Tratamiento quirúrgico de las luxofracturas de la columna cervical inferior

Cruz García O,[1] López Flores G,[2] Acosta Rivas C,[3] Fernández Melo R,[2] Mora AF,[4] Vazquez Cruz A,[3] Salas Rubio H[4]

RESUMEN

El presente trabajo retrospectivo es el resultado de la revisión del tratamiento quirúrgico de 40 lesionados (35 hombres y cinco mujeres) que sufrieron luxofracturas del raquis cervical inferior, con un periodo de observación mínimo de un año después de haber sido tratados quirúrgicamente. Se analiza el mecanismo de producción, la etiología, el tipo de lesiones, la localización, el status neurológico y las conductas seguidas en cada caso particular, tomando en cuenta para esto escalas y criterios de manejo y pronósticos actualizados. La lesión más frecuente fue la luxación vertebral, 16 (40%) pacientes y en segundo lugar el estallamiento del cuerpo vertebral en ocho (20%). Siendo el segmento C5 - C6 el más lesionado y el cuerpo de C5 donde más lesiones óseas coincidieron. Se realizaron 45 intervenciones quirúrgicas, de ellas 35 por vía anterior, ocho por vía posterior y en dos pacientes se usó la vía combinada anterior-posterior en un solo tiempo. Se hicieron en total cinco reintervenciones. La evolución posquirúrgica, tanto neurológica como radiológica, fue favorable en un alto por ciento, sin ninguna complicación neurológica imputable a la cirugía. Se analizan las complicaciones más frecuentes encontradas en su tratamiento.

Palabras clave: columna cervical, luxación vertebral, luxofractura, raquis cervical inferior, cirugía.

Rev Mex Neuroci 2004; 5(2): 104-111

Surgical treatment of luxo-fractures of the inferior cervical spine

ABSTRACT

The present retrospective study is the result of revision of the surgical treatment performed on 40 patients (35 males and 5 females) who suffered luxo-fractures of the inferior cervical rachis, through a minimum observation period of a year after surgical intervention. The mechanism of production, etiology, type of lesions, placement, neurology status and conducts followed in each particular case were analyzed. For this purpose, we took into consideration updated scales, handling criteria and prognosis. Vertebral luxation was the most frequent lesion, for a 40% in 16 patients, in the second place, the burst of the vertebral body occurred in 8 patients for a 20%. C5-C6 was the most bone lesions coincided. We performed 45 surgical interventions, 35 of them by anterior-posterior approach and anterior-posterior approach in one time was used in 2 patients, for a total of 5 reinterventions. Post surgical evolutions, that is, surgical and radiology, was favorable in a high percentage, with no neurology complications in relation to the surgical procedure. Most frequent found complications and treatment procedure analyzed in this paper.

Key words: *cervical spine, vertebral luxation, luxo-fracture, inferior cervical rachis, surgery.*

Rev Mex Neuroci 2004; 5(2): 104-111

1. Especialista de 2do. Grado en Neurocirugía. Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (CIMEQ).
2. Especialista de 2do. Grado en Neurocirugía del Centro Institucional de Restauración Neurológica (CIREN).
3. Especialista de 1er. Grado en Neurocirugía del Servicio de Neurocirugía del Centro Médico-Quirúrgica "Miguel Henríquez".
4. Especialista de 2do. Grado en Neurocirugía del Instituto de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto".

Correspondencia: Dr. Gerardo López Flores
Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de 2do. Grado en Neurocirugía, Investigador y Profesor Auxiliar de Neurocirugía, Investigador y Profesor Auxiliar de Neurocirugía, CIREN. Ave. 25 No. 15805 e/58 y 160, Playa, C.P. 11300, Ciudad de la Habana, Cuba.
E-mail: gerardo@neuro.ciren.cu leticia@enpses.co.cu

INTRODUCCIÓN

Las lesiones traumáticas del raquis cervical inferior suelen acompañarse de efectos neurológicos de trascendencia. La imprecisión en el diagnóstico ha sido la causa más frecuente de tratamientos tardíos o inapropiados que culminan con la muerte del individuo o con secuelas que deterioran significativamente su calidad de vida.[1] Se admite que anualmente en una población de un millón de habitantes se producen 50 nuevos casos de lesión medular traumática. De ellos, 72% son individuos menores de 40 años, con una mortalidad global que oscila entre 5 y 20%.[2]

