

Fusión precoz C1-C2 en la artritis reumatoide de columna cervical alta (C0-C1-C2)

JUAN P. BERNASCONI, PEDRO COLL, TOMAS RUDT y GUSTAVO RAMÍREZ

Instituto Dupuytren, Buenos Aires

RESUMEN

Introducción: El compromiso de raquis cervical alto en la artritis reumatoide (AR) no es una entidad estática; por el contrario, es una afección dinámica y progresiva.

Esta cadena lesional comienza con la subluxación C1-C2 anterior reducible hasta la rigidez, con la consiguiente migración de la odontoides hacia el foramen magno, que ocasiona invalidez o la muerte del paciente.

La subluxación C1-C2 se encuentra en el 80% de los pacientes a los 24 meses del diagnóstico y en el 100% de ellos a los 5 años de la aparición de la enfermedad. El hecho de que las lesiones neurológicas no estén presentes en todos los pacientes con luxaciones genera la discusión si se debe o no artrodesar tempranamente esta articulación.

Materiales y métodos: Se evaluaron 17 pacientes mujeres con artritis reumatoide con compromiso de la columna cervical alta.

Todas fueron estudiadas en forma clínica y electrofisiológica con EMG y PESS, radiografías y resonancia magnética (RM).

Se solicitaron radiografías transoral, anteroposterior, perfil neutro, en flexión y en extensión.

Resultados: Todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente y evaluados en esta serie fueron mujeres, con un promedio de edad de 59 años (45-72).

El seguimiento medio fue de 18 meses (5-36).

Todas las pacientes del grupo A fueron ambulatorias y se les realizó una fusión C1-C2 con tornillos transarticulares según Magerl.

Al final del seguimiento no evidenciaron progresión de las lesiones radiológicas ni del compromiso clínico-neurológico.

Todas las pacientes del grupo B fueron no ambulatorias. En todos los casos se trató de lesiones cervicales altas rígidas con migración de la odontoides.

Todas las fijaciones fueron hasta el occipital.

Todas las pacientes del grupo B presentaron complicaciones intraoperatorias y posoperatorias que requirieron, en algunos casos, asistencia respiratoria mecánica (ARM) posoperatoria.

La tasa de mortalidad de este grupo fue del 40%.

Conclusiones: La fusión precoz C1-C2 en pacientes con AR de la columna cervical alta es una alternativa válida en el tratamiento de esta patología. Presenta un bajo índice de complicaciones e impide la progresión de las lesiones que invariablemente llevan a la invalidez o a la muerte del paciente.

PALABRAS CLAVE: Subluxación C1-C2. Precoz. Identificación.

EARLY C1-C2 FUSION IN UPPER CERVICAL SPINE RHEUMATOID ARTHRITIS

ABSTRACT

Background: Involvement of the upper cervical spine in rheumatoid arthritis is a dynamic and progressive condition.

The process starts with a reducible C1-C2 instability, and ensuing migration of the odontoid process to the occipital foramen which causes disability or sudden death.

Eighty percent (80%) of the RA patients carried C1-C2 subluxation, although not all of them had neurological involvement. This gave rise to a debate on the early fusion of the C1-C2 joint.

Methods: We reviewed the charts of 17 female patients with rheumatoid arthritis and upper cervical spine involvement.

All the patients were evaluated with EMG, Xray and M.R.I.

Recibido el 22-6-2005. Aceptado luego de la evaluación el 9-3-2006.

Correspondencia:

Dr. JUAN P. BERNASCONI
jpbernasconi@yahoo.com

Results: All patients (group A and B) were operated. Both groups' follow-up was 18 months (range: 5-36). In group A, a C1-C2 fusion with transarticular screw following the Magerl technique was used. In group B, all fusions reached the occipital bone. The most common injury was the upward migration of the odontoid process with stiffness of the C0-C1-C2 joint complex.

