



Universidad
Zaragoza



Universidad de Zaragoza

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2014 / 2015

TRABAJO FIN DE GRADO

Valoración y tratamiento para un caso de Síndrome de Latigazo Cervical por alcance a baja velocidad.

Autor: Mateo Abadía Aguilar



Índice

Resumen.....	2
Introducción	3
Definición y clasificación.....	3
Impacto en la sociedad	4
Biomecánica	5
Clínica.....	8
Objetivo del trabajo.....	8
Metodología.....	9
Diseño del estudio	9
Presentación del caso.....	9
Valoración	9
Examen subjetivo.....	9
Exploración física.....	12
Diagnóstico diferencial	18
Objetivos terapéuticos	18
Procedimiento terapéutico	18
Descripción del proceso terapéutico llevado a cabo	19
Desarrollo	24
Evolución y seguimiento.....	24
Limitaciones del estudio	29
Discusión	30
Conclusión	31
Bibliografía.....	32
Anexos	35
Anexo 1 - Consentimiento informado	35
Anexo II - Test NDI (Neck Disability Index)	36
Anexo III - Escala de ansiedad y depresión de GOLDBERG	37
Anexo IV - Escala visual numérica	38
Anexo V - Banderas rojas y amarillas.....	39
Anexo VI - Informes médicos.....	40
Anexo VII - Radiografías	41
Anexo VIII - Dermatomas	42
Anexo IX - Ficha higiene postural	43

Resumen

Introducción. El Síndrome de Latigazo Cervical (SLC) ha ido adquiriendo un interés creciente en nuestra sociedad debido a su alta prevalencia e incidencia así como por los costes derivados del mismo. Destaca el ocasionado por accidentes de tráfico (ATF) en colisión posterior a baja velocidad por ser el más frecuente. A pesar de la abundante bibliografía acerca del tema, todavía no existe un protocolo de actuación estandarizado.

Objetivo. La finalidad de este estudio será la elaboración y puesta en marcha de un plan de diagnóstico e intervención fisioterápica para un caso de SLC por alcance a baja velocidad.

Metodología. Se aplica un diseño intrasujeto ($n=1$) de tipo AB a una mujer de 37 años que sufre un ATF. Tras un periodo ventana de 48h acude al hospital y comienza fisioterapia una semana después del accidente. Se realiza un examen subjetivo y una exploración física. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se elabora un plan de tratamiento que buscará la reducción del dolor, restitución de los rangos de movilidad articular, normalización del estado propioceptivo y reeducación postural con el fin de evitar la cronicidad de los síntomas. Tras la intervención se realiza una revaloración para objetivar los resultados obtenidos.

Desarrollo. Tras cuatro semanas de tratamiento, a pesar de no lograr una recuperación completa, se constata una clara progresión positiva de la paciente, al aumentar los rangos de movilidad, reducir el dolor, mejorar la actitud corporal y el estado psicosocial de la paciente, que puede volver a realizar sus actividades de la vida diaria (AVD).

Conclusión. Tanto el método de valoración como las técnicas utilizadas en el tratamiento parecen ser eficaces para este caso. Su extrapolación a pacientes con análoga patología necesita mayor investigación.

Palabras clave: *Síndrome de latigazo cervical; whiplash; accidente de tráfico; alcance a baja velocidad; cervicales; exploración física; procedimiento fisioterapéutico.*

Introducción

Definición y clasificación

La definición de Síndrome de Latigazo Cervical (SLC) ha evolucionado a lo largo de la historia, desde que, por primera vez en 1928, el ortopedista americano Harold Crowe optó por llamar **whiplash** en (castellano "latigazo") al cuadro clínico producido por traumatismos de cuello originados en accidentes de circulación⁽⁴⁾. Crowe mantenía que el mecanismo productor de estas lesiones incluía una violenta flexo-extensión de la cabeza. No se elaborarán los primeros trabajos de revisión hasta el año 1953 en la revista Jama de EEUU y casi 30 años después, es la revista Lancet del Reino Unido la que estudia las lesiones cervicales producidas en accidentes de tráfico (ATF) por colisión posterior en la Unión Europea.⁽²⁾

En 1995 el grupo de trabajo de Quebec (Quebec Task Force o QTC) sobre trastornos asociados al latigazo cervical (whiplash associated disorders o WAD) publica sus conclusiones en la revista Spine y acuña el término "Síndrome de latigazo cervical" siendo el término generalmente aceptado y que se mantendrá vigente hasta la actualidad:

"El whiplash o latigazo cervical es un mecanismo lesional de aceleración-desaceleración que transmite su energía al cuello. Puede ser el resultado de colisiones en accidentes de vehículos por impacto posterior o lateral, pero puede producirse también en accidentes de inmersión en el agua o en otro tipo de accidentes. El impacto produce una lesión de los huesos o de los tejidos blandos cervicales (lesión por latigazo) y se expresa en una variedad de manifestaciones sintomáticas." ^(2,5)

La **QTF WAD** también establece una gradación para la **clasificación** de la gravedad del SLC⁽⁵⁾.

Grado 0	No hay signos / síntomas ni cervicalgia.
Grado I	Quejas sintomáticas No hay signos físicos objetivables.

Grado II	Quejas sintomáticas Hay signos físicos musculoesqueléticos: incluyen limitación de movilidad cervical y contracturas musculares puntuales.
Grado III	Quejas sintomáticas Hay signos neurológicos: incluyen ROT disminuidos o anulados, pérdida de fuerza muscular radicular y déficit sensorial.
Grado IV	Quejas sintomáticas Existe fractura o luxación vertebral cervical

Nota 1: Las quejas sintomáticas pueden ser dolor cervical, rigidez cervical o contractura muscular, entre otras.

Nota 2: En los cuatro grados pueden manifestarse, además, hipoacusia, mareos, tinnitus, cefalea, pérdida de memoria, disfagia y dolor en ATM.

Impacto en la sociedad

El SLC es un problema de interés creciente en la sociedad debido a que, en su mayoría, se trata en una lesión secundaria a un ATF y aunque los accidentes graves y mortales han descendido notablemente en la actualidad, los accidentes leves siguen teniendo una gran prevalencia en nuestra sociedad, constituyendo una cuestión interesante en el campo de la investigación biomédica en general y medicolegal en particular ^(2,3).

Dentro de los accidentes por colisión, toman especial relevancia aquellos ocasionados por colisión posterior o colisión por alcance debido a su altísima **frecuencia**. Los alcances posteriores suman el 85% de todas las lesiones por latigazo cervical y suponen un 25% de todos los accidentes de tráfico en Europa y EEUU^(1,6).

La **incidencia** de síndromes de SLC en Norteamérica y Europa occidental ha incrementado en los últimos 30 años, siendo al menos de 300 casos por cada 100.000 habitantes. En España, según la Dirección General de Tráfico (DGT), 25.000 personas al año sufren daños cervicales en accidentes de tráfico⁽⁶⁾.

M. Avery, ya advirtió que las lesiones por SLC son más probables en la actualidad que hace 10 años debido, entre otras cosas, a la mejora del diseño de los vehículos: aunque ha disminuido el daño del automóvil en pequeños impactos, no ocurre así para el ocupante⁽¹⁾.

Biomecánica

Una **colisión posterior** en un accidente de tráfico, es aquella que sucede cuando un vehículo se encuentra detenido y es golpeado por detrás por otro vehículo, o bien mientras circula y es impactado por la parte trasera por otro que circula a mayor velocidad⁽³⁾.

La denominación de alta velocidad y **baja velocidad** en el campo de la accidentología clínica dista de la concepción general que tiene la sociedad. McConnel y col. establecen que un contacto a 8 km/h produce una severa aceleración de 4,5G sobre la columna cervical⁽¹⁾.

Para objetivar las lesiones producidas en el traumatismo y así permitir a los fisioterapeutas seleccionar las mejores técnicas de tratamiento es necesario conocer el mecanismo lesional producido en una colisión posterior a baja velocidad.

Como establecen A.L. Rodríguez Fernández y A. Castillo de la Torre, tradicionalmente el mecanismo lesional del latigazo cervical había sido entendido como un mecanismo de hiperextensión de columna cervical y cabeza producido por el impacto posterior, seguido de una hiperflexión debida a la desaceleración que sufre el vehículo tras la primera fase⁽⁹⁾.

Actualmente y con el fin de evidenciar las estructuras que se lesionan y que justifican la clínica, se han realizado diversos estudios que cambian la visión clásica y donde se observan dos fases diferenciadas que se exponen a continuación:

- En la fase I, entre los 50 y 75 ms del impacto posterior, se produce la aceleración anterior del vehículo que está detenido o tiene una velocidad menor y que se transmite al ocupante al estar el asiento de este fijado a la estructura del automóvil^(7,9). El asiento contacta primero con la región lumbopélvica haciendo que cadera, columna lumbar y torácica se desplace hacia arriba y hacia delante, provocando una compresión cervical justo antes de que el tronco se acelere hacia delante⁽¹²⁾.

La energía cinética transmitida al ocupante también depende de la capacidad de deformación que tiene el vehículo. De esta manera, un vehículo más rígido transmitirá la energía cinética casi en su totalidad y un vehículo menos rígido tiene una capacidad de deformación mayor, reduciendo la energía cinética que se transmite al ocupante⁽⁷⁾.

Al mantenerse la cabeza inmóvil a la vez que el torso se ve acelerado hacia delante⁽⁷⁾, la columna cervical adopta una formación en "S" como resultado de la extensión de los segmentos inferiores y la flexión de los superiores⁽⁹⁾, dando lugar a una fuerza en dirección horizontal (ver Figura1). C. Fernández de las Peñas et al. afirman que donde más rápido y primero se transmiten fuerzas tensionales en la columna, es en la región cervicodorsal D1-C7 y que estas se van transmitiendo hacia arriba por la columna cervical conforme se tensan los tejidos periarticulares⁽¹²⁾.

- La fase II, entre los 100 y 125ms se produce una extensión generalizada de la columna cervical cuyo pico medio de extensión no supera los límites fisiológicos⁽⁷⁾ y que además se puede encontrar potencialmente frenada por el reposacabezas.

