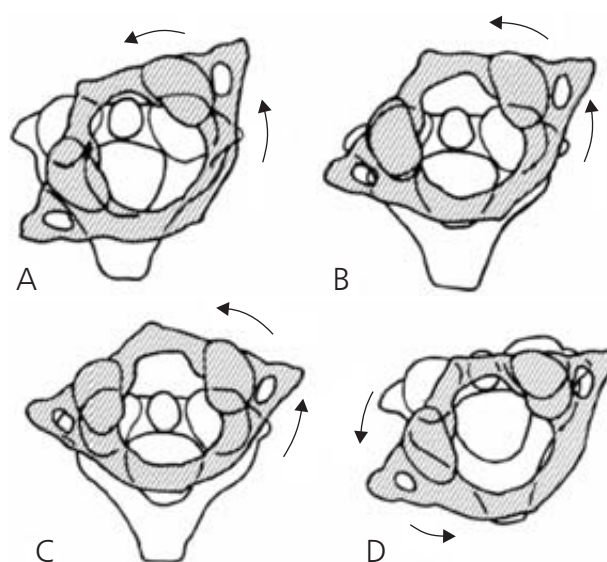
- El primero fue descrito por Sudeck, consiste en la desviación palpable de la apófisis espinosa de C2 en la misma dirección que la rotación de la cabeza.
- Presencia de contracción del músculo esternocleidomastoideo ipsilateral a la rotación de la cabeza.
- El tercer dato clínico es la incapacidad para rotar la cabeza más allá de la línea media, en la dirección opuesta a la subluxación C1-C2.<sup>1</sup>

La rotación e inclinación cervical, resultado de la posición del paciente, la escasa colaboración debido al espasmo muscular y en ocasiones el dolor aunado a la disminución de la movilidad activa de la columna cervical dificultan la toma de estudios de imagen y contribuyen a dificultar su diagnóstico.<sup>5-7</sup>

El advenimiento de estudios de imagen de mayor resolución como la tomografía axial computarizada (TAC), la reconstrucción tridimensional y la resonancia magnética nuclear (RMN), han contribuido a facilitar el diagnóstico de esta patología.<sup>5-7</sup>

Fielding y Hawkins en 1977 hacen referencia al término de subluxación rotatoria C1-C2, y proponen una clasificación que incluye 4 tipos de subluxación rotatoria (Figura 1).<sup>5</sup>

- Tipo I subluxación rotatoria, sin desplazamiento anteroposterior.



**A:** Tipo I subluxación rotatoria, sin desplazamiento anteroposterior.

**B:** Tipo II subluxación rotatoria, con desplazamiento anterior de 3-5 mm.

**C:** Tipo III subluxación rotatoria con desplazamiento anterior mayor de 5 mm.

**D:** Tipo IV Subluxación rotatoria con desplazamiento posterior.

**Figura 1.** Clasificación de Fielding y Hawkins.

- Tipo II subluxación rotatoria, con desplazamiento anterior de 3-5 mm.
- Tipo III subluxación rotatoria con desplazamiento anterior mayor de 5 mm.
- Tipo IV Subluxación rotatoria con desplazamiento posterior.

El tratamiento depende del tiempo de duración, así como del tipo de subluxación; en pacientes con evolución menor a una semana, se debe inmovilizar con collarín cervical blando, combinado con reposo, aplicación de calor local y analgésicos, si no ocurre la reducción espontánea, se indica tracción cefálica, relajantes musculares y analgésicos; en pacientes con más de una semana de evolución se indica directamente tracción cefálica, relajantes musculares y analgésicos, una vez lograda la reducción se coloca halo chaleco (halo vest) durante 12 semanas; en pacientes con evolución de más de un mes se debe intentar reducción con tracción cefálica durante 3 semanas, si no se logra la reducción cerrada, se debe intentar reducción bajo sedación, y sólo como última opción realizar la fusión quirúrgica C1-C2 para restituir la alineación.<sup>1-5</sup>

En un intento de definir mejor las causas, evaluar los métodos diagnósticos disponibles, y determinar la efectividad de los métodos de tratamiento disponibles se presenta el siguiente caso.

