



## NOTA CLÍNICA

# Lesión de Monteggia inveterada. Resultados con la técnica de Bell-Tawse modificada en tres casos

P. Sánchez Gómez<sup>a,\*</sup>, D.M. Farrington Rueda<sup>b</sup>, F.J. Downey Carmona<sup>b</sup> y A. Tatay Díaz<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Vega Baja, Orihuela, Alicante, España

<sup>b</sup>Unidad de Ortopedia Infantil, HHUU Virgen del Rocío, Sevilla, España

Recibido el 21 de abril de 2008; aceptado el 8 de agosto de 2008

Disponible en Internet el 23 de abril de 2009

### PALABRAS CLAVE

Fractura de Monteggia;  
Luxación del codo;  
Niños;  
Técnica de Bell-Tawse;  
Luxación de la cabeza radial.

### Resumen

**Objetivo:** La lesión de Monteggia es poco frecuente (el 2% de las fracturas de la región del codo) y los casos inveterados son muy raros. A continuación se presentan 3 casos tratados mediante reducción abierta y reconstrucción del ligamento anular con fascia tricipital.

**Casos clínicos:** La edad media de los 3 sujetos era de 7 años (rango de 5 a 9), 2 de ellos eran varones y todos presentaban lesiones tipo 1 de Bado en el lado derecho. Los 3 recibieron tratamiento mediante técnica de Bell-Tawse modificada por Lloyd-Roberts y Bucknill; en un enfermo se asoció osteotomía cubital.

**Resultados:** No se presentaron complicaciones. Tras un seguimiento medio de 35 meses (rango de 9 a 84) todos los sujetos consiguieron un arco de flexoextensión funcional con una pérdida leve de pronosupinación, pero no se detectaron restricciones en las actividades de la vida diaria ni déficit funcional.

**Conclusiones:** La técnica de Bell-Tawse modificada es un método efectivo, aun cuando produce una pérdida leve de movilidad, especialmente de pronosupinación. Los resultados a largo plazo de esta técnica son mejores que los que se consiguen con la escisión tardía de la cabeza radial luxada.

© 2008 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### KEYWORDS

Monteggia fracture;  
Elbow dislocation;  
Children;  
Bell Tawse technique;  
Radial head dislocation.

### Inveterate Monteggia Injury. Results with the modified Bell-Tawse procedure in three cases

#### Abstract

**Purpose:** Monteggia injuries are a rare occurrence (2% of all elbow fractures), and inveterate cases are extremely unusual. We present 3 cases treated by means of open reduction and reconstruction of the annular ligament with a strip of triceps fascia.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: placidosanchezgomez@yahoo.es (P. Sánchez Gómez).

**Case reports:** The mean age of the 3 patients was 7 years (range: 5–9). Two of them were male and all presented with type 1 Bado injuries on the right side. All 3 were treated by means of the Bell-Tawse technique as modified by Lloyd-Roberts and Bucknill; one of the patients was also subjected to ulnar osteotomy.

**Results:** There were no complications. After a mean follow-up of 35 months (range: 9–84) all patients achieve a functional flexion-extension range. They experienced a slight loss of pronosupination but they reported no restrictions to their activities of daily living or any functional impairment.

**Conclusions:** The modified Bell-Tawse technique is an effective method, even if it leads to a slight loss of mobility, especially in terms of pronosupination. The long-term results of this technique are better than those achieved with a late excision of the dislocated radial head.

© 2008 SECOT. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

En 1814, Giovanni Monteggia describió la lesión que lleva su nombre: fractura de la diáfisis cubital con luxación de la cabeza radial y luxación de la articulación radiocubital proximal<sup>1</sup>. En la actualidad se reconoce una gran variedad de lesiones dentro de la fractura y luxación de Monteggia<sup>1,2</sup>. El cúbito puede presentarse como fractura completa, en tallo verde o como deformidad plástica<sup>1,2</sup>. José Luis Bado utilizó la dirección de luxación de la cabeza radial para diferenciar diversos tipos: anterior o tipo I, posterior o tipo II, lateral o tipo III, y asociada a fractura del radio o tipo IV<sup>1,2</sup>. Las tipo I de Bado representan aproximadamente el 70% de todas las lesiones de Monteggia en niños<sup>1,2</sup>.

