

## Caracterización clínica de los pacientes con luxación occipito-atloidea traumática en Quemaline (Mozambique, 2008–2013)

Isael Olazábal Armas

Especialista de II Grado en Neurocirugía. Servicio de Neurocirugía. Hospital Provincial Pediátrico Eduardo Agramonte Piña. Camagüey, Cuba

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la incidencia en los últimos 5 años de la luxación occipito-atloidea, analizar la cinemática que le dio origen, así como las manifestaciones clínicas acompañantes y la evolución de estos pacientes posterior a su admisión en el hospital.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal de todos los pacientes con diagnóstico de luxación occipito-atloidea en el Hospital provincial de Quelimane en un periodo de cinco años. La muestra estuvo constituida por 13 pacientes. Las principales variables clínicas se relacionaron entre sí.

**Resultados:** La luxación occipito-atloidea se presentó con mayor frecuencia en las edades pediátricas. Los accidentes automovilísticos y las caídas de alturas fueron responsables del 76,8 % de las luxaciones. En 7 de los accidentados se diagnosticó una luxación tipo II. La inestabilidad cardiorrespiratoria acompañó a 5 de los casos. La evolución clínica fue desfavorable en el 76,8 % de los pacientes.

**Conclusiones:** El diagnóstico y tratamiento oportuno, así como el adecuado uso de los medios diagnósticos pueden mejorar el pronóstico de estos pacientes.

**Palabras clave.** Inestabilidad cardiorrespiratoria. Inestabilidad espinal. Luxación occipito-atloidea. Neurocirugía.

### INTRODUCCIÓN

La luxación occipito-atloidea (LOA), constituye uno de los trastornos con mayor morbilidad neurológica y un alto grado de mortalidad. Históricamente se ha considerado la misma como una entidad rara, pero la práctica ha demostrado que es más frecuente que lo que se piensa. En reportes de autopsias se ha planteado que su incidencia varía entre el 6–8 % de los accidentes del tránsito acompañado de consecuencias fatales. En pacientes que mueren en las primeras horas después del accidente y donde la causa primaria es un traumatismo de la columna cervical, esta frecuencia puede elevarse hasta el 20 o 30 % (1,2).

Este tipo de lesión puede verse con mayor frecuencia en la población pediátrica, por lo que reviste gran importancia para los neurocirujanos que siguen a los trauma raquimedulares. Independiente del alto grado de morbilidad y

mortalidad existen reportes con sobrevivientes lo que nos motivó a desarrollar este trabajo. El conocimiento de la anatomía de la región cráneoespinal, los criterios diagnósticos y los métodos de estabilización de dicha región son imprescindibles en el pronóstico de estos pacientes (1,2).

El objetivo de nuestro trabajo se enmarcó en determinar la incidencia en los últimos 5 años en esta afección traumática, analizar la cinemática que le dio origen, así como las manifestaciones clínicas acompañante y la evolución posterior a su admisión en el hospital.

### MÉTODOS

#### Diseño, contexto y participantes

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal de todos los pacientes con diagnóstico de LOA en el Hospital provincial de Quelimane en el periodo comprendido entre abril de 2008 a diciembre de 2013. La muestra estuvo constituida por 13 pacientes.

#### Criterios de selección de la muestra

Pacientes con antecedentes de un evento traumático y signos radiológicos de LOA. El diagnóstico positivo se efectuó con la ayuda de radiografías de columna cervical

**Correspondencia:** Dr. Isael Olazábal Armas. Hospital Provincial Pediátrico Eduardo Agramonte Piña. Camagüey, Cuba. Correo electrónico: [isael0612@yahoo.es](mailto:isael0612@yahoo.es)

(vista lateral). Para confirmar el diagnóstico mediante radiología simple se utilizaron los siguientes métodos:

- Método descrito por Harris en 1994 (3,4). Se confirma el diagnóstico de LOA cuando exista un intervalo superior a 17 mm entre una línea paralela ascendente al borde inferior del basión y otra línea trazada perpendicularmente a través del borde posterior del cuerpo del axis.
- Método de Wholey (4). Donde se mide la distancia entre el basión y la punta del odontoides, se considera positivo para el diagnóstico cuando el intervalo es superior a 12 mm.
- Método Dublin (5). El cual se basa en la medición del intervalo entre la cortical posterior de la mandíbula a la cortical del arco anterior de C1. Siendo positiva si este es superior a 10 mm.