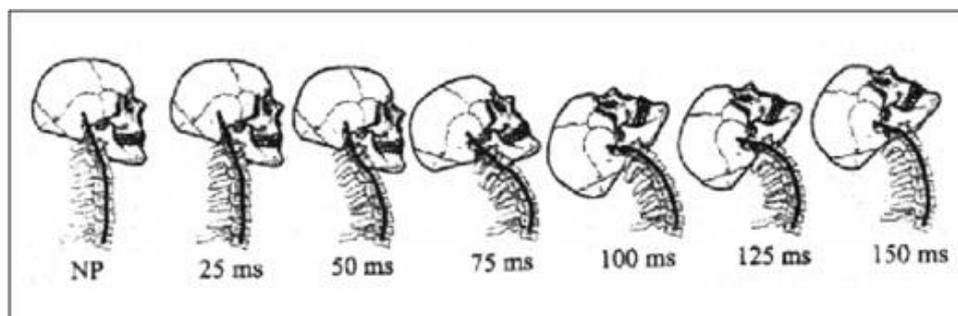


Figura1. Fases del traumatismo⁽¹⁾.

De acuerdo al modelo biomecánico anteriormente expuesto, se deduce que para las colisiones posteriores a baja velocidad, las estructuras más susceptibles de lesión son las siguientes:

- Debido al cizallamiento relativo que se produce en la columna cervical al darse la forma de S, Cusick et al. señalan que la flexión entre la C1 y la C2 supera los límites fisiológicos y debe producir lesiones de tipo neural. Por su parte, otros autores indican que la zona de mayor compromiso articular producida por las fuerzas de cizalla se da entre

los cuerpos vertebrales de C5 y C6, por ser las zonas más móviles del raquis cervical⁽⁹⁾.

- Las articulaciones cigapofisarias, al deslizarse una sobre la otra, generan un componente de compresión y deslizamiento, provocando un pinzamiento de la parte posterior y una elongación de la parte anterior de capsula articular. Kallieris et al. evidencian lesiones de tipo hemorrágico en el disco intervertebral, en más de la mitad de los casos producida por las fuerzas de compresión y, en menor medida, en los ligamentos amarillos por la tensión en forma de cizalla⁽¹²⁾.
- Si la cabeza se encontrase ligeramente rotada en el momento del impacto, este forzaría más el ángulo de rotación y colocaría tanto a articulaciones cigapofisarias como a ligamentos amarillos y disco intervertebral en una posición más susceptible de lesión.
- Se producen lesiones de la musculatura anterior del cuello, sobretodo de escalenos, ECM y prevertebrales al facilitarse su contracción con la traslación posterior de la cabeza sin extensión en la fase de forma en "S" de la columna cervical (con la consiguiente activación de puntos gatillo miofasciales)⁽⁹⁾.
- La acción de la musculatura protege la columna cervical en torno a los 150-200 ms. Así, el ECM es el que antes se activa a los 67-75 ms en la fase I seguido de los paravertebrales. Pero a pesar de ello, en los primeros 50-75 ms del accidente la acción de la musculatura es insuficiente como protector haciendo que la tensión que se acumula en esos 75 ms iniciales aumente el riesgo de lesión.

Aunque los sujetos que esperan el golpe sufren una traslación posterior menor que los que son sorprendidos, algunos autores afirman que los daños producidos no son significativamente diferentes⁽⁹⁾.

El tipo de lesiones descritas son objetivables mediante diferentes tests y pruebas radiológicas, pero como recuerda Jhonson y cols., aunque estas pruebas sean negativas no descartan la posible existencia de pequeñas lesiones no detectables, como demuestra en sus estudios sobre personas fallecidas en accidente de trafico donde en el 100% de las autopsias se revelaban pequeñas lesiones ocultas^(10,11).

Clínica

La **sintomatología** más frecuente relacionada con las lesiones descritas anteriormente es ⁽¹⁾:

- Dolor cervical originado por el estrés compresivo en niveles inferiores
- Cefaleas causadas por estrés neural en segmento superior
- Restricción de rango articular normal cervical
- Alteración del reflejo oculomotor
- Mareos
- Patrones de dolor referido y activación de puntos gatillo miofasciales, más frecuentemente en musculatura superficial de zona dorsal alta y grupos musculares de cabeza, pecho, hombros y brazos.
- Parestesias en miembros superiores y región dorsal
- Debilidad, fatiga, vértigo, visión borrosa breve y alternante por lesión de arterias vertebrales
- Trastornos del equilibrio
- Dolor en ATM
- Lumbalgia de origen miofascial o por alteración postural propioceptiva
- Alteración de reflejos propioceptivos en columna cervical
- Síndrome del desfiladero torácico por atrapamiento plexo braquial entre escalenos anterior y medio.
- Tinnitus por lesión temporomandibular o en oído interno.

Objetivo del trabajo

Debido a la no existencia de protocolos generalmente aceptados de diagnóstico e intervención para casos de SLC por colisión posterior a baja velocidad, la finalidad de este estudio será la elaboración y puesta en marcha de un plan de diagnóstico e intervención para un caso de latigazo cervical producido en un ATF por colisión a baja velocidad, que consiga aliviar sus síntomas, corregir alteraciones posturales y reincorporar a la paciente a sus actividades de la vida diaria y laborales, intentando disminuir el tiempo de incapacidad y evitando complicaciones y secuelas futuras.

Metodología

Diseño del estudio

Este trabajo se trata de un diseño intrasujeto en el que $n=1$ de tipo A/B. En este diseño se realiza una valoración pre tratamiento, se establece una línea base sobre la que se propone una intervención determinada. Después se procede a realizar dicha intervención y, finalmente, se revalora para comprobar la efectividad del tratamiento.

Presentación del caso

La paciente es una mujer de 33 años de edad, administrativa, sin antecedentes de patologías cervicales previas. Víctima de un ATF in itinere el 14/11/2014, mientras se encontraba parada en un semáforo, sufre colisión por alcance a baja velocidad sin esperarlo. No salta el airbag del conductor, llevaba abrochado el cinturón de seguridad y sale del vehículo por su propio pie.

Valoración

Para evaluar la posible disfunción se propone emplear, como método para la valoración, el concepto de triaje diagnóstico desarrollado por Waddell⁽¹³⁾ y además incorporar conceptos recogidos en el protocolo establecido por el congreso nacional de fisioterapia FREMAP para casos de SLC⁽⁸⁾:

1. Descartar contraindicaciones o **banderas rojas** (Anexo V)
2. Detectar patologías que requieran un tratamiento precoz para evitar secuelas.
3. Detectar patologías que no vayan a dejar secuelas.

Además se tendrá en cuenta los factores de riesgo psicosociales o **banderas amarillas** (Anexo V)

Examen subjetivo

La paciente llega al servicio de fisioterapia del hospital MAZ de Zaragoza una semana después del accidente tras la visita al médico rehabilitador. Es cuando se le propone participar en este estudio y firma el consentimiento informado (Anexo I).

En esta semana previa se constatan factores agravantes de los síntomas a causa de su trabajo de administrativa, como son: movimientos cervicales repetidos (sobre todo los de flexo-extensión y rotacionales), posturas mantenidas de anteversión de cabeza y cuello y postura cifótica mantenida.

La paciente refiere inestabilidad y dolor cervical. Describe un dolor agudo, con sensación de pesadez y rigidez cervical que empeora a lo largo del día, sintiendo el máximo dolor al final del mismo y llegando a producir cefaleas intermitentes.

Indica también la aparición de mareos ocasionales incrementados en cambios posturales. Al preguntarle si percibe sensación de movimiento donde no lo hay (para comprobar si lo que identifica como mareo realmente es vértigo), la paciente no es capaz de encontrar la diferencia.

Se intuyen factores biopsicosociales que pueden afectar al desarrollo del proceso terapéutico, como la necesidad de reincorporarse al trabajo tan pronto como pueda y la naturaleza nerviosa del comportamiento de la paciente, que ocasionan falta de sueño. Debido a ello se encuentra en tratamiento con lorazepam.

Respecto al tratamiento farmacológico, continúa tomando ibuprofeno 1-1-1, pero dice que "le alivia poco".

Además, aunque la semana anterior refería parestesias no bien localizadas en el brazo derecho cuando se levantaba por las mañanas, actualmente las siente tan disminuidas que "casi no las nota".

Para completar la anamnesis se incluyen los informes elaborados por el médico de urgencias y el médico rehabilitador (Anexo VI), en los que se describe el ATF, alteraciones y tratamientos previos y síntomas referidos por la paciente.

Para **localizar las áreas sintomáticas**, se le proporciona a la paciente una silueta del cuerpo humano anterior y posterior donde debe marcar la distribución anatómica de su dolor. Como se puede observar en la Figura 2, la paciente indica un dolor intenso especialmente en el paravertebral y trapecio derechos, ambos angulares. En la zona de inserción de los trapecios en el occipital relata dolor generalizado y sensación de compresión.

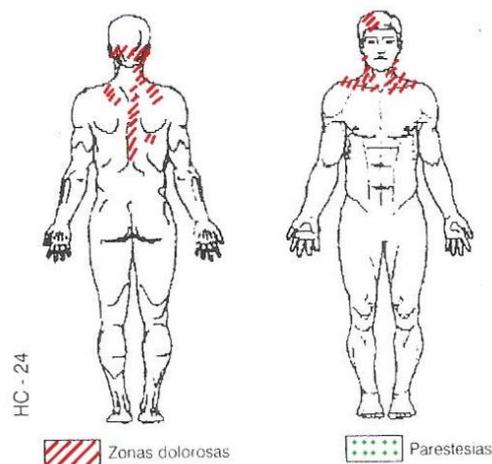


Figura 2.

Para evaluar la intensidad del dolor global se utiliza una **Escala Visual Numérica (EVN)** (Anexo IV) con una puntuación que oscila entre 0 y 10, donde 0 representa la ausencia de dolor y 10 el dolor más intenso que la paciente puede imaginar. Se solicita que la paciente identifique un punto en la escala que refleje la intensidad del dolor que tiene (Figura 3). La paciente refiere un punto de valoración 8.

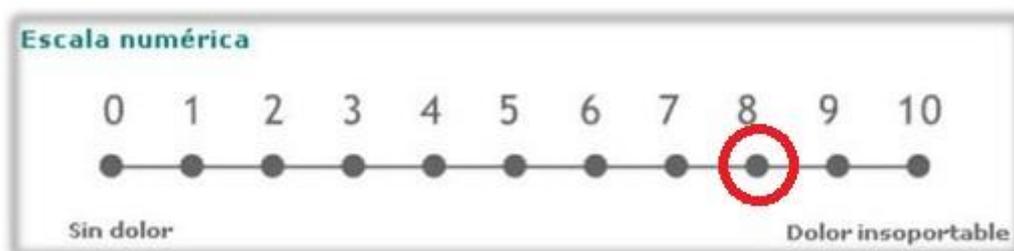


Figura 3.