La fractura y luxación de Monteggia es relativamente infrecuente en niños (el 2% de las fracturas del codo)<sup>1,2</sup>. Esta lesión puede presentar un número elevado de complicaciones<sup>3</sup>, en buena parte debido a errores iniciales de diagnóstico (como etiquetarla de fractura aislada de la diáfisis cubital), o pasar inadvertida<sup>4,5</sup>. Cuando estas lesiones, sobre todo la luxación del radio, han pasado inadvertidas o se han tratado inadecuadamente, generan problemas difíciles de solucionar, como dolor, disminución de la flexión del codo, cúbito valgo, inestabilidad en valgo del codo, parálisis tardía del nervio cubital y del nervio interóseo posterior, o bien de los nervios radial e interóseo anterior<sup>3,6</sup>.

El descubrimiento tardío (por encima de un mes) de la luxación radiocubital proximal continúa siendo un reto terapéutico, como queda evidenciado en los numerosos procedimientos que se han descrito para su tratamiento<sup>7–15</sup>. Algunos autores proponen mantener inveterada la luxación de la cabeza radial hasta la madurez esquelética, y realizar una exéresis de la cabeza si aparece dolor o limitación funcional<sup>10</sup>. Otros autores proponen una reconstrucción tardía del ligamento anular, acompañado de osteotomías radiales de acortamiento o correctoras de cúbito<sup>8–14</sup>. Si la fractura de Monteggia ha sido relativamente reciente (máximo de 2 años desde la lesión) es razonable intentar reponer la anatomía del antebrazo siguiendo los mismos principios de la fase aguda: corregir la angulación cubital y reducir la luxación radial<sup>9</sup>. Obviamente ambos objetivos obligarán a realizar cirugía abierta: osteotomía, corrección

y osteosíntesis en el cúbito, así como reducción abierta con reconstrucción del ligamento anular para la luxación radial. En la técnica de Bell-Tawse se utiliza injerto de fascia de tendón tricipital como plastia para reconstruir el ligamento anular<sup>13</sup>. El tratamiento de los casos de más de 2 años de evolución es muy controvertido y se lo debe valorar individualmente<sup>10,12</sup>.

En esta revisión se presentan 3 casos de luxación crónica postraumática de la cabeza radial, tratados con la técnica de Bell-Tawse modificada por Lloyd-Roberts y Bucknill<sup>14</sup>.

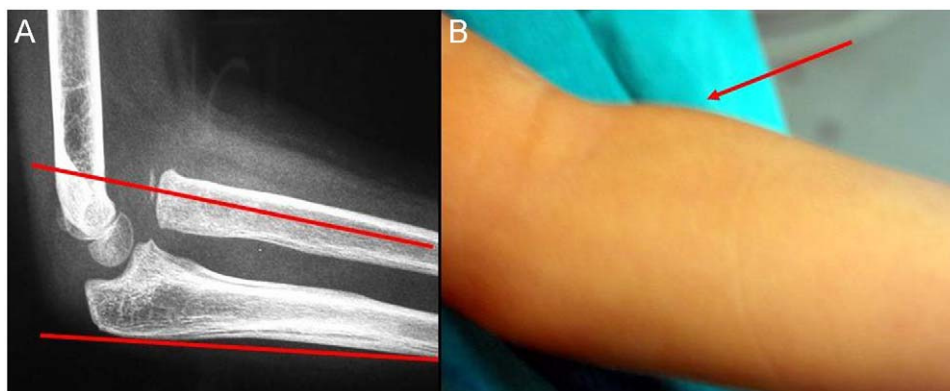
## Casos clínicos

Desde el año 2000 al año 2007, se envió a 3 niños menores de 14 años al Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Infantil con fractura y luxación de Monteggia inveterada (más de un mes desde la lesión).

Dos de los niños eran varones y la edad media de la serie era de 7 años (rango de 5 a 9). Todas las lesiones se habían producido en el lado derecho tras caídas casuales; habían pasado desapercibidas en 2 casos, mientras que el tercero había sido diagnosticado como fractura aislada de diáfisis cubital. Las 3 lesiones se descubrieron tras una exploración radiológica realizada ante un traumatismo menor, por aparición de una tumoración en la fosa antecubital (fig. 1) o por dolor y déficit funcional persistente. El tiempo medio transcurrido desde la lesión hasta el diagnóstico fue de 5,6 meses (rango de 3 a 7) y todas las lesiones eran tipo I de Bado (tabla 1).

