

## Artículo original

## Trauma raquimedular cervical, manejo y evaluación clínica de las complicaciones

Juan de Dios Verona Rendón,\* Sergio Anaya Vallejo,\*\* Jorge Larruz Quintanilla\*\*\*

Departamento de Cirugía de Columna Traumática, Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas"  
Unidad Médica de Alta Especialidad IMSS DF. México.

**RESUMEN. Introducción:** En el hospital gran número de pacientes con trauma raquimedular cervical, tratados de manera diversa desde el inicio, presentando complicaciones que pueden llegar a la muerte de los pacientes, por lo que es importante documentarlos para que los cirujanos las conozcan y consideren como alternativas de tratamiento y preventivas de las complicaciones. **Material y métodos:** Diseño transversal descriptivo retrospectivo de enero a agosto 2005, serie de casos muestra no probabilística, identificando los casos en el archivo del Servicio Cirugía de Columna por medio del expediente clínico y radiográfico. **Resultados:** Se obtuvieron 20 pacientes con una relación 3 a 1 predominio masculinos con edad promedio de 39.3 años con déficit ASIA motor 29.5, sensitivo 51, un promedio de 1.7 hospitales previos, transcurrieron promedio 34 horas de su lesión y la cirugía. Tres recibieron manejo adecuado neuroprotector, 15 pacientes con invasión del conducto medular media de 42.6 %, cuatro corpectomías, dos circunferenciales y trece discoidectomía. Ocho neumonías, 4 STDA, una fistula LCR, 2 defunciones. **Conclusiones:** El trabajo proporciona evidencia clínica relevante en pacientes con lesiones medulares agudas en cuanto al ASIA todos contaban con ella, recibieron mal manejo neuroprotector y una intervención quirúrgica tardía a causa de la referencia.

**Palabras clave:** heridas, columna, cervical, complicaciones neurológicas, evaluación.

**SUMMARY. Introduction:** Many patients who present at the hospital with cervical spinal cord injury are initially treated in different ways and may have complications leading to death. It is therefore important to document them and disseminate them among surgeons so that they consider treatment alternatives and prevent complications. **Material and methods:** A cross-sectional descriptive retrospective study conducted from January to August 2005; case series, non-probabilistic sample. Cases were identified from the spine surgery service records by means of their clinical and radiographic files. **Results:** A total of 20 patients were included; with a 3:1 female-to-male ratio, mean age 39.3 years, with an ASIA motor deficit of 29.5, sensory deficit of 51, seen previously at a mean of 1.7 hospitals, and a mean injury-to-surgery time of 34 hours. Three received proper neuroprotective management, 15 patients had a mean spinal canal invasion of 42.6 %, four underwent corpectomy, two were circumferential, and 13 underwent discectomy. Eight pneumonias, 4 STDA, one CSF fistula, and 2 deaths were reported. **Conclusions:** The paper provides relevant clinical evidence of patients with acute spinal cord injury. The ASIA was available for all of them; they received poor neuroprotective management, and underwent late surgery due to referral.

**Key words:** injury, spine, cervical, neurological complications, evaluation.

\* Traumatólogo-Ortopedista en Adiestramiento Cirugía de Columna.

\*\* Traumatólogo-Ortopedista Cirujano de Columna, Servicio Columna Traumática Hospital Magdalena de las Salinas.

\*\*\* Jefe de Servicio Cirugía de Columna Traumática Hospital Magdalena de las Salinas.