### Variables e intervenciones

Las variables estudiadas incluyeron:

- Edad (en años).
- Sexo (masculino o femenino).
- Cinemática del traumatismo (caída de altura, accidentes automovilísticos, inmersión en aguas poco profundas).
- Tipo de luxación (anterior, longitudinal y posterior). Para determinar el tipo de luxación se utilizó la clasificación de Traynelis (8): tipo I (con desplazamiento anterior de las masas del atlas), tipo II (con desplazamiento longitudinal entre el atlas y el basión), tipo III (con desplazamiento posterior de las masas del atlas).
- Manifestaciones neurológicas asociadas al traumatismo cervical: inestabilidad cardiorrespiratoria, trastornos de la motilidad (monoparesia o hemiparesia), afectación de nervios craneales bajos (IX, X, XI, XII), trastornos de la conciencia y postura (estupor, coma y rigidez descerebrada), formas mixtas.
- Evolución clínica posterior al diagnóstico y tratamiento (favorable o desfavorable). El pronóstico fue definido como desfavorable cuando posterior a su ingreso hubo degradación neurológica o muerte.

### Procesamiento estadístico

La fuente de datos lo constituyo las historias clínicas de los pacientes y el archivo de radiografías del hospital. Los resultados se presentaron resumidos en tablas donde se incluyeron las frecuencias absolutas y relativas.

## RESULTADOS

Al analizar el comportamiento entre los grupos edades y el sexo (Tabla 1), podemos observar que 10 de los pacientes correspondían al sexo masculino. De los tres pacientes del sexo femenino dos pertenecían al grupo de edad de 15–30 años y una en el grupo de 30–45 años. El 54 % de los pacientes con LOA tenían entre 3–15 años de edad, y fue el grupo con mayor incidencia. El tercer grupo de edades fue el menos representativo en el estudio con el 15 %.

**Tabla 1. Relación entre los grupos de edades y sexo de los pacientes con LOA traumática**

Grupos de edades	Sexo		Total	
	F	M	No.	%
3–15	0	7	7	54
15–30	2	2	4	31
30–45	1	1	2	15

F: femenino. M: masculino.

Atendiendo a la cinemática del accidente que dio origen a los diferentes tipos de luxación (Tabla 2) tenemos que los tipos II fueron las de mayor frecuencia, al presentarse en siete de los accidentados. La LOA anterior de las masas del atlas (tipo I) solo fue diagnosticada en dos pacientes. Los accidentes automovilísticos y las caídas de alturas fueron responsables del 76,4 % de las luxaciones, a diferencia de la inmersión en aguas poco profundas que como cinemática origino solo tres (23,2 %).

Finalmente se reseñan las manifestaciones clínicas acompañantes al trauma cervical al momento de

**Tabla 2. Relación entre la cinemática del traumatismo y el tipo de LOA (según clasificación de Traynelis, 1986)**

Cinemática del traumatismo	Tipo de luxación			%
	I	II	III	
Caída de altura	0	4	1	38,4
Accidente automovilístico	1	2	2	38,4
Inmersión en aguas poco profundas	1	1	1	23,2

llegar al cuerpo de guardia y su evolución neurológica posterior al diagnóstico y tratamiento de la LOA (Tabla 3). El 76,8 % de los pacientes tuvieron una evolución desfavorable, y fue el grupo de peor pronóstico los pacientes que presentaron inestabilidad cardiorrespiratoria. Por el contrario el único paciente que se presentó con afectación de

**Tabla 3. Manifestaciones clínicas y evolución neurológica de los pacientes con luxación occipito-atloidea traumática**

Manifestaciones clínicas	Evolución neurológica		Total
	Favorable	Desfavorable	
Inestabilidad cardiorrespiratoria	0	5	5
Trastornos de la motilidad	1	1	2
Afectación de nervios craneales bajos	1	0	1
Trastornos de la conciencia y postura	0	2	2
Formas mixtas	1	2	3
%	23,2	76,8	100

pares craneales bajos tuvo una evolución favorable.

## DISCUSIÓN

En el presente trabajo hubo una mayor incidencia de LOA en la población pediátrica, predominando en el sexo masculino. Los accidentes automovilísticos y las caídas de alturas fueron las principales causas que les dio origen. Las luxaciones tipo II se presentaron con mayor repetición. La inestabilidad cardiorespiratoria fue el evento clínico más frecuente, al presentarse en cinco de los accidentados y relacionada principalmente con un mal pronóstico. El 76,8 % de los pacientes diagnosticados tuvieron una evolución desfavorable.