Los primeros centros establecidos específicamente para el tratamiento del daño raquimedular traumático surgieron después de la segunda Guerra Mundial en Inglaterra y luego se generalizaron por toda Europa. Los "paraplejistas", una nueva especialidad que entrenaba a los médicos en el manejo clínico, quirúrgico y de rehabilitación. El abordaje anterior de la columna cervical fue rescatado y popularizado en la década de los 50 por Bayley y Badgley, Cloward, Robinson, Smith, Dereymaeker y Mulier. Se destinó inicialmente para el tratamiento de la enfermedad discal degenerativa y la espondilosis y subsecuentemente su indicación se extendió hasta incluir de forma exitosa el tratamiento de los traumatismo cervicales.[3] Las primeras osteosíntesis con placas se probaron en la estabilización interna de la mandíbula y los metacarpianos. Böhler tiene el crédito de ser el primero en fijar la columna cervical por vía anterior en 1964 usando una lámina metálica dura y tornillos grandes.[4] Se crea entonces la Asociación para el Estudio de la Fijación Interna (ASIF) y se fabrican placas pequeñas y tornillos con este fin. Orozco y Tapies, en 1970, fueron los primeros en utilizarlas y ya en 1971 modificaron su forma hacia una configuración más típica de H simple, doble y oblicua. Simultáneamente Senegas y Gauzere describieron el uso de placas H que constituyeron por mucho tiempo el arsenal preferido para los cirujanos espinales hasta que Caspar introdujo un avanzado método de osteosíntesis con un sistema de instrumentos universales y estandarizados compuestos por retractores, distractores, placas trapezoidales y tornillos con más posibilidades y facilidades de colocación. Su principio de tornillo bicortical revolucionó y creó el concepto de la estabilización raquídea inmediata sin necesidad de soporte externo.[5]

Actualmente los esfuerzos se concentran más en el tipo de materia de fabricación (presencia del titanio), que disminuye considerablemente los artefactos en la resonancia magnética nuclear (RMN) y la tomografía axial computarizada (TAC). Los materiales biocompatibles y biorreabsorbibles ocupan la atención de los investigadores, hay reportes de tornillos y placas confeccionados con fusilina, un polímero de alfa hidroxiácido que se degrada a los 18 meses en ácido láctico, agua y dióxido de carbono, es además radiotransparente y no interfiere en la RMN.[6]

En nuestro servicio se reciben anualmente de 18 a 19 casos de fractura-luxación del raquis cervical inferior debido, entre otras causas, a la ubicación de nuestro centro al este de la Ciudad Habana, cercano a playas y grandes autopistas. La mayor incidencia de este tipo de lesiones estimuló a la creación de una línea de trabajo y desarrollo en este tema, con el fin de mejorar la calidad en la atención médica, unificar criterios y consolidar los avances que en este sentido hemos logrado.

MATERIAL Y MÉTODO

Al ser atendidos en nuestro centro, los pacientes fueron física y neurológicamente examinados, priorizándose el tratamiento de las lesiones con compromiso vital en relación con las lesiones espinales. La inmovilización de la columna cervical fue la regla. Las radiografías lateral, anteroposterior y la vía transoral se realizaron bajo la supervisión médica.

La historia clínica incluyó un modelo de base de datos que nos permitiera a posteriori el análisis de la información obtenida y su comparación con trabajos de otros autores.

Los datos registrados son los siguientes:

1. Edad.
2. Sexo.
3. Etiología de la lesión.
4. Tratamiento prehospitalario de acuerdo con si se realizó o no y si éste fue efectivo, teniendo en cuenta la inmovilización y el transporte sanitario adecuado.
5. Tiempo transcurrido entre el accidente, la recepción y el tratamiento definitivo.
6. Mecanismos de producción de la lesión y tipo de lesión vertebral (clasificados según el sistema de Allen).[7]
7. Clasificación del tipo de lesión neurológica (utilizamos la escala de Frankel.[8]
8. Evaluación de la inestabilidad basados en los criterios de White y Panjabi[9] y Denis.[10]
9. Resultado del uso de la tracción externa.
10. Proceder quirúrgico realizado.
11. Complicaciones.
12. Evaluación clínica y radiológica a los seis meses.

Todos los pacientes incluidos en este trabajo presentaban lesiones inestables neurológicamente o por radiología, apoyados por el criterio de inestabilidad referido por Denis[10] y White y Panjabi[9] aplicados a los estudios radiológicos.

En 100% de los casos se utilizó tracción cervical con estribo de Crutchfield.

Después de la reducción externa se procedió a realizar la descompresión interna y la estabilización del segmento inestable o la reducción interna y estabilización, en caso de que la primera no se obtuviese por el método de tracción cervical con estribo.

En la vía anterior utilizamos láminas tipo Senegas de la Firma AO con tornillos de 3.5 mm tanto de cortical como de esponjosa y sustituimos la técnica habitual de perforar y labrar el canal de rosca con

un macho por la posibilidad que tiene el tornillo de hacer su propio lecho en el cuerpo vertebral cervical relativamente menos resistente que la estructura córtico esponjosa de los huesos largos. A todos los pacientes se les indicó minerva cervical por un periodo de tiempo (mínimo de seis a ocho semanas) después de la operación dependiendo del tipo de proceder quirúrgico utilizado y de la evolución clínica-radiológica del enfermo y fueron dados de alta cuando cumplieron los criterios de estabilidad postoperatorias establecidos.[12,13]

