Aspectos Diagnósticos Complejos en la Valoración Médico Legal del Síndrome de Latigazo Cervical

Stephanie M. Johnson-Hernández[1]

Tipo de artículo: Artículo de investigación

Recibido: 15 de enero de 2026. Aprobado: 20 de octubre de 2026

DOI: 10.53995/25390147.2323

Resumen: Desde el punto de vista médico-legal, el síndrome de latigazo cervical constituye uno de los motivos más frecuentes de consulta en víctimas vivas de siniestros viales. Con el objetivo de determinar aspectos diagnósticos complejos en la valoración médico legal de este síndrome, se realizó una revisión bibliográfica de la literatura científica publicada entre los años 2020 y 2025 en las bases de datos médicas PubMed, Mendeley, ScienceDirect y Researchgate. Obteniendo que investigaciones recientes aportaron avances relevantes en el estudio de la fisiopatología, la imagen dinámica, los factores psicosociales y los métodos de detección de simulación. El síndrome de latigazo cervical constituye una de las entidades más controvertidas en el ámbito de la medicina legal contemporánea debido a la frecuente discordancia entre la sintomatología referida por los pacientes y la ausencia de hallazgos objetivos en el examen físico y en las pruebas de imagen convencionales. Esta situación genera importantes dificultades en la determinación del nexo de causalidad, la valoración de secuelas y la estimación del daño. Se concluye que la ausencia de biomarcadores objetivos

[1] Médico residente Medicina Legal. Universidad de Costa Rica. Organismo de Investigación Judicial. ORCID: https://orcid.org/0009-0004-7016-7110. shohnsonh@poder-judicial.ac.cr

Aprobado para publicar

es el principal aspecto diagnóstico controversial y el perito médico forense debe tener siempre presente su función de establecer el nexo causal para poder rendir sus conclusiones e incluso descartar un estado anterior, cuya sintomatología se haya exacerbado por el mecanismo de trauma.

Palabras clave: Accidentes, tránsito, lesiones, causalidad.

Complex Diagnostic Aspects in the Medico-legal Assessment of Whiplash Syndrome

Abstract: From a medicolegal perspective, whiplash is one of the most frequent reasons for consultation among living victims of traffic accidents. To determine complex diagnostic aspects in the medicolegal assessment of this syndrome, a literature review was conducted of scientific publications released between 2020 and 2025 in the medical databases PubMed, Mendeley, ScienceDirect, and ResearchGate. The review revealed that recent research has contributed significant advances in the study of pathophysiology, dynamic imaging, psychosocial factors, and methods for detecting malingering. Whiplash is one of the most controversial conditions in contemporary forensic medicine due to the frequent discrepancy between the symptoms reported by patients and the absence of objective findings in physical examinations and conventional imaging tests. This situation creates significant difficulties in determining causality, assessing sequelae, and estimating damages. It is concluded that the absence of objective biomarkers is the main controversial diagnostic aspect and the forensic medical expert must always keep in mind his function of establishing a causal link in order to be able to render his conclusions and even rule out a previous state whose symptomatology has been exacerbated by the trauma mechanism.

Key words: Accidents, traffic, whiplash injuries, causality.

Aprobado para publicar

Aspectos Diagnósticos Complexos na Avaliação Médico-legal da Lombarização Cervical

Resumo: Do ponto de vista médico-legal, a síndrome do chicote cervical constitui um dos motivos mais frequentes de consulta em vítimas sobreviventes de acidentes rodoviários. Com o objetivo de determinar aspectos diagnósticos complexos na avaliação médico-legal dessa síndrome, foi realizada uma revisão bibliográfica da literatura científica publicada entre os anos de 2020 e 2025 nas bases de dados médicas PubMed, Mendeley, ScienceDirect e Researchgate. Constatou-se que pesquisas recentes trouxeram avanços relevantes no estudo da fisiopatologia, imagem dinâmica, fatores psicossociais e métodos de detecção de simulação. A síndrome do chicote cervical constitui uma das entidades mais controversas no âmbito da medicina legal contemporânea devido à frequente discordância entre a sintomatologia referida pelos pacientes e a ausência de achados objetivos no exame físico e nos exames de imagem convencionais. Esta situação gera dificuldades importantes na determinação do nexo de causalidade, na avaliação das sequelas e na estimativa dos danos. Conclui-se que a ausência de biomarcadores objetivos é o principal aspecto diagnóstico controverso e que o médico legista deve sempre ter em mente sua função de estabelecer o nexo causal para poder apresentar suas conclusões e até mesmo descartar um estado prévio cujos sintomas tenham sido exacerbados pelo mecanismo do trauma.

