

Acta Ortopédica Mexicana

Volumen
Volume **17**

Número
Number **5**

Septiembre-Octubre
September-October **2003**

Artículo:

Clasificación y manejo de las lesiones
cervicales producidas por mecanismo
de aceleración-desaceleración

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Sociedad Mexicana de Ortopedia, AC

Otras secciones de
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

Artículo original

Clasificación y manejo de las lesiones cervicales producidas por mecanismo de aceleración-desaceleración

Fernando Ramos Morales,* Félix Gil Orbezo,** Cesáreo Trueba Davalillo*

Hospital Español de México

RESUMEN. En la actualidad las lesiones a nivel de cuello por mecanismo de aceleración y desaceleración son más frecuentes, y no tenemos un método práctico para poder diagnosticar y valorar el tratamiento adecuado. Por lo que la Whiplash-Associated Disorder (WAD) creó la clasificación de Quebec, la cual lo engloba como un síndrome clínico, recomendando la utilización del collar rígido, la movilización temprana, aunada a la fisioterapia. Se realizó un estudio de una cohorte en el periodo de julio del 2000 a marzo del 2001 en 105 pacientes con lesiones por aceleración y desaceleración, 75 masculinos y 30 femeninos, utilizando la escala de Quebec y el manejo referido por la WAD, encontrando mejoría de la sintomatología a los 10 días, incorporarse a sus actividades el 48%, a los 21 días el 73% y a los 30 días el 85%. El tratamiento se valoró con la prueba de χ^2 encontrando que la mejoría era estadísticamente significativa ($p > 0.05$).

Palabras clave: cuello, lesión cervical por contragolpe.

Las lesiones del cuello por “aceleración-desaceleración” se reconocen por primera vez al introducir las aeronaves que decolaban con ayuda de un sistema de catapulta, por lo que muchos pilotos desarrollaban dolor en el cuello de tal gravedad que causaban baja médica del servicio. Se observó que la lesión se debía a hiperextensión del cuello, producida por la aceleración súbita. Crowe en 1928 introdujo el término de “Latigazo”, dando una connotación maligna a la lesión y muchos paciente quedaron más incapacitados por el diagnóstico que por la lesión. Se comprobó que aumentando la altura del respaldo del asiento para sostener la cabeza, podían prevenirse las lesiones por extensión.

* Cirujano Ortopedista y Traumatólogo.

** Jefe de Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Español de México.

Dirección para correspondencia:

Dr. Fernando Ramos Morales. Cirujano Ortopedista y Traumatólogo. Gelati No.29 Cons. 210 Col. San Miguel Chapultepec, C.P. 11850, México D.F. Tel. 55169577. E-mail: fer_ramos@hotmail.com.mx

SUMMARY. At the present time the lesions to level of neck for mechanism of Whiplash is more frequent, and we don't have a method I practice in order to can diagnostic and value the adequate treatment. For the one which the Whiplash-Associated Disorders believes the classification of Quebec the who orb it like a clinical syndrome, recommending the utilization of the rigid collar, the early mobilization, wing physiotherapy. It was carried out a study of a cohort in the period of July of the 2000 to March of the 2001 in patient with lesions for Whiplash, utilizing the scale of Quebec and the handling referred by the WAD, finding improvement of the symptom at 10 days, could incorporate their activities the 48%, at 21 days the 73% and at 30 days the 85%. The treatment is valued with taste χ^2 finding statistically significant with ($p > 0.05$).

Key words: neck, whiplash injuries.

Las lesiones en el cuello no se volvieron a ver con frecuencia hasta la invasión de los vehículos automotores en las áreas urbanas en la década de los 40, incrementándose por colisiones contra la parte posterior del vehículo.

Los elementos “emocionales” asociados con la lesión la convirtieron en una causa más del síndrome clínico.³

En nuestros días el aumento de la población, aunado a las nuevas tecnologías en los vehículos, incrementan las lesiones por accidente automovilístico, siendo de éstas las lesiones a nivel cervical, la principal causa de atención en los servicios de urgencias, por lo que en 1987 se crea la Whiplash-Associated Disorders en Quebec, Canadá,¹¹ que diseña la clasificación de Quebec, que considera la cinemática, alteraciones anatómicas, fisiológicas y factores patológicos alrededor de la lesión, encasillándola como un síndrome (*Tabla 1*).