Los datos primarios del presente estudio se procesaron en forma automatizada, obteniendo valores absolutos y relativos (razones y porcentaje), así como medidas de tendencia central (mediana) y de dispersión (desviación estándar de la mediana). Se aplicaron pruebas de significación estadística (prueba de Ji cuadrada y prueba Q de porcentaje) con una confiabilidad de 95% ($\alpha = 0.05$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La muestra estuvo conformada por 35 hombres ($p < 0.05$) y cinco mujeres (relación siete a uno), siendo el paciente más joven de 16 años y de 59 el de mayor edad, con un promedio de 30.6 años (S: 5.5) y una distribución asimétrica de los mismos. Las características particulares del desarrollo social e industrial de cada país determinan la distribución por edad y sexo en cada tipo de accidente (Figura 1). Nuestra correlación se asemeja a las referidas por Aebi[12] y Goffin[14] en trabajos realizados en países altamente industrializados en que hay un predominio de estas lesiones en adultos jóvenes entre 20 y 30 años, preferentemente varones.

La causa más frecuente de lesión cervical en nuestra serie fue el clavado en aguas poco profundas 17 (43.5%), seguida de los accidentes de bicicleta ocho (20%), accidentes automovilísticos siete (17.5%), caídas de altura cinco (12.5%) y otras causas tres (7.5%). Esto no coincide con lo planteado

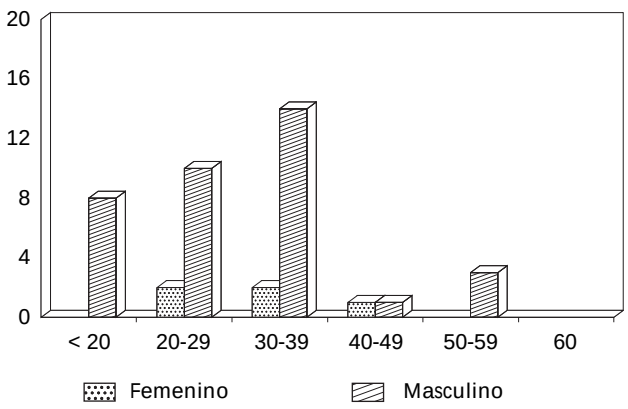

Figura 1. Distribución de los pacientes de acuerdo con la edad y el sexo.

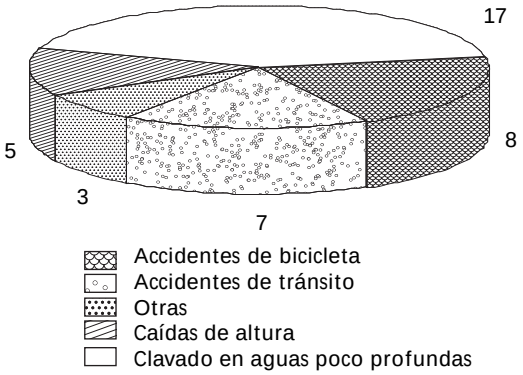

Figura 2. Causas de la lesión.

Tabla 1
Lesiones asociadas al trauma cervical

Fractura de clavícula	2
Conmoción cerebral	8
Contusión cerebral	3
Quemaduras	1
Herida del cuero cabelludo	1
Fractura del peroné	1

por otros autores, donde la primera causa es el accidente de tránsito[15-17] (Figura 2). Pensamos que en nuestro caso se debe a la cercana ubicación del centro a las playas. Las lesiones asociadas más frecuentes fueron la conmoción y contusión cerebral. No hubo ningún caso, como se refiere en otros trabajos, con lesión a otro nivel del raquis[1,2,11] (Tabla 1).

La atención prehospitalaria, cuando se realizó, fue deficiente en todos nuestros pacientes. Esto conllevó a que tres de los pacientes en escala Frankel clase A, al ingreso, presentaran al inicio sólo dolor cervical y la cuadriplejía se instaló, secundariamente por una inadecuada manipulación. La admisión de los lesionados se realizó antes de las 6 horas, en seis (15%) pacientes; de las 6 a las 24 horas se admitieron en nuestro hospital ocho (20%) pacientes que ya habían recibido los primeros cuidados en centros de primera asistencia. En los restantes 26 (65%) su ingreso se realizó después de las 24 horas debido al traslado desde otras provincias ($p < 0.05$) o bien porque fueron ingresados inicialmente en otros centros y en algunos casos porque el diagnóstico se realizó tardíamente o por una inadecuada utilización de las escalas y criterios de inestabilidad, trayendo como consecuencia la clasificación de lesiones como estables, existiendo en sí una inestabilidad franca. La intervención quirúrgica fue llevada a cabo antes de las 6 horas en cuatro pacientes, entre las 6 y las 24 horas en tres pacientes y después de las 24 horas en el resto de los casos. Es criterio unánime que la descompresión y estabilización debe reali-

zarse antes de las 6 horas inmediatas al traumatismo, sobre todo si existe daño neurológico y se desea obtener alguna recuperación. La prolongación del tiempo y la forma de evacuación elevó el índice de reducciones parciales, del daño medular y de la morbilidad neurológica (Figura 3). Programas como el PHTLS (Pre-Hospital Trauma Life Support) se crearon con el fin de evitar las consecuencias catastróficas del manejo inadecuado de esta etapa.[18]

