

# Liberación bulbomedular y artrodesis occipitocervical instrumentada en niños y adolescentes

M. A. NOEL, C. A. TELLO, E. BERSUSKY, A. FRANCHERI WILSON y J. PORTEL

*Unidad de Patología Espinal, Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan. Buenos Aires.*

**RESUMEN.** Material y método: Se presentan tres niños de entre 10 y 14 años. En cada caso, los diagnósticos originales fueron: síndrome del triángulo cervical o C. de Opitz, secuela de sepsis neonatal con compromiso multiarticular y síndrome de Klippel Feil. Todos presentaron inestabilidad atloaxoidea y, en un caso, occipitocervical. Todos tenían compromiso neurológico grave a nivel bulbo medular. En los tres casos se observó una importante limitación de la movilidad cervical media e inferior como consecuencia de artrodesis previa, anquilosis o defecto de segmentación, respectivamente. Un paciente tenía, como antecedente, tres intentos fallidos de artrodesis occipitocervical sin osteosíntesis; por su parte, otro paciente tuvo un intento de artrodesis occipitocervical simple no instrumentada sin éxito. En los tres casos se efectuó algún procedimiento de descompresión bulbomedular: una resección transoral de apófisis odontoides, una resección del arco posterior del atlas<sup>1</sup> y una resección del arco posterior del atlas más escamotomía del occipital y plástica de ampliación de la vaina dural. La inestabilidad fue tratada con artrodesis occipitocervical instrumentada, simultáneamente con la descompresión en un caso y en forma diferida en 2 casos, mantenida en halo-chaleco por un período aproximado de 5 meses. Resultados: En los tres casos se obtuvo una adecuada artrodesis, la recuperación neurológica fue total en un caso y parcial en los otros dos. Conclusión: Es conveniente asegurar el éxito de una artrodesis occipitocervical, incorporando una estabilización interna, cuando la movilidad cervical por debajo se encuentre previamente restringida, ya que esta condición incrementa la demanda mecánica en la charnela occipito-cervical.

**PALABRAS CLAVE:** Artrodesis occipitocervical. Fusión cervical. Seudoartrosis. Niños. Mielopatía. Osteosíntesis.

## BULBOSPINAL RELEASE AND OCCIPITOCERVICAL ARTHRODESIS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

**ABSTRACT:** Material and method: Three children between 10 and 14 years of age with original diagnoses of cervical triangle or C. of Opitz syndrome, neonatal sepsis sequelae with multiple-joint involvement, and

Klippel Feil's syndrome, respectively are described. All the patients had atlantoaxial instability and one, occipitocervical instability. All had serious neurological involvement at the bulbospinal level, as well as severely limited medial and inferior cervical mobility, resulting from previous arthrodesis, ankylosis or segmentation defect, respectively. One patient had a history of three failed attempts at simple occipitocervical arthrodesis without osteosynthesis; another patient had an unsuccessful attempt at simple occipitocervical non instrumented arthrodesis. In all three cases some kind of bulbospinal decompression was performed: transoral resection of the odontoid process in one, resection of the atlas posterior arc in another, and resection of the atlas posterior arc plus widening of the foramen magnum and plastic reconstruction of the dural sheath in the third one. Instability was managed with instrumented occipitocervical arthrodesis, simultaneously with decompression in one case, and following it in 2, immobilized with halo-jacket for approximately 5 months. Results: Adequate arthrodesis was achieved in all three cases; neurological recovery was complete in one and partial in the other two. Conclusion: Occipitocervical arthrodesis success should be secured by adding internal stabilization, whenever cervical mobility is previously restricted, since this condition increases mechanical demand on the occipitocervical hinge.

**KEY WORDS:** Occipitocervical arthrodesis. Cervical fusion. Pseudoarthrosis. Children. Myelopathy. Osteosynthesis.

La artrodesis occipitocervical tiene pocas indicaciones. Estas se asocian con circunstancias patológicas variadas en las que existe inestabilidad grave entre el occipital y el raquis cervical o inestabilidades C1-C2 que requiriendo una artrodesis entre sí no tengan posibilidades morfológicas para su realización independiente (e.g., atlas occipitalizado, ausencia del arco posterior del atlas). También está indicada en aquellos casos en los que al realizar un procedimiento neuroquirúrgico a nivel occipitocervical se genera inestabilidad grave en la zona, por ejemplo, la resección de tumores.

El cuadro clínico asociado con estas situaciones comparte síntomas como: cefalea occipital, dolor de nuca, signo de L' ermite y aquellos propios de com-

Correspondencia: Dr. M. A. NOEL  
Juncal 1115 (3° Piso, Dto. 7)  
(1062) Capital Federal,  
Argentina.

promiso medular cervical alto,<sup>1</sup> alteraciones respiratorias tipo "maldición de Ondina".

La artrodesis occipitocervical es un procedimiento moderadamente invalidante que limita sensiblemente la movilidad (los valores normales para la unión occipitoatloidea son de 20° de flexión, 30° de extensión y 20° de inclinación lateral; para C1-C2 la flexión es de 9° y la rotación de 35° a cada lado).

