

Síndrome asociado a latigazo cervical

F. J. Juan García

Servicio de Medicina Física y Rehabilitación. Povisa Centro Médico. Vigo. Pontevedra.

Definición

El término de latigazo fue primero descrito por Crowe en 1928 para definir el mecanismo de subluxación brusca por hiperextensión seguida de hiperflexión de la nuca. Su definición actual es la dada por la Québec Task Force (1995): «El latigazo cervical es una aceleración-desaceleración con transferencia de energía a la región cervical. Puede producirse por un accidente de tráfico. Se pueden lesionar los tejidos blandos o hueso y puede producir una gran variedad de manifestaciones clínicas (síndrome asociado al latigazo cervical)»¹. La lesión está definida por el mecanismo de la lesión y se deben evitar términos poco claros, como, por ejemplo, esguince cervical, contractura cervical, rectificación de la columna, etc. Se tiende a etiquetar como latigazo cervical cualquier trauma que resulte en lesión musculoligamentosa de la columna cervical.

Epidemiología

Se estima una incidencia de 2-4 por 1.000 habitantes/año. En Québec (Canadá) en 1987 tenían 0,7 por 1.000 habitantes. En EE.UU., en 1993, 3,8 por 1.000 habitantes^{1,4,6,7}.

Biomecánica

Aproximadamente una tercera parte de los accidentes de tráfico son colisiones posteriores, y este tipo de accidentes es el responsable de la mayoría de las lesiones asociadas al latigazo cervical.

La lesión clásica sería: un vehículo sufre un impacto por detrás. En el momento del impacto el coche sufre aceleración hacia adelante 100 milisegundos, después el tronco y los hombros del paciente sufren esta aceleración similar al asiento del vehículo. La cabeza permanece estática en el espacio y resulta en un movimiento de hiperextensión forzada. Después de la extensión la fuerza de la inercia desplaza la cabeza hacia adelante. Un impacto a 32 km/h genera en la cabeza humana picos de aceleración de casi 12 G durante la extensión.

La flexión de la columna cervical tiene tope al chocar la barbilla con el pecho, no así la hiperextensión, que no tiene limitación anatómica. También pueden ocu-

rirr mecanismos mixtos de rotación añadida a la hiperextensión, dependiendo de la posición del paciente en el momento del impacto. Se sabe que impactos de baja velocidad (menos de 14 km/h) no pueden producir síndromes asociados a latigazo cervical.

Fisiopatología

El dolor producido por estas lesiones tiene una fisiopatología poco clara; puede tratarse de lesiones de los ganglios posteriores de C1-C2 o compresión de las facetas articulares de vértebras bajas C6-C7. Estudios en animales y humanos demuestran después de lesiones por latigazo cervical la existencia de rupturas de ligamentos, avulsiones de platillos vertebrales, prolapsos discales, lesiones musculares, etc. El 49% de los pacientes tiene síntomas relacionados con la articulación; en el resto probablemente el origen es muscular⁸⁻¹¹.

El papel de los cinturones de seguridad en cuanto a precipitación o prevención de las lesiones por latigazo cervical no es clara. Parece que han aumentado desde la obligatoriedad del uso del cinturón. Sin embargo, éste salva vidas claramente. Los reposacabezas usados correctamente previenen este tipo de lesiones. Los siguientes factores hay que tenerlos en cuenta a la hora de tratar a un paciente con esta patología: ángulo de colisión, velocidad y tamaño de los vehículos, condiciones de la carretera, posición del paciente, posición del reposacabezas y uso del cinturón de seguridad.