El daño anatómico inicial estuvo representado en 16 (40%) pacientes por la luxación vertebral como lesión única; en ocho pacientes (20%) por el estallamiento del cuerpo vertebral y el restante 40% estuvo conformado por la asociación de las lesiones anteriores en combinación con el resto de las lesiones encontradas (Tabla 2). El segmento C5-C6 fue el más frecuentemente dañado en caso de luxación vertebral y el cuerpo de C5 el más vulnerable (mayor número de estallamiento, aplastamiento anterior y fracturas lineales) (Figuras 4 y 5). Otros autores coinciden con nosotros y relacionan las lesiones con las características biomecánicas a este nivel.[14]

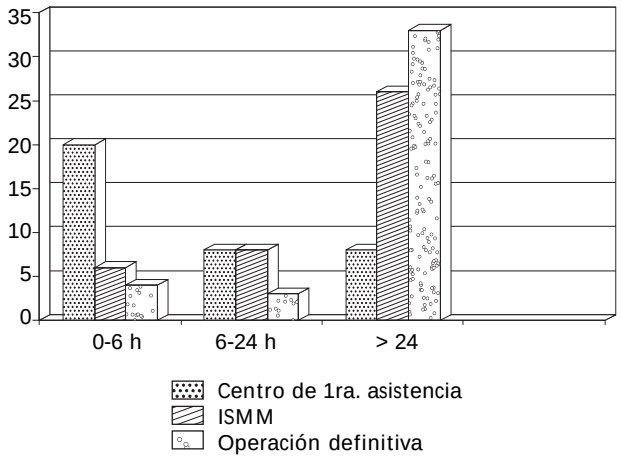

Figura 3. Intervalo entre accidente y tratamiento quirúrgico.

En todos los pacientes se usó estribo de tracción de Crutchfield como proceder inicial antes de la operación obteniéndose alineación de la columna en 25 pacientes (62,5%), en los otros 15 (37.5%) pacientes la reducción fue parcial o no ocurrió. El elevado índice de no reducción observado, como resultado del proceder de tracción externa, se debe, a nuestro entender, a que en 25 (62.5%) pacientes éste se realizó posterior a los 10 días del suceso traumático y en 15 (37.5%) de éstos tardíamente, en más de un mes e incluso superior a los tres meses, correspondiendo a este grupo 13 (32.5%) de los pacientes con reducción parcial o no reducción;

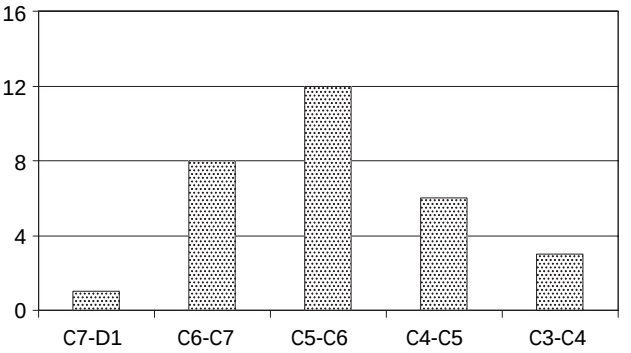

Figura 4. Distribución de pacientes de acuerdo con el nivel afectado.

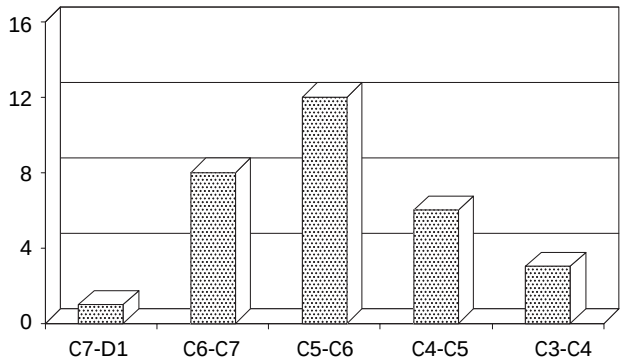

Figura 5. Distribución de pacientes de acuerdo con el nivel afectado.