Con el fin de evaluar las principales discapacidades que pueda tener la paciente en sus actividades de la vida diaria, trabajo o actividades recreativas se propone utilizar la versión española validada por Andrade Ortega Ja et al. del **Neck Disability Index (NDI)** (Anexo II). Se Obtiene una puntuación de 34 puntos de un total de 50 posibles, es decir, un 68% de discapacidad que evidencia un nivel de discapacidad severa.

Para la evaluación de riesgos psicosociales, con el fin de testear el grado de ansiedad y depresión causada por la patología, se utiliza la **Escala de Ansiedad y Depresión de Goldberg (E.A.D.G)** (Anexo III). En ella obtiene una puntuación de 7 puntos de 9 posibles para la ansiedad y 4 puntos

para la escala de depresión. Al obtener un valor mayor de 4 en la de ansiedad y mayor de 2 en la de depresión, podría indicar un riesgo de ansiedad y depresión probables.

Exploración física

Se consulta el **análisis radiológico** prescrito por el médico rehabilitador, donde se observa una rectificación cervical que según algunos autores, no constituye por sí misma una entidad patológica⁽²⁸⁾. Por lo demás, no presenta lesiones agudas (ver anexo VII).

Respecto a la **exploración física**, se procede primero a la *inspección visual* de la paciente (Figura 4), en la que se observa:

- Una postura anterior de protección cervical con protracción escapular, hombros elevados y en antepulsión con ligera rotación interna.
- Cabeza en antepulsión, rectificación cervical y dorso plano.
- Hombro izquierdo ligeramente más elevado que el derecho, cabeza con leve inclinación izquierda y rotación derecha.
- Asimetría de cóndilos occipitales, encontrándose el **Figura 4.** derecho algo más descendido que el izquierdo.
- Escápula y clavícula izquierda ligeramente más elevada que las derechas acompañadas de una ligera desviación derecha de la columna dorsal.



A continuación se procede a un *examen palpatorio* de las estructuras musculoesqueléticas relacionadas con la columna cervical, obteniéndose:

- Dolor a la palpación generalizada en apófisis espinosas cervicales, sobre todo entre C2 y C5.
- Hiper movilidad C4-C5.
- Pinzado rodado doloroso.
- Hipertonía ECM y escalenos de forma bilateral y trapecio superior y angular derechos de la escápula.

- Dolor en protuberancia occipital externa, línea nucal superior y apófisis mastoides.

Con el fin de descartar posibles patologías graves o futuras complicaciones, se realizan los siguientes tests:

- Test de Maigne para evaluar la insuficiencia de la arteria vertebral, dando un resultado negativo al no aparecer signos indicadores de patología.
- Prueba de Compresión foraminal en tres fases propuesto por Bradley y cols. con la paciente en sedestación y posición neutra de cabeza y cuello⁽⁸⁾. Aunque en dicha prueba se obtiene un resultado negativo. La paciente refiere una ligera molestia a la compresión que podría indicar una posible irritación capsular.

Una vez descartada una posible patología grave, se procede a realizar unos cuantos tests específicos para valorar la integridad articular de la columna cervical⁽⁸⁾:

- Transverse Ligament Stress Test (Figura 5). Se trata de una prueba que pone en tensión el ligamento transverso del atlas y comprueba la estabilidad entre C1 y C2. Se obtiene un resultado positivo al existir una movilidad que supera a la fisiológica.
- Lateral Shear Test o prueba de traslación



lateral de la columna cervical. Para determinar una **Figura 5.** inestabilidad entre cuerpos vertebrales y, en especial, de la articulación atlóidoaxoidea debida a displasia de odontoides. Se obtiene resultado negativo.

- Rotational Alar Ligament Stress Test o prueba de traslación rotacional para el ligamento alar (Figura 6), para valorar posible afectación de ligamentos alares. Como en el caso anterior, se obtiene un resultado negativo.



Figura 6.

- Tests de movilidad analítica sobre cada una de las vértebras cervicales con el paciente en sedestación y en decúbito supino. Relatan una ligera hipermovilidad sobre todo en los segmentos superiores de la CV cervical.



Figura 7.

Para comenzar el examen articular se realiza el *Test de movilidad activa global* general del raquis cervical. Con la paciente en sedestación se le pide que realice los 6 movimientos fisiológicos de la columna cervical en los tres planos de movimiento(Figuras 8-10).



Figura 8. Flexo-Extensión



Figura 9. Inclinaciones



Figura 10. Rotaciones

Se analiza tanto el patrón como la calidad y la amplitud del movimiento. Se observa una reducción del movimiento normal (hipomovilidad) generalizada y ocasionada por el dolor. La paciente relata que el dolor aparece a lo largo de la amplitud del movimiento y en el extremo del mismo.

Con el fin de apreciar la calidad del movimiento, el tipo de resistencia encontrada y diferenciar entre rango de movilidad activo y pasivo, se llevan a cabo los tests activo/pasivos globales de la columna cervical. Una vez alcanzada la máxima amplitud activa conseguida por el paciente, se aplica una ligera presión adicional progresiva. Se observa una sensación terminal blanda muy limitada por el intenso dolor.

Para registrar la amplitud del movimiento se toman tanto las medidas centimétricas como goniométricas (tabla 1). Ambas se realizan con el paciente en sedestación con el tronco bien apoyado y el cuello en posición anatómica.

Goniometría y centimetría C.V. Cervical.			
Inclinación	Derecha	10°	18,2 cm
	Izquierda	18°	12,3 cm
Rotación	Derecha	15°	14 cm
	Izquierda	25°	12,5 cm
Flexión		20°	6,5 cm
Extensión		15°	17 cm

Tabla 1.

Valoración muscular

Se realiza la valoración de los principales músculos movilizadores globales de la columna cervical (ECM, escalenos, angular del omóplato y trapecio superior), obteniendo en todos ellos un balance muscular (BM) de 4 según la escala de Daniels (14). Esta puntuación revela que los músculos valorados son capaces de realizar una amplitud de movimiento completa contra la gravedad y soportar una resistencia submáxima, sin modificar su postura para la exploración. Sin embargo con la resistencia máxima produce modificación de la postura.

En cuanto al síndrome de dolor miofascial, se encuentran puntos gatillo en todos los músculos expuestos anteriormente junto con romboides y paravertebral derechos al nivel de D4.

Valoración neurológica

- *Test Neurológicos*

Se realiza la exploración del plexo cervical y cérvico-braquial realizando:

- Examen de la sensibilidad mediante el test de sensibilidad cutánea, con la ayuda de un algodón, los ojos del paciente cerrados y en los dermatomas correspondientes con la raíz nerviosa. (véase anexo VIII).
- Examen de la fuerza mediante la contracción isométrica del músculo en posición intermedia para cada uno de los miotomas (Figura 11).

Raíz nerviosa	Test de fuerza
C1	Flexión craneocervical
C2	Extensión craneocervical
C3	Lateroflexión cervical
C4	Elevación de hombros
C5	Abducción de hombro
C6	Flexión de codo / extensión de muñeca
C7	Extensión de codo
C8	Extensión de pulgar / flexión de dedos
T1	Abducción de dedos

Figura 11.

- Valoración de los reflejos osteotendinosos: Reflejo bicipital (raíz C5), estilorrádial (raíz C6) y tricipital (C7).

En ninguno de los tests neurológicos recogidos anteriormente se obtienen resultados significativos.

- Tests neurodinámicos para valorar la mecanosensibilidad del sistema nervioso y capacidad de adaptación de este al movimiento. Con el fin de aclarar si existe o no una posible irradiación de sintomatología hacia las EESS que evidencie una patología radicular, se realizan los siguientes tests: Test de Slump y TNMS de miembro superior (Mediano, radial y cubital). (15,16) Todos con resultado negativo.

Como la paciente relata vértigos en la anamnesis se procede a realizar una serie de tests para explorar las conexiones vestibulares:

- Test de Romberg sensibilizado (Figura12), en la que la paciente no se mantiene estable en el sitio sino que se mueve continuamente para evitar la caída (ataxia estática).



Figura 12.



Figura 13.

- Test de Unterberger-Fukuda o test de marcha simulada (Figura 13), con ojos cerrados en el sitio a modo de soldado realizando unos 80 pasos por minuto con resultado negativo al mantenerse en posición firme hasta el final de la prueba.

- Test de Babbinsky-Weil: o WOFEC (Walk On Floor Eyes Closed) o test de la marcha con ojos cerrados. Se trata de andar cinco pasos hacia delante y posteriormente hacia detrás. Se obtiene un resultado negativo al realizar la trayectoria en línea recta.

Diagnóstico diferencial

Atendiendo a los resultados obtenidos en la valoración, se diagnostica un caso de latigazo cervical grado II debido a la existencia de dolor cervical, limitación de la movilidad, inestabilidad cervical de segmentos superiores y contracturas musculares persistentes.

Objetivos terapéuticos

Específicamente para la paciente, se propone como objetivos a **corto plazo** la reducción del dolor y la restitución de los rangos de movilidad articular fisiológica, así como la recuperación del control motor y fuerza muscular.

Con la consecución de estos primeros objetivos se espera una reducción de la ansiedad y una vuelta a la realización de las actividades de la vida diaria.

Como objetivos a **medio plazo** se intentará normalizar el estado propioceptivo y la postura corporal normal de la paciente.

Como objetivos a **largo plazo** se enseñará a la paciente una serie de ejercicios de reeducación postural con el fin de evitar una posible cronicidad de los síntomas y de disminuir la probabilidad de reaparición de los mismos.

Procedimiento terapéutico

Debido a la disparidad de protocolos de tratamiento consultados en la bibliografía, se propone un tratamiento que aúna los protocolos de tratamiento fisioterápico dispuestos en el Congreso Nacional de Fisioterapia FREMAP y el establecido por la Clinical Guideline for the Physiotherapy Management of Whiplash Associated Disorder (WAD) (8,27). De esta forma se plantea un protocolo que incluye medidas analgésicas y antiinflamatorias unidas a técnicas de terapia manual y movilizaciones activas del raquis cervical.

Se plantea una intervención diaria de entre 70-80 min de duración, prolongada durante al menos 4 semanas de tratamiento con una secuencialización de 5 sesiones por semana.