Examen clínico

La historia clínica debería incluir información acerca de sexo, ocupación, patología previa de columna cervical incluidos otros accidentes similares, historia previa de alteraciones psicológicas, síntomas actuales, tiempo de presentación de los síntomas, circunstancias del accidente, posición de la persona en el momento del impacto y uso de dispositivos de seguridad. El examen físico debe incluir: palpación de puntos dolorosos, balance articular de columna cervical, examen neurológico completo, lesiones asociadas y examen general. Se deben anotar tanto los datos positivos como los negativos. Es importante saber si el paciente era conductor o pasajero (el conductor puede percibirse del impacto y agarrarse al volante minimizando el daño). También es importante saber la posición de la cabeza en el momento del impacto, ya que la flexión es menor con rotación cervical.

El dolor de columna cervical es la queja más frecuente. Al principio no suele ser muy localizado, pero se incrementa con cualquier movimiento. No suele estar localizado en columna cervical, sino que puede tam-

Correspondencia: F. J. Juan García.
Servicio de Medicina Física y Rehabilitación.
Povisa Centro Médico.
36211 Vigo (Pontevedra).

Correo electrónico: j.juan@arrakis.es

Aceptado para su publicación el 4 de marzo de 2004.

bien señalarse en occipital o parte superior de hombros. A las pocas horas o unos días el dolor o molestias de la región anterior de la columna cervical desaparece y se localiza en alguna región posterior o un hombro. Al contrario de lo que ocurre en la patología discal, el dolor no es muy importante para determinar el grado o gravedad de la lesión.

El movimiento de la columna cervical normal para la edad del paciente suele estar restringido. Al principio no es lo que más le suele importar, pero a medida que pasan los días, si la pérdida de movilidad afecta a las rotaciones, se transforma en un queja constante, casi más que el dolor.

Las actividades de la vida diaria pueden estar limitadas y es imposible mantener la situación de sedestación o bipedestación durante largos períodos de tiempo. Otro factor que refieren asiduamente los pacientes es la fatigabilidad, agravada por el reposo y el «no uso».

Cervicalgia

Es lo más común; ocurre entre el 62%-100% de los pacientes. Puede ser irradiada a occipital, hombros o región interescapular. Muchas son las estructuras que pueden causar lesión y dolor. Es importante la valoración del recorrido articular, ya que establece el pronóstico de las lesiones.

Cefalea

Suele ser de predominio suboccipital; después de la cervicalgia es el síntoma más común y cerca del 97% de los pacientes lo refieren.

Síndrome de túnel del carpo

Es bastante común después de latigazo cervical. Se manifiesta con dolor en la mano, pulgar o índice, dolor nocturno y parestesias. Puede estar relacionado con trauma directo en el salpicadero o volante. A veces es preexistente (mujeres mayores de 40 años).

Mareos/inestabilidad

Sensación vertiginosa o inestabilidad se ve casi en el 50% de los pacientes. Puede tener su origen en vértigo de origen cervical o alteración vestibular.

Parestesias

Las parestesias tanto de miembros superiores como inferiores son muy frecuentes. Puede existir síndrome desfiladero torácico.

Fibromialgia

Aunque es bastante prevalente en la población, un 15% de los pacientes relaciona su inicio con una lesión por latigazo cervical.

Disfagia

Se encuentra en el 18% de los pacientes.

Dolor de espalda (lumbar)

Muy común tras una lesión de latigazo (42% de pacientes). Dolor típicamente miofascial. Hay que interpretar bien la presencia de hallazgos en resonancia magnética nuclear (RMN) lumbar dada la alta incidencia de anomalías en sujetos asintomáticos.

Disfunción de la articulación temporomandibular

Bastante frecuente, aunque no suele diagnosticarse inicialmente.

El examen clínico debe ser realizado con cuidado para evitar agravamiento de lesiones, sobre todo en el servicio de urgencias o en las primeras consultas. Es muy importante observar los siguientes aspectos:

- 1) Evaluación de rango de movimiento de la columna cervical (generalmente se realiza sentado). Suele estar reducido en general, después sólo será doloroso en algunas direcciones. Hay que anotar los ejes libres de dolor o con movilidad reducida. Exploraremos los 8 movimientos de la columna cervical (flexoextensión, rotación izquierda/derecha, inclinaciones y protracción-retracción).
- 2) Palpación de la columna en sedestación o supino para palpar las estructuras relajadas. Las estructuras activas se exploran mejor en sedestación. No debemos olvidar un examen neurológico completo, incluyendo sensibilidad, fuerza y reflejos osteotendinosos.