Tabla 2
Lesiones vertebrales

Luxación vertebral	16
Estallamiento del cuerpo vertebral	8
Luxación con dislocación facetaria	3
Aplastamiento anterior cuerpo vertebral	3
Aplastamiento anterior más luxación	2
Luxación más afectación columna posterior	2
Fractura lineal del cuerpo con o sin aplastamiento	2
Luxación con engatillamiento más afectación columna posterior	1
Luxación más fractura lineal del cuerpo	1
Estallamiento más afectación columna posterior	1
Fractura lineal del cuerpo más luxación y afectación columna posterior	1

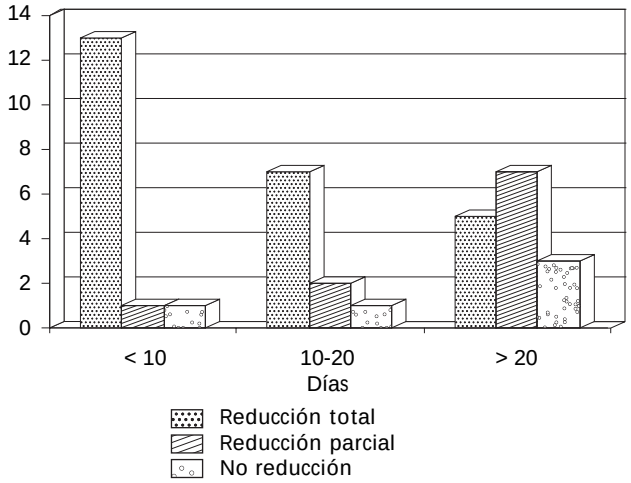

Figura 6. Distribución de pacientes de acuerdo con la relación entre el momento de realizado el procedimiento de tracción externa y el resultado obtenido.

en comparación con los dos (5%) pacientes con igual resultado, pero que fueron tratados en los primeros 10 días posteriores al trauma ($p < 0.05$) (Figura 6) y en algunos casos porque eran portadores de luxaciones superior a 50% con engatillamiento articular. Es de señalar que en cinco (12.2%) pacientes la reducción no se logró, a pesar de intentarlo durante el procedimiento de estabilización interna. Por todo lo anterior, podemos decir que las dos variables que más influyeron en la no reducción fueron: el tipo de lesión (predominando las luxaciones de más de 50% con engatillamiento articular) y el tiempo transcurrido del suceso traumático hasta el procedimiento de tracción externa. Hughes SP, en su serie de 80 casos, señala 18 y 3.8 % de reducciones parciales o no reducciones, respectivamente.[19]

Se realizaron 45 intervenciones quirúrgicas en total, de ellas 35 (77.7%) por vía anterior ($p < 0.05$) en ocho (17.7%) pacientes se utilizó un abordaje posterior y en dos (4.4%) casos abordaje anterior y posterior en un solo tiempo quirúrgico. En los pacientes intervenidos por vía anterior el proceder operatorio consistió en: 42 discectomías y ocho corpectomías parciales o totales. Se estabilizaron en total 50 segmentos, de ellos 15 correspondieron a pacientes en que se fusionó un solo nivel y el resto a los que se les inmovilizaron dos niveles. En los operados por vía posterior se utilizó estabilización con sistema de Luque. La fusión ósea no fue la regla y por esto constituyó la causa de los fallos de la osteosíntesis posterior. La vía combinada anterior y posterior en un solo tiempo se utilizó en dos casos, en uno por razón de una reintervención para retirar una fusión transespinosa posterior debida a una severa angulación del raquis y un empeoramiento del cuadro neurológico y el segundo paciente era portador de una luxación de 100% y engatillamiento articular bilateral con fractura salvadora del arco (evidente en el estudio tomográfico), con Frankel clase D a su llegada al centro y en el cual no se logró su reducción por el sistema de tracción externa. En los dos casos se realizó corpectomía por vía anterior, injerto óseo y fijación con láminas y tornillos.

En nuestro trabajo no obtuvimos diferencia entre el uso de tornillos uni o bicorticales en cuanto a rigidez biomecánica se refiere, gracias a la fortaleza que nos brinda la técnica autoperforante. Tippets[20] y Traynelis[21] coinciden en que para lograr una gran firmeza en la sujeción del tornillo debe utilizarse la cortical posterior del cuerpo o comprimir con el expansor de su cabeza el tejido óseo adyacente. Nosotros compactamos la esponjosa alrededor de todo el tornillo como variante de esta última opción. Es difícil valorar cuán efectivo es uno u otro método cuando se trata de análisis de la experiencia en que participaron varios cirujanos empleando diferentes técnicas y portadores de desiguales habilidades. No aconsejamos extremar el ángulo del tornillo en dirección craneal porque esto representó en nuestra casuística la causa común de extrusión. Aunque nuestra serie no es comparativa entre el abordaje posterior y anterior, preferimos el uso de la vía anterior con fusión ósea y artrodesis con placa y tornillos como método de descompresión de las lesiones del raquis cervical y sólo ante determinada indicación usamos la vía posterior.[22,23] Los casos operados por vía posterior presentaron mayor índice de no alineación, de rechazo al material de osteosíntesis, que estuvo representado por el único paciente en que existió la necesidad de retirar el sistema de fijación por esta causa; del índice complicaciones, teniendo en cuenta que los seis casos operados por vía posterior en primera intención, les correspondió 25% del total de complicaciones que existieron para toda la serie, del índice de reintervenciones al corresponder a esta vía tres de las seis realizadas. Sutterlin[24] realizó un estudio experimental sobre la biomecánica de los diferentes tipos de fijación-fusión cervical, hallando en controles progresivos seriados que la instrumentación