Palavras-chave: Acidentes, trânsito, lesões, causalidade.

Aprobado para publicar

Introducción

La lesión por latigazo cervical, conocida también como *whiplash injury*, se define como una lesión de los tejidos blandos del cuello producida por un mecanismo de aceleración desaceleración, habitualmente asociado a accidentes de tránsito con colisiones por alcance, que son aquellas en las que un vehículo choca contra la parte trasera del vehículo que va delante. Su expresión clínica, agrupada bajo el término Síndrome de Latigazo Cervical (SLC), incluye un conjunto diverso de síntomas entre los que destacan la cervicalgia, la cefalea, la limitación de la movilidad, el mareo, las alteraciones visuales y los trastornos cognitivos leves (Rutsch *et al*., 2023; De Zoete *et al*., 2022).

Desde el punto de vista médico-legal, el síndrome de latigazo cervical constituye uno de los motivos más frecuentes de consulta en víctimas vivas que han sufrido siniestros viales, representando un impacto económico considerable en los sistemas aseguradores de numerosos países. En los países occidentales, entre el 60% y el 85% de las lesiones derivadas de siniestros viales sin víctimas mortales se atribuyen a este mecanismo lesional. Los costos directos incluyen la atención médica, la rehabilitación, la medicación y las pruebas complementarias; mientras que los indirectos, como la incapacidad laboral, la pérdida de productividad y el gasto judicial, resultan aún más elevados (Särkilahti *et al*., 2024).

El objetivo de la presente investigación es determinar aspectos diagnósticos complejos en la valoración médico legal de este síndrome, realizando una revisión bibliográfica de la literatura científica. La relevancia de este análisis para la medicina forense radica en que proporciona al perito un marco de referencia actualizado y crítico que trasciende el enfoque simplificado de la normalidad radiológica. Al sistematizar los hallazgos en una imagen dinámica, ecografía muscular y criterios de causalidad multidimensional, este artículo dota al médico forense de herramientas científicas para discernir con mayor rigor técnico entre la persistencia lesional real, la exacerbación de un estado anterior y los casos

Aprobado para publicar

de simulación. De este modo, se optimiza la calidad del dictamen pericial, ofreciendo una prueba técnica más robusta, objetiva y sustentable.

Se realizó una revisión bibliográfica de la literatura científica publicada entre los años 2020 y 2025 en las bases de datos médicas PubMed, Mendeley, ScienceDirect y Researchgate. Los criterios de inclusión fueron artículos originales, revisiones sistemáticas y reportes, que abordaran específicamente aspectos diagnósticos controversiales en la valoración del síndrome de latigazo cervical. Se utilizaron los términos MeSH accidents, traffic, whiplash injuries, causality, diagnosis y forensic science, obteniendo 50 fuentes iniciales, en idioma español e inglés, de las cuales 13 fuentes cumplieron con los criterios de pertinencia para ser utilizados en la presente revisión.

Fisiopatología del Latigazo Cervical

El mecanismo lesional del síndrome de latigazo cervical implica una transferencia brusca de energía al cuello, producida por la aceleración y desaceleración repentina del tronco mientras la cabeza permanece inicialmente inmóvil. Existen factores físicos previos y factores relacionados al mecanismo antes al accidente que se cree pueden generar cierta predisposición para la presentación del SLC, como lo son el dolor cervical previo, la cervicalgia crónica, trastornos musculoesqueléticos cervicales, colisiones por alcance trasero, baja antipación al imparto de la colisión y la posición de la cabeza, girada o en mala posición en el momento del impacto (De Zoete *et al*., 2022; Al-Khazali *et al*., 2022).