Dirección para correspondencia:

Dr. Juan de Dios Verona Rendón. Hospital Ángeles Torreón. Paseo del Tecnológico Núm. 909, Residencial Tecnológico Torreón Coah. Méx. 27250. Teléfono 018717325980 E-mail: dr\_verona@hotmail.com

## Introducción

Habitualmente los sitios más comunes de lesión son los segmentos de C5-C6.<sup>1</sup> Dejando atrás la columna cervical alta ya que nuestro estudio se enfocó a lesión cervical con compromiso neurológico no encontramos ningún caso con lesión alta y definido neurológico traumático. Generalmente este tipo de fracturas tiende a ser inestable y deberá de inmovilizarse la columna de inmediato para posteriormente tomar una decisión de tratamiento definitivo.<sup>2</sup>

(Cervical bajo). En las fracturas de columna cervical baja, los mecanismo de lesión son resultado de la combinación de: flexión distracción, extensión-compresión, extensión-distracción, compresión vertical, flexión lateral.<sup>3</sup>

Dentro de la valoración se deberán de seguir los siguientes pasos: historia orientada al mecanismo de lesión (flexión, extensión, trama directo, etc.), pérdida del estado de despierto, debilidad de brazos y piernas o pérdida en algún momento después del trauma, adormecimiento u hormigueo posterior al trauma, palpación de la columna vertebral buscando aumento de volumen, hematoma, crepitación edema o signo de escalón.<sup>4</sup> Valoración del nivel motor, examen por miotomos y dermatomos con ASIA, examen rectal para la valoración de la contracción voluntaria del esfínter anal. Examen sensitivo ASIA, sensación de piquete con alfiler por dermatoma incluyendo la cara, sentido de posición y vibración para la valoración de cordones posteriores, son 28 dermatomas para pinchazo y para toque ligero bilateral con puntuación máxima de 112, fuerza muscular escala del 0-5 de Daniela, 10 músculos en forma bilateral con puntuación máxima de 100, evaluación de reflejos de estiramiento muscular abdominocutáneos, cremasteriano, sacros, bulbo cavernoso, anal, signos de disfunción autónoma, patrón de transpiración aleatorio, incontinencia urinaria y/o fecal, priapismo.<sup>5</sup> Diagnóstico generalmente se integra en base a la historia, el mecanismo de lesión, hallazgos clínicos y estudios de gabinete. El choque espinal es un hallazgo frecuente en pacientes traumatizados con lesión medular. Son pacientes que presentan hipotensión asociada con bradicardia, a lo que puede asociarse alteraciones del tono simpático como piloerección, flacidez y ausencia de reflejos superficiales y osteotendinosos.<sup>6</sup>

Tratamiento: Los pacientes con trauma que presenten alguno de los datos abajo mencionados, deben ser tratados como si tuvieran una lesión raquímedular hasta demostrar lo contrario: todas las víctimas de un trauma importante, pacientes con pérdida de alerta, víctimas de trauma menor que presenten molestias en su cuello, que en su defecto tengan síntomas como adormecimiento, hormigueo debilidad o parálisis de una o varias extremidades.<sup>7</sup> Datos sugestivos de trauma raquímedular (TRM). Debe mantenerse al paciente inmovilizado hasta que se descarte la posibilidad de la lesión. Es necesario tener una buena vía aérea con adecuada oxigenación, por lo que es conveniente la monitorización. Podemos mantener al paciente con oxígeno por puntas na-

sales o mascarillas y en los casos que así lo ameriten recurrir al manejo avanzado de la vía aérea y el uso de ventiladores volumétricos, manejo de la hipotensión y líquidos parenterales. En caso de hipotensión debemos de identificar la causa, la cual puede estar dada por hipovolemia o choque medular, en este último se recomienda el uso de agentes presores tales como dopamina en caso necesario, además de una administración de líquidos muy cuidadosa ante el riesgo de sobre hidratar al paciente y provocar edema pulmonar.<sup>8</sup> También está indicado el uso de atropina en los casos de bradicardia asociada a hipotensión. Con respecto al tipo de soluciones utilizadas se prefiere las soluciones mixtas (salino-glucosa) y hartman.<sup>8</sup>