La articulación occipito-atloidea está formado por las superficies articulares de los cóndilos del hueso occipital y las masas laterales de C1. En una vista coronal, las masas laterales se orientan medialmente para coincidir con la forma de los cóndilos occipitales. En una vista lateral estos últimos tienen forma convexa y se articulan a la concavidad de las masas laterales, una cápsula rodea esta unión. En la población pediátrica la articulación es menos cóncava y las estructuras ligamentosas están poco desarrolladas, lo que aumenta la susceptibilidad de este grupo de pacientes a sufrir una LOA, situación que justifica la mayor casuística en este grupo de edad, la cual es similar a otros estudios presentados con anterioridad (3-5).

Las estructuras ligamentosas de las articulaciones conjuntas atlo-axoidea y occipito-atloidea proporcionan la mayor parte de la estabilidad estructural de la unión cráneo espinal. La membrana tectorial es la porción del ligamento longitudinal posterior cervical que se continúa hasta el cráneo, y que se adhiere a las vértebras cervicales superiores y al borde anterior del agujero magno. Anterior al ligamento longitudinal posterior se encuentra el ligamento apical, que une la punta del diente del axis al borde anterior del agujero occipital (6).

Los ligamentos alares son estructuras que se extienden desde la punta del diente al borde medial de los cóndilos occipitales. El ligamento cruzado se forma por el ligamento transversal, que se une a las masas laterales C1, y una porción vertical, que conecta la punta del diente a la porción anterior del agujero magno, justo posterior al ligamento apical. La membrana atlanto-occipital anterior y posterior fija la superficie anterior y posterior del anillo de C1 a la base del cráneo (6).

La LOA de causa traumática se origina a partir de un impacto provisto de alta energía y acompañado de aceleración craneal en relación a la porción

superior de la columna cervical, lo cual propicia que las estructuras musculares y los ligamentos recorran un trayecto más allá de sus posibilidades (6).

Según un estudio realizado por González et al (7) de los tipos de LOA, la longitudinal con verdadera separación entre la cabeza y la columna vertebral es la más frecuente; seguida de la dislocación anterior y sólo en un número muy pequeño de casos se objetiva un desplazamiento posterior de las masas del atlas (Figura 1). En la muestra estudiada encontramos un número mayor de casos con tipo III que del tipo I.

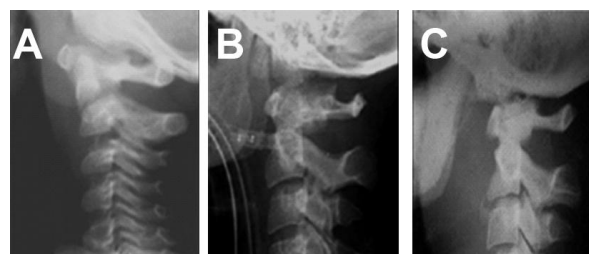


Figura 1. Clasificación de Traynelis de la LOA en radiografía de columna cervical lateral. Tipo I (A), II (B) y III (C).

## Manifestaciones neurológicas asociadas al traumatismo cervical

Para realizar el diagnóstico podemos indagar sobre la cinemática del traumatismo, las manifestaciones clínicas asociadas y los estudios de imágenes. La mayoría de los pacientes con diagnóstico de LOA se presentan con inestabilidad cardiorespiratoria, signos de daño medular, de tronco cerebral o nervios craneales bajos (8). El 30 % de estos pacientes presentan en el momento del accidente apnea o parada cardiorespiratoria, evento presentado en cinco de nuestros pacientes. Cuando el daño medular es menos acentuado aparece bradicardia, respiración irregular e inestabilidad hemodinámica.

Las manifestaciones clínicas dependientes del daño del tronco cerebral incluyen: anomalías pupilares, nistagmo rotatorio y rigidez descerebrada. El déficit motor puede ser variable, así podemos encontrar cuadriplejía, hemiparesia alternas o parálisis cruzada de los miembros; dependiendo de la altura donde se afecte la vía piramidal. La lesión primaria del tallo cerebral puede originarse por tracción del tejido neural, compresión de estructuras óseas o hematoma epidural. Los eventos hemodinámicos vasculares se originan por vasospasmo de las arterias vertebrales o trombosis por disección de su capa íntima. Cuando existe trombosis de la arteria espinal anterior aparece parálisis del nervio hipogloso ipsilateral y defecto motor cruzado.