Las fuerzas a las que se ve expuesta la persona en el momento del accidente pueden provocar distintas lesiones como lo son: microlesiones en las cápsulas articulares de las carillas facetarias, microdesgarros de los ligamentos interespinosos y de la musculatura

Aprobado para publicar

paravertebral profunda, inflamación capsular y de las estructuras neurosensoriales. Estas producen alteraciones de la mecanorrecepción, inhibición y degeneración grasa secundaria, sensibilización periférica y central, y disfunción funcional sin lesión macroscópica visible, entre muchas otras lesiones, cuya dificultad para su identificación es mayor (De Zoete *et al*., 2022).

Hauser *et al*. (2024) señalan que las inestabilidades cervicales de origen ligamentoso podrían explicar buena parte de la sintomatología persistente en pacientes con estudios de resonancia normal, a pesar de presentar sintomatología marcada. Asimismo, los modelos neurofisiológicos actuales sostienen que el dolor crónico asociado al latigazo cervical no depende exclusivamente del daño estructural, sino que intervienen procesos de sensibilización central, alteraciones del control motor y disfunciones del sistema nervioso autónomo (De Zoete *et al*., 2022).

El diagnóstico del síndrome de latigazo cervical se basa fundamentalmente en la evaluación clínica, ya que en la mayoría de los casos no se identifican lesiones estructurales objetivables mediante pruebas de imagen convencionales. La valoración clínica incluye una anamnesis detallada del mecanismo de aceleración desaceleración cervical, la caracterización del dolor y otros síntomas asociados, así como la exploración física de la movilidad cervical, la musculatura profunda, los puntos dolorosos y la presencia de alteraciones neurológicas (Rutsch *et al*., 2023).

Las pruebas de imagen, como la radiografía simple, la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM), se utilizan principalmente para descartar lesiones graves (fracturas, luxaciones o lesiones neurológicas), aunque su sensibilidad para detectar las microlesiones capsuloligamentarias y de las musculaturas típicas del SLC es limitada. Las técnicas avanzadas, como la videofluoroscopia o la resonancia magnética funcional, pueden

Aprobado para publicar

aportar información adicional sobre alteraciones del movimiento cervical y disfunción segmentaria en casos seleccionados, especialmente en contextos clínicos complejos o médico legales. En este sentido, el diagnóstico del SLC debe entenderse como un proceso clínico integral, apoyado por la imagen cuando está indicada, pero no dependiente exclusivamente de hallazgos radiológicos positivos (Freeman *et al*., 2020; Vernon & Benn, 2025).

Complejidad Diagnóstica

Existen múltiples factores que hacen que la valoración y el diagnóstico del síndrome de latigazo cervical generen una complejidad mayor para los peritos médico forenses. La principal dificultad diagnóstica del latigazo cervical reside en la ausencia de biomarcadores objetivos de lesión en la mayoría de los pacientes, Rutsch *et al*. (2023) demostraron que las técnicas de imagen convencionales presentan una sensibilidad muy limitada para detectar alteraciones capsuloligamentosas o disfunciones dinámicas de los segmentos vertebrales. Estas limitaciones técnicas obligan al perito médico forense a basar su valoración en la coherencia clínica, la evolución temporal de los síntomas y la exclusión razonable de patologías alternativas.

En los últimos años ha aumentado el interés por las técnicas de imagen dinámica, como la videofluoroscopia o el *digital motion X-ray* (DMX), los cuales permiten evaluar el comportamiento funcional de la columna cervical durante el movimiento. Vernon & Benn (2025) describió casos en los que la resonancia magnética era completamente normal, pero el DMX evidenciaba inestabilidad segmentaria patológica. No obstante, Freeman *et al*. (2025) advierten que estas técnicas aún carecen de estandarización universal y de validación

Aprobado para publicar

suficiente para su aceptación plena en los tribunales (Freeman *et al*., 2020; Vernon & Benn, 2025).

Por otra parte, desde el punto de vista muscular, la ecografía ha permitido identificar alteraciones morfológicas y funcionales de los músculos cervicodorsales profundos. Valera-Calero *et al*. (2022) observaron atrofia la presencia de pérdida de simetría en el músculo multífido cervical de pacientes con síndrome de latigazo cervical crónico, lo que refuerza la hipótesis de que se puede tratar de una lesión funcional persistente, aunque todavía no existe consenso sobre su valor probatorio pericial y el uso de este método como diagnóstico va de la mano con la capacidad del operador para la detección de estos pequeños cambios.