Esteroides. Está demostrado que el uso de la metilprednisolona puede beneficiar al paciente con trauma raquímedular. Se ha observado mejoría sensorial y motora a las 6 semanas, seis meses y un año en pacientes con lesiones completas e incompletas en los que se administró metilprednisolona en las primeras 8 horas posteriores al trauma.<sup>9</sup> Debido a la naturaleza y cuadro clínico, existen una serie de problemas relacionados con la falta de movimiento como son tromboflebitis que pueden desencadenar una trombo embolia pulmonar, acumulación de secreciones pulmonares que conllevan a neumonía, úlceras de presión que provocan escaras por decúbito, disminución de la movilidad intestinal que inicialmente se manifiesta como íleo reflejo y posteriormente como estreñimiento e impacción fecal y finalmente anquilosis de las articulaciones que posteriormente pueden dificultar la rehabilitación, motivo por el cual es conveniente tomar las siguientes medidas: Profilaxis antitrombóticas, se debe utilizar vendaje de miembros pélvicos para favorecer el retorno venoso. Complementariamente podemos utilizar heparina o algunos derivados de ésta a dosis profiláctica como medida de prevención de las complicaciones pulmonares.<sup>10</sup> Debido al reposo obligado, así como a la incapacidad en los pacientes con lesiones cervicales para tener un adecuado esfuerzo tusígeno con mal manejo de secreciones, es frecuente la acumulación de ésta provocando así un proceso neumónico. Con este fin se recomienda el uso de nebulizadores, fisioterapia pulmonar exhaustiva, posición con drenaje bronquial, aspiración frecuente de secreciones y en casos extremos en que sea imposible un adecuado manejo de secreciones la realización de traqueotomía. Cambios frecuentes de posición. En este tipo de pacientes es conveniente la utilización de colchón de cáscara de huevo o de agua, así como el uso de camas especiales y evitar los puntos de presión mediante los cambios frecuentes de posición para prevenir la aparición de úlceras de decúbito que posteriormente se pueden convertir en escaras ocasionando serios problemas en el manejo del paciente.<sup>11</sup>

## Material y métodos

En el Servicio de Cirugía de Columna Traumática del Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente

Narváez de la Unidad Médica de Alta Especialidad Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social, realizamos un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo de frecuencia simple y proporciones de 20 pacientes con trauma raquimedular cervical y compromiso neurológico en el período comprendido de enero a septiembre 2005. Se incluyeron pacientes de ambos sexos con trauma raquimedular y compromiso neurológico que ingresaron al Servicio de Columna Traumática de todas las edades con expediente clínico y radiográfico completo. Se excluyeron los intervenidos en otra unidad, alta voluntaria y no derechohabientes. Las variables utilizadas fueron escala de ASIA, tipo de fractura de lesión cervical baja AO numeraria, hospitales previos a su ingreso escala numeraria, tiempo transcurrido entre el accidente y su cirugía, si recibieron neuroprotección NASCIS 30 mg/kg en bolo seguido de 5.4 mg/kg en infusión de 23 h, si fueron dosis inadecuadas o no recibieron alguna. El mecanismo de lesión. Se realizaron cirugía vía anterior, reducción anatómica abierta de luxaciones, discoliectomía, toma y aplicación injerto de cresta iliaca con placa anterior autobloqueante en las lesiones por flexo distracción y corporectomía, toma y aplicación de injerto cresta iliaca; estabilización con placa anterior autobloqueante en fracturas por compresión y en dos casos circunferencial, de los 20 pacientes sólo en uno no se realizó tratamiento quirúrgico por defunción a causa de sus complicaciones. Se identificaron las complicaciones de los 20 pacientes: traqueotomía, neumonía, sangrado tubo digestivo alto, infarto agudo miocardio, infección de vías urinarias. Las variables demográficas fueron: edad, sexo, ocupación, estado civil, etc. Finalmente el análisis de las mediciones fueron de frecuencia simple y proporciones.

## Resultados

Se obtuvieron 20 pacientes con una relación 3-1 predominio masculino, la edad promedio es de 39 años, media de hospitales previos a su ingreso de 1.7, ya que es un hospital de referencia, el período transcurrido entre su lesión y la cirugía fue de 34 h promedio de 19 pacientes. La lesión más frecuente 30% fue flexodistracción de C6-C7 seis casos y C5-C6 cinco casos (*Figuras 1 y 2*).