El término whiplash se refiere a los síntomas asociados a un mecanismo de aceleración y desaceleración a nivel del cuello, frecuentemente asociado a colisiones vehiculares, resultando con lesiones en hueso o tejidos blandos con una variedad de manifestaciones clínicas.

La columna cervical está rodeada por capas intrincadas de músculos que realizan la compleja función del movi-

Tabla 1. Clasificación de Quebec de la Whiplash Associated Disorders

Grados	Manifestaciones clínicas	Patología
0	No compromete el cuello,	
I	Síntomas en cuello (dolor y rigidez) Espasmo muscular	Lesión microscópica de partes blandas presentación médica a las 24 h
II	Signos y síntomas musculoesqueléticos Limitación de la movilidad	Lesión a cápsula, ligamentos, tendones presentación antes de las 24 h
III	Signos y síntomas musculoesqueléticos Signos neurológicos (cefalea, vértigo, Alteraciones sensitivas y motoras	Contusión del sistema nervioso o disco herniado presentación al momento de la lesión
IV	Signos y síntomas musculoesqueléticos y neurológicos	Lesión ósea presentación en el momento de la lesión

miento y la estabilización de la misma. En postura erecta la columna cervical adopta una posición de "lordosis" de equilibrio, mantenida por el tono muscular normal y un mínimo esfuerzo muscular voluntario.¹⁵

Mecanismo de lesión. Cuando un automóvil es chocado por la parte posterior, es sometido a una brusca aceleración en dirección anterior. Cuando esto ocurre, el respaldo del asiento delantero es empujado contra el tronco de su ocupante, el respaldo se inclina hacia atrás en un grado que varía con el peso del ocupante y con la magnitud de la aceleración. Cuando se llega al límite de elongación de los tejidos blandos del cuello, la cabeza cae hacia atrás, y el cuello es sometido a una fuerza de extensión.⁷

Cuando el cuello es hiperextendido y la cabeza rotada, el maxilar superior rota alejándose de la mandíbula y la boca es abierta de repente, en un grado variable que puede causar lesión de la articulación temporomandibular.

La rotación hacia atrás de la cabeza elonga los músculos cervicales anteriores, y cuando su tono es superado no existe nada que resista el movimiento de extensión salvo el ligamento longitudinal anterior y las fibras del anillo fibroso.¹ Si el vehículo choca contra otro por delante, se produce la desaceleración brusca, aumentando la velocidad con la que la cabeza es impulsada hacia adelante y produce también un movimiento del cuerpo hacia delante, de modo que la cabeza puede chocar contra el parabrisas.⁶

En un traumatismo por hiperflexión, la estructura ligamentosa estabilizadora más superficial sobre la cara posterior, el ligamento cervical posterior, soporta la fuerza de estiramiento. Puede distenderse o desgarrarse, y la hemorragia producida puede dar como resultado la calcificación del mismo.

El desgarramiento puede extenderse profundamente hasta alcanzar las estructuras capsulares alrededor de las articulaciones y el anillo, permitiendo que la vértebra superior se desplace hacia delante.

El grado de desgarramiento de las partes blandas es proporcional a la intensidad de la fuerza y a la fragilidad de los tejidos. Con el progreso de la edad y con enfermedades dege-

nerativas agregadas, los tejidos pierden elasticidad y se desgarran con facilidad.^{16,2}

En un traumatismo por hiperextensión, el ligamento longitudinal anterior es muy potente, y salvo cuando está reblandecido por una enfermedad previa, raras veces se desgarran, en cambio las vértebras son impulsadas por una posición de lordosis extrema, las articulaciones superiores se desplazan en grado extremo hacia abajo y se distienden los ligamentos capsulares.

El vértice de la columna cervical lordótica es CIII a CVI siendo el nivel donde es recibida la máxima hiperextensión para producir una subluxación posterior.

Cuando la dirección de la fuerza actúa lateralmente o cuando la fuerza frontal o posterior se aplica mientras la cabeza se encuentra rotada, la columna cervical es menos flexible y las fuerzas actúan sobre las articulaciones, pudiendo fracturar las láminas o las facetas articulares y provocando subluxación posterior.