Por otro lado, la influencia de los factores psicológicos en la evolución del síndrome de latigazo cervical está sólidamente documentada. Al-Khazali *et al*. (2022), en una revisión sistemática, identificaron una elevada prevalencia de ansiedad, depresión y síntomas de estrés postraumático en los pacientes con síndrome de latigazo cervical. Estas alteraciones no solo agravan la percepción del dolor, sino que también actúan como factores de riesgo para la cronificación.

Igualmente, Samusyte *et al*. (2022) demostraron que los pacientes con síndrome de latigazo crónico presentan perfiles neurofuncionales diferentes a los sujetos sanos, con alteraciones persistentes del control motor y de la percepción del dolor. Chrcanovic *et al*. (2021) señalaron que los programas de ejercicio específico para el cuello pueden mejorar la evolución, aunque la respuesta terapéutica es muy variable entre los diferentes individuos.

La controversia fundamental radica en que, en la mayoría de los casos, los pacientes no presentan lesiones estructurales evidentes en radiografías, tomografía computarizada o resonancia magnética, lo que contrasta con la persistencia prolongada del dolor y de las limitaciones funcionales referidas por algunos de ellos. Esta disociación entre clínica e

Aprobado para publicar

imagen ha alimentado durante décadas el debate sobre la naturaleza del daño, la influencia de factores psicológicos, la posible simulación y la dificultad para establecer con rigor el nexo causal (Rutsch *et al*., 2023; Freeman *et al*., 2020). En este sentido, la principal labor del perito médico forense en la valoración del SLC se centra principalmente en establecer un nexo causal.

En relación con lo anterior, Represas-Vázquez *et al*. (2021) propusieron un modelo de análisis estructurado y multidimensional que busca determinar el nexo causal entre un accidente de tránsito y la sintomatología, que se encuentra basado en cuatro criterios fundamentales: la coherencia biomecánica, la relación temporal, la congruencia clínica y la exclusión de causas alternativas. Este enfoque permite reducir la subjetividad del dictamen pericial, logrando con esto reforzar la validez científica y la utilidad probatoria de dicha pericia.

Desafíos en la Valoración Médico-Legal del Latigazo Cervical

El síndrome de latigazo cervical constituye una de las entidades más controvertidas en el ámbito de la medicina legal contemporánea, debido a la frecuente discordancia entre la sintomatología referida por los pacientes y la ausencia de hallazgos objetivos en el examen físico y en las pruebas de imagen convencionales. Esta situación genera importantes dificultades en la determinación del nexo de causalidad, la valoración de secuelas y la estimación del daño (De Zoete *et al*., 2022).

La determinación del nexo causal entre el accidente y la sintomatología constituye el eje central de la valoración médico-legal. El diagnóstico de síndrome de latigazo cervical es un reto relevante en la práctica médico-legal debido a la frecuente ausencia de hallazgos

Aprobado para publicar

objetivos que expliquen de forma directa la sintomatología referida por los pacientes y ante la elevada prevalencia de hallazgos degenerativos cervicales en la población general y la influencia determinante de factores funcionales y psicosociales en la persistencia sintomática. La normalidad habitual de las pruebas de imagen convencionales contrasta con la persistencia del dolor y de las limitaciones funcionales, lo que genera incertidumbre diagnóstica y exige al perito una valoración clínica cuidadosa, alejada de interpretaciones basadas únicamente en los hallazgos radiológicos (Represas-Vázquez *et al*., 2021).

Al respecto, la evidencia científica actual pone de manifiesto las limitaciones de las técnicas de imagen convencionales y dinámicas para establecer, de forma aislada, la existencia y magnitud del daño, así como la necesidad de interpretar los hallazgos radiológicos dentro de un marco clínico y contextual que permita valorar el papel del trauma como posible factor desencadenante, agravante o coincidente, evitando inferencias causales simplistas (De Zoete *et al*., 2022; Vernon & Benn, 2025).