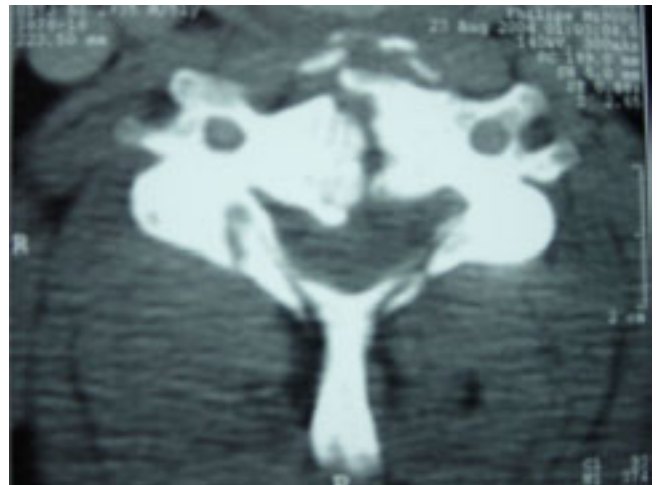
El sitio de lesión fueron 50% accidentes en la vía pública, 30% hogar, 20% en trabajo. El choque volcadura con una frecuencia de 45%, caída de 8 m de altura 25% (*Gráfica 1*).

La media de invasión del conducto medular de 42.6% en 15 pacientes. De los 20 pacientes, 3 recibieron adecuadas dosis de succinato metilprednisolona 15%, NASCIS, cuatro dosis inadecuadas y trece ninguna dosis de succinato de metilprednisolona (*Gráfica 2 y Tabla 1*).

De los 20 pacientes: 13 se trataron con cirugía vía anterior, discoliectomía, reducción anatómica, colocación, injerto de cresta iliaca e instrumentación, placa anterior autobloqueante, 4 corporectomía, aplicación injerto cresta iliaca



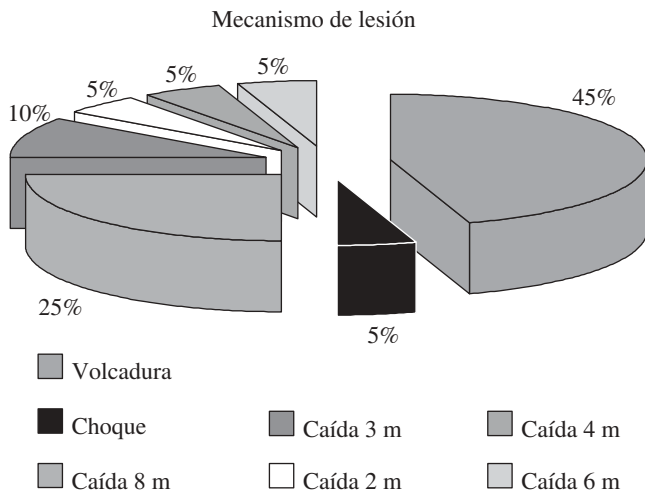
**Figura 1.** Luxación C5-C6 B1.2 flexo distracción masculino de 28 años.



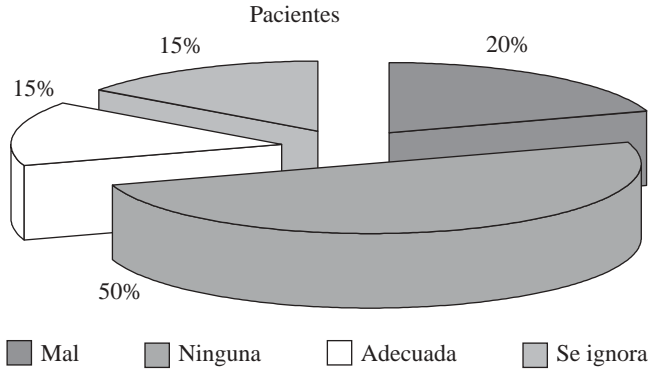
**Figura 2.** TAC fractura C5 AO A1.3

estabilización de placa autobloqueante, y 1 circunferencial hirabayashi con cervifix por canal cervical estrecho además de discoliectomía C5 placa anterior (*Figuras 3 y 4*).