Los nervios craneales bajos se pueden dañar en las LOA. La lesión de los nervios craneales IX y X origina la parálisis de las cuerdas vocales y cierre de la entrada a la vía aérea, contribuyendo a la inestabilidad respiratoria. La disfagia y la incompetencia de los mecanismos para proteger la vía aérea agravan el pronóstico de estos pacientes (9–11).

Ante la sospecha clínica o patomecánica de la existencia de una LOA debe obtenerse radiografías cráneo cervical muy bien centrado en proyección lateral y a ser posible en proyección antero posterior transoral. Sin embargo, algunos pacientes que han sufrido una grave LOA pueden llegar al hospital con sus estructuras óseas repuestas, aunque totalmente inestables, lo que dificultará enormemente su diagnóstico y la potencialidad de agravamiento o aparición de síntomas neurológicos.

Los estudios radiológicos deben ser dirigidos en la búsqueda de signos indirectos, como el aumento (hinchazón) de las partes blandas pre vertebrales altas, aumento de la distancia entre el basión y la punta de la odontoides o separación articular entre los cóndilos occipitales y la superficie articular de las masas de C1 (12,13).

Con la aplicación del método descrito por Harris (Figura 2A), podemos observar un intervalo superior a 17 mm entre una línea paralela ascendente al borde inferior del basión y otra línea trazada perpendicularmente a través del borde posterior del cuerpo del axis. En siete de los pacientes estudiados, observamos un intervalo entre el basión y la punta del odontoides superior a 12 mm (Figura 2B). En los adultos este intervalo es normal hasta 5 mm y en los niños se extiende hasta los 10 mm, esta diferencia radica en la incompleta osificación de la punta del diente.

Con la aplicación del método de Dublin pudimos

diagnosticar cuatro LOA tipo III (Figura 2C) donde existía un intervalo entre la cortical posterior de la mandíbula a la cortical del arco anterior de C1 superior a 10 mm.

Estos estudios a través de la radiografía simple tiene el inconveniente de dar falsos positivos si el colimador del equipo de radiografía se encuentra a una distancia superior a 6 pies en relación al celuloide. Lo ideal es contar con estudios de tomografía axial computarizada (TAC) en 3 dimensiones, resonancia magnética (RM) de alta resolución que permitan valorar fehacientemente desplazamientos, reposiciones, lesiones parciales o totales capsulo-ligamentosas, en todos aquellos casos con sospecha clínica y radiológica de LOA (14).

### Evolución clínica posterior al diagnóstico y tratamiento

Las LOA son lesiones que prácticamente no tienen ninguna posibilidad de curación espontánea. Incluso aquellos casos que inicialmente están estables o asintomáticos presentarán deterioro neurológico tardío, como ocurrió en la mayoría de nuestros pacientes. En un estudio realizado por Bellabarba et al (15), en 17 pacientes con LOA, pudo verificar que en cinco de los cuales el diagnóstico se realizó tardíamente hubo degradación neurológica, mientras que en los diagnosticados y operados tempranamente solo uno sufrió deterioro neurológico.

Recientemente Horn et al (16), publican una serie más amplia de 33 pacientes con LOA y donde analiza los elementos clínicos y radiológicos que intervienen en la evolución de estos pacientes. De los 33 pacientes cinco fallecen en el momento de la admisión al hospital con lesiones cerebrales y hemodinámicas asociadas, mientras que de los 23 restantes diagnosticados y tratados tempranamente solo fallecieron siete (30 %), como consecuencias

