Traumatismo Vertebromedular en Medio Hostil: ¿La Preservación Neurológica Garantiza la Estabilidad Biomecánica? Importancia de la Cinemática y de la Restricción de la Movilidad Espinal.

Casanueva García de Alvear MA [1], Campos Caubet L [2,3], López Pintor S [4]

[1] *Hospital Comarcal de Sierrallana, Torrelavega, Cantabria*
[2] *Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, Cantabria*
[3] *Helicóptero 112 de Cantabria – Avincis*
[4] *Protección Civil de Cantabria*

Resumen

Introducción: La atención del traumatismo vertebral en montaña plantea dificultades clínicas y logísticas derivadas del acceso, la orografía y la limitación de recursos diagnósticos. La estabilidad hemodinámica y la ausencia de déficit neurológico no excluyen lesiones vertebrales inestables. Se presenta un caso que ilustra la importancia de integrar la cinemática del accidente y la exploración sistemática en la planificación del rescate.

Material y métodos: Revisión retrospectiva de la asistencia prehospitalaria y del tratamiento hospitalario de un

varón de 63 años que sufrió una caída de 6-7 metros en terreno de alta montaña. Se realizó valoración x-ABCDE, exploración neurológica y análisis del mecanismo lesional. Ante la sospecha de lesión vertebral, se restringió la movilidad espinal mediante alineación de cabeza, cuello y tronco, ortesis cervical y colchón de vacío. Posteriormente se efectuaron el izado y la evacuación aérea.

Resultados: El paciente permaneció hemodinámicamente estable, con Glasgow 15/15, fuerza muscular 5/5, sensibilidad conservada y dolor lumbar de intensidad 3/10 en la escala visual analógica. La tomografía computarizada identificó fracturas de L1 a L5, con afectación del muro posterior y retropulsión de fragmentos hacia el canal vertebral, además de una fractura de la duodécima costilla derecha. El tratamiento consistió en intervención quirúrgica con estabilización e instrumentación posterior multisegmentaria. La evolución fue favorable, sin déficit motor ni sensitivo.

Conclusiones: La preservación neurológica inicial puede coexistir con lesiones vertebrales graves y no garantiza estabilidad biomecánica. La anamnesis del accidente, el análisis

de su cinemática y la exploración sistemática deben orientar una extracción segura. La planificación debe considerar también el terreno y las condiciones de evacuación, evitando manipulaciones innecesarias y movimientos potencialmente perjudiciales. La valoración inicial debe mantenerse durante las maniobras de rescate, con reevaluación clínica y coordinación entre los equipos asistenciales implicados. Este caso aislado no permite demostrar la eficacia de la restricción de la movilidad espinal ni atribuirle la evolución favorable.

Spinal Cord Injury in a Hostile Environment: Does Neurological Preservation Guarantee Biomechanical Stability? The Importance of Injury Kinematics and Spinal Motion Restriction

Casanueva García de Alvear MA [1], Campos Caubet L [2,3], López Pintor S [4]

[1] Hospital Comarcal de Sierrallana, Torrelavega, Cantabria
[2] Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, Cantabria
[3] Helicóptero 112 de Cantabria – Avincis
[4] Protección Civil de Cantabria

Abstract

Introduction: The management of spinal trauma in mountain environments presents clinical and logistical challenges related to access, terrain, and limited diagnostic resources. Hemodynamic stability and the absence of neurological deficits do not exclude unstable spinal injuries. This case illustrates the importance of integrating injury kinematics and systematic clinical assessment into rescue planning.

Materials and Methods: A retrospective review was conducted of the prehospital care and hospital treatment of a 63-year-old man who sustained a 6–7-meter fall in high-mountain terrain. An x-ABCDE assessment, neurological examination, and analysis of the injury mechanism were performed. Given the suspicion of spinal injury, spinal motion was restricted by aligning the head, neck, and trunk and using a cervical collar and vacuum mattress. The patient was subsequently hoisted and evacuated by air.