La evidencia actual sugiere que el latigazo cervical debe entenderse como un proceso complejo, en el que intervienen microlesiones de los tejidos blandos, alteraciones funcionales del control motor y mecanismos de sensibilización del sistema nervioso, los cuales pueden pasar desapercibidos al no presentarse como una lesión estructural claramente objetiva (Vernon & Benn, 2025).

La aplicación de modelos de análisis estructurados y multidimensionales permite integrar de forma razonada el mecanismo lesional, la cronología, la congruencia clínica y la presencia de patología previa, facilitando dictámenes más justos, comprensibles y científicamente sostenibles. Desde la perspectiva médico-legal, cabe resaltar que la existencia de cambios degenerativos previos en la columna cervical, encontrados de manera frecuente en la población general, no excluye automáticamente la relación causal, pero obliga

Aprobado para publicar

a analizar en qué medida el traumatismo actuó como factor desencadenante, agravante o meramente coincidente (Represas-Vázquez *et al*., 2021). Por su parte, la presencia de psicopatología no invalida la existencia del daño, pero obliga a un análisis cuidadoso de su papel en la persistencia sintomática. El contexto litigioso incrementa el riesgo de exageración o simulación, siendo el latigazo cervical una de las patologías más susceptibles de sobrerreportación debido a su carácter subjetivo (Monaro *et al*., 2021). Merten *et al*. (2022) subrayan que la evaluación de la validez debe basarse en múltiples indicadores convergentes y no en una única prueba psicológica, extremando siempre la prudencia ética y jurídica.

Finalmente, en cuanto a la determinación de secuelas, el mero transcurso del tiempo no basta para que el perito médico forense pueda establecerlas. La estabilidad del cuadro, la refractariedad al tratamiento y el impacto funcional real son los elementos clave para determinar la permanencia del daño (Represas-Vázquez *et al*., 2021), por lo que es clave realizar la valoración una vez establecida la consolidación de la lesión.

Conclusión

El diagnóstico y la valoración médico legal del Síndrome de latigazo cervical representan un desafío complejo, debido a la presencia de sintomatología que no se puede objetivar fácilmente por medio de pruebas diagnósticas, y no siempre ante la presencia de sintomatología florida se observan cambios en ellas, lo cual resulta relevante en un contexto pericial donde además existe posibilidad de que la persona evaluada presente alteraciones previas o exagere o simule sintomatología. Es precisamente esta ausencia de biomarcadores objetivos el principal aspecto diagnóstico controversial y lo que genera un escenario de incertidumbre pericial, por lo que el perito médico forense debe tener siempre presente su

Aprobado para publicar

función de establecer nexo causal para poder rendir sus conclusiones e incluso descartar un estado anterior, cuya sintomatología se haya exacerbado por el mecanismo de trauma.

Frente a este reto, la medicina legal contemporánea debe alejarse del enfoque simplificador de la "normalidad radiológica" convencional. La integración de herramientas científicas actualizadas, como el análisis por imagen dinámica, la ecografía de la musculatura cervical profunda y la aplicación rigurosa de modelos de causalidad multidimensionales, constituye la principal herramienta para resolver las controversias del síndrome. Al adoptar este abordaje integral, el perito médico forense adquiere la capacidad técnica necesaria para delimitar con objetividad el nexo causal, discernir con precisión la exacerbación de un estado anterior y detectar con rigor científico los casos de simulación. En última instancia, este rigor metodológico permite optimizar la calidad del dictamen pericial, transformándolo en una prueba técnica robusta, justa y plenamente sustentable al servicio de la administración de justicia.

Aprobado para publicar

Referencias

Al-Khazali, H., Ashina, H., Iljazi, A., Al-Sayegh, Lipton, R., Ashina, M., Ashina, S., & Schytz. (2022). Psychiatric sequelae following whiplash injury: A systematic review. *Front Psychiatry*, 13. doi: 10.3389/fpsyt.2022.814079

Chrcanovic, B., Larsson, J., Malmström E., Westergren, H., & Henrikson, B. (2021). Exercise therapy for whiplash-associated disorders: Systematic review and meta-analysis. *J Pain*, *22*(2):232-261. doi: 10.1515/sjpain-2021-0064. PMID: 34561976.