En el momento de la consulta, los 3 niños presentaban dolor de intensidad leve a moderada y alteraciones del arco de movilidad del codo. La flexión media inicial era de 113,33° (rango de 100° a 125°), con un déficit medio de 16,6° (rango de 30° a 5°); la pérdida media de extensión era de 10°; un niño (caso 1) presentaba limitación de la pronosupinación (pérdida de 70° de pronación y 80° de supinación). El ángulo de Bauman fue simétrico en 2 niños, y un caso (caso 1) presentó un cúbito valgo inicial.

Las radiografías se realizaron con el codo flexionado a 90° en posición lateral y con la palma hacia abajo. Este método permite visualizar una verdadera imagen anteroposterior del antebrazo y una imagen lateral del codo, así como



**Figura 1** Luxación crónica postraumática de la cabeza radial (A) presentada como tumoración en la fosa antecubital (B).

**Tabla 1** Datos epidemiológicos de nuestros tres casos clínicos

Caso	Seguimiento	Sexo	Edad	Lado	Dominancia	Mecanismo	Causa cronicidad	Motivo consulta	Clasificación de Bado	Latencia quirúrgica	Osteotomía de cúbito
1	84	V	9	D	D	Caída casual	Desapercibida	Persistencia de dolor	I	3	No
2	12	V	7	D	D	Caída casual	Desapercibida	↓ Movilidad	I	7	Sí
3	9	M	5	D	I	Caída casual	Fractura de cúbito aislada	Persistencia de dolor	I	7	No

D: derecha; I: izquierda; M: mujer; V: varón.

identificar incurvaciones del cúbito o la luxación de la cabeza del radio. Se obtuvieron imágenes del brazo contralateral en todos los casos para comparar la morfología del cúbito.

El mismo equipo quirúrgico realizó el tratamiento en todos los niños mediante reducción abierta y reconstrucción del ligamento anular a través de una vía de Boyd clásica. Como plastia se utilizó una bandeleta lateral de fascia tricipital (técnica de Bell-Tawse modificada por Lloyd-Roberts y Bucknill)<sup>13,14</sup> así como una fijación con aguja de Kirschner transcondílea de la cabeza radial reducida (fig. 2). La osteotomía del cúbito se realizó en un enfermo, y se fijó con una aguja de Kirschner intramedular. La inmovilización y las agujas se retiraron a las 6 semanas.

## Resultados

Tras un seguimiento medio de 35 meses (rango de 9 a 84) ninguno de los niños presentaba dolor en el codo intervenido (tabla 2).

La flexión final media fue de 128,33° (rango de 125° a 130°); los 3 niños mejoraron su flexión y experimentaron una mejoría media de 15° (rango de 5° a 30°). En 2 niños (caso 2 y caso 3) persistió el déficit de extensión de 10°, mientras que el niño del caso 1 consiguió una extensión completa (fig. 3). La pronación final media fue de 83,33° (rango de 70° a 90°); mejoró en el caso 1, empeoró 20° en el caso 2, y permaneció igual en el caso 3. La supinación final media fue de 80° (rango de 60° a 90°); mejoró 75° en el caso 1, empeoró 30° en el caso 3, y permaneció igual en el caso 2.