Grados de lesión por latigazo cervical

Seguiremos la clasificación propuesta internacionalmente desde 1995¹.

Todos los grados pueden presentar hipoacusia, cefalea, pérdida de memoria, disfagia o dolor en la articulación temporomandibular.

- 1) Grado 0: no hay ni signos ni cervicalgia.
- 2) Grado I: puede haber cervicalgia o rigidez, pero no hay signos clínicos objetivables.

En el examen clínico la columna cervical es móvil y puede haber dolor en los últimos grados de movilidad. Generalmente lo más doloroso es la extensión. La flexión suele estar normal. La rotación explora básicamente segmentos superiores C1-2, mientras que las inclinaciones los segmentos medios o inferiores. La exploración en decúbito supino puede comprobar un rango de movilidad más normal al estar en reposo las estructuras. La palpación muscular no suele ser muy dolorosa; puede apreciarse una leve contractura, a veces sólo una banda fibrilar, o se puede detectar algún punto gatillo o miofascial en regiones de trapecio. El examen neurológico es normal.

- 3) Grado II: cervicalgia con pérdida de recorrido articular o puntos dolorosos a la palpación (actualmente se admite grado IIA sin limitación de recorrido articular o IIB con limitación de recorrido articular). Al realizar

el examen clínico generalmente el paciente acude con un postura fija, antiálgica. La columna cervical está limitada severamente. Los movimientos son dolorosos en cualquier dirección. Lo más afectado suelen ser las rotaciones. Explorando en supino no suele encontrarse excesiva mejoría en el recorrido articular. La palpación es muy dolorosa en inserciones musculares y regiones de trapecio, hombros y occipital, elevador de la escápula y esternocleidomastoideos. Se detectan fácilmente puntos gatillo en estos grupos musculares. La exploración neurológica tiene que ser normal.

4) Grado III-grado II +: presencia de lesión neurológica. Afectación de reflejos osteotendinosos o alteraciones sensitivomotoras.

5) Grado IV: presencia de fractura-luxación.

Estudios radiológicos

Se deben usar para excluir fracturas o subluxaciones. Los hallazgos generalmente serán normales. Ocasionalmente se puede ver pérdida de la lordosis cervical fisiológica, a la que actualmente no se da mucho valor al estar presente en sujetos asintomáticos. No es, por tanto, inidicativa de patología por sí sola. Puede tener relación con mal pronóstico. Los estudios dinámicos de flexión y extensión se deben realizar siempre ante la sospecha de inestabilidad cervical y bajo supervisión facultativa. La presencia de espondiloartrosis cervical es muy frecuente en la población asintomática. Hay que reflejarlo en la historia al ser un signo de mal pronóstico. Si realizamos estudios de RMN hay que tener en cuenta que debe existir una correlación clinicoradiológica antes de imputar los cambios encontrados al accidente. Se pueden ver, no obstante, hernias discales, lesiones óseas, lesiones ligamentosas, cavidades siringomiélicas, etc. Aproximadamente el 10% de la población asintomática puede tener alteraciones en la RMN, pero la protrusión discal lateral raramente se encuentra en pacientes asintomáticos, y suelen tener radiculopatía. Los discos extruidos no se ven en pacientes asintomáticos. El 19% (28% en pacientes de más de 40 años) de la población asintomática presenta anomalías en la RMN (hernias de disco, abombamientos discales, estenosis foraminales). El uso actual de RMN proporciona una alta tasa de falsos positivos⁶.