### REPORTE DE CASO

Se presenta caso de paciente femenino de 9 años de edad, quien inicia su padecimiento actual desde su nacimiento, presentando tortícolis congénita derecha, tratada en otro hospital desde su nacimiento con fisioterapia durante 6 meses aproximadamente, posteriormente abandona el tratamiento, es valorada en el Hospital Shriners para Niños unidad ciudad de México en Octubre del 2006 a la edad de 8 años 10 meses, a su ingreso con los siguientes datos a la exploración física: cuello con actitud en inclinación lateral derecha de 35°, rotación 5° hacia la izquierda, a la palpación presentaba contractura de músculo esternocleidomastoideo derecho, arcos de movilidad: flexión completa, extensión completa, rotación activa de 10° hacia la derecha, y 5° hacia la izquierda, inclinación lateral derecha 35°, inclinación lateral izquierda 5° (*Cuadro I*). Se realiza diagnóstico de tortícolis congénita derecha y el 20 de octubre del 2006, se lleva a cabo liberación bipolar de músculo esternocleidomastoideo derecho (porción mastoidea y externa) sin ninguna eventualidad, lográndose corrección de la tortícolis congénita, se indica uso de

collar cervical blando en el postoperatorio durante dos semanas y terapia física en casa, consistente en ejercicios de flexo-extensión, rotaciones e inclinaciones laterales de columna cervical, acude a consulta para continuar con su seguimiento en el mes de diciembre del 2006, 6 semanas después del procedimiento quirúrgico, observándose actitud de rotación del cuello hacia la izquierda de 70° e inclinación lateral derecha de 5° (*Figura 2*), logra rotar a la derecha sólo 5° de forma activa (*Cuadro II*), a la exploración por dermatomas con sensibilidad normal y fuerza muscular normal para todos los grupos musculares, presentando además los siguientes datos clínicos:

- Desviación palpable de la apófisis espinosa de C2 hacia la izquierda.
- Contractura del músculo esternocleidomastoideo izquierdo.
- Rotación hacia la derecha sólo de 5°.

Se realiza diagnóstico clínico de probable subluxación rotatoria C1-C2, continuamos con el protocolo de estudio, se solicitan:

1. **Radiografías (RX) de columna cervical:** RX anteroposterior (AP) de columna cervical (*Figura 3*) se observa escoliosis cervical izquierda de 26°, debido a la postura que presenta la paciente no es posible va-

**Cuadro I.** Exploración física de la columna cervical previa a liberación bipolar de músculo esternocleidomastoideo derecho.

Inspección actitud en: Palpación:	Inclinación lateral derecha 35° Contractura músculo esternocleidomastoideo derecho	Rotación izquierda 5°
Arcos de movilidad:	Flexión Extensión Rotación derecha Rotación izquierda Inclinación lateral derecha Inclinación lateral izquierda	Completa. Completa. 10° 5° 35° 5°

**Cuadro II.** Exploración física de la columna cervical posterior a liberación bipolar de músculo esternocleidomastoideo derecho.

Inspección: Palpación:	Inclinación lateral derecha 5° Contractura músculo esternocleidomastoideo izquierdo	Rotación izquierda 70°
Arcos de movilidad:	Flexión Extensión Rotación derecha Rotación izquierda Inclinación lateral derecha Inclinación lateral izquierda	10° 10° 5° 0° 5° 5°

lorar con precisión la unión cráneo-cervical y la articulación C1-C2, RX lateral (LAT) de columna cervical (Figura 4) se observan espacios intervertebrales conservados, no datos de listesis, líneas de referencia



**Figura 2.** Fotografía del estado clínico, 6 semanas después de la liberación bipolar de músculo esternocleidomastoideo derecho, se observa actitud de rotación del cuello hacia la izquierda de 70° y en inclinación lateral derecha de 5°.



**Figura 3.** RX anteroposterior de columna cervical se observa escoliosis cervical izquierda de 26°, debido a la postura que presenta la paciente no es posible valorar con precisión la unión cráneo-cervical y la articulación C1-C2.

vertebral anterior, vertebral posterior, espino laminar y espino posterior normales, línea clivo odontoi-dea no valorable. Rx en proyección transoral (Figura 5) en donde se observa desplazamiento de la apófisis odontoides hacia la izquierda.

## 2. Tomografía axial computarizada de columna cervical: (Figura 6), en la cual se observa disocia-



**Figura 4.** RX lateral de columna cervical, se observan espacios intervertebrales conservados, no datos de listesis, líneas de referencia: línea vertebral anterior, vertebral posterior, espino laminar, espino posterior normales; línea clivo-odontoi-dea no valorable.



**Figura 5.** Proyección transoral de la columna cervical alta, se observa desplazamiento de la apófisis odontoides hacia la izquierda.