At the final follow up, no radiological or neurological progression was observed in group A.

All cases in group B, presented a high complication rate. Mortality rate was 40% in this group.

Conclusions: The early C1-C2 fusion in patients with RA is a valid alternative to treat the reducible C1-C2 subluxation since it prevents the progression of upper cervical spine lesions.

KEY WORDS: C1-C2 subluxation. Early. Identification.

La artritis reumatoide de la columna cervical alta (C0-C1-C2) se presenta con una frecuencia del 0,8% en Europa y con el mismo porcentaje en las personas de raza blanca en los Estados Unidos.^{3,4}

Como lo describió Oda,¹² el compromiso de raquis cervical alto no es una entidad estática, por el contrario, es una afección dinámica y progresiva.

Esta cadena lesional comienza con la subluxación C1-C2 anterior reducible hasta su rigidez, con la consiguiente migración de la odontoides hacia el foramen magno (Fig. 1), lo que ocasiona invalidez o la muerte del paciente.⁹⁻¹¹

La subluxación C1-C2 se encuentra en el 80% de los pacientes a los 24 meses del diagnóstico y en el 100% de ellos a los 5 años de la aparición de la enfermedad.¹⁴

Según diferentes autores,^{3,4,13} el compromiso neurológico se produce entre el 15% y el 35% de los pacientes que presentan esta lesión.

La presencia de la subluxación C1-C2 móvil y reducible siempre ha sido motivo de controversia en el tratamiento.

El hecho de que las lesiones neurológicas no estén presentes en todos los pacientes con luxaciones genera la discusión de si se debe o no artrodesar tempranamente esta articulación.

Para Grob y cols.⁷ la fusión C1-C2, cuando es reducible y no existe otra lesión en la columna cervical alta, detiene la progresión de las deformidades.

El objetivo del presente trabajo es evaluar las ventajas de la fusión articular C1-C2 precoz en los pacientes con artritis reumatoide que presentan subluxación C1-C2 reducibles. Al mismo tiempo, comparar los resultados con un grupo de pacientes que fueron operados en estadio III B de la clasificación de Ranawat (no ambulatorio) y que presentaban rigidez C1-C2 con migración de la odontoides de diferentes grados.

Materiales y métodos

Se evaluaron 17 pacientes con artritis reumatoide con compromiso de la columna cervical alta.

Todos los pacientes fueron estudiadas en forma clínica y electrofisiológica con EMG y PESS y con imágenes radiográficas (radiografía transoral, anteroposterior, perfil neutro, perfil en flexión y extensión) y RM.

En la radiografía transoral se evaluó la presencia de artrosis C0-C1 y la presencia o no de migración de la odontoides hacia el agujero occipital.

En las radiografías neutras y dinámicas de perfil se evaluó la distancia entre el margen posterior de la odontoides y el arco posterior de C1, PADI (Posterior Atlanto Dental Interval) (en los pacientes que presentaban lesiones reducibles), y la presencia o no de migración de la odontoides hacia el foramen magno.

En la resonancia magnética se determinó o no la presencia de mielomalasia a nivel medular cervical, la presencia o no de pannus retrodental y en los pacientes en estadios avanzados, el grado de migración de la odontoides según el método de Dvorack.⁶



Figura 1. Evolución natural. Progresión dinámica hasta la migración de la apófisis odontoides en el foramen magno.

Resultados

Todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente y evaluados en esta serie fueron mujeres, con una edad promedio de 59 años (45-72).

El seguimiento medio fue de 18 meses (5-36).

En todas las pacientes, grupo A y B, el EMG y el PESS objetivaron compromiso neurológico de distinto grado.

Las 17 pacientes fueron separadas en dos grupos de acuerdo con la clasificación de Ranawat (Tabla 1). Grupo A: 12 pacientes ambulatorias en estadios I, II o III A; grupo B: 5 pacientes no ambulatorias en estadio III B.