Generalmente no hay motivo para solicitar en grado I y II ni escáner ni RMN, sólo en caso de grado III o dudas razonables en la evolución o por persistencia de síntomas sin evolución a la curación se podría solicitar RMN o tomografía axial computarizada (TAC).

Otras pruebas

Salvo inidicación por la clínica no se debería solicitar ni electroencefalograma (EEG), electromiograma (EMG) o electroneurograma (ENG) de rutina en las lesiones asociadas al latigazo cervical. El EMG suele solicitarse en las primeras dos semanas y puede detectar signos de radiculopatía aguda. La prevalencia de signos patológicos en el EMG es del 8,6%-15% en sujetos sanos.

Los pacientes con lesiones asociadas al latigazo cervical pueden distinguirse de sujetos sanos mediante EMG de superficie del músculo trapecio; sobre todo en la fase crónica (más de 6 meses) se aprecia un descenso en la capacidad de relajación del trapecio. Esta prueba puede ser una herramienta objetiva en las lesiones por latigazo cervical¹².

Tratamiento de las lesiones asociadas a latigazo cervical

Una vez atendido el paciente en el servicio de urgencias y realizadas las pruebas pertinentes se le debe remitir lo más pronto posible a las consultas especializadas en este tipo de lesiones. Se acorta el tiempo y el manejo experto es mucho más adecuado.

El tratamiento más habitual inicial son antiinflamatorios y relajantes musculares orales. Sin embargo, estos fármacos producen efectos secundarios que limitan su uso. El tratamiento médico rehabilitador mediante movilizaciones y ejercicio se ha probado que es beneficioso, pero sólo temporalmente. Hay poca evidencia científica que sugiera que técnicas como la estimulación transcutánea, los ultrasonidos, calor o hielo o la acupuntura puedan mejorar el pronóstico.

En cuanto al uso de ortesis en el latigazo cervical la tendencia actual es a no inmovilizar los grados I-II más de 72 horas, ya que se ha demostrado que inmovilizaciones más prolongadas producen un retardo en el proceso natural de curación. Su uso prolongado produce atrofia por desuso, facilita la contractura de partes blandas, acorta músculos, reduce la zona subescapular (tejido), incrementa la dependencia y da sensación de discapacidad.

Tanto el collar cervical blando como el semirrígido sin apoyo inmovilizan bastante poco la columna cervical. Son más efectivos los que tienen apoyo occipitomentoniano. Por tanto debe evitarse el uso de collares blandos y usar los que tienen apoyo para los grados III y IV. El semirrígido sin apoyo se puede usar en el grado II durante un corto espacio de tiempo, llevarlos durante 24 horas o retirarlos para dormir. No debe comprimir las estructuras anteriores del cuello y ha de colocarse en posición neutra o ligera flexión.

En el caso de que nos encontremos a pacientes que han utilizado ortesis durante más de dos semanas, que no es infrecuente, debemos proceder a su retirada de una manera progresiva. La retirada brusca puede producir un incremento de dolor importante. Por ejemplo: llevar dos horas y retirar una hora durante 3-4 días, después llevar una hora y retirar dos o tres horas hasta su total retirada.

Las recomendaciones generales se basan en tranquilizar al paciente y explicarle que los síntomas son por la lesión, que ha de centrarse en mejorar y mantener las actividades de la vida diaria. Todo tratamiento por el fisioterapeuta tiene que ir siempre acompañado de constante reaseguración del buen pronóstico y promover la actividad y el retorno a las actividades. Es importante evitar la dependencia de profesionales, así como

que se prolonguen los tratamientos sin una correcta evaluación. Hay que insistir al paciente en que actúe como antes del accidente: con dolor o sin dolor hay que intentar que se minimicen las posibles secuelas.

Tratamiento

Los grados II y IV requieren un tratamiento más prolongado y específico. Describimos los grados I y II por ser los más habituales en la práctica clínica.