En la estancia hospitalaria que fue en promedio de 13.7 días, con un día de estancia mayor en los pacientes que tuvieron una o más complicaciones. Fueron manejados qui-



Gráfica 1. Mecanismo de lesión de los 20 pacientes.



Gráfica 2. Neuroprotección en los 20 pacientes NASCIS.

rúrgicamente, 19 pacientes en un promedio de 36 horas de su ingreso a urgencias, no fue variable estudiar el motivo de la demora quirúrgica, con un promedio de tiempo quirúrgico de 2 horas y media. La complicación más frecuente fue la neumonía en 8 pacientes 40%, 8 con infección de vías urinarias 40%, 4 sangrado tubo digestivo alto 20% y anemia normocrómica normocítica, 2 defunciones por infarto agudo del miocardio 10% de los cuales uno falleció sin ser sometido a procedimiento quirúrgico (Gráfica 3 y Tabla 2).

### Discusión

Las lesiones de trauma raquímedular cervical con compromiso neurológico es patología poco frecuente, se presenta 20 a 37 casos por 100,000 habitantes y es más frecuente en gente joven.

El mecanismo de lesión en este estudio son los accidentes viales como en la literatura mundial, seguida de caída de altura.

Las lesiones de la columna cervical con compromiso neurológico ocupan del 2 al 4% de las lesiones de sistema musculoesquelético, si no se da un tratamiento médico y quirúrgico adecuado y oportuno su mortalidad puede variar de 25 al 35%, obteniendo una mortalidad en el estudio de 10%.

En nuestra serie de 20 pacientes, 19 fueron manejados con cirugía vía anterior discoidectomía o corporectomía, reducción y colocación de injerto óseo y una circunferencial por canal cervical estrecho agregado, que permitió la movilización y rehabilitación temprana, disminución de los días de estancia hospitalaria y mortalidad de sus complicaciones, ningún paciente presentó úlceras por presión ni fallecieron por proceso infeccioso.

Tabla 1. Datos de los pacientes con trauma raquímedular cervical y compromiso neurológico.

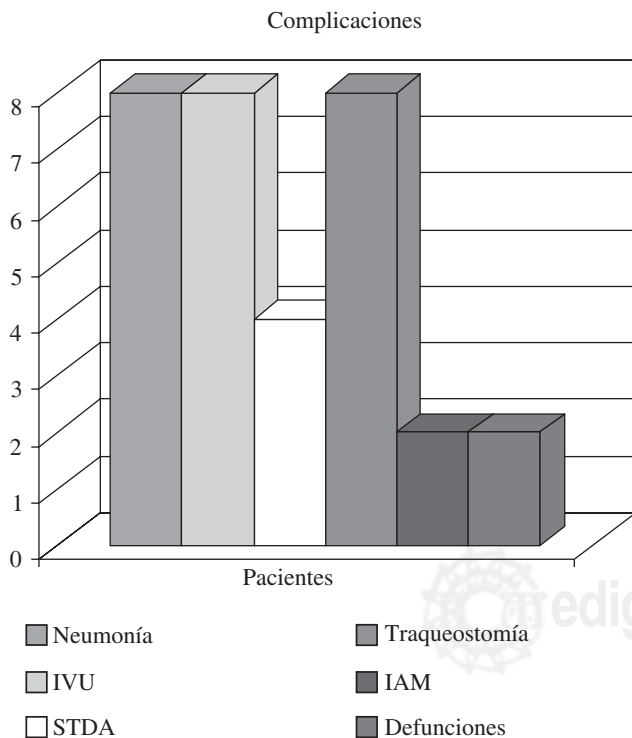
| Paciente | Sexo | Edad | Diagnóstico                        | ASIA motor | ASIA sensitivo |
|----------|------|------|------------------------------------|------------|----------------|
| 1        | F    | 24   | fx estallamiento C5                | 4          | 16             |
| 2        | F    | 48   | fx estallamiento C5                | 16         | 30             |
| 3        | M    | 50   | Flexodistracción C4C5              | 0          | 50             |
| 4        | M    | 51   | Flexodistracción C5C6              | 68         | 112            |
| 5        | M    | 26   | Flexodistracción C6C7              | 24         | 22             |
| 6        | F    | 79   | Flexodistracción C4C5 espondilosis | 20         | 104            |
| 7        | M    | 38   | Flexodistracción C6C7              | 19         | 32             |
| 8        | M    | 25   | fx estallamiento C4                | 87         | 108            |
| 9        | F    | 41   | Flexodistracción C6C7              | 80         | 99             |
| 10       | M    | 18   | Flexodistracción C5C6              | 9          | 30             |
| 11       | M    | 26   | Flexodistracción C5C6              | 0          | 34             |
| 12       | M    | 54   | Flexodistracción C5C6              | 34         | 40             |
| 13       | M    | 43   | fx estallamiento C6 luxación C7    | 8          | 5              |
| 14       | F    | 42   | Flexodistracción C6C7              | 45         | 37             |
| 15       | F    | 34   | fx C6 macizo lateral C3            | 85         | 102            |
| 16       | M    | 31   | Flexodistracción C6C7              | 0          | 4              |
| 17       | M    | 66   | Espondilosis CCE nivel C5          | 12         | 38             |
| 18       | M    | 48   | fx estallamiento C6                | 12         | 30             |
| 19       | M    | 20   | Flexodistracción C5C6              | 30         | 40             |
| 20       | M    | 22   | Flexodistracción C6C7              | 30         | 40             |