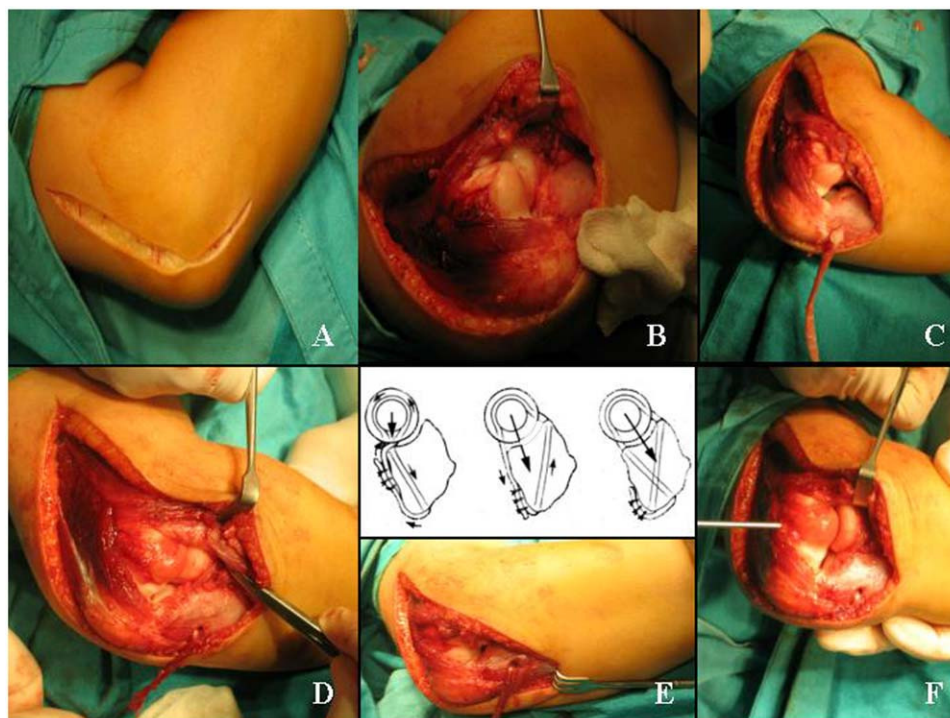
Al final del seguimiento, ninguno de los niños presentaba cúbito valgo, déficit funcional ni limitación para realizar actividades de ningún tipo. En el niño que se realizó osteotomía del cúbito se obtuvo una consolidación completa tras 6 semanas (fig. 4).

No aparecieron complicaciones ni fueron necesarias reintervenciones posteriores (fig. 5).

## Discusión

La fractura de Monteggia es infrecuente en niños, por lo que un número elevado de éstas pasa desapercibido o se trata inadecuadamente, por lo que puede terminar en una luxación inveterada de la cabeza radial<sup>1-6</sup>. Cuando la relación radiocapitelar se encuentra alterada, la evaluación radiológica de la forma del cuello y de la cabeza del radio ayuda a determinar la causa de la disrupción, especialmente si no hay antecedente traumático y si está en duda la gravedad del traumatismo.

Bucknill<sup>16</sup> revisó las diferencias entre las luxaciones congénitas y las luxaciones traumáticas antiguas en la cabeza del radio: consideraba que probablemente la clásica descripción de McFarland<sup>17</sup> de una cabeza de radio deformada, atípica, con un cóndilo humeral displásico y una concavidad del borde posterior del cúbito proximal con osificaciones periarticulares asociadas correspondía a luxaciones traumáticas antiguas. Lloyd-Roberts y Bucknill<sup>14</sup> pensaban que la naturaleza congénita de ciertas luxaciones anteriores unilaterales seguía sin demostrarse y que debía sospecharse su existencia como luxaciones traumáticas



**Figura 2** Técnica de Bell-Tawse modificada por Lloyd-Roberts y Bucknill (A, B, C, D, E, F). En los 3 casos se empleó la variante de doble túnel, técnicamente más demandante pero que permite un mejor centrado de la cabeza.

**Tabla 2** Resultados

Caso	Dolor inicial	Dolor Final	Arco FE inicial	Arco FE final	Arco PS inicial	Arco PS final	Cúbito valgo	Complicaciones	Reintervenciones
1	Moderado	Nulo	100/10	130/0	20/15	90/90	No	No	No
2	Leve	Nulo	125/10	130/10	90/90	70/90	No	No	No
3	Moderado	Nulo	115/10	125/10	90/90	90/60	No	No	No