Mc Connell y cols. describieron la cinemática responsable de la mínima velocidad a la cual se puede producir una lesión a nivel cervical por aceleración y desaceleración forzada, siendo de 6 a 8 km/h.⁸

En un impacto por colisión el pasajero ubicado en el asiento del copiloto tiene más riesgo de sufrir lesiones que el conductor, debido a que el conductor puede sostenerse en cierta medida con el volante.

En los impactos de alta velocidad, la fuerza con la cual el cuerpo del ocupante choca contra el asiento, el cuello sufre una lesión por tracción más que por extensión.⁷

Los síntomas más comunes se presentan desde afecciones musculares, presentando limitación de la movilidad, afección de ligamentos con dolor más intenso, con frecuencia el dolor se generaliza alrededor del cuello y propaga a algún punto distante, como el occipucio, la escápula, la extremidad superior. En el caso de un traumatismo por flexión forzada, la sensibilidad está situada sobre un intervalo interespinoso. El paciente se queja de la imposibilidad de mantener la cabeza erecta cuando se inclina hacia delante, siendo difícil colocar la cabeza sobre la almohada, ya que la torsión del cuello es causa de

tensión dolorosa sobre los ligamentos distendidos y distensión de las cápsulas articulares.¹¹

Se pueden presentar molestias vagas, como obnubilación, diplopía, vértigo, náuseas y cefalea, siendo causa aparente de contusión de las arterias vertebrales, la disminución del aporte vascular a la médula espinal y el plexo simpático.

Disfagia probablemente debida a edema faríngeo o hematoma, tinnitus, puede ser consecuencia de lesión temporomandibular, por el cierre transitorio de las arterias vertebrales al momento de la lesión.

Para poder inmovilizar la columna cervical, el tipo de collar ideal será el que tenga apoyo en el área occipital, mentoniana, y a nivel esternal, mejorando la inmovilización como el efecto de descarga del disco por consiguiente disminuyendo el dolor (*Figura 1*).

En modelos animales las lesiones de tejidos blandos en mecanismo de aceleración y desaceleración en el área cervical, presentan una reacción inflamatoria que regenera de 72 h a 6 meses que finaliza con un periodo de remodelación y maduración de hasta un año, no aplicándose cuando existe lesión ósea o neurológica.

Por consiguiente, la prolongada inmovilización incrementará la cicatrización en los tejidos blandos y reduce la movilidad, por lo que la WAD, recomienda la movilización temprana y un corto periodo de inmovilización de 10 a 14 días.^{13,14}

El objetivo de este trabajo es evaluar la utilidad de la Clasificación de Quebec para lesiones por aceleración y desaceleración en la columna cervical. la utilidad del manejo con collar rígido por periodos cortos y la utilidad de la movilización temprana y manejo con fisioterapia.

Material y métodos

Se realizó un estudio de una cohorte (observacional, prospectivo, longitudinal, descriptiva), en el Hospital Español de México de julio del 2000 a marzo del 2001, en 105 pacientes.

Criterios de inclusión:

- Pacientes atendidos en Urgencias en el Hospital Español de México
- Dx de lesión cervical por aceleración y desaceleración.
- Sexo femenino y masculino.
- Edad de 15 a 75 años.

Criterios de exclusión:

- Lesiones aceleración y desaceleración previas.
- Fracturas asociadas.
- Embarazos, por no poder realizar Rx ni control con medicación.
- Patologías previas.

Escalas de medición:

- Cuestionario.
- Exploración física.

- Valoración radiográfica.
- Clasificación de Quebec
- Escala nominal del dolor del 0-10
- Valoración a las 72 h, 10 días, 14 días y 21 días.

Manejo médico:

- Collar rígido
- AINEs y relajantes
- Movilización pasiva a las 24 h en GI y GII
- Retiro de collar a los 10-14 días
- Inicio de fisioterapia a los 10-14 días.