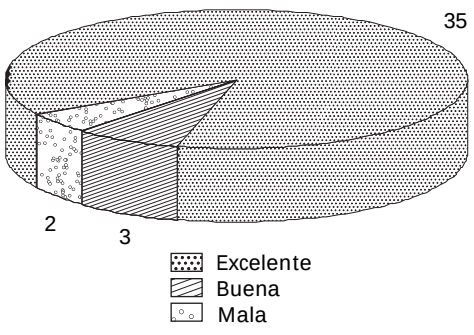

Figura 7. Evaluación radiológica posquirúrgica.

por vía anterior aporta mayor solidez al raquis lesionado.

El control radiológico posquirúrgico estima una excelente reducción y estabilización en 35 pacientes, buena en tres casos y dos fue catalogada de deficiente (Figura 7). A los seis meses del tratamiento quirúrgico definitivo se realizó la evaluación radiológica con criterios para definir si existía fusión y estabilidad definitiva. La seudoartrosis de los espacios injertados se demostró sólo en un caso, con cervicalgia como único síntoma, en otro paciente existió una angulación de consideración que está pendiente de tratamiento quirúrgico y tres pacientes fallecieron posterior al procedimiento quirúrgico. El resto de los pacientes presentaba buena fusión y estabilidad. Aunque no afectó la estabilidad lograda sí se produjo la degeneración de los espacios discales adyacentes al nivel fusionado en dos casos. Dos pacientes presentaron disfagia transitoria, en el primer caso por protrusión anterior del injerto óseo libre y en el segundo por ligera salida de un tornillo en posición oblicua y ascendente. En un caso ocurrió fractura de un tornillo y en otro la expulsión total (Figura 8).

El resultado funcional y neurológico en el momento de admisión de los pacientes está representado en la figura 9. De los 10 pacientes con Frankel clase A, tres fallecieron en los primeros 30 días del ingreso, de los siete restantes uno se mantuvo en igual estado neurológico a los seis meses de la intervención quirúrgica, un paciente transita a la clase B y de los otros cinco, tres pasaron a la clase C y dos a la clase D a los seis meses. El paciente que se encontraba en clase B ascendió a la D y los dos que se encontraban en la clase C alcanzaron la clase D. En esta última clase dos de ellos no presentaron variación neurológica y un paciente pasó a clase E. En los pacientes operados en Frankel clase E no hubo variación neurológica posterior a la cirugía. Podemos señalar que se mantuvieron igual, sin mejoría del status neurológico, tres (7.5%) pacientes, que en cuatro (10%) la operación sólo conllevó a una mejoría parcial del cuadro neurológico con un ascenso en la escala al nivel inmediato superior y en otros seis (15%) la mejoría fue notable con ascenso en dos o más niveles en la escala de Frankel. Es de destacar que en 24 pacientes sin déficit neurológico inicial, la operación no produjo secundariamente daño alguno (Figura 10).

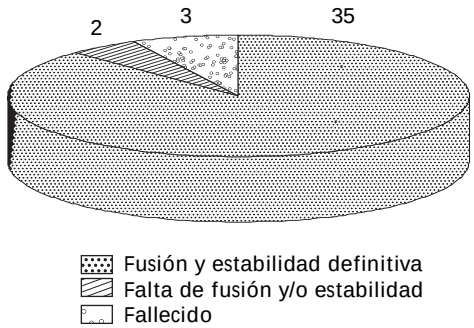

Figura 8. Evaluación de fusión y/o estabilidad a los seis meses.

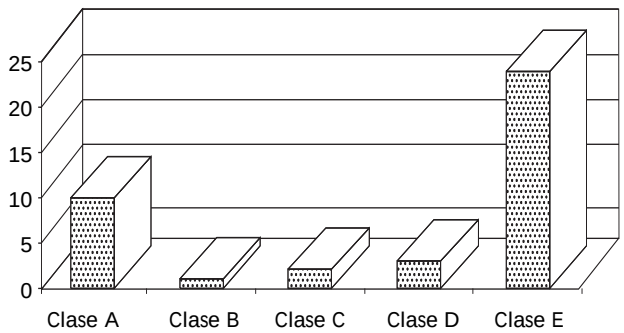

Figura 9. Clasificación neurológica y funcional de acuerdo con la escala de Frankel en la admisión.

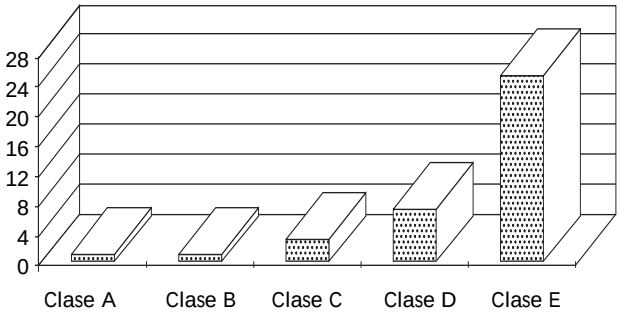

Figura 10. Clasificación neurológica y funcional de acuerdo con la escala de Frankel a los seis meses.