Todas fueron intervenidas quirúrgicamente.

Tabla 1. Clasificación de Ranawat

Estadio I	Sin sintomatología neurológica
Estadio II	Debilidad-hiperreflexia-disestesias
Estadio III A	Compromiso motor + vías largas
Estadio III B	III A + no ambulación

Todas las pacientes del grupo A tenían luxaciones C1-C2 reducibles; no presentaron migración de la odontoides ni artrosis de la articulación C0-C1; por lo tanto, se trataba de pacientes con lesión C1-C2 pura.

A todas las pacientes del grupo A (Tabla 2) se les realizó una reducción quirúrgica C1-C2 por vía posterior seguida de atornillado transarticular según técnica de Magerl.⁸

En las 12 pacientes se utilizó injerto de cresta ilíaca.

No se utilizó collar de Filadelfia posoperatorio.

De las 12 pacientes, 5 fueron clasificadas en estadio I de Ranawat, 6 en estadio II y 1 en estadio III A.

El PADI neutro promedio en las pacientes tipo I fue de 13,2 mm.

El PADI neutro promedio en las pacientes tipo II fue de 10,1 mm.

El PADI neutro de la paciente tipo III A fue de 9 mm.

Al final del seguimiento de las 6 pacientes en estadio II, dos no tuvieron cambios y cuatro mejoraron a un nivel I, lo que representa una mejoría del 66%.

El cambio más importante que reflejaron las pacientes fue en relación con la debilidad muscular y las disestesias en los miembros superiores.

Las pacientes en estadio I no presentaron cambios.

Al final del seguimiento no evidenciaron progresión de las lesiones radiológicas ni del compromiso clínico-neurológico.

La paciente en estadio III A tuvo una mejoría de un nivel.

No se observaron complicaciones relacionadas con el acto quirúrgico ni con el posoperatorio (Fig. 2).

Todas las pacientes del grupo B fueron no ambulatorias.

En todos los casos se trató de lesiones cervicales altas rígidas con migración de la odontoides que se evaluó con resonancia magnética según el método CMD.⁶

En las 5 pacientes del grupo B se realizaron las cirugías que se detallan en la tabla 3.

Todas las fijaciones fueron hasta el occipital.

En los casos número 4 y 5, en los cuales no se realizó resección de la odontoides por vía transoral, la reducción intraoperatoria de la lesión no se pudo hacer. En tres ca-

Tabla 2. Grupo A: doce pacientes

Pacientes	Edad	Ranawat	PADI neu.	PADI flex.	PADI ext.	Seguimiento
1	56	III A	9 mm	7 mm	14 mm	6 meses
2	55	II	9 mm	7 mm	11 mm	18 meses
3	72	II	8 mm	6 mm	10 mm	24 meses
4	45	I	13 mm	10 mm	13 mm	30 meses
5	56	II	14 mm	10 mm	14 mm	12 meses
6	53	II	12 mm	8 mm	13 mm	28 meses
7	45	II	8 mm	6 mm	11 mm	36 meses
8	62	I	13 mm	11 mm	13 mm	18 meses
9	67	I	14 mm	11 mm	14 mm	25 meses
10	53	I	13 mm	11 mm	13 mm	8 meses
11	55	II	12 mm	9 mm	13 mm	11 meses
12	62	I	13 mm	10 mm	13 mm	20 meses



Figura 2. Fijación C1-C2 transarticular según Magerl. Subluxación C1-C2 “reducible”.

Los casos 1, 2 y 5 obligaron al uso de ARM posoperatoria por el lapso de 6 días.

Los casos 1, 2 y 5 obligaron al uso de ARM posoperatoria por el lapso de 6 días.

La paciente del caso 1 fue la única que recuperó en forma parcial la movilidad de las extremidades y llegó a marchar con ayuda de otra persona. Representa el 20% del grupo B.

A esta paciente se le realizó una laminectomía del atlas más fijación al occipital.