Manejo quirúrgico:

- Lesiones GII, GIV

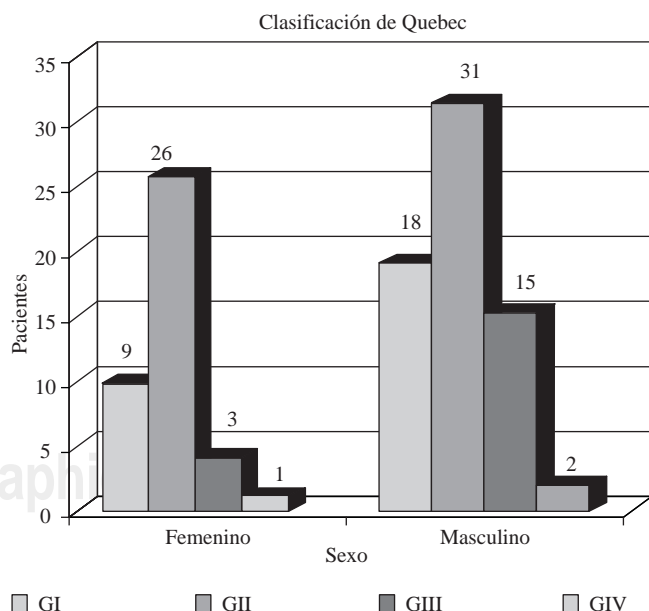
Resultados

De los 105 pacientes, 75 del sexo masculino, 30 del sexo femenino, con edades de 10 a 75 años, en promedio 40 años de edad, con lesión más frecuente por accidente automovilístico en 95 casos, 5 por accidente en motocicleta, 2 accidente en bicicleta, 2 caídas de escaleras, 1 caída de patines.

Según la Clasificación de Quebec se encontraron, 0 pacientes con grado 0, 27 pacientes con grado I, 57 pacientes con grado II, 18 pacientes con grado III y 3 pacientes con grado IV (*Gráfica 1*).

El dolor fue valorado de acuerdo a la escala nominal como leve, moderado y severo, a su ingreso, a las 72 h, a los 14 días y a los 21 días.¹⁰

A su ingreso se encontró que de los 27 pacientes con lesión grado I, 23 presentaron dolor leve y 4 moderado, de los 57 paciente con lesiones grado II, 34 con dolor moderado



Gráfica 1. Clasificación de Quebec de acuerdo a edad y sexo.

do y 23 con severo, de los 18 pacientes con lesiones grado III, 13 presentaron dolor moderado y 5 severo. De los 3 pacientes con lesiones tipo grado IV, 1 paciente con dolor moderado y 2 con severo.

A las 72 h los pacientes con grado I modificaron el dolor en 25 sin dolor y 2 en leve, en grado II 47 a dolor moderado y 10 a severo, de grado III en 16 pacientes a moderado y de los grado IV a moderado en 2 pacientes.

A los 14 días se modificó en los de grado I se encontra-

ron asintomáticos, en grado II disminuyó el dolor en 40 pacientes a leve y en 17 a moderado, los arcos de movilidad sin dolor, iniciando movilización activa y fisioterapia, en el 100% de los pacientes.

En el grado III disminuyó el dolor en 11 pacientes, a leve y en 7 a moderado, por lo que se inició la fisioterapia y movilización activa del 100% de los pacientes.

En su valoración a los 21 días, los pacientes con grado I se refirieron asintomáticos, los pacientes con grado II se presentaron con leve en 54 pacientes y en moderado en 3 pacientes.

En los grado III se presentaron con leve en 12 pacientes y en moderado en 5 pacientes y 1 persistiendo con dolor severo (Figura 2).



Figura 1.
Inmovilización adecuada para lesiones cervicales. Collarín rígido tipo Philadelphia.



Figura 3.
Lesión Quebec tipo IV. Fractura de espinosa de C6.

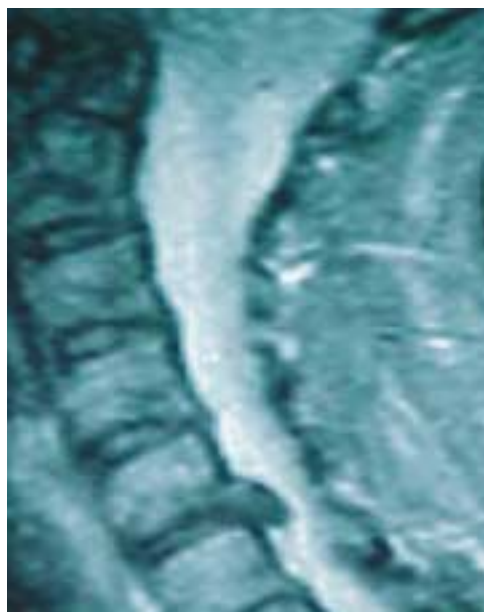


Figura 2.
Lesión Quebec tipo III. Hernia discal C5-C6.