**Figura 6.** Tomografía axial computarizada de columna cervical, en la cual se observa disociación de la articulación atlanto-axoidea, encontrándose desplazamiento de la apófisis odontoides, hacia la izquierda de la línea media.



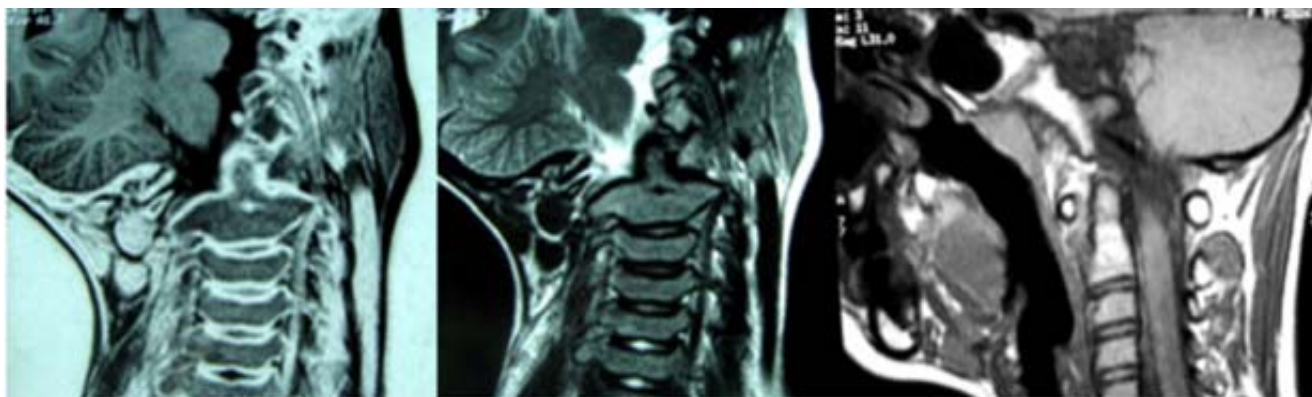
**Figura 7.** Reconstrucción tridimensional de TAC de columna cervical, se corrobora el desplazamiento de la apófisis odontoides, hacia la izquierda de la línea media.

ción de la articulación atlanto-axoidea, encontrándose desplazamiento de la apófisis odontoides, hacia la izquierda de la línea media.

3. **Tomografía axial computarizada reconstrucción tridimensional y supresión de mandíbula:** (Figura 7), se corrobora el desplazamiento de la apófisis odontoides, hacia la izquierda de la línea media.
4. **Resonancia magnética de columna cervical:** (Figura 8), en la cual se observa: rectificación de la lordosis fisiológica, sin evidencia de afección radicular o medular, asimetría de C1 por incremento de la masa lateral derecha comparada con la contralateral asociada a displasia del cóndilo occipital izquierdo, se observa importante rotación del eje de C1 con respecto al axis, con lateralización a la izquierda de la apófisis odontoides, y elongación del ligamento alar derecho, el axis se observa sin alteraciones anatómicas.

Se confirma diagnóstico de subluxación rotatoria atlanto-axoidea izquierda tipo II, asociada a displasia ósea del cóndilo occipital izquierdo, se realiza el siguiente protocolo de tratamiento:

1. Enero del 2007 se coloca halo cefálico, logrando reducción de la subluxación; se mantiene durante un periodo de dos semanas con tracción cefálica (Figura 9).
2. Después de dos semanas de tracción cefálica, se coloca halo chaleco «halo vest» (Figura 9), con el cual permanece durante 8 semanas.
3. Se realiza retiro de halo chaleco, a las 10 semanas de evolución postquirúrgica y se coloca collarín tipo Miami durante 2 semanas más, posteriormente se indica su retiro gradual e inicia fisioterapia para mejorar movilidad de la columna cervical.



**Figura 8.** Resonancia magnética de columna cervical, en la cual se observa: rectificación de la lordosis fisiológica, sin evidencia de afección radicular o medular, asimetría de C1 por incremento de la masa lateral derecha comparada con la contralateral asociada a displasia del cóndilo occipital izquierdo, se observa importante rotación del eje de C1 con respecto al axis, con lateralización de la apófisis odontoides, y elongación del ligamento alar derecho, el axis se observa sin alteraciones anatómicas.



**Figura 9.** Fotografía clínica de la paciente posterior a la colocación de halo cefálico, se mantiene durante un periodo de dos semanas con tracción cefálica.