Los casos 2 y 3 fueron los que presentaban mayor migración de la odontoides hacia el foramen magno. En los dos casos se realizó descompresión por vía transoral y fijación al occipital (Fig. 3). Ambas pacientes fallecieron a los 5 y 7 meses respectivamente, lo que representa el 40% de mortalidad en el grupo B.

Discusión

El tratamiento quirúrgico de la artritis reumatoide de la columna cervical alta sigue siendo todavía motivo de controversias.

En esta serie de pacientes, se evalúan dos grupos completamente diferentes: ambulatorios en estadios I, II y III A y no ambulatorios en estadio III B.

Desde el punto de vista radiográfico se observa que existe una correlación estrecha entre la progresión de las

lesiones y la rigidez C1-C2 con el grado de compromiso neurológico.

En las pacientes del grupo B, la característica radiográfica fue la migración de la odontoides hacia el foramen magno en distinto grado y la rigidez o irreducibilidad de la charnela occipitocervical.

Las muertes posoperatorias se produjeron en las pacientes que presentaron mayor migración de la odontoides.

Esta observación la hace también Boden^{1,2} cuando analiza los factores predictivos de recuperación neurológica. Observó una relación entre migración de la odontoides y compromiso neurológico en pacientes en estadios avanzados. De la misma manera, en pacientes en estadios I o II, analiza la relación entre grado de compromiso y recuperación neurológica con el espacio C1-C2 posterior o PADI.

En esta serie, las pacientes del grupo A presentaron un PADI neutro promedio mayor cuando menor era el grado de compromiso neurológico.

Al analizar los tipos de cirugía realizadas en los dos grupos, hay una clara diferencia respecto a las complicaciones intraoperatorias y posoperatorias entre ambos.

Todas las cirugías del grupo A se desarrollaron sin ninguna complicación intraoperatoria referida a reducción de la lesión o fijación.

En el posoperatorio no hubo ninguna complicación.

Por el contrario, en las pacientes del grupo B hubo problemas referidos a la intubación endotraqueal en 3 pacientes de 5 (60%), imposibilidad de realizar la reducción

Tabla 3. Grupo B: cinco pacientes

Paciente	Edad	Ranawat	CMD	Cirugía	Seguimiento	Complicaciones
1	66	III B	30 mm	Lamino C1+C0-C3	24 meses	Red. Lux. RTC. ARM posop.
2	72	III B	28 mm	T-Oral+C0-C2	5 meses	ARM posop. + 5 meses
3	68	III B	28 mm	T-Oral+C0-C2	7 meses	Entub. + 7 meses
4	65	III B	32 mm	C0-C3	14 meses	Entub. Red. Intraop. Red.
5	67	III B	34 mm	C0-C3	20 meses	Entub. Red. Intraop. ARM posop.