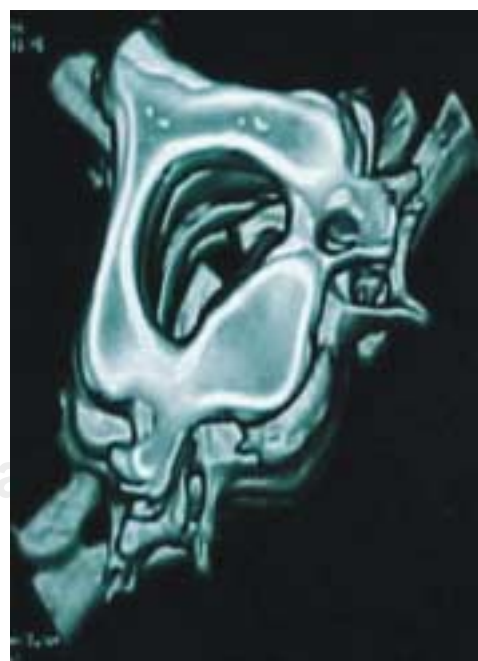


Figura 4.
Lesión Quebec tipo IV. Fractura luxación de C6-C7.

De los grado IV, un paciente presentó fractura de la apófisis espinosa de C6, la cual no requirió tratamiento quirúrgico. Se retiró la inmovilización a los 21 días, se inició la fisioterapia y mejoró su movilidad y la escala del dolor, pudiendo incorporarse a las actividades de la casa los 30 días (*Figura 3*).

Un paciente con luxación unifacetaria de C6-C7 requiriendo tratamiento quirúrgico con abordaje posterior y fijación con técnica triaxial (*Figura 4*).

Un paciente con fractura luxación de C5-C6 que requirió tratamiento con corpectomía y artrodesis C5-C7 y fijación con placa de Caspar.

Discusión

Se presentaron un 76% de lesiones producidas por colisión vehicular posteriores de bajo impacto provocando lesiones de aceleración-desaceleración grado II.

Se observó que los pacientes del sexo masculino son mayormente afectados en nuestra población en un 71.4%, con edades de 26 a 30 años. Siendo ésta la edad productiva y los cuales no requirieron de más de 15 días de incapacidad laboral.

De acuerdo a la clasificación de Quebec el mayor número de pacientes presentó lesiones tipo II, 26 del sexo femenino y 57 del sexo masculino, en los que no se presentó ninguna complicación; con el tratamiento de la movilización pasiva a las 72 h siguientes al accidente y utilizando el collar rígido intermitente durante 15 días, teniendo una curación completa del 100%.¹²

En las lesiones de grado III se presentó en el 15% hernia discal, asociado a otra patología como por ejemplo un paciente con patología degenerativa previa, ya que el mecanismo de flexo-extensión por colisión generalmente no lesiona los discos vertebrales, por lo que en este caso se realizó RNM y EMG, encontrando hernia cervical con compromiso radicular, realizando discectomía y artrodesis vía anterior con fijación con placa de Caspar.

De los pacientes con grado IV que presentaron lesiones óseas, 2 requirieron tratamiento quirúrgico, una con luxación bilateral requiriendo tratamiento con RAFI con técnica triaxial vía posterior y un paciente con Fx flexocompresión C5C6 requiriendo reducción y fijación con placa vía anterior.⁵

A los 10 días de la lesión se pudieron incorporar a sus actividades laborales el 48.5%, a los 21 días el 73.3% y a los 30 días no se modificó.