**Figura 10.** Fotografía clínica, después de dos semanas de tracción cefálica, se coloca halo chaleco «halo vest» con el cual permanece durante 8 semanas.





**Figura 11.** Tomografía de columna cervical a 8 meses de evolución postquirúrgica, con reconstrucción tridimensional, en donde se observa reducción de la subluxación rotatoria atlanto-axoidea.



**Figura 12.** Fotografía clínica 8 meses de evolución postquirúrgica, la paciente presenta una evolución clínica satisfactoria, presenta corrección de la deformidad al 100%, con arcos de movilidad de la columna cervical completos.

**Cuadro III.** Exploración física actual 8 meses posterior a reducción cerrada y tracción con halo cefálico.

Inspección:	Inclinación	Rotación
Palpación:	Columna cervical alineada	Columna cervical alineada
	Sin contractura de músculo esternocleidomastoideo	
Arcos de movilidad:	Flexión	Completa
	Extensión	Completa
	Rotación derecha	Completa
	Rotación izquierda	Completa
	Inclinación lateral derecha	Completa
	Inclinación lateral izquierda	Completa

Actualmente a 8 meses de evolución postquirúrgica la paciente presenta una evolución clínica satisfactoria, con corrección de la deformidad al 100% (*Figura 10*), con arcos de movilidad de la columna cervical completos (*Cuadro III*). Radiológicamente cuenta con tomografía axial computarizada con reconstrucción tridimensional, en donde se observa reducción de la subluxación rotatoria atlanto-axoidea.

## DISCUSIÓN

Existen algunos elementos únicos que pueden predisponer a un paciente pediátrico a sufrir una subluxación rotatoria C1-C2, los niños poseen suficiente elasticidad de sus cápsulas articulares y sus ligamentos, para permitirle hipermovilidad, las facetas articulares C1-C2 son más horizontales y poco profundas.<sup>1</sup>

En el caso que presentamos, el antecedente de liberación del músculo esternocleidomastoideo derecho, en un intento de corregir la tortícolis muscular congénita derecha, asociado a la displasia del cóndilo occipital izquierdo, fue un factor determinante para que el paciente desarrollara subluxación rotatoria C1-C2.

El protocolo de estudio que se llevó a cabo es acorde a lo que reporta la literatura actual.<sup>1-5</sup> los resultados obtenidos tanto clínicos como radiológicos son satisfactorios, logrando la reducción de la subluxación rotatoria C1-C2, a 8 meses de evolución postquirúrgica, no presenta relajación.

Consideramos en general que la clave para un tratamiento efectivo es la sospecha clínica, realizar una exploración física orientada a los datos antes mencionados,

y complementarla con los estudios de imagen necesarios (RX, TAC Y RMN), esto nos permitirá llevar a cabo el diagnóstico diferencial para poder realizar un tratamiento oportuno.

## Referencias

1. Subach B, Mlaughlin M, Albright A et al. Current management of pediatric atlantoaxial rotatory subluxation. *Spine* 1998; 23(20): 2174-2179.
2. Abdusselam H, Emre A, Ahmet A et al. Atlantoaxial rotatory fixation subluxation revisited. *Spine* 2002; 27(24): 2771-2775.
3. Georgopoulos G, Pizzutillo P, Soo M et al. Occipito-Atlantal instability in children. *JBJS A* 1987; 69: 29-436.
4. Muñoz A, Robert A, Belfer M. Atlantoaxial rotatory subluxation in children. *Pediatric Emergency Care* 1999; 15: 25-29.
5. Fielding W, Hawkings, Richard J. Atlanto-axial rotator fixation. *JBJS A* 1977; 59: 37-44.
6. Dormans J. Evaluation of children with suspected cervical spine injury. *JBJS A* 2002; 84: 124-132.
7. Been H, Gino M, Kerkhoffs J et al. Suspected atlantoaxial rotatory fixation-subluxation the value of multidetector computed tomography scanning under general anesthesia. *Spine* 32(5): E163-E167.
8. McGuire K, Silber J, Levine M et al. Torticollis in children: Can dynamic computed tomography help determine severity and treatment. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 2002; 22: 766-770.

### Correspondencia:

Dr. Omar Carlos González Aparicio.  
Hospital Shriners para Niños, México.  
Av. Del Imán Núm. 257  
Col. Santa Úrsula Coapa,  
Delegación Coyoacán, 04650  
Teléfono: 54 24 78 50  
E-mail: mita1526@msn.com