1) Grado I: analgésico y retorno al trabajo. No precisan fisioterapia.
 2) Grado II A y B: el tratamiento consiste en reducir el dolor, informar al paciente y explicarle las consecuencias de una lesión por latigazo cervical, aconsejarle actividad y que repita ejercicios de movilidad de columna cervical dentro del rango que sea confortable y no doloroso, evitar el reposo y no llevar ortesis más de 72 horas, informar al paciente que las restricciones de movilidad pueden ocasionar alteraciones posturales y favorecer la cronicidad de síntomas. Asimismo, explicar que ganar peso, usar ortesis o basarse en la medicación más que la actividad puede llevar a un retraso de la curación.

Fase aguda (hasta el décimo día aproximadamente)

Tratamiento diario. Aplicamos hielo o pack de frío 3-4 veces al día durante 12-15 minutos. Estimulación muscular/interferenciales de 80-150 Hz durante 15 minutos. Antiinflamatorios no esteroideos durante un corto período de tiempo o analgésicos dependiendo de la situación. Evitar relajantes musculares. Puede asociarse algún medicamento con contenido en hierro, zinc, magnesio, etc., para favorecer la recuperación muscular. Cinesiterapia pasiva de mantenimiento de recorrido articular en los tres ejes y sin dolor. Isométricos. Se inician ejercicios de propicepción al sexto día de tratamiento, por ejemplo, Kabat de brazo. Ortesis cervical sólo 48-72 horas.

Fase subaguda (del décimo día hasta el alta de fisioterapia [±21 días])

Aumentar la actividad y explicarle que actúe como antes del accidente, que puede ser algo molesto, pero no será nada peligroso. Incrementar la incorporación laboral. Añadimos ultrasonidos 1-15 Hz 5 minutos dos-tres veces por semana 1,0 w/cm² continuo si no hay inflamación, pulsados en otros casos. Restaurar rango de movilidad cervical. Movilizaciones activo asistidas. Isométricos. Interferenciales 80-150 Hz y posterior aplicación de hielo durante 10 minutos para el control del dolor. Intentar que vuelva a sus actividades lo más pronto posible.

Puede usarse toxina botulínica con efectividad en los puntos gatillos del trapecio de pacientes en los que persiste el dolor localizado más de 6-8 semanas. Se inyecta en trapecio en dos o tres puntos gatillo. La dosis habitual es de 25-30 unidades (depende del preparado comercial que se utilice). Produce dener-

vación química durante 3-4 meses con muy buenos resultados¹³.

Puede utilizarse sin una clara evidencia de beneficio. Estimulación transcutánea (TENS) en caso de cervicobraquialgia. Analgesia 100 Hz, 150 µs durante 20-30 minutos. Para estimulación 1-4 Hz, 200 µs durante 20-30 minutos. TENS para síndrome vestibular 80 Hz a 100 µs. Electrodo pequeño a nivel paravertebral a nivel de segunda vértebra y otros en trapecio contralateral. No producir contracción. Onda corta o microonda durante 10-15 minutos continua. Masaje.

No se recomienda por escasa evidencia científica las manipulaciones, tracciones cervicales, láser, almohadas cervicales, inyecciones con esteroides o collarines magnéticos.

Consideramos que el latigazo cervical no se ha resuelto adecuadamente y necesita una reevaluación completa cuando el paciente es incapaz de realizar sus actividades usuales. Si persiste dolor o limitación de movilidad, pero puede realizar sus tareas habituales, lo consideramos resuelto.

Las siguientes son signos de alarma que nos indican que debemos intentar otras estrategias de tratamiento: no mejora en la primera semana de tratamiento, empeora en una o dos semanas, tiene síntomas o signos de magnificación, no acepta las recomendaciones, sigue en reposo y no desarrolla actividades de la vida diaria, la medicación no le hace efecto o quiere más, no acepta volver al trabajo, está obteniendo ganancia social o financiera por la lesión y manifiesta signos o síntomas de depresión.