Para la realización del tratamiento se proponen las siguientes técnicas fisioterapéuticas:

- **Terapia manual.** Movilizaciones pasivas en el límite de las amplitudes articulares y estiramientos de la musculatura cervical y charnela cervicotorácica, responsable de la restricción articular.
- **Programa de movilizaciones activas en la sala de fisioterapia:**
 - Ejercicios de movilidad del raquis cervical.
 - Ejercicios de reprogramación propioceptiva.
 - Ejercicios de autoestiramiento de la musculatura cervical.
 - Trabajo muscular dinámico de la región del cuello.
- **Estabilización postural cervical.**
- **Tratamiento de puntos gatillo**
- **Terapias coadyuvantes**
 - Termoterapia profunda. MO cervical. 60-80 Hz, 20 sesiones de 15 min. cada una.
 - Estimulación eléctrica transcutánea (TENS). 60 Hz, intensidad máxima, 20 sesiones de 15 min.
 - Hidroterapia alternada con parafangos. 20 sesiones de 15 min.
 - Kinesiotaping
- **Higiene postural.**
- **Programa de ejercicios domiciliarios.**

Descripción del proceso terapéutico llevado a cabo

Primera semana de tratamiento (una semana después del accidente).

1º. MO cervical durante 15 min.

2º. Terapia manual 20 min: sobre la columna cervico-dorsal con el paciente en supino, hombro en abducción de 45º y rotación externa, extensión de codo, supinación, posición neutra de muñeca y dedos en semiflexión, se realizan las siguientes técnicas:

- a. Masoterapia suave de la musculatura cervical.
- b. Movilizaciones pasivas hasta el final del rango de movilidad en los tres planos de movimiento.
- c. Movilizaciones anterosuperiores sobre cada apófisis espinosa desde distal a proximal. Movilizaciones latero-laterales

- d. Distracción atlanto-occipital y tracción cervical global grado II en posición de reposo asociada a respiración.
- e. Fricciones en la inserción de la musculatura suboccipital.
- f. Estiramientos musculares de ECM y escalenos asociados a respiración, trapecio y angular del omóplato. Se utiliza la técnica de Mitchel (contracción isométrica hacia el lado contrario a la restricción de movilidad durante 3 segundos con resistencia manual opuesta por el fisioterapeuta y repetida en 3 ocasiones avanzando cada vez hacia la nueva barrera motriz).

30. Estabilización postural cervical hacia el final de la primera semana e inicio de la segunda. Se enseñarán ejercicios de estabilización cervical para que la paciente pueda ser capaz de contraer la musculatura profunda cervical como método para luchar contra la inestabilidad que relata. Para ello:



Para ello:

Figura 14.

con la paciente situada en decúbito supino, se buscará la posición neutra, que se encuentra en la lordosis fisiológica, haciendo una pequeña rectificación de C0-C1. Para activar la musculatura anterior, se solicita una fuerza suave contra las manos (colocadas bajo su occipital), de manera que extienda toda la columna cervical (Figura 14).

Se asociarán movimientos oculares hacia arriba para activar los estabilizadores posteriores y hacia abajo para activar la musculatura anterior, siempre sin variar la posición inicial del cuello.

- 40. Higiene postural. Corrección postural con la paciente sentada enfrente de un espejo con cuadrícula.
- 50. TENS a 60 Hz e intensidad máxima, de dos canales, con un total de 4 electrodos situados en las zonas de máximo dolor de la paciente (angular y trapecios).
- 60. Parafango situado en la zona cérvico-dorsal.
- 70. Los viernes, al finalizar la sesión de tratamiento, se colocará kinesiotape en trapecios y puntualmente en angular derecho, utilizando

la técnica muscular para relajación desde la inserción hasta el origen (figura 15).

Deberá mantener el kinesiotape puesto hasta el lunes cuando continúe el tratamiento si no se produce ningún tipo de contraindicación como reacciones alérgicas, picor, malestar, etc.



Figura 15.

Segunda semana de tratamiento

En la segunda semana de tratamiento se continúa con los mismos procedimientos terapéuticos citados en la primera semana con el mismo orden.

Como el dolor percibido por la paciente ha disminuido respecto a la primera semana, esto permite añadir nuevas técnicas al tratamiento o modificar las previamente descritas:

- Añadir dificultad a los ejercicios de estabilización postural cervical comenzados al final de la primera semana. Para ello, se realiza una sensación de tracción cervical que la paciente debe resistir activando la musculatura profunda y se progresa en dificultad añadiendo desestabilizaciones laterales y hacia arriba mediante isométricos contra resistencia sin que pierda la contracción de la musculatura profunda practicada en la primera semana de tratamiento (Véase figura 16) .

Hacia el final de esta semana se realizarán los ejercicios de estabilidad cervical asociados a movilidad de miembros superiores (véase Figura 17).



Figura 16.



Figura 17.

- Tratamiento de puntos gatillo miofasciales mediante inhibición por presión. Dichos puntos se localizaron en trapecios y angulares de la escápula de manera bilateral y escalenos, ECM y pectoral menor más predominante en el lado derecho.
- Se inicia también la movilidad activa suave. Con la paciente en sedestación, partiendo de una posición corregida aprendida anteriormente, se le indican ejercicios oculocervicales en los que la paciente primero sin mover la columna deberá seguir un objetivo con la mirada hacia arriba, abajo, izquierda y derecha. Después, con el objetivo fijo, deberá mover la columna cervical en los tres planos de movimiento fisiológico sin perder de vista el objetivo.
- Hacia el final de esta semana se introduce hidroterapia con chorros (Figura 18) que se aplicará a días alternos con los fangos (Figura 19) al final de la sesión, debido a la no disponibilidad de más tiempo.



Figura 19.

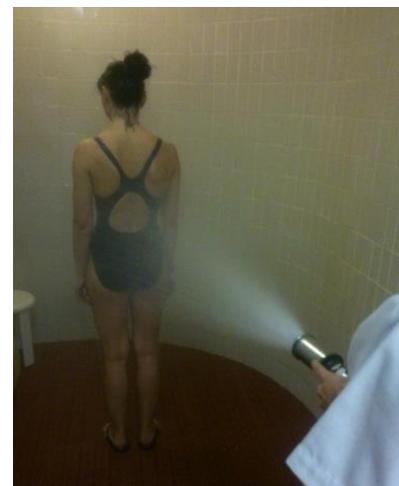


Figura 18.

Tercera semana de tratamiento

En esta semana se continúa con los mismos procedimientos descritos para la semana primera y segunda en el mismo orden.

Como el rango de movilidad ha aumentado aproximándose a los límites fisiológicos y el dolor continúa disminuyendo, se añaden las siguientes técnicas:

- Incremento de movilidad activa. Para ello se situará la paciente en bipedestación y partiendo de la posición corporal corregida ya aprendida realizará los 6 movimientos fisiológicos de la columna cervical. Una vez comprendido el ejercicio, se añaden diagonales de Kabat para el miembro superior.
- Propiocepción. Para el entrenamiento de la propiocepción se situará a la paciente en sedestación mirando hacia la pared. Con un puntero laser aplicado en la calota señalando la posición de partida en la pared, la paciente realiza los 6 movimientos fisiológicos de la columna de manera individual y debe volver a la posición de partida con los ojos cerrados.

Cuarta semana de tratamiento.

En esta semana, además de realizar el tratamiento habitual y con el fin de proporcionar a la paciente una educación sanitaria que le permita reducir e incluso eliminar la probabilidad de cronificación de los síntomas, se le enseñan las siguientes técnicas:

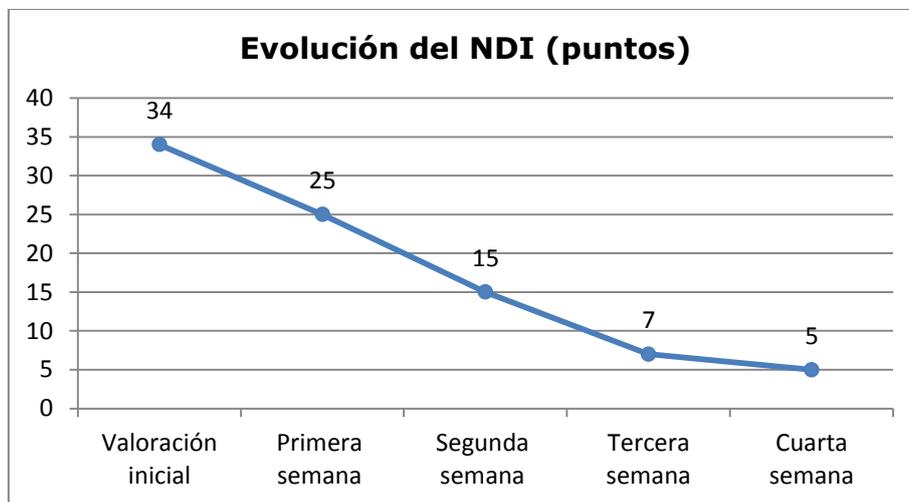
- Programa de ejercicios domiciliarios. Dicho programa va a consistir en ejercicios de movilidad y autoestiramientos. Respecto a los ejercicios de movilidad, la paciente deberá realizar los ejercicios de movilidad activa ya conocidos y entrenados en dos series de 5 repeticiones hacia cada lado del espacio realizadas dos veces al día. Así mismo durante esta semana le son enseñados autoestiramientos de los músculos trapecios superiores, angulares del omóplato, ECM y escalenos, que deberá realizar con una duración de entre medio a un minuto y después de los ejercicios de movilidad, dos veces al día.
- Higiene postural⁽²⁶⁾. Como método de prevención y salud laboral se le proporciona una ficha, previamente explicada, sobre consejos generales de ergonomía tanto en el trabajo como para las actividades de la vida diaria (Véase anexo IX).