Results: The patient remained hemodynamically stable, with a Glasgow Coma Scale score of 15/15, muscle strength of 5/5, preserved sensation, and lumbar pain rated 3/10 on the Visual Analogue Scale. Computed tomography revealed

fractures from L1 to L5, involving the posterior vertebral wall with retropulsion of bone fragments into the spinal canal, as well as a fracture of the right twelfth rib. Treatment consisted of surgical intervention with multilevel posterior stabilization and instrumentation. The clinical course was favorable, with no motor or sensory deficits.

Conclusions: Initial neurological preservation may coexist with severe spinal injuries and does not guarantee biomechanical stability. The history of the accident, analysis of injury kinematics, and systematic clinical assessment should guide safe extrication. Rescue planning should also consider the terrain and evacuation conditions, while avoiding unnecessary manipulation and potentially harmful movements. Initial assessment should continue throughout rescue operations, with repeated clinical reassessment and coordination among the healthcare teams involved. This isolated case does not allow the effectiveness of spinal motion restriction to be demonstrated, nor can the favorable outcome be attributed to this intervention.

TRAUMATISMO VERTEBROMEDULAR EN MEDIO HOSTIL: ¿LA PRESERVACIÓN NEUROLÓGICA GARANTIZA LA ESTABILIDAD BIOMECÁNICA? IMPORTANCIA DE LA CINEMÁTICA Y DE LA RESTRICCIÓN DE LA MOVILIDAD ESPINAL EN EL RESCATE DE MONTAÑA

Casanueva García de Alvear MA[1], Campos Caubet L[2,3], López Pintor S[4]

[1] Hospital Comarcal de Sierrallana, Torrelavega, Cantabria.
[2] Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, Cantabria.
[3] Helicóptero 112 de Cantabria - Avincis.
[4] Protección Civil de Cantabria.

Introducción

La atención prehospitalaria del paciente con sospecha de traumatismo vertebral en montaña constituye un reto clínico y logístico. La dificultad de acceso, la orografía, la exposición ambiental y la limitación de recursos diagnósticos condicionan la valoración y la evacuación. El enfoque ABCDE permite identificar amenazas vitales inmediatas; sin embargo, la estabilidad clínica y la ausencia de déficit neurológico no permiten excluir una lesión vertebral inestable. La función neurológica puede permanecer conservada pese a la afectación del muro posterior o del canal vertebral, por lo que resulta relevante integrar el mecanismo lesional en la planificación del rescate.

Material y Métodos

Revisión retrospectiva del rescate y tratamiento hospitalario. Varón de 34 años que sufrió una caída de 12 metros sobre terreno abrupto. Se realizó valoración ABCDE, exploración neurológica y reconstrucción del mecanismo lesional. Ante la sospecha de lesión vertebral, se restringió la movilidad espinal mediante alineación cabeza-cuello-tronco, ortesis cervical y colchón de vacío, con posterior izado y evacuación.

Resultados

El paciente permaneció hemodinámicamente estable, con Glasgow 15/15, fuerza 5/5, sensibilidad conservada y dolor lumbar EVA 3/10. La tomografía computarizada identificó fracturas de L1 a L5, con afectación del muro posterior y retropulsión de fragmentos hacia el canal vertebral, además de fractura de la duodécima costilla derecha. Se realizó estabilización e instrumentación posterior multisegmentaria. La evolución fue favorable, sin déficit motor ni sensitivo.



Figura 1. Rescate aéreo en terreno abrupto.



Figura 2. Corte axial de tomografía computarizada lumbar.

Conclusiones

En este paciente, la integridad sensitivomotora inicial coexistió con lesiones vertebrales graves. Esta discordancia ilustra las limitaciones de la exploración neurológica aislada para valorar la estabilidad biomecánica. El caso invita a considerar la cinemática, los hallazgos clínicos, el terreno y las condiciones de evacuación al planificar la extracción. La restricción de la movilidad espinal se orientó a minimizar manipulaciones innecesarias; sin embargo, esta observación aislada no permite demostrar su eficacia, atribuirle la evolución favorable ni generalizar los resultados.