Cuando el paciente se estabiliza y no se objetiva mejoría (rango de movilidad, dolor, etc.) durante 14 días se debe proceder a su alta y programar tratamiento domiciliario con recomendaciones generales.

El daño permanente es muy raro. A largo plazo el pronóstico es muy bueno y los síntomas se reducen con el tiempo en frecuencia e intensidad. Se recomienda aconsejarle que realice ejercicio de columna cervical; el ejercicio no disminuirá el dolor, pero mejorará la función. Se indica la realización de ejercicio de acondicionamiento cardiovascular general (natación, caminar, etc.)

Latigazo cervical crónico

No disponemos de pruebas diagnósticas ni de exploración clínica para distinguir pacientes con intenciones de «neurosis de renta». Pueden ser factores agravantes o cronificantes la amplificación de síntomas por factores psicosociales, creer que se tiene una grave enfermedad, desempeñar un papel de enfermo por litigios y compensación, aprovechar el sensacionalismo de los medios de comunicación, la desconfianza de los médicos y expertos, los intereses de estamentos no médicos, etc.

No está clara su existencia y probablemente está relacionado con alteraciones o desórdenes funcionales somáticos. Es verdad que no todos los pacientes pretenden un grado de compensación, y persisten los síntomas incluso después de haberse terminado el litigio. Su manejo clínico es realmente muy difícil¹⁴.

Pronóstico de las lesiones asociadas a latigazo cervical

Es una patología limitada y benigna. El tiempo medio de recuperación es de 31 días. Sin embargo, es una patología que se puede cronificar si no se trata adecuadamente, ya que el 26% de los paciente serán incapaces de volver a su trabajo antes de 6 meses, un 9% presenta discapacidad para todo tipo de trabajo y un 36% puede perder el empleo o pasar largas épocas de baja laboral por estas lesiones. Se sabe que tendrán un peor pronóstico las siguientes condiciones: severidad de los síntomas o presencia de lesión radicular inmediatamente a la lesión, la presencia de cefalea, dolor muscular y parestesias en manos, historia de cefalea previa al accidente, reacción al accidente (insomnio, ansiedad), dudas iniciales del pronóstico a largo plazo, presencia de espondilartrosis, curvatura anormal en radiología simple, disturbios psicológicos previos, depresión reactiva, problemas financieros o familiares actuales, pacientes mayores de 60 años, mujeres y empleos parciales o desempleados.

Debemos recordar a la hora de evaluar estos pacientes que entre un 16%-18 % de la población tiene dolor cervical crónico (más de un año). La disminución del recorrido articular de la columna cervical hay que correlacionarlo con las tablas de la edad del paciente. Son necesarias pruebas de radiología básica cuando existe dolor, trauma, cronicidad y hay que documentar casos de posible litigio.

Secuelas

Es sin duda alguna uno de los capítulos con más controversia¹⁵. Realmente el tiempo medio de curación suele ser entre 40-60 días, con una media de 20-25 sesiones de fisioterapia. No existe, incluso no se recomienda, tratamiento pasivo más prolongado. En líneas generales las secuelas que pueden presentar estas lesiones suelen ser: grado I sin secuelas, grado II con cervicalgia leve-moderada o síndrome postraumático leve-moderado. Si se debe especificar a la hora del alta la presencia de balance articular (rigidez con limitación de flexoextensión o inclinaciones), siempre teniendo en cuenta las tablas ajustadas a la edad del paciente, la presencia de hernia o protrusiones discales siempre que den sintomatología (recordamos la alta incidencia de imágenes radiológicas en pacientes asintomáticos).

También hay que recoger la persistencia o no de síntomas asociados, como, por ejemplo, mareos/inestableidad, etc.