De Zoete, R., Coppieters, I., & Farrell, S. (2022). Editorial: Whiplash-associated disorder—Advances in understanding. *Front Pain Res (Lausanne)*, 3:1071810. doi: 10.3389/fpain.2022.1071810. PMID: 36438446; PMCID: PMC9686416.

Freeman, M., Katz, E., Rosa, S., Gatterman, B., Strommer, E., & Leith, W. (2020). Diagnostic accuracy of videofluoroscopy for cervical spine injury following whiplash trauma. *Int J Environ Res Public Health*, *17*(5):1693. doi: 10.3390/ijerph17051693. PMID: 32150926; PMCID: PMC7084423.

Hauser, R., Matias, D., & Rawlings, B. (2024). The ligamentous cervical instability etiology of human symptomatology and the role of digital motion X-ray. *Front Neurol*, 15:1430390. doi: 10.3389/fneur.2024.1430390. PMID: 39677863; PMCID: PMC11638589.

Merten, T., FitzGerald, B., Hall, V., Bodner, T., Giromini, L., Lehrner, J., Ordi, H., Santamaría, P., Schmand, B., & Di Stefano, G. (2022). Symptom and performance validity assessment in medico-legal contexts. *Psychological Injury and Law*, *15*(2):116-127. doi: 10.1007/s12207-021-09436-8. Epub 2021 Nov 24. PMID: 34849185; PMCID: PMC8612718.

Monaro, M., Bartomeu, C., Zecchinato, F., Fietta, V., Sartori, G., & Martínez, H. (2021). The detection of malingering in whiplash-related injuries: A review. *Psychol Inj Law*, *135*(5):2017-2032. doi: 10.1007/s00414-021-02589-w. Epub 2021 Apr 8. PMID: 33829284; PMCID: PMC8354940.

Represas-Vázquez, C., López, E., Pina, D., Maldonado, A., Hernández, J., y Esteban, B. (2021). Rating criteria of the causal nexus in whiplash-associated disorders. *Spanish Journal of Legal Medicine,* 47, 48–56. doi: 10.1016/j.remle.2020.06.001

Aprobado para publicar

Rutsch, N., Amrein, P., Exadaktylos, A., Benneker, L., Schmaranzer, F., Muller, M., Albers, C., & Bigdon, S. (2023). Diagnostic power of CT, MRI, and X-ray for cervical spine injuries. *Injury*, *54*(7):110771. doi: 10.1016/j.injury.2023.05.003. Epub 2023 May 6. PMID: 37164902.

Samusyte, G., Ciceliene, J., Pajediene, E., Stasaitis, K., Petrikonis, K., & Bileviciute-Ljungar, I. (2025). Is Chronic Whiplash-Associated Disorder Associated with Central Nervous System Impairments? A Controlled Observational Study in a Lithuanian Cohort. *J Clin Med*, *14*(17):6222. doi: 10.3390/jcm14176222. PMID: 40943981; PMCID: PMC12429458.

Särkilahti, N., Leino, S., Takatalo, J., Löyttyniemi, E., & Tenovuo, O. (2024). The symptom profile of people with whiplash-associated disorder - A mixed-method systematic review. *J Bodyw Mov Ther*, 40:706-725. doi: 10.1016/j.jbmt.2024.05.018. Epub 2024 May 26. PMID: 39593667.

Valera-Calero, J., Fernández, C., Cleland, J., Varol, U., Ortega, R., & Arias, J. (2022). Ultrasound assessment of deep cervical extensors morphology and quality in populations with whiplash associated disorders: An intra- and inter-examiner reliability study. Musculoskeletal Science & Practice, 59:102538. DOI: 10.1016/j.msksp.2022.102538. PMID: 35272960.

Vernon, L., & Benn, A. (2025). Documenting Cervical Spine Injuries Following Negative MRI Findings: Clinical and Medico-Legal Overview of Dynamic Imaging. *Cureus*, *17*(7): e88121. doi: 10.7759/cureus.88121. PMID: 40687407; PMCID: PMC12273891.

Aprobado para publicar