Desarrollo

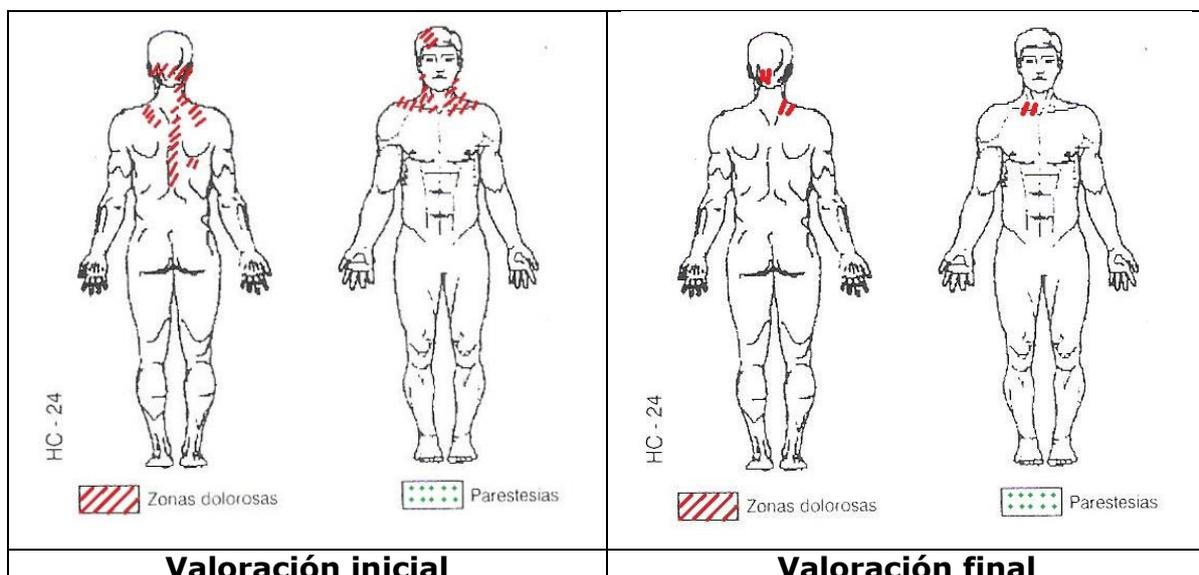
Evolución y seguimiento

Con el fin de determinar el efecto que el tratamiento tiene sobre la evolución del paciente, se programa la recogida de datos acerca del dolor, funcionalidad, movilidad, estado general de la paciente, etc, al final de cada una de las cuatro semanas de intervención.

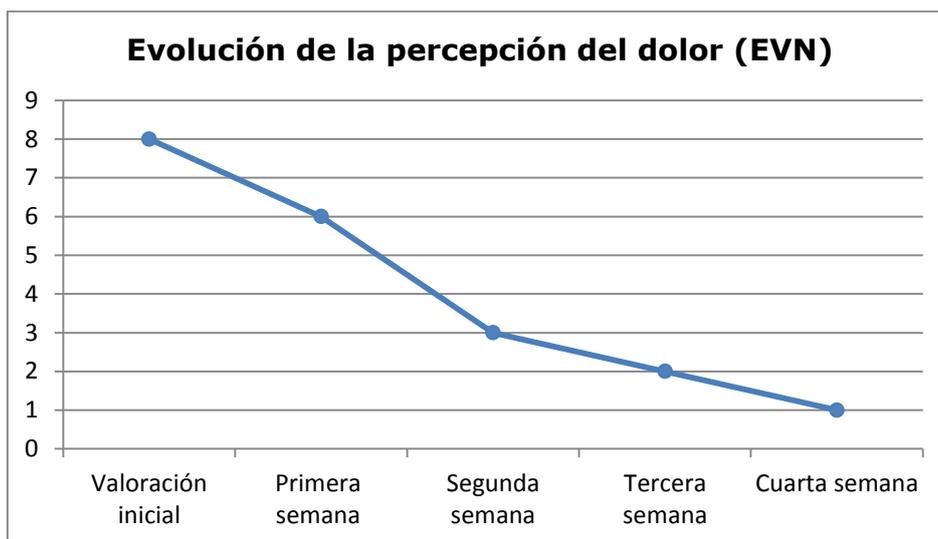
Los resultados obtenidos (recogidos en el Gráfico 1), evidencian una reducción clara en cuanto al dolor y un aumento de la funcionalidad al pasar de una puntuación de 34 previa al tratamiento (68% de discapacidad), a una puntuación de 5 (10% de discapacidad) tras la última semana de tratamiento. Dichos resultados se observan en el gráfico 1.



La siguiente figura registra las zonas dolorosas descritas el primer día de consulta y el último. Se evidencia una reducción de las zonas dolorosas y la no aparición de parestesias.



La evolución de la percepción de dolor de la paciente medida con la escala EVN (reflejada en el gráfico 2) evidencian una reducción de la intensidad del dolor conforme transcurren las cuatro semanas de tratamiento, alcanzando un valor mínimo de 1 en la última semana de tratamiento.



Con respecto al rango de movilidad articular de la columna cervical, la tabla 2 y los gráficos 3-6 correspondientes a los valores goniométricos, evidencian una progresión positiva del tratamiento, al aumentar los rangos de movilidad para cada uno de los movimientos fisiológicos de la columna cervical. Destaca la progresión tanto de la rotación derecha como de la inclinación derecha y extensión que llegan a cuadruplicar su amplitud en el transcurso de las cuatro semanas.

Respecto a los valores en inclinación, se evidencia una mayor progresión de amplitud articular hacia el lado izquierdo, lo que estaría en concordancia con los datos adquiridos en la valoración inicial que mostraban una musculatura cervical izquierda más contracturada.

A pesar de que se observa una mejoría en la movilidad, los valores en inclinación en la cuarta semana de tratamiento, no llegan a los 45° grados de amplitud articular normal indicados por A.I. Kapandji (18). Análogos comentarios para la amplitud articular en rotación y para la flexo-extensión.

Goniometría columna cervical		Valoración inicial	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana	Valores fisiológicos
Inclinación	Derecha	10°	15	22	35	42	45°
	Izquierda	18°	32	35	39	43	
Rotación	Derecha	15°	30	60	67	74	80-90°
	Izquierda	25°	35	63	70	79	
Flexión		20°	30	38	44	50	40°
Extensión		15°	35	43	60	60	60°

Tabla 2.

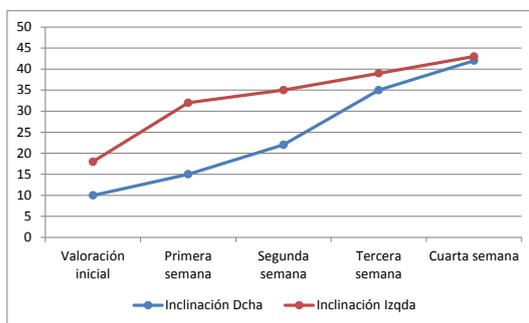


Gráfico 3.

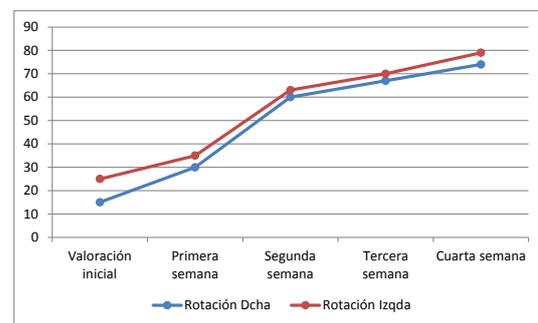


Gráfico 4.

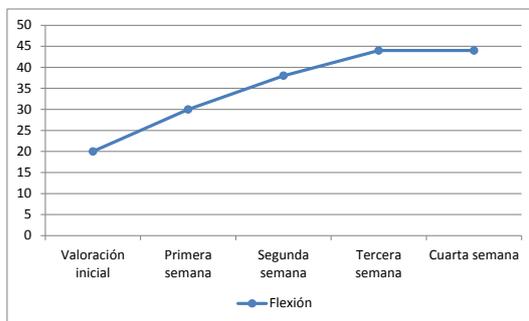


Gráfico 5.

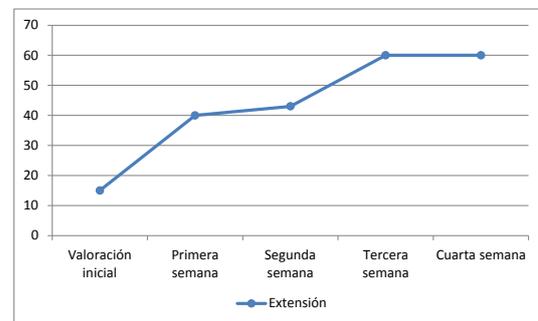


Gráfico 6.

Respecto a los valores obtenidos en la centimetría, éstos apoyan los datos obtenidos en la goniometría, siendo los movimientos más limitados para la paciente los de inclinación y rotación derechas (Véase tabla 3 y gráficos 7-10).

Centimetría columna cervical		Valoración inicial	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana
Inclinación	Derecha	18,2cm	15,5cm	14cm	11cm	10,4cm
	Izquierda	12,3cm	11,5cm	11cm	10cm	9,6cm
Rotación	Derecha	14cm	12cm	11cm	10,8cm	10,5cm
	Izquierda	12,5cm	10,3cm	10cm	9,8cm	9,6
Flexión		6,5cm	6,3cm	5,8cm	5cm	5cm
Extensión		17cm	11cm	9cm	4cm	4cm

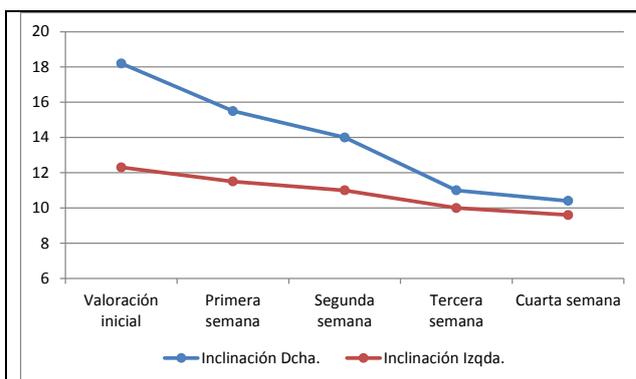


Gráfico 7.

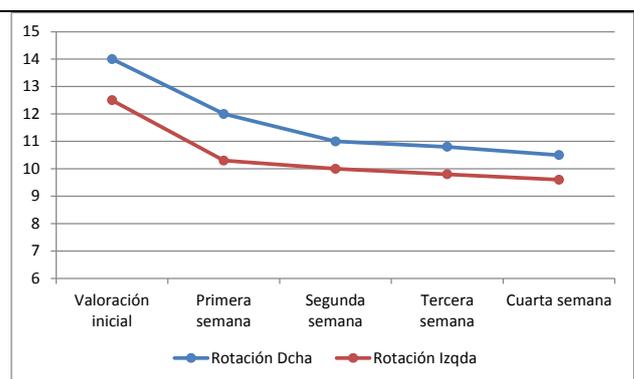


Gráfico 8.