Las posibilidades técnicas para la realización de esta artrodesis están fundamentalmente referidas al aspecto posterior de la columna y es posible efectuarla, en forma simple, con razonables probabilidades de éxito mediante avivamiento del lecho, aporte de injerto óseo autólogo e inmovilización externa prolongada, o incorporando distintos dispositivos de osteosíntesis interna que incluyen: alambres, placas, tornillos, marcos con alambrados sublaminares y occipitales y novedosos diseños de placas con tornillos occipitales, combinadas con barras cervicales con tornillos o ganchos, o ambos.

En nuestra práctica hemos realizado más de 20 artrodesis occipitocervicales según las circunstancias distintas técnicas, en su mayoría artrodesis simples debido a la edad de los pacientes. De este grupo, seleccionamos 3 casos que, no obstante su distinta etiología, comparten elementos en común y justifican una presentación conjunta.

### Material y método

*Caso 1.* D.M., varón de 14 años con síndrome del triángulo cefálico o síndrome C. de Opitz que fue tratado desde los 8 años de edad por inestabilidad occipitocervical realizándose, en un período de 6 años, tres intentos fallidos de artrodesis simple seguidas de diversas inmovilizaciones (minerva, halo, yeso). Este paciente desarrolló, al inicio de su adolescencia, un progresivo desplazamiento C1-C2, con grave compromiso neurológico y riesgo de su vida que motivó una internación de urgencia. Se le realizó una descompresión anterior mediante sección del arco anterior del atlas y remoción transoral de la apófisis odontoides y, en un segundo tiempo, una reducción C1-C2 con fijación occipito-C4 con placa-barra modelo Spine System e inmovilización con halo chaleco por 5 meses.

*Caso 2.* A.A., niña de 10 años con antecedentes de sepsis neonatal y compromiso poliarticular, anquilosis ósea en región cervical por debajo de C2 e inestabilidad C1-C2 con cuadriparesia espástica y alteraciones respiratorias secundarias a compresión a ese nivel de tipo crónico con más de 4 años de evolución. Se le realizó resección del arco posterior del atlas, pues su marcada micrognatia hacía técnicamente muy dificultosa la resección transoral de la apófisis odontoides, seguida de artrodesis simple occipitocervical, que se mantuvo 8 meses en halo cha-

leco sin obtenerse consolidación. Posteriormente se le efectuó una fijación occipito-C5 con placa-barra Cervifix Synthes y 5 meses de halo chaleco.

*Caso 3.* Z.M., niña de 12 años con síndrome de Klippel Feil que presentaba fusión cervical congénita entre C3-C7, grosera inestabilidad C1-C2 y occipitocervical, asociada a grave cuadriparesia y signo de L' ermite en flexión cervical activa. Se realizó, en un solo tiempo, escamotomía occipital, laminectomía del atlas y plástica dural, seguida de artrodesis occipito-C4 con barra placa Cervifix Synthes y halo chaleco durante 3 meses (Figuras 1 y 2).

### Resultados

*Caso 1.* Obtuvo excelente consolidación ósea visible a los 3 meses y recuperación neurológica total con restricción casi completa de la movilidad cervical ya que la columna cervical media e inferior se encontraba artrodesada previamente a este último procedimiento.

*Caso 2.* Se obtuvo excelente consolidación ósea a los 4 meses con recuperación neurológica parcial.

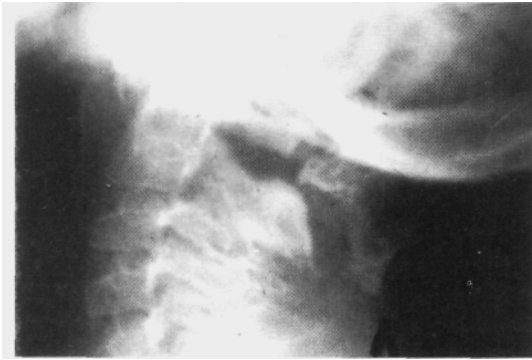
*Caso 3.* Presentó una hemiplejía braquiocrural en el posoperatorio inmediato. A la hora de operada comenzó a recuperarse y continuó haciéndolo a lo largo del primer mes de posoperatorio, siendo su estado actual de franca mejoría respecto de su estado posoperatorio, con evidencias radiográficas de consolidación a los 3 meses de operada. No obstante, como la toma ósea de los tornillos occipitales no fue enteramente satisfactoria en una de las placas por el escaso espesor del cráneo, se la mantuvo en una minerva plástica durante 3 meses más (Figuras 3 y 4).

### Discusión

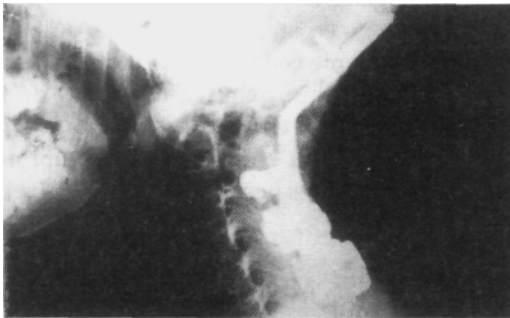
En nuestro servicio se han realizado más de 20 artrodesis occipitocervicales por diversas etiologías.