**Figura 3.** Fractura luxación de C6 corporectomía aplicación de injerto de cresta iliaca y placa autobloqueante vía anterior.



**Figura 4.** Luxación C5-C6 manejada con reducción, discectomía y aplicación de injerto, placa autobloqueante vía anterior.



**Gráfica 3.** Complicaciones de los 20 pacientes.

Este tipo de traumatizados, debe tener una valoración integral que permita desde el primer momento la neuroprotección con succinato metilprednisolona ya que este estudio nos muestra que sólo 15%, recibió de este beneficio estudiado por varios autores en donde tenemos beneficio en su recuperación neurológica.

En cuanto al tratamiento quirúrgico con un promedio de 2 h y media obtuvimos sólo una complicación de fístula de líquido cefalorraquídeo que cedió en 6 días, con un índice de complicación de 15% mejorando el de la literatura de un 25-30%, con una reducción de 100% en todos los pacientes.

Las complicaciones respiratorias, la de mayor frecuencia que corresponde a la literatura, sin ninguna defunción, de formas significativa y ningún paciente con úlceras por presión; esto demuestra la preparación del equipo hospitalario del servicio para manejar este tipo de pacientes: la causa de muerte fue infarto agudo del miocardio. Proponemos que es de gran importancia acortar el tiempo de la referencia del paciente con trauma raquimedular para su tratamiento quirúrgico en menos de 8 horas como se refiere en la literatura, prolongada hasta 34 horas por el diferimiento del paciente a nuestra unidad, así movilizar al paciente en forma mediata para prevenir sus complicaciones.