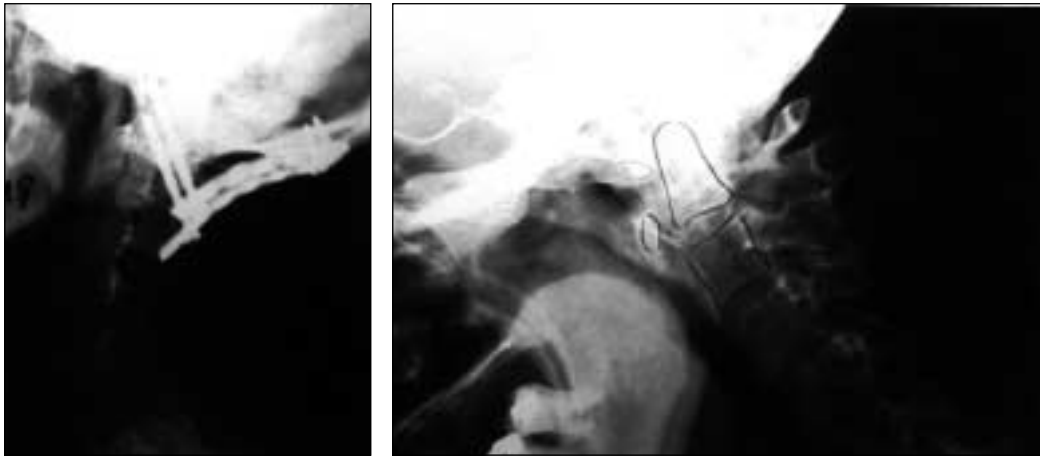


Figura 3. Fijación hasta el occipital en estadio Ranawat III B.

en 3 pacientes de 5 (60%); 3 pacientes necesitaron ARM posoperatoria y 2 fallecieron a los 5 y 7 meses respectivamente, lo que representa un 40% de mortalidad posoperatoria temprana.

En el grupo B, una sola paciente tuvo una mejoría parcial de un nivel y llegó a caminar con ayuda; representa el 20% del grupo. A diferencia de lo observado en el grupo A, en el que la mejoría neurológica fue del 60% para las pacientes pertenecientes al estadio II, la única paciente en estadio III A recuperó un nivel.

Nuestros resultados coinciden con los de Crockard⁵ cuando éste evalúa los resultados quirúrgicos en pacientes no ambulatorios en estadio III B y en pacientes ambulatorios en estadio I A.

Las complicaciones posoperatorias son del 42% para el grupo III B y del 24% para el grupo III A. La mortalidad posoperatoria es del 12% para el grupo III B y del 8% para el grupo III A.

La supervivencia a largo plazo es del 42% para el grupo III A y del 72% para el grupo III B. La recuperación neurológica es del 34% para el grupo III B y del 60% para el grupo III A.

Para este autor, por más que intervengamos quirúrgicamente a pacientes en estadios III B de Ranawat, el 25% fallece antes de los seis meses y el 50% a los 24 meses.

Liberada a su evolución natural la AR de la columna cervical no se presenta como entidad individual o estática sino, por el contrario, como un conjunto de manifestaciones que de manera progresiva llevan a la invalidez y a la muerte.

Para Marks,⁹ en una evaluación de 31 pacientes no tratados quirúrgicamente, 19 murieron dentro de los seis de instalada la mielopatía.

Según informa Meijers,¹⁰ de 9 pacientes con mielopatía y tratados de manera no quirúrgica, todos murieron dentro de los doce meses de presentada la sintomatología.

Para Mikulowski,¹¹ el 10% de los pacientes mueren por compresión medular y del tronco encefálico no reconocida antes.

Sin embargo, y a pesar de la evidencia, la fusión precoz no está ampliamente aceptada.

La subluxación C1-C2 se produce hasta en el 75% de los pacientes entre los 2 y los 10 años de instalada la enfermedad.³

Para autores como Winfield,¹⁴ el 100% de los pacientes la desarrolla a los 5 años del inicio la enfermedad.

La controversia más importante existe debido a que el compromiso neurológico se presenta únicamente en un 34% de los pacientes con inestabilidad C1-C2.¹³

En este trabajo, 5 pacientes se encontraban en estadio I de Ranawat, sin compromiso neurológico clínico, los restantes 7 pacientes del grupo A se encontraban en estadios II y III A.

¿Qué esperamos al realizar una fusión precoz C1-C2?

Sobre la base de los resultados obtenidos en esta serie de pacientes, vemos que existe una clara e importante diferencia en el manejo antes, durante y después de la operación entre los pacientes ambulatorios y los no ambulatorios.

Los resultados y la mejoría neurológica posoperatoria en pacientes en estadios III B son mínimos y se asocian con un porcentaje importante de complicaciones.

Sin duda, al operar a un paciente en estadios avanzados hemos llegado tarde para el tratamiento de la enfermedad, sobre todo conociendo que la mortalidad posoperatoria es alta.