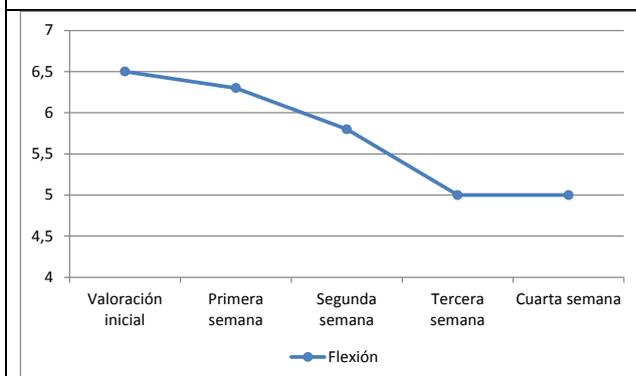


Gráfico 9.

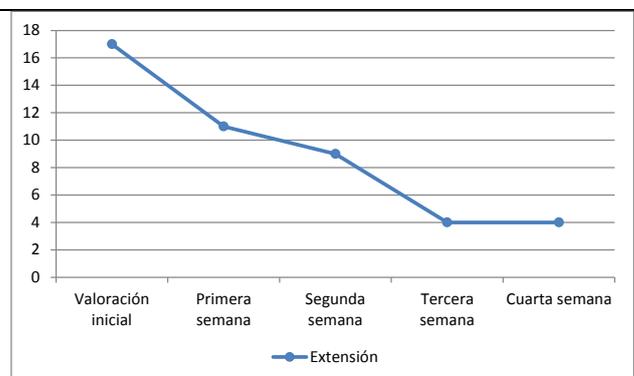


Gráfico 10.

Las fotografías mostradas a continuación muestran la evolución del rango de movilidad articular en los tres planos de movimiento de la columna cervical.

Flexión



Extensión



Rotación Derecha



Rotación Izquierda



Inclinación Izquierda



Inclinación Derecha



El gráfico 11 describe la evolución tanto en ansiedad como en depresión medidas con la E.A.D.G. Con respecto a la ansiedad, la paciente pasa de obtener una puntuación de 7 en la primera consulta a un 6 en la última. Aunque la disminución sea mínima, hay que tener en cuenta los factores psicosociales que influyen en la paciente (problemas laborales, insomnio, etc.) que ya le creaban ansiedad antes de someterse al tratamiento fisioterapéutico. Por otra parte sus expectativas en cuanto a los tiempos de recuperación no se ajustaron a la realidad en los casos de SLC ya que la duración media de síntomas para un caso agudo es de aproximadamente 6 meses⁽²⁵⁾. Respecto a la depresión, tras las 4 semanas de tratamiento, esta se reduce a cero.

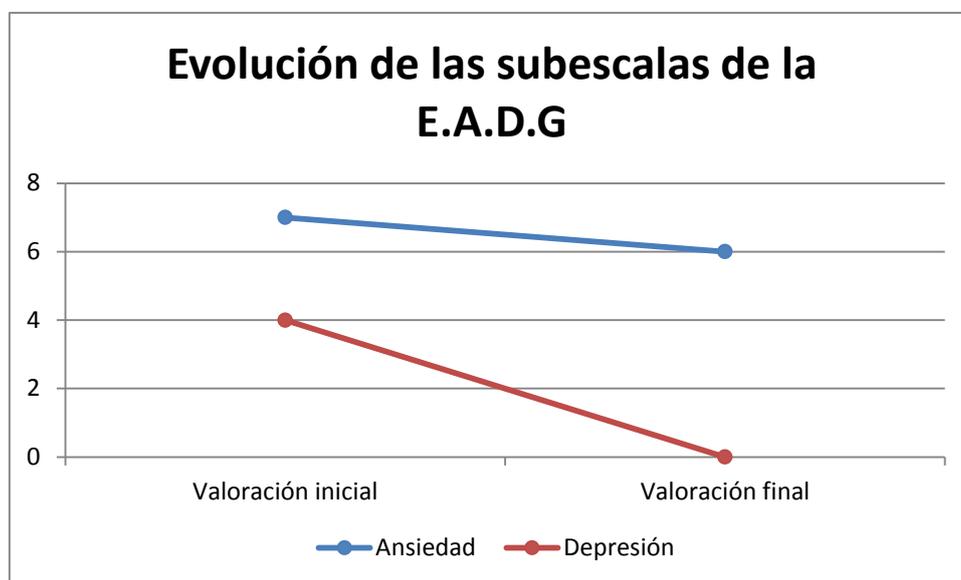


Gráfico 11.

Limitaciones del estudio

Al tratarse del caso clínico de una paciente, el reducido tamaño de la muestra (n=1) no permite la generalización de los resultados obtenidos a pacientes con análogas características clínicas.

Otra limitación importante es la derivada de los factores psicológicos que influyeron notablemente en la paciente durante la realización del tratamiento (en especial la necesidad de reincorporarse al trabajo lo antes posible).

Además, el hecho de que la paciente fuera dada de alta presentando zonas de dolor y limitación funcional, imposibilita valorar el seguimiento y resultados de la última fase de tratamiento.

Discusión

A pesar del importante impacto económico y social del SLC, destaca la falta de evidencia científica en cuanto a la existencia de un protocolo de actuación generalizado^(5,19).

Es importante conocer la biomecánica del accidente, debido a que el SLC es un mecanismo causal y a que la visión clásica del mismo ha quedado obsoleta, siendo la actualmente aceptada la presentada en esta memoria^(1,5,7-9,11,20). El conocimiento de tal mecanismo ayuda a elaborar un adecuado plan de tratamiento.

El conocimiento teórico de qué estructuras pueden estar sometidas a una lesión mecánica está reflejado en un gran número de referencias^(1,7,9,11) pero su aplicación a la sintomatología del lesionado es más compleja ya que no existen estudios anatomopatológicos disponibles para determinar la localización o naturaleza de las lesiones.

Aunque no existe un protocolo generalizado establecido para la valoración de estas lesiones, algunos autores destacan la importancia de una buena anamnesis y valoración exhaustiva articular, muscular, neurológica y vascular, para poder descartar la existencia de patologías graves y poder realizar un tratamiento adecuado. Estos autores inciden además en el escaso rendimiento diagnóstico de las pruebas radiológicas^(13,15,25).

A pesar de los resultados negativos obtenidos en los test de exploración de las conexiones vestibulares, se vio necesaria la valoración de estas. Como indican Pleguezuelos et al. en su estudio acerca de las alteraciones del control postural en mujeres durante las fases iniciales del latigazo cervical, evidencian trastornos considerables del equilibrio⁽¹⁰⁾.

Se han obtenido resultados positivos en la evolución del paciente, a pesar de que el tratamiento no comienza hasta una semana después del accidente. Como señalan algunos autores, la implantación de un tratamiento fisioterápico de forma precoz determina una mejor evolución del paciente con respecto a tratamientos conservadores basados en el reposo⁽²²⁾. Frente al reposo y al uso mantenido del collarín cervical, que se han demostrado

ineficaces⁽²⁰⁻²⁵⁾, la movilización precoz en casos agudos como la seguida en este caso ha demostrado que obtiene mejores resultados frente a dolor e incapacidad⁽²⁴⁾.

Algunos autores evidencian buenos resultados en la aplicación sobre la musculatura posterior de terapias electromagnéticas, debido a su efecto miorreajante, a pesar de la no evidencia científica de sus efectos beneficiosos^(22,24,25).

Respecto a la elección de realizar movimientos de tracción cervical, aunque hay artículos que establecen que están contraindicados⁽²¹⁻²⁴⁾, en este caso la paciente relata una sensación agradable de descompresión cuando se le aplican tracciones mantenidas de grado II. Al no apreciar síntomas que las contraindiquen, se decide incluirlas en el tratamiento.

En cuanto a los estiramientos, parecen no existir ensayos clínicos que determinen los beneficios que se obtienen para esta patología, pero son unas técnicas muy usadas por su efecto antiálgico y antiespasmódico^(8,20-24).

Diversas publicaciones relatan la existencia de alteración secundaria del tejido miofascial, destacando la importancia del tratamiento de puntos gatillo miofasciales^(1,8,12,21-24).

Debido al traumatismo se produce una desestructuración funcional con ruptura del movimiento integrado, ocasionando una alteración propioceptiva. Por ello es importante un buen entrenamiento propioceptivo^(5,8,13,22,24).

Tanto los ejercicios domiciliarios como la reeducación postural, previamente enseñados y controlados por el fisioterapeuta, se han demostrado eficaces en la disminución del dolor y el aumento de la movilidad⁽²³⁾.

Conclusión

Aunque existen numerosos estudios dedicados al SLC, sólo unos pocos están dedicados en exclusiva al SLC por colisión posterior a baja velocidad, a pesar de que es el que más frecuentemente se da.

En este trabajo se ha querido proponer un modelo de valoración que intente llegar a todas las consecuencias probables producidas por el mecanismo lesional ya explicado, así como elaborar un plan de tratamiento que intente devolver a la paciente a un estado en el que pueda realizar sus AVD.

Con el apoyo de los buenos resultados obtenidos con el tratamiento en cuanto a la reducción del dolor, el aumento de movilidad articular y de fuerza muscular, así como la recuperación de una postura correcta, la elección del tratamiento parece haber sido adecuada para esta paciente.