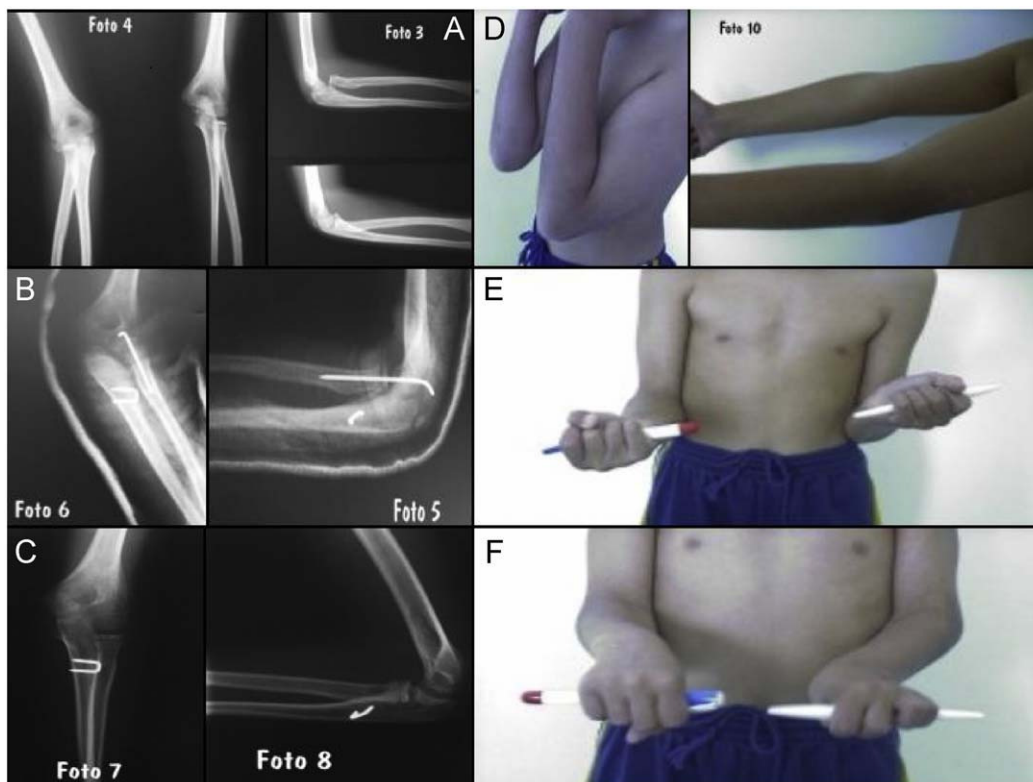
FE: flexoextensión; PS: pronosupinación.

antiguas. Lloyd-Roberts<sup>14</sup> otorga a Caravias<sup>18</sup> el reconocimiento de haber puesto en duda la existencia de la luxación congénita anterior como entidad aislada, pues la verdadera luxación congénita de la cabeza del radio es ciertamente rara. Cuando se presenta una verdadera luxación congénita, generalmente es bilateral y posterior, y se asocia con frecuencia a varios síndromes, como el síndrome de Ehlers-Danlos, el síndrome de uña-rótula y el síndrome de Silver-Russell<sup>14</sup>. Por tanto, toda luxación aislada anterior y anterolateral de la cabeza del radio, independientemente de los síntomas, debe considerarse de etiología postraumática<sup>14</sup>. Su tratamiento debe ser el mismo que el de las luxaciones postraumáticas conocidas (aunque previamente no detectadas) de la cabeza del radio<sup>14</sup>.

Las técnicas clásicas incluyen reducción abierta de la cabeza radial y reconstrucción del ligamento anular con bandeleta de fascia tricipital, seguida de fijación con pines transcondíleos de la articulación radiocapitelar y, si fuera preciso, osteotomía cubital para corregir la incurvación. Un detalle fundamental para conseguir y mantener una

reducción adecuada es retirar los restos de ligamento anular y de cápsula anterior calcificados. A veces, éstos se interponen entre la cabeza luxada del radio y el capitellum humeral y bloquean la reducción.

Estas técnicas de reconstrucción no siempre tienen resultados excelentes, y algunos niños pierden algo de movilidad del codo, especialmente pronosupinación<sup>9,11,13,14</sup>. Sin embargo, esta pérdida leve es, en la mayoría de los casos, preferible a los resultados a largo plazo de una cabeza radial luxada: dolor crónico, cúbito valgo, neuropatías cubital y del interóseo posterior. Los resultados de la reconstrucción también son mucho mejores que los de la exéresis diferida de la cabeza del radio cuando se alcanza la madurez esquelética: pérdida de fuerza, migración proximal del radio, desviaciones en valgo del codo, inestabilidad en valgo, neuropatía cubital, dolor en la articulación radiocubital distal e impactación carpiana de la cabeza del cúbito<sup>10-15</sup>. En la serie aquí descrita, aunque breve, todos los niños presentaban un arco de movilidad en rango funcional sin limitaciones para desarrollar actividades en su vida diaria.