**Tabla 2. Tipo de cirugía sus complicaciones y estancia hospitalaria.**

| Cirugía                            | Tiempo QX       | Traqueostomía | IVU | STDA | Neumonía | Otras       | Estancia |
|------------------------------------|-----------------|---------------|-----|------|----------|-------------|----------|
| Corporectomía C5 placa anterior    | 5 h             | S             | S   |      | S        |             | 27 días  |
| Corporectomía C5 placa anterior    | 1 h 30 min      | S             | S   | S    | S        | IAM         | 10 días  |
| Defunción                          |                 | S             | S   | S    | S        |             | 07 días  |
| Discoidectomía C5C6 placa anterior | 2 h             | N             | S   |      |          |             | 12 días  |
| Discoidectomía C6C7 placa anterior | 2 h fistula LCR | S             | N   |      |          | fistula LCR | 10 días  |
| Defunción                          | 2 h 30 min      | N             | N   |      |          |             | 08 días  |
| Discoidectomía C6C7 placa anterior | 2 h             | N             | N   |      |          |             | 14 días  |
| Corporectomía C4 placa anterior    | 1 h 30 min      | N             | S   |      | s        |             | 10 días  |
| Discoidectomía C6C7 placa anterior | 1 h 30 min      | N             | N   |      |          |             | 17 días  |
| Discoidectomía C5C6 placa anterior | 2 h             | S             | N   |      | S        | IAM         | 20 días  |
| Discoidectomía C5C6 placa anterior | 2 h             | N             | N   |      |          |             | 18 días  |
| Discoidectomía C5C6 placa anterior | 1 h 30 min      | S             | N   |      |          |             | 09 días  |
| Corporectomía C6 placa anterior    | 3 h             | N             | N   | s    | S        |             | 17 días  |
| Discoidectomía C6 placa anterior   | 5 h             | N             | S   |      |          |             | 08 días  |
| Discoidectomía C6 placa anterior   | 3 h             | N             | S   |      |          |             | 10 días  |
| Discoidectomía C6 placa anterior   | 2 h             | S             | N   |      |          |             | 18 días  |
| Hirabayassi C3C6                   | 4 h             | S             | N   | S    |          |             | 13 días  |
| Discoidectomía C6 placa anterior   | 3 h             | N             | N   |      |          |             | 08 días  |
| Discoidectomía C5 placa anterior   | 2 h             | N             | N   |      | s        |             | 13 días  |
| Discoidectomía C6 placa anterior   | 2 h 30 min      | N             | S   |      | S        |             | 14 días  |

### Bibliografía

- White AA, Panjabi MM: Clinical biomechanics of the spine. In: Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 1978; 65-66 and 441-444. Publications Committee, 1992: 189-199.
- Anderson LD, D'Alonzo RT: Fractures of the odontoid process of the axis. *J Bone Joint Surg Am.* 1974; 56: 1663-74.
- Etter C, Coscia M, Jaberg H, et al: Direct anterior fixation of dens fractures with a cannulated screw system. *Spine* 1991; 16: 25-32.
- Bracken MB, Shepard MJ, Collins WF, Holford TR, et al: A randomized trial of methylprednisolone or naloxone in the treatment of acute spinal cord injury: Results of the second National Acute Spinal Cord Injury Study (NASCIS II). *N Engl J Med* 1990; 322: 1405-11.
- Grabb PA, Pang D: Magnetic Resonance imaging in the evaluation of spinal cord injury without radiographic abnormality in children. *Neurosurgery* 1994; 35: 406-14.
- American Spine Injury Association. Standards for Neurologic and Functional Classification of Spine Cord Injury, Chicago IL American Spine Injuries Association. 1992.
- Campbell: Cirugía ortopédica fracturas luxaciones de columna 2705-2717 novena edición volumen tres. editado por S. Terry Canale MD. 1992.
- Cotler HB. Herbinson, dituno magnetic resonance imagine of acute spinal cord trauma. *J Orthop Trauma* 1988; 2: 1-4.
- Bohlman HH. Acute fractures and dislocation of the cervical spine. *J Bone Surg* 1979; 61: 1119-42.
- An HSV, Cotler JM. Spine disorders at the cervicothoracic junction. *Spine* 1994; 15: 2557-64.
- Allen BL, Ferguson RL, O'Brien RP. A mechanistic classification of closed, indirect fractures and dislocation of the lower cervical spine. *Spine* 1982; 7: 1-27.
- John W: Frymoyer the adult and pediatric spine. 3<sup>rd</sup> edition 2004.
- Aebi M. Asif AO. Principles in spine surgery cervical spine Germany 1998.
- Ozgirgin N, Bolukbasi N, Beyazova M, Orkun S: Kinematic gait analysis in hemiplegic patients. *Scand J Rehabil Med* 1993; 25: 51-5.
- Howard M, An MD. Cervical Spine Trauma Spine. 1998; 23(24): 2713-29.