Conclusión

Pocas patologías en Medicina generan tanta controversia en su diagnóstico y tratamiento como las lesio-

nes asociadas a latigazo cervical. Unos cuantos factores que influyen en el gran desconocimiento de esta patología son los estudios sobre la influencia del litigio en la persistencia de los síntomas, la falta de consenso en su tratamiento, la discrepancia existente entre los médicos asistenciales y los peritos médicos de las compañías a la hora de establecer las secuelas, etc.

Recientemente se está intentando protocolizar el tratamiento de estas lesiones dado la alta repercusión que tienen en cuanto a coste sanitario e indemnizaciones. Sin embargo, se está pasando de tratar indiscriminadamente a todos los «esguinces cervicales» durante varios meses a no tratarlos por no existir pruebas «objetivas» del daño producido en el accidente.

Sólo se puede diagnosticar y tratar correctamente lo que se conoce, y desgraciadamente no siempre se recibe una asistencia adecuada. Las lesiones asociadas a latigazo cervical son una patología con un conjunto de síntomas muy definidos, de difícil manejo clínico e influida por factores ajenos a la asistencia: obligatoriedad de indemnización, enfermedades pre-existentes, etc.

No conocer sus síntomas y tratarlo inadecuadamente conduce sin duda alguna a que aumenten las secuelas y cada vez encontraremos mayor número de lesiones de tipo crónico de la secuela, probablemente más común, no fatal en los accidentes de tráfico.

BIBLIOGRAFÍA

- Spitzer WO, Skovron ML, Salmi LR, Cassidy JD, Duranteau J, Suissa S, et al. Scientific monograph of the Québec Task Force on whiplash-associated disorders: redefining «whiplash» and its management. Spine 1995; 20(Suppl 8):1S-73S.
- Ferrari R, Russell AS. Epidemiology of whiplash: an international dilemma. Ann Rheum Dis 1999;58:1-5.
- Hildingsson C, Toolanen G. Outcome after soft-tissue injury of the cervical spine. A prospective study of 93 car-accident victims. Acta Orthop Scand 1990;61:357-9.
- Radanov BP. Epidemiology of whiplash. Ann Rheum Dis 2000;59: 395-6.
- Stovner LJ. The nosologic status of the whiplash syndrome: a critical review based on a methodological approach. Spine 1996;21(23):2735-46.
- Miles KA, Maimaris C, Finlay D, Barnes MR. The incidence and prognostic significance of radiological abnormalities in soft tissue injuries to the cervical spine. Skeletal Radiol 1988;17:493-6.
- Croft AC, Freeman MD. «Railway spine» to «late whiplash»: cases of wrongful controversy? Top Clin Chiro 1998;5(3):54-61.
- Freeman MD, Croft AC, Rossignol AM. Whiplash associated disorders: refining whiplash and it's management by the Québec Task Force. Spine 1998;23(9):1043,1S-73S.
- Obelieniene D, Schrader H, Bovim G, Misericience I, Sand T. Pain after whiplash: a prospective controlled inception cohort study. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1999;66:279-83.
- Partheni M, Miliaras G, Constantyannis C, Papadakis N. Whiplash injury. J Rheumatol 1999;26:1206-7. [Letter.]
- Lord SM, Barnsley L, Wallis BJ, Bagdu N, et al. Chronic cervical zygapophyseal joint pain after whiplash: a placebo-controlled prevalence study. Spine 1996;21:1737-45.
- Nederhand MJ, Izerman MJ, Hermens HJ, Bateu CT, Zilvold G. Cervical muscle dysfunction in the chronic whiplash associated disorder grade II (WAD-II). Spine 2000;25:1938-43.
- Freund B, Schwartz M. Treatment of whiplash associated neck pain with botulinum toxin A: a pilot study. J Rheumatol 2000;27:481-4.
- Norris SH, Watt I. The prognosis of neck injuries resulting from rear-end vehicle collisions. J Bone Joint Surg 1983;65B(5):608-611.
- Wiley AM, Lloyd J, Evans JG. Musculoskeletal sequelae of whiplash injuries. Adv Q 1986;7:65-73.