Podemos concluir que la clasificación de Quebec para síndrome de aceleración-desaceleración es un método sencillo y práctico que se puede utilizar en la sala de urgencias de los hospitales y así manejar adecuadamente a los pacientes con esta patología. El collar rígido es de gran ayuda, ya que favorece la cicatrización de los tejidos

al mantener los movimientos bloqueados. Tal como lo menciona Fisher y cols. la fisioterapia mejora la sintomatología e incorpora a la movilidad más tempranamente.⁹

Disminuyendo el tiempo de inmovilización e incapacidad laboral y en mejoría en la funcionalidad de la columna cervical.

Así como lo refiere McKiney y colaboradores, Mealy y colaboradores, Foley-Nolan y colaboradores en su estudio encontrando mejoría de la sintomatología en un período corto con la movilización pasiva a la semana y rehabilitación a las 2 semanas.⁴

Se encontró que el tratamiento propuesto produce mejoría estadísticamente significativa con una $p > 0.05$.

Bibliografía

1. Bono G, Antonaci F, Ghirmain S, D'Angelo F, Berger M, Nappi G: Whiplash injuries: clinical picture and diagnostic work-up. *Clin Exp Rheumatology* 2000; 18(2 Suppl 19): S23-8.
2. Brault JR, Siegmund GP, Wheeler JB: Cervical muscle response during whiplash: evidence of a lengthening muscle contraction. *Clini Biomech* (Bristol, Avon) 2000; 15(6): 426-35.
3. Davis CG: Injury threshold: whiplash-associated disorders. *J Manipulative Physiol Ther* 2000; 23(6): 420-7.
4. Fisher SV, Bowar JF, Awad EA, Guillickson G Jr.: Cervical orthoses effect on cervical spine motion: Roentgenographic and goniometric method of study. *Arch Phys Med Rehabil* 1977; 58: 109-15.
5. Holloweli JP, Reinartz J, Pintar FA, Morgese V, Maiman DJ: Failure of syntheses anterior cervical fixation device by fracture of Morscher screws: a biomechanical study: *J Spinal Disord* 1994; 7(2): 102-125.
6. Kapandji AI: Fisiología articular 5ª edición Tomo 3, Editorial Médica Panamericana, España, 1998.
7. Luan F, Yang KH, Deng B, Begeman PC, Tashman S, King AI: Qualitative analysis of neck kinematics during low-speed rear-end impact: *Clini Biomech* (Bristol, Avon) 2000; 15(9): 649-57.
8. McConell We, Howard PR, Guzman HM, et al: Analysis of human test Kinematic responses to low velocity rear end impacts. In: Vehicle and occupant Kinematics: Simulation and Modeling (SP-97). Detroit. Warrendale, PA: Society For Automotive Engineering, 1993-21-30. SAE Technical Paper Series 930889.
9. Mckinney LA: Early mobilization and outcome in acute sprains of the neck. *BMJ* 1989; 299 (6706): 1006-8.
10. Murphy DFA, Power C, Unwin A, Mac Sullivan R: Measurement of pain; a Comparison of the visual with A novi visual analge scale *Clin J Pain* 1988; 3: 197-99.
11. Olivegren H, Jerkwall N, Hagstrom Y, Carlsson J: The long-term prognosis of whiplash-associated disorders (WAD). *Euro Spine J* 1999; 8(5): 366-70.
12. Rosenfeld M, Gunnarsson R, Borenstein P: Early intervention in whiplash-associated disorders: a comparison of two treatment protocols. *Spine* 2000; 25(14): 1782-7.
13. Soderlund A, Olerud C, Lindberg P: Acute wiplash-associated disorders (WAD): the effects of early mobilization and prognostic factors in long-term symptomatology. *Clinic Rehabil* 2000; 14(5): 457-67.
14. Vendrig AA, van Akkerveeken PF, McWhorter KR: Results of a multimodal treatment program for patients with chronic symptoms after a whiplash injury of the neck. *Spine* 2000; 25(2): 238-44.
15. Whitte AA, Panjabi MM: Clinical biomechanics of the spine 2nd ed. Philadelphia, USA: Lippincott Co. 1990.
16. Winkelstein BA, Nightingale RW, Richardson WJ, Myers BS: The cervical facet capsula and its role in whiplash injury: a biomechanical investigation. *Spine* 2000; 25(10): 1238-46.