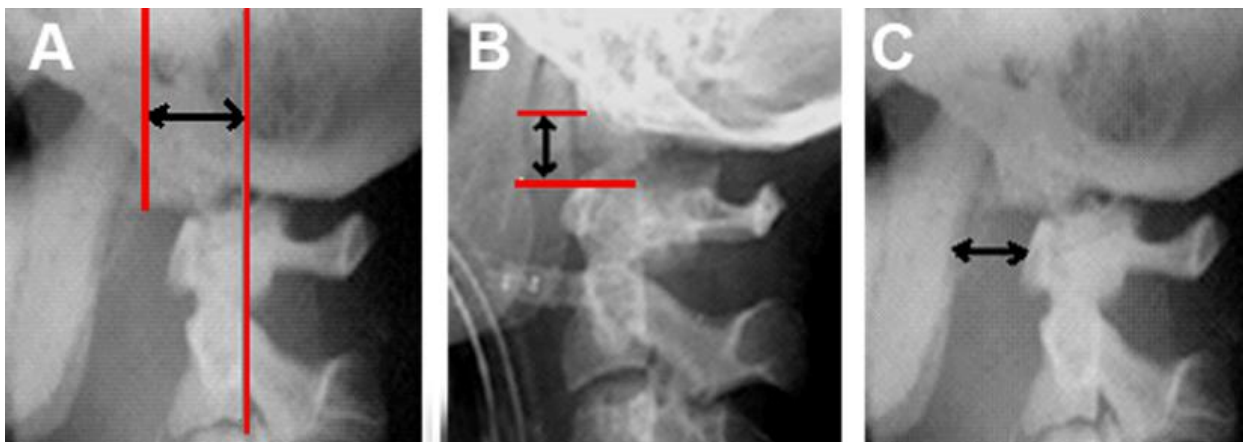


Figura 2. Radiografía simple cervical lateral que muestra los métodos de: Harris (A), Wholey (B), Dublin (C).

de las lesiones extramedulares asociadas. En el estudio realizado se evidencia una alta morbimortalidad en este tipo de pacientes en relación a otros estudios. Pensamos que este resultado se corresponde con la reducida casuística y la imposibilidad de diagnosticar las lesiones asociadas por no contar con los estudios de TAC o RM.

Hosalkar et al (17) presentan un estudio realizado en 16 pacientes en edades pediátrica, ocho de ellos fallecen en la primera hora después del accidente. De los ocho restantes que se operaron tres fallecieron por las lesiones cerebrales asociadas y los cinco que sobrevivieron quedaron con secuelas neurológicas importantes.

La cirugía mediante una fijación instrumentada occipito-cervical, o en ocasiones una fijación interarticular posterior occipito-atloidea logra una correcta alineación y estabilización de la unión cráneo espinal e impide la aparición o empeoramiento de la clínica neurológica. Es importante resaltar la necesidad de la correcta inmovilización del raquis en todo momento y la utilidad del halo-chaleco. En la actualidad hasta un 30 % de los pacientes correctamente tratados logran la supervivencia con fijaciones estables y escasas secuelas neurológicas (18).

### Limitaciones y proyecciones del estudio

En el presente estudio no fue posible la utilización de los medios diagnósticos como la TAC y RM, lo cual ayudaría a realizar una evaluación neurológica más completa y explicar porque muchos de estos pacientes tuvieron una evolución desfavorable. La aplicación de un protocolo de diagnóstico y tratamiento en el traumatismo raquimedular en el Hospital provincial de Quelimane permitió la presentación de la casuística.

Las investigaciones futuras deben dirigirse a caracterizar cuales son los signos y síntomas incipientes de mal pronóstico en la LOA. Finalmente es preciso subrayar que el diagnóstico y tratamiento oportuno, así como el adecuado uso de los medios diagnósticos pueden mejorar el pronóstico de los pacientes con LOA.

### Conflictos de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

## Clinical characterization of patients with traumatic occipitoatlantal dislocation in Quemaline (Mozambique, 2008–2013)