En casi todos los casos, exceptuando los de esta serie, se realizó injerto óseo simple (sin osteosíntesis) y en todos ellos se obtuvo consolidación luego de un período adecuado de inmovilización. Al realizar la artrodesis C1-C2 se produjo, en muchas ocasiones, una extensión no deseada de la artrodesis hasta el occipital como consecuencia de la simple desperiostización de este hueso. Actualmente, tenemos muy en cuenta ese detalle y tratamos de evitarlos cuando la artrodesis debe restringirse a estos dos niveles.

Hay un elemento en común responsable del fracaso en los repetidos intentos de artrodesis simple (en los 2 primeros casos), que generó la necesidad de agregar una osteosíntesis rígida al intento de fusión, tanto en estos dos casos como en el tercero donde se preveía igual resultado en caso de inten-



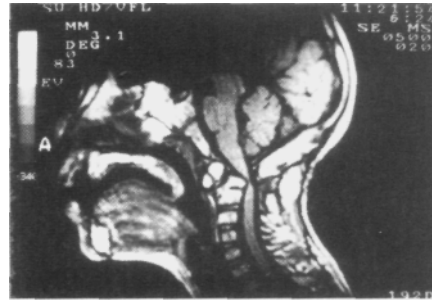
**Figura 1.** Caso № 1. Seudoartrosis occipitocervical (artrodesis simple fallida).



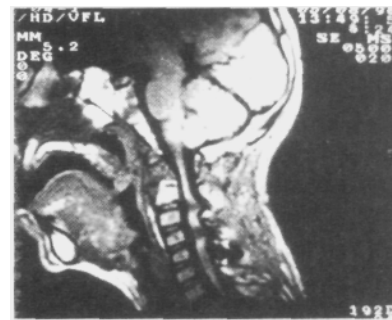
**Figura 2.** Caso № 1. Excelente callo occipitocervical con implante. Cuarto mes de posoperatorio.

tarse una fusión simple. El denominador común de estos 3 casos es la falta de movilidad de la columna cervical media e inferior como consecuencia de alteraciones congénitas y adquiridas previas. Tal déficit provoca, ante cualquier mínimo movimiento del cráneo (aun en situación de máxima inmovilización externa), solicitud mecánica y movimiento en la charnela occipitocervical y C1 C2 impidiendo la adecuada fusión. Particularmente ilustrativo de este mecanismo es el caso 1, que no obtuvo fusión aun después de 3 intentos de artrodesis simple con sucesivos aportes de hueso e importantes medidas de inmovilización externa, pero que la obtuvo rápidamente cuando la movilidad occipitocervical fue neutralizada con fijación interna adecuada.

Los implantes utilizados son los más modernos y elaborados actualmente existentes en el mercado para este propósito. En nuestra opinión, permitieron en el momento de su colocación una retroposición del cráneo respecto del raquis que arrastra hacia atrás al atlas y optimiza indirectamente la relación C1-C2,<sup>2</sup> maniobra que es difícil de realizar con los sistemas alambrados.



**Figura 3.** Caso № 1. Grave compresión medular previa a la liberación y estabilización.



**Figura 4.** Caso № 1. Reconstrucción del pasaje occipitocervical luego de resección transoral de la apófisis odontoides y estabilización posterior instrumentada con barra placa de titanio.

Pero la fijación ósea al cráneo a través de micro-tornillos no nos pareció suficientemente sólida como para resguardarla exclusivamente con un collar de Filadelfia. Esto probablemente se deba al diseño de los tornillos, que contempla medidas estándar del cráneo adulto. Por este motivo preterimos utilizar halo chaleco. Indudablemente, esta alternativa aumentó el costo, la complejidad y las molestias del paciente; pero creemos que ha contribuido significativamente a la uniformidad de los resultados.

Actualmente hemos realizado varias cirugías de fijación occipitocervical en pacientes vírgenes de tratamiento (que obviamente no figuran en esta presentación) basados en los objetivos antes enunciados (la mayoría de estas indicaciones estuvieron referidas a pacientes con displasias óseas o síndrome de Down).

### Conclusión

Consideramos que ante la necesidad de realizar una artrodesis occipitocervical y existiendo simultáneamente algún factor previo que limite la movilidad de la columna cervical media e inferior (anquilosis grave, artrosis o defectos amplios de segmentación), la alta solicitud mecánica que recibe la charnela occipitocervical, requiere el auxilio de osteosíntesis rígida para disminuir el riesgo de seudoartrosis.

### Referencias bibliográficas

1. Grob, D, Dvorak, J, y cols.: The role of plate and screw fixation in occipitocervical fusion in rheumatoid arthritis. *Spine*, 19(22): 2545-2551, 1994.
2. Zygmunt, SC; Christensson, D, y cols.: Occipito-cervical fixation in rheumatoid arthritis: an analysis of surgical risk factors in 163 patients. *Acta Neumchir (Vizna, Austria)*, 135(1-2): 25-31, 1995.