Bibliografía

- (1) Rodríguez Jouvencel, M. Latigazo cervical y colisiones a baja velocidad. Madrid: Díaz de Santos; 2003.
- (2) Garamendi, P.M.; Landa, M.I. Epidemiología y problemática médico forense del síndrome de latigazo cervical en España / Epidemiology and forensic problems of the whiplash syndrome in Spain. Cuadernos de Medicina Forense 2003 -(32):5.
- (3) Larrosa Amante, MA. El nexa de causalidad en las colisiones por alcance a baja velocidad. Revista de la asociación española de abogados especializados en Responsabilidad civil y seguro 2013 Octubre 2013; 3(47):11-34.
- (4) MAZ. El esguince cervical. 2008; Disponible en: <http://neuro.maz.es/ES/Actividades/Paginas/EsguinceCervical.aspx>.
- (5) Ruiz de Aranda Perez, R; San Román Bachiller, MD. Guía clínica de Síndrome de latigazo cervical. Fistera 2014 5(8):6.
- (6) Vicente Baños, A. Epidemiología y repercusiones socioeconómicas del Síndrome de Latigazo Cervical. Rev fisioter (Guadalupe) 2009; 8(2):15-26.
- (7) Arregui-Dalmases, C.; Combalía, A.; Velazquez-Ameijide, J.; Sanchez-Molina, D.; Teijeira, R. Artículo especial: Biomecánica del latigazo cervical: conceptos cinemáticos y dinámicos. Revista Española de Medicina Legal 2013; 39(3):99
- (8) Fundación MAPFRE Medicina. Valoración y tratamiento fisioterápico de la columna cervical: Congreso Nacional de Fisioterapia FREMAP, Majadahonda (Madrid) 17 y 18 de noviembre de 2005. Madrid: Fundación MAPFRE Medicina; 2005.
- (9) Rodríguez Fernández A.L.; Castillo de la Torre, A. Relación entre la biomecánica del latigazo cervical en colisiones traseras a baja velocidad y la aparición de lesiones: revisión de la literatura. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología 2004 -;7(2):99.

- (10) Pleguezuelos, E.; Engracia Pérez, M.; Guirao, L.; Palomera, E.; Moreno, E.; Samitier, B.; ORIGINALES: Factores relacionados con la evolución clínica del síndrome del latigazo cervical. *Med Clin* 2008 -;131(6):211.
- (11) Torres Cuelco, R. La columna cervical: evaluación clínica y aproximaciones terapéuticas. Tomo II, Aproximación clínica y tratamiento específico de los síndromes clínicos cervicales, craneocervicales y cervicobraquiales. Madrid. Editorial Médica Panamericana; 2008.
- (12) Fernández de las Peñas, C.; Fernández Carnero, J.; Palomeque del Cerro, L.; Biomecánica del síndrome de latigazo cervical y su analogía osteopática. *Fisioterapia* 2004 -;26(4):211.
- (13) Torres Cuelco, R. La columna cervical: evaluación clínica y aproximaciones terapéuticas. Tomo I, Principios anatómicos y funcionales, exploración clínica y técnicas de tratamiento Madrid. Editorial Médica Panamericana; 2008.
- (14) Cutter, NC.; Kevorkian, CG; Manual de valoración muscular. 1a ed. Madrid. McGraw Hill-Interamericana; 2000.
- (15) Aso Escario, J.; Martínez Quiñones, J.V.; De Miguel, J.L.; Aso-Vizán, A.; Arregui Calvo, R. Guía para la valoración multiaxial del "esguince cervical" y la patología discal asociada / Multiaxial guideline for evaluation of whiplash and associated disk disorders. *Cuadernos de Medicina Forense* 2014 -;20(1):36.
- (16) Shacklock M. Neurodinámica clínica: un nuevo sistema de tratamiento musculoesquelético. Reimp ed. Barcelona. Elsevier; 2010.
- (17) Angulo Carrere, M.; Álvarez Méndez, A.; Fuentes Peñaranda, Y. Biomecánica de la Columna Vertebral. Exploración de la Columna Cervical. *Reduca* 2011;3(4):45-64.
- (18) Kapandji, IA. Fisiología articular: esquemas comentados de mecánica humana. Vol. 3, Tronco y raquis. 5a, 2a reimp ed. Madrid: Médica Panamericana; 2001; 1998.
- (19) Pleguezuelos Cobo, E.; García-Alsina, J.; García Almazán, C.; Ortiz Fandiño, J.; Pérez Mesquida, ME.; Guirao Cano, L. Alteraciones del control postural en fases iniciales del latigazo cervical. *Med Clin* 2009 -;132(16):616.
- (20) Robaina Padron, FJ. Esguince cervical. Características generales y aspectos médico legales. *Rev Soc Esp Dolor* 1998;5: 214-223.
- (21) Ruiz Morcillo, I. Tratamiento osteopático en una lesión por Whiplash. *Rev fisioter (Guadalupe)* 2008; 7(1):35-42.

- (22) Fernández Carnero, J.; Fernández de las Peñas, C.; Palomeque del Cerro, L. Efectividad del tratamiento fisioterápico en las lesiones por aceleración-deceleración del raquis cervical. *Fisioterapia* 2002 -;24(4):206.
- (23) Rosenfeld, M.; Gunnarsson, R.; Borenstein, P. Early intervention in whiplash-associated disorders: A comparison of two treatment protocols. *Spine* 2000 ; 25(14):1782.
- (24) Liébana Sanchez-Toscano, S. Importancia del tratamiento propioceptivo tras un síndrome de latigazo cervical. Madrid: Departamento fisioterapia. Universidad San Pablo-CEU; 2005.
- (25) Ortega Pérez, A. Revisión crítica sobre el síndrome del latigazo cervical (II): ¿cuánto tiempo tardará en curar? A critical review of whiplash associated disorders (II): how long will they take to cure? *Cuadernos de Medicina Forense* 2003 -(34):15.
- (26) González Ramírez, S.; Chaparro Ruiz, ES.; de la Rosa Alvarado, M.R.; Díaz Vega, M.; Guzmán González, JM.; Jiménez Alcántara, JA. Clinical guideline for rehabilitation of patients with cervical whiplash at the primary care level. *Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social* 2005 -; 43(1):61.
- (27) Mercer, C.; Jackson, A.; Moore, A. Commentary: Developing clinical guidelines for the physiotherapy management of whiplash associated disorder (WAD). *International Journal of Osteopathic Medicine* 2007 -; 10(2):50.
- (28) Trueba Davalillo, C.; Alcázar de la Torre, D.; Villazon, J.M. Correlación clínica vsradiológica en esguinces cervicales secundarios a colisión automovilística. *Acta Ortopédica Mexicana. Hospital Español de México* 2005; 19(5).

Anexos

Anexo 1 - Consentimiento informado

Modelo de consentimiento informado para el paciente

Título del proyecto: Propuesta de valoración y tratamiento en un caso de latigazo cervical por alcance.

Yo, [Redacted Name]

He recibido suficiente información con el estudio y he podido hacer preguntas sobre el mismo.

He hablado con: MATEO ABADIA AGUIZAR.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- Cuando quiera.
- Sin tener que dar explicaciones.
- Sin que esto repercuta en mí o suponga un riesgo para la salud.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

También he sido informada de forma clara, precisa y suficiente en los siguientes aspectos que afectan a los datos personales contenidos en este consentimiento y en la ficha o historia clínica que se abra para el estudio:

- Estos datos serán custodiados y tratados con respeto a la intimidad y a la vigente normativa de protección de datos.
- Sobre estos datos me asisten derecho de acceso, rectificación, cancelación y oposición que podre ejercitar mediante solicitud ante el investigador responsable.

Doy mi conformidad para que mis datos clínicos sean revisados por personal ajeno al centro para los fines del estudio y soy consciente que este consentimiento es revocable.

He recibido una copia firmada de este Consentimiento informado.

Firma del paciente

Fecha



27-11-2014

He explicado la naturaleza y propósito del estudio al paciente mencionado.

Firma del investigador

Fecha



27-11-2014.

Anexo II - Test NDI (Neck Disability Index)

Nombre:
Fecha:
Domicilio:
Profesión:
Edad:

Por favor, lea atentamente las instrucciones:

Este cuestionario se ha diseñado para dar información a su médico sobre cómo le afecta a su vida diaria el dolor de cuello. Por favor, rellene todas las preguntas posibles y marque en cada una SÓLO LA RESPUESTA QUE MÁS SE APROXIME A SU CASO. Aunque en alguna pregunta se pueda aplicar a su caso más de una respuesta, marque sólo la que represente mejor su problema.

Pregunta I: Intensidad del dolor de cuello

No tengo dolor en este momento
 El dolor es muy leve en este momento
 El dolor es moderado en este momento
 El dolor es fuerte en este momento
 El dolor es muy fuerte en este momento
 En este momento el dolor es el peor que uno se puede imaginar

Pregunta II: Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

Puedo cuidarme con normalidad sin que me aumente el dolor
 Puedo cuidarme con normalidad, pero esto me aumenta el dolor
 Cuidarme me duele de forma que tengo que hacerlo despacio y con cuidado
 Aunque necesito alguna ayuda, me las arreglo para casi todos mis cuidados
 Todos los días necesito ayuda para la mayor parte de mis cuidados
 No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

Pregunta III: Levantar pesos

Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor
 Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor
 El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero lo puedo hacer si están colocados en un sitio fácil como, por ejemplo, en una mesa
 El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo levantar objetos medianos o ligeros si están colocados en un sitio fácil
 Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
 No puedo levantar ni llevar ningún tipo de peso

Pregunta IV: Lectura

Puedo leer todo lo que quiera sin que me duela el cuello
 Puedo leer todo lo que quiera con un dolor leve en el cuello
 Puedo leer todo lo que quiera con un dolor moderado en el cuello
 No puedo leer todo lo que quiero debido a un dolor moderado en el cuello
 Apenas puedo leer por el gran dolor que me produce en el cuello
 No puedo leer nada en absoluto

Pregunta V: Dolor de cabeza

No tengo ningún dolor de cabeza
 A veces tengo un pequeño dolor de cabeza
 A veces tengo un dolor moderado de cabeza
 Con frecuencia tengo un dolor moderado de cabeza
 Con frecuencia tengo un dolor fuerte de cabeza
 Tengo dolor de cabeza casi continuo

Pregunta VI: Concentrarse en algo

Me concentro totalmente en algo cuando quiero sin dificultad
 Me concentro totalmente en algo cuando quiero con alguna dificultad
 Tengo alguna dificultad para concentrarme cuando quiero
 Tengo bastante dificultad para concentrarme cuando quiero
 Tengo mucha dificultad para concentrarme cuando quiero
 No puedo concentrarme nunca

Pregunta VII: Trabajo y actividades habituales

Puedo trabajar todo lo que quiero
 Puedo hacer mi trabajo habitual, pero no más
 Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero no más
 No puedo hacer mi trabajo habitual
 A duras penas puedo hacer algún tipo de trabajo
 No puedo trabajar en nada

Pregunta VIII: Conducción de vehículos

Puedo conducir sin dolor de cuello
 Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un ligero dolor de cuello
 Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un moderado dolor de cuello
 No puedo conducir todo lo que quiero debido al dolor de cuello
 Apenas puedo conducir debido al intenso dolor de cuello
 No puedo conducir nada por el dolor de cuello

Pregunta IX: Sueño

No tengo ningún problema para dormir
 El dolor de cuello me hace perder menos de 1 hora de sueño cada noche
 El dolor de cuello me hace perder de 1 a 2 horas de sueño cada noche
 El dolor de cuello me hace perder de 2 a 3 horas de sueño cada noche
 El dolor de cuello me hace perder de 3 a 5 horas de sueño cada noche
 El dolor de cuello me hace perder de 5 a 7 horas de sueño cada noche

Pregunta X: Actividades de ocio

Puedo hacer todas mis actividades de ocio sin dolor de cuello
 Puedo hacer todas mis actividades de ocio con algún dolor de cuello
 No puedo hacer algunas de mis actividades de ocio por el dolor de cuello
 Sólo puedo hacer unas pocas actividades de ocio por el dolor del cuello
 Apenas puedo hacer las cosas que me gustan debido al dolor del cuello
 No puedo realizar ninguna actividad de ocio

Cada sección puntúa de 0 a 5 (máximo 50 puntos). En orden de aparición de las 6 opciones, la primera de cada ítem se puntúa con 0 y la última con 5. Si el paciente no rellena una pregunta, la puntuación final se estima sobre 45 puntos, y si no rellena dos preguntas sobre 40. No sería válido si el paciente deja sin rellenar más de 2 ítems. La puntuación puede multiplicarse x2 para expresarse en un porcentaje (%).