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the incidence in the last 5 years of occipitoatlantal dislocation, to analyze the kinematics that cause him, associated clinical manifestations and evolution of these patients after their admission in the hospital.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Garrett M, Consiglieri G, Kakarla U. Occipitoatlantal Dislocation. *Childs Nerv Syst.* 2010;66(3):48–65.
2. Bohn D, Armstrong D, Becker L. Cervical spine injuries in children. *J Trauma.* 2009;30:463–9.
3. Govender S, Vlok GJ, Fisher-Jeffes N, Du Preez CP. Traumatic dislocation of the atlanto-occipital joint. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;5(6):875–8.
4. Roig E, González I, Rincón N. Dislocaciones occipito-atloidea. Revisión de la literatura y presentación de 7 casos. *Rev Cubana Cir.* 2002;1(1):12–5.
5. Díaz J, Dunham CM. Practice management guideline for identification of cervical spine injuries following trauma. *J trauma.* 2009;67(3):36–43.
6. Menezes AH. Craniovertebral junction database analysis: incidence, classification, presentation, and treatment algorithms. *Childs Nerv Syst.* 2008;24(10):1101–8.
7. Gonzalez LF, Fiorella D, Crawford NR, Wallace RC, Feiz-Erfan I, Drumm D, et al. Vertical atlantoaxial distraction injuries: radiological criteria and clinical implications. *J Neurosurg Spine.* 2004;1(3):273–80.
8. Traynelis VC, Ahmed R, Menezes AH. Fusions at the craniovertebral junction. *Childs Nerv Syst.* 2008;24(10):1209–24.
9. Birney TJ, Hanley EN. Traumatic cervical spine injuries in childhood and adolescence. *Spine.* 2008;14:1277–82.
10. Anderson PA, Muñoz A. Clearance of the asymptomatic cervical spine: A meta-analysis. *J Ortop trauma.* 2010;24(2):100–6.
11. Bambakidis NC, Feiz-Erfan I, Horn EM, Gonzalez LF, Baek S, Yüksel KZ, et al. Biomechanical comparison of occipitoatlantal screw fixation techniques. *J Neurosurg Spine.* 2008;8(2):143–52.
12. Duane TM, Cross J. Cervical spine plain films compared with MRI in the diagnostic of ligamentous injury. *AM Surg.* 2010;76(6):595–8.
13. Grabb PA, Pang D. Magnetic resonance imaging in the evaluation of spinal cord injury without radiographic abnormality. *Neurosurgery.* 1994;35:406–14.
14. Harris JH Jr, Carson GC, Wagner LK, Kerr N. Radiologic diagnosis of traumatic occipitovertebral dissociation: 2. Comparison of three methods of detecting occipitovertebral relationships on lateral radiographs of supine subjects. *AJR Am J Roentgenol.* 1994;162(4):887–92.
15. Bellabarba C, Mirza SK, West GA, Mann FA, Dailey AT, Newell DW, et al. Diagnosis and treatment of craniocervical dislocation in a series of 17 consecutive survivors during an 8-year period. *J Neurosurg Spine.* 2006;4(6):429–40.
16. Horn EM, Feiz-Erfan I, Lekovic GP, Dickman CA, Sonntag VK, Theodore N. Survivors of occipitoatlantal dislocation injuries: imaging and clinical correlates. *J Neurosurg Spine.* 2007;6(2):113–20.
17. Hosalkar Pollack IF, Clyde B. Upper cervical spine fusion in the pediatric population. *J Neurosurg.* 2009;87:671–6.
18. Nicholas T, Bizhan A, Sanjay S. The diagnosis and management of traumatic atlanto occipital dislocation. *Neurosurgery.* 2013;72(Suppl 2):114–26.

**Methods:** An observational, descriptive, retrospective and transverse study was carried out of all patients with diagnosis of occipitoatlantal dislocation in the provincial Hospital of Quelimane in a five year period. The sample was constituted by 13 patients. The main clinical variables were related to each other.

**Results:** Occipitoatlantal dislocation was presented with more frequency in the pediatric ages. The automobile accidents and falls of elevations were responsible for 76.8 % of the luxations. In 7 of the accident victims an II type luxation was diagnosed. Cardiorespiratory instability occurred in 5 cases. The clinical evolution was unfavorable in 76.8 % of the sample.

**Conclusions:** The diagnosis and oportune treatment, as well as the appropriate use of the diagnostic tools can improve the results of these patients.

**Key words.** Cardiorespiratory instability. Spinal instability. Occipitoatlantal dislocation. Neurosurgery.

**Recibido:** 9.6.2013. **Aceptado:** 29.1.2014.

**Cómo citar este artículo (Estilo NLM):** Olazábal Armas I. Caracterización clínica de los pacientes con luxación occipito-atloidea traumática en Quemaline (Mozambique, 2008–2013). Rev Cubana Neurol Neurocir. [Internet] 2014 [citado día, mes y año];4(2):136–41. Disponible en: <http://www.revneuro.sld.cu/index.php/neu/article/view/186>

© 2014 Sociedad Cubana de Neurología y Neurocirugía – Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía

[www.sld.cu/sitios/neurocuba](http://www.sld.cu/sitios/neurocuba) – [www.revneuro.sld.cu](http://www.revneuro.sld.cu)

ISSN 2225–4676

**Editores:** Dr. P. L. Rodríguez García y Dr. N. Quintanal Cordero