El porcentaje de la mortalidad global de la serie fue de 7.5, correspondiente a tres pacientes fallecidos en los primeros 30 días posteriores a la intervención quirúrgica, todos pertenecientes a la clase A de Frankel, que representa 30% en este grupo. En dos pacientes la causa directa de la muerte fue la sepsis respiratoria, añadida a la lesión medular transversa con shock medular y en un tercer caso por un tromboembolismo pulmonar en las primeras horas después de operado. Si se considera que el índice de mortalidad global oscila entre 5 y 20% en las diferentes series revisadas, dependiendo ésta del nivel lesionado (mayor en los segmentos superiores) y del estado neurológico a la admisión, podemos decir que nuestros resultados son aceptables.[1,2,25-29]

Las complicaciones representan un aspecto relevante y controversial del tratamiento de las lesiones de la columna cervical, sobre todo en aquellos grupos donde se opta indebidamente por el tratamiento conservador prolongado;[30] 13 de nuestros pacientes fueron objeto de una o más complicaciones, lo que representa 32.5% del total de operados. Ebraheim reporta 36% de casos complicados

Tabla 3
Complicaciones

Dolor en el lecho de extracción del injerto	10
Sepsis de la herida quirúrgica	6
Escara de decúbito	5
Sepsis urinaria	3
Sepsis respiratoria	3
Angulación del raquis posterior a la operación	2
Hernia discal del espacio adyacente fusionado	2
Lesión duramadre	2
Rechazo al sistema de fijación	1
Fractura de tornillo	1
Expulsión del tornillo	1
Fístula esofágica	1
Disfagia por profusión del injerto	1
Pseudoartrosis	1

en su trabajo sobre instrumentación espinal cervical anterior en 25 pacientes**.** Se plantea que las complicaciones neurológicas, durante y después de la operación, no deben de exceder 1%.[1,3] No existió empeoramiento neurológico en ningún caso de nuestro estudio. Hubo cervicobraquialgia en ocho pacientes, que desapareció con tratamiento médico. En dos de ellos, en estudios posteriores, se demostró hernia discal en espacios adyacentes al nivel fusionado. La sepsis de la herida quirúrgica fue la 2a. complicación más frecuente (seis casos) y curó en todos los pacientes con tratamiento médico. Sepsis a otro nivel ocurrió en 11 casos y disfagia transitoria en dos. La lesión de la duramadre se produjo en dos ocasiones, una por vía anterior y otra por vía posterior, sin gran trascendencia. Dolor crónico en el sitio de extracción del injerto ocurrió en 10 pacientes. Señalamos un caso de fístula esofágica en un paciente que fue operado en dos ocasiones anteriores por vía antero-lateral izquierda, en otro centro, sin que se lograra la reducción de la luxación, fue intervenido en nuestro hospital por vía antero-lateral derecha sin ninguna complicación transoperatoria (Tabla 3).

CONCLUSIONES

Un elevado por ciento de los pacientes operados fue tratado inicialmente equivocadamente de forma conservadora, o su recepción y traslado se realizó tardía e ineficazmente, esto conllevó a elevar el índice de no reducciones, al aumento del daño neurológico secundario y de la mortalidad encontrada en nuestra serie, esto demuestra la necesidad de un desarrollo y perfeccionamiento del sistema de atención primaria al paciente politraumatizado, particularmente aquellos lesionados que presenten daño medular y de la necesidad del uso sistemático de las escalas de Allen, Denis, White y Panjabi que nos permitió a nosotros de forma efectiva seleccionar aquellos pacientes tributarios de tratamiento quirúrgico. En nuestra casuística obtuvimos buenos resultados con el uso preferente del abordaje vía anterior asociado al empleo de la técnica de tornillos autoperforantes y sólo ante determinadas y muy limitadas indicaciones empleamos el abordaje posterior, siendo el uso de la vía anterior-posterior combinada en un solo tiempo quirúrgico en pacientes portadores de lesiones por flexión-distracción altamente efectiva.