¿Qué beneficio le da al paciente la fusión precoz?

Dieter Grob⁷ analizó mediante RM los efectos de la fusión C1-C2 en 22 pacientes con inestabilidad. Llegó a la conclusión de que la fusión produce un freno en la progresión de la enfermedad, como asimismo una disminución del pannus retrodental.

El análisis final indica que el pannus y la progresión están íntimamente ligados a un fenómeno mecánico y de inestabilidad antes que a un fenómeno inflamatorio ligado al pannus propiamente dicho.

Parece que la llave en la AR de la columna cervical alta es la articulación C1-C2 y que la reducción y fijación

en estadios en los cuales se presenta pura y reducible producen un *stop* para la progresión de las deformidades y de la invalidez asociada.

En esta serie, no se observó, luego de la fusión C1-C2, ninguna progresión radiográfica ni clínica.

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta evaluación que presentamos, concluimos que el éxito en el tratamiento quirúrgico de la AR de la columna cervical alta esta íntimamente ligado al diagnóstico temprano de la inestabilidad C1-C2 y a la fusión precoz en los estadios iniciales.

Referencias bibliográficas

1. **Boden SD.** Rheumatoid arthritis of the cervical spine. Surgical decision making based on predictors of paralysis and recovery. *Spine*;19(20):2275-2280;1994.
2. **Boden SD, Dodge LD, Bohlman HH, et al.** Rheumatoid arthritis of the cervical spine. A long-term analysis with predictors of paralysis and recovery. *J Bone Joint Surg Am*;75(9):1282-1297;1993.
3. **Crockard HA.** Surgical management of cervical rheumatoid problems. *Spine*;20(23):2584-2590;1995.
4. **Crockard HA.** *Rheumatoid arthritis. Current trends in diagnostics, conservative treatment and surgical reconstruction.* Nueva York: Thieme Stuttgart; 1995.
5. **Crockard HA, Casey A, Beant JM, et al.** Surgery on the rheumatoid cervical spine for the non-ambulant myelopathic patients. Too much, too late? *Lancet*;347(9007):1004-1007;1996.
6. **Dvorak J, Grob D, Baumgartner H, et al.** Functional evaluation of the spinal cord by magnetic resonance imaging in patients with rheumatoid arthritis and instability of upper cervical spine. *Spine*;14(10):1057-1064;1989.
7. **Grob D, Wursch R, Grauer W, et al.** Atlantoaxial fusion and retrodental pannus in rheumatoid arthritis. *Spine*;22(14):1580-1584;1997.
8. **Magerl F, Seeman PS.** Stable posterior fusion of the atlas and axis by transarticular screw fixation. In: Keth P, Weidner A. *Cervical spine I.* Nueva York: Springer-Verlag; 1987.
9. **Marks JS, Sharp J.** Rheumatoid cervical myelopathy. *Q J Med*;50(199):307-319;1981.
10. **Meijers KA, van Beusekom GT, Luyendijk W, et al.** Dislocation of the cervical spine with cord compression in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Br*;56-B(4):668-680;1974.
11. **Mikulowski P, Wollheim FA, Rotmil P, et al.** Sudden death in rheumatoid arthritis with atlanto-axial dislocation. *Acta Med Scand*;198(6):445-451;1975.
12. **Oda T, Fujiwara K, Yonenobu K, et al.** Natural course of cervical spine lesions in rheumatoid arthritis. *Spine*;20(10):1128-1135;1995.
13. **Pellicci PM, Ranawat CS, Tsairis P, et al.** A prospective study of the progression of rheumatoid arthritis of the cervical spine. *J Bone Joint Surg Am*;63(3):342-350;1981.
14. **Winfield J, Cooke D, Brook AS, et al.** A prospective study of the radiological changes in the cervical spine in early rheumatoid disease. *Ann Rheum Dis*;40(2):109-114;1981.