**Figura 3** Caso 1, imágenes radiográficas iniciales (A), postoperatorias (B) y al final del período de seguimiento (C); imágenes clínicas de la movilidad final (D, E, F).



**Figura 4** Caso 2, imágenes radiográficas iniciales (A), postoperatorias (B) y al final del período de seguimiento (C).

El ligamento anular es la estructura más importante en el mantenimiento de la cabeza radial en posición anatómica, por lo que cualquier intento quirúrgico para reducir la

cabeza a su posición anatómica sin reconstrucción del ligamento está condenado al fracaso y a la recurrencia. A la vista de los resultados de esta serie, y apoyados en la



Figura 5 Caso 3, imágenes radiográficas iniciales (A), postoperatorias (B) y al final del período de seguimiento (C).

bibliografía, los autores de este artículo estiman que merece la pena intentar una reconstrucción anatómica de este tipo de lesiones con plastias de reconstrucción del ligamento anular.

### Conflicto de intereses

Los autores no han recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco han firmado ningún acuerdo por el que vayan a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estén afiliados.

### Bibliografía

1. Ring D, Jupiter JB, Waters PM. Monteggia fractures in children and adults. *J Am Acad Orthop Surg.* 1998;6:215–24.
2. Rodríguez-Merchán EC. Pediatric fractures of the forearm. *Clin Orthop Relat Res.* 2005;432:65–72.
3. Rodgers WB, Waters PM, Hall JE. Chronic Monteggia lesions in children. Complications and results of reconstruction. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78:1322–9.
4. Wattincourt L, Seguin A, Seringe R. Old Monteggia lesions in children. Apropos of 14 cases. *Chir Main.* 1999;18:137–48.
5. Kemnitz S, De Schrijver F, De Smet L. Radial head dislocation with plastic deformation of the ulna in children. A rare and frequently missed condition. *Acta Orthop Belg.* 2000;66:359–62.
6. David-West KS, Wilson NI, Sherlock DA, Bennet GC. Missed Monteggia injuries. *Injury.* 2005;36:1206–9.
7. Exner GU. Missed chronic anterior Monteggia lesion. Closed reduction by gradual lengthening and angulation of the ulna. *J Bone Joint Surg Br.* 2001;83:547–50.
8. Hui JH, Sulaiman AR, Lee HC, Lam KS, Lee EH. Open reduction and annular ligament reconstruction with fascia of the forearm in chronic Monteggia lesions in children. *J Pediatr Orthop.* 2005;25:501–6.
9. Gyr BM, Stevens PM, Smith JT. Chronic Monteggia fractures in children: Outcome after treatment with the Bell-Tawse procedure. *J Pediatr Orthop B.* 2004;13:402–6.
10. Hurst LC, Dubrow EN. Surgical treatment of symptomatic chronic radial head dislocation: A neglected Monteggia fracture. *J Pediatr Orthop.* 1983;3:227–30.
11. Wang MN, Chang WN. Chronic posttraumatic anterior dislocation of the radial head in children: Thirteen cases treated by open reduction, ulnar osteotomy, and annular ligament reconstruction through a Boyd incision. *J Orthop Trauma.* 2006;20:1–5.
12. Best TN. Management of old unreduced Monteggia fracture dislocations of the elbow in children. *J Pediatr Orthop.* 1994;14:193–9.
13. Bell Tawse AJS. The treatment of malunited anterior Monteggia fractures in children. *J Bone Joint Surg Br.* 1965;47:718–23.
14. Lloyd-Roberts GC, Bucknill TM. Anterior dislocation of the radial head in children: Aetiology, natural history and management. *J Bone Joint Surg Br.* 1977;59:402–7.
15. Osamura N, Ikeda K, Hagiwara N, Tomita K. Posterior interosseous nerve injury complicating ulnar osteotomy for a missed Monteggia fracture. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2004;38:376–8.
16. Bucknill TM. Anterior dislocation of the radial head in children. *Proc R Soc Med.* 1977;70:620–4.
17. McFarland B. Congenital dislocation of the head of the radius. *Br J Surg.* 1936;24:41–9.
18. Caravias DE. Some observations on congenital dislocation of the head of the radius. *J Bone Joint Surg Br.* 1957;39:86–90.