REFERENCIAS

1. *Izquierdo Rojo JM. Lecciones de Neurocirugía. 1era. Edición. Madrid: Publicaciones Universidad de Oviedo; 1995, p. 151-86.*
2. *Vaquero J. Neurología Quirúrgica. 2da Edición. Madrid: Eurobooks; 1995, p. 278-92.*
3. *Rengachary SS. Stabilization of the cervical spine with the locking plate system. Spinal fusion and stabilization. In: Thime medical publishers. New York: Georg Thieme Verlag, Stuttgar (Chapter 18); 1991; p. 176-9.*
4. *Bohler J, Gaudernak T. Anterior plate stabilization for fracture-dislocations of the lower cervical spine. J Trauma 1980; 20: 203-5.*
5. *Caspar W. Barbier DD, Klara PM. Anterior cervical fusion and caspar plate stabilization for cervical trauma. Neurosurgery 1989; 25: 491-502.*
6. *Brunon J, Duthel R. Anterior osteosynthesis of the cervical spine by phusiline bioresorbable screws and plates. Initial results a propos of 5 cases. Neurochirurgie 1994; 40(3): 196-202.*
7. *Allen BL, et al. A mechanistic classification of closed indirect fractures and dislocation of the lower cervical spine. Spine 1982; 7: 1-27.*
8. *Frankel HL. The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplejia and tetraplejia. Paraplejia 1969; 7: 179-92.*
9. *White AA, Panjabi MM. True problem of clinical inestability in the human spine. A systematic aproah. In: Clinical biomechanics of Spine. Philadelphia: JB Lippincott; 1978, p. 34.*

10. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. Spine 1983; 8(6): 817-83.
11. Shannon Stauffer E. Subaxial injuries. Clinical orthopedics and related research. 1989; 2(239): 30-9.
12. Aebi M, Mohler J, Zach GA, Morscher E. Indication, surgical technique and result of 100 surgically–treated fractures–dislocations of the cervical spine. Clin Orthop Rel Res 1986; 2(203): 244-57.
13. McGrory BJ, Klassen RA. Arthrodesis of the cervical spine for fracture and dislocations in children and adolescents. A long term follow up study. J Bone 1994; 76(11): 1606-16.
14. Goffin J, Loon JV, Calenbergh FV, Plets C. Long-term results after anterior cervical fusion and osteosynthetic stabilization for the fracture and/or dislocations of the cervical spine. J Spin Dis 1995; 8(6): 500-8.
15. Mc Afee PC, Bohlman HH, Ducker TB, Zeidman SM, Goldtein JA. One stage anterior cervical of compression and posterior stabilization. A study of 100 patients with a minimun of 2 years of follow up. J. Bone Joint Surg Am 1995; 77(12): 1791-800.
16. Perez GA. Tratamiento quirúrgico de las luxofracturas traumáticas de la columna cervical. Tesis: Hospital Calixto García; 1995.
17. Kotani Y, Ounningham BW, Abumi K, Mc Afee PC. Biomechanical analysis of cervical stabilization systems. An assessment of thanspedicular screw fixation in the cervical spine. Spine 1994; 19(22): 2529-39.
18. PHTLS. Basic and advance, Mosby 1994; 3d: 237-9.
19. Hudges SP. Cervical spine fractures. J Coll-Surg – (Edimb) 1995; 40(5): 337-41.
20. Tippets RH. Apfelbaum RI. Anterior cervical fusion with Caspar instrumentation system. Neurosurgery 1998; 22: 1008-13.
21. Traynelis VC. Plate stabilization following anterior cervical spine surgery. Contemp Neurosurg 1992; 14: 1-6.
22. Traynelys VC. Anterior and posterior plate stabilization of the cervical spine. Neurosurg 1992; 2: 59-76.
23. Richman JD, Daniel TE, Anderson DD, Miller PL, Douglas PA. Biomechanical evaluation of cervical spine stabilization methods using a porcine model. Spine 1995; 20(20): 2192-7.
24. Sutterlin CE, Mc Affe PC, Warden Y. A biomechanical evaluation of cervical spinal stabilization methodos in boving model static a clinical loading . Spine 1998; 13: 795-805.
25. Aebi M, Mohler J, Zach GA, Morscher E. Indication, surgical technique, and result of 100 surgically-treated fractures and fracture-dislocations of the cervical spine. Clin Orthop Rel Res 1986; 2(203): 244-57.
26. McGrory BJ, Klassen RA. Arthrodesis of the cervical spine for fracture and dislocations in children and adolescents. A long-term follow-up study. J Bone 1994; 76(11): 1606-16.
27. Jan Goffin, Loon JV, Calenbergh FV, Plets C. Long-term results after anterior cervical fusion and osteosynthetic stabilization for fractures and/or dislocations of the cervical spine. J Spine Dis 1995; 8(6): 500-8.
28. Mc Affe PC, Bohlman HH, Ducker TB, Zeidman SM, Goldtein JA. One stage anterior cervical de compression and posterior stabilization. A study of one hundred patients with a minimun of two jears of follow up. J Bone –Joint- Surg– Am 1995; 77(12): 1791-800.
29. Green BA. Spinal cord injuries in adults. Youmas JR. Ed. Neurological Surgery. Vol. III. Part VIII. Trauma. Philadelphia: WB Saunders Co.; 1996, (Chapter 85), p. 1975.
30. Lovely TG, Carl A. Posterior cervical spine fusion with tension-band. J Neurosurg 1995; 83(4): 631-5.