0-4 puntos	0 - 8%	sin discapacidad
5-14 puntos	10 - 28%	discapacidad leve
15-24 puntos	30-48%	discapacidad moderada
25-34 puntos	50 - 68%	discapacidad severa
35-50 puntos	70-100%	incapacidad completa

Anexo III - Escala de ansiedad y depresión de GOLDBERG

ESCALA DE ANSIEDAD Y DEPRESIÓN DE GOLDBERG (E.A.D.G)

Indicación: Instrumento de cribaje para detectar la ansiedad y la depresión.

Codificación proceso: 300.00 Ansiedad, 311 Depresión (CIE9-MC).

Administración: Su aplicación es hetero-administrada, intercalada en el contexto de la entrevista clínica, en la que se interroga al paciente sobre si ha presentado en las últimas dos semanas alguno de los síntomas a los que hacen referencia los ítems; no se puntúan los síntomas que duren menos de dos semanas o que sean de leve intensidad.

Interpretación: Cada una de las subescalas se estructura en 4 ítems iniciales de despistaje para determinar si es o no probable que exista un trastorno mental, y un segundo grupo de 5 ítems que se formulan sólo si se obtienen respuestas positivas a las preguntas de despistaje (2 o más en la subescala de ansiedad, 1 o más en la subescala de depresión).

Los puntos de corte son ≥ 4 para la subescala de ansiedad, y ≥ 2 para la de depresión. el instrumento está diseñado para detectar "probables casos", no para diagnosticarlos

Propiedades psicométricas La escala global tiene una sensibilidad del 83 % y una especificidad del 82 %. La subescala de depresión muestra una alta sensibilidad para captar los pacientes diagnosticados de trastornos depresivos (85,7 %), con una capacidad discriminante para los trastornos de ansiedad algo baja (captó el 66 % de los pacientes con trastornos de ansiedad). La de ansiedad tiene una sensibilidad algo menor (72 %), pero mayor capacidad discriminante (sólo detecta un 42 % de los trastornos depresivos).

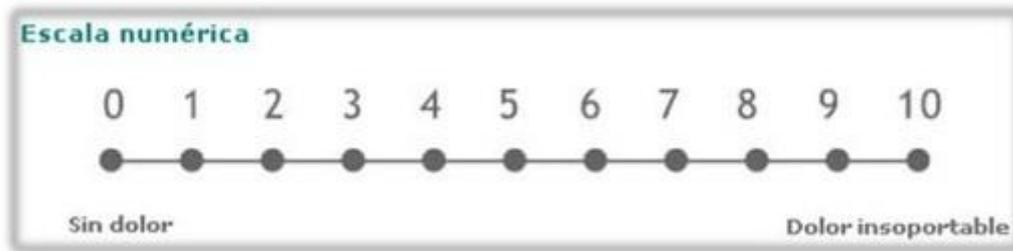
Escala de EADG – (Escala de ansiedad - depresión)	Si/No
Subescala de ansiedad	
1. ¿Se ha sentido muy excitado, nervioso o en tensión?	
2. ¿Ha estado muy preocupado por algo?	
3. ¿Se ha sentido muy irritable?	
4. ¿Ha tenido dificultades para relajarse?	
Si hay 2 o más respuestas afirmativas, continuar preguntando	
Subtotal	
5. ¿Ha dormido mal, ha tenido dificultades para dormir?	
6. ¿Ha tenido dolores de cabeza o nuca?	
7. ¿Ha tenido los siguientes síntomas: temblores, hormigueos, mareos, sudores, diarrea?	
8. ¿Ha estado preocupado por su salud?	
9. ¿Ha tenido alguna dificultad para quedarse dormido?	
TOTAL ANSIEDAD	

≥ 4 : Ansiedad probable

Subescala de depresión	Si/No
1. ¿Se ha sentido con poca energía?	
2. ¿Ha perdido el interés por las cosas?	
3. ¿Ha perdido la confianza en usted mismo?	
4. ¿Se ha sentido desesperanzado, sin esperanzas?	
Si hay respuestas afirmativas a cualquiera de la preguntas anteriores, continuar preguntando	
Subtotal	
5. ¿Ha tenido dificultades para concentrarse?	
6. ¿Ha perdido peso? (a causa de su falta de apetito)	
7. ¿Se ha estado despertando demasiado temprano?	
8. ¿Se ha sentido usted enlentecido?	
9. ¿Cree usted que ha tenido tendencia a encontrarse peor por las mañanas?	
TOTAL DEPRESIÓN	

≥ 2 : Depresión probable

Anexo IV - Escala visual numérica



La "Escala Visual Numérica", introducida por Downie en 1978, es una de las más comúnmente empleadas. El paciente debe asignar al dolor un valor numérico entre dos puntos extremos (0 a 10).

Su objetivo es trasladar la sensación subjetiva que siente el paciente a números que proporcionan una descripción más objetiva.

Con este tipo de escala el dolor se considera un concepto unidimensional simple y se mide sólo según su intensidad.

La escala es discreta, no continua, pero para realizar análisis estadísticos pueden asumirse intervalos iguales entre categorías.

Es útil como instrumento de medida para valorar la respuesta a un tratamiento seleccionado.

Anexo V - Banderas rojas y amarillas

Contraindicaciones / Banderas rojas

- Parestesia bilateral.
- Trastornos de la marcha.
- Paresia espástica.
- Signo de Lhermitte positivo (sensación descarga eléctrica en las extremidades inferiores con la flexión máxima del cuello).
- Hiperreflexia.
- Signos de patología radicular en mas de dos niveles adyacentes.
- Empeoramiento progresivo de los síntomas neurológicos.
- Síntomas de inestabilidad cervical posterior.
- Dolor intenso e incesante de aparición no mecánica.
- Resultado positivo de tests de estrés de las articulaciones cráneo-vertebrales.
- Neoplasia maligna o infección de columna vertebral.
- Historial de antecedentes de cáncer.
- Artritis reumatoide.
- Toma prolongada de medicamentos esteroideos.
- Osteoporosis.
- Mal estar sistemático.
- Deformidad estructural.
- Otras condiciones y síndromes asociados con la inestabilidad o hipermovilidad deben ser tratados con precaución.

Barreras psicosociales para la recuperación / Banderas amarillas

Los fisioterapeutas deben ser conscientes de la amplia gama de barreras psicosociales para la recuperación:

- Miedo/temor ante dolor o movimiento.
- Baja autoestima.
- Ansiedad grave.
- Depresión severa.
- Percepción baja del control del dolor.
- Uso excesivo de estrategias de afrontamiento.
- Dolor crónico generalizado.
- Elevada tendencia al catastrofismo.
- Problemas para relacionarse con los demás.
- Tratamientos anteriores erróneos.
- Incumplimiento de tratamiento y consejos.
- Expectativas poco realistas de tratamiento.
- Incapacidad para trabajar debido al dolor.
- Expectativas negativas de tratamiento.
- Mala comprensión del mecanismo de curación.
- Fracaso del fisioterapeuta para interaccionar con el individuo.
- Pobre razonamiento clínico elaborado por el fisioterapeuta.

Anexo VI - Informes médicos

Informe Médico de Urgencias día 14 Noviembre 2014

Anamnesis

Administrativa ATF in itinere. Colisión por alcance estando parada en semáforo, no TC .
Dolor laterocervical derecho. No traumatismo en torax, abdomen, pelvis ni EESS o EEII.
No disfagia. No salto airbag. Salida del vehículo por su propio pie.

Exploración

Paciente Consciente, orientado, reactivo, pupilas isotónicas, FC 72, Fr 122/76, 36,9°C,
SAT O2 100%.

Rectificación lordosis columna cervical . Dolor musculatura paravertebral cervical
predominio Dcho.

Arnold (-), Meige (-), Celulalgia (-)

EESS sin déficits neurológicos, recorrido articular limitado por dolor en mvtos de flexo-
extensión e inclinaciones. ACP (auscultación pulmonar normal.)

Observaciones: Collarete cervical blando discontinuo, Observación si incidencia aguda
acudir a urgencias orfidal según pauta habitual. Refiere intentar poder trabajar cita
para revisión con RHB.

Tratamiento:

Ibuprofeno 600mgrs

Paracetamol 650mgrs

Algipach 140mgrs

Informe Médico rehabilitador:

ATF el día 14 noviembre de 2014.

Descripción del suceso: Mientras la paciente estaba parada en un semáforo es
golpeada por detrás a baja velocidad.

Periodo ventana de 2 días, acude a MAZ el lunes 17 Noviembre.

Valoración de Médico rehabilitador:

Paciente refiere dolor cervical suboccipital y trapecio derecho.

Dolor suboccipital vespertino y posteriormente inestabilidad.

No escoriaciones ocasionadas por cinturón sin irradiación a las extremidades.

RX: Rectificación columna cervical. No presenta lesiones agudas.

Tto: Ibuprofeno 1-1-1. Algipach.

Exploración Primer día

BAA: Limitación a fx con dolor, resto balance ok.

Dolor C4-C5 izda y C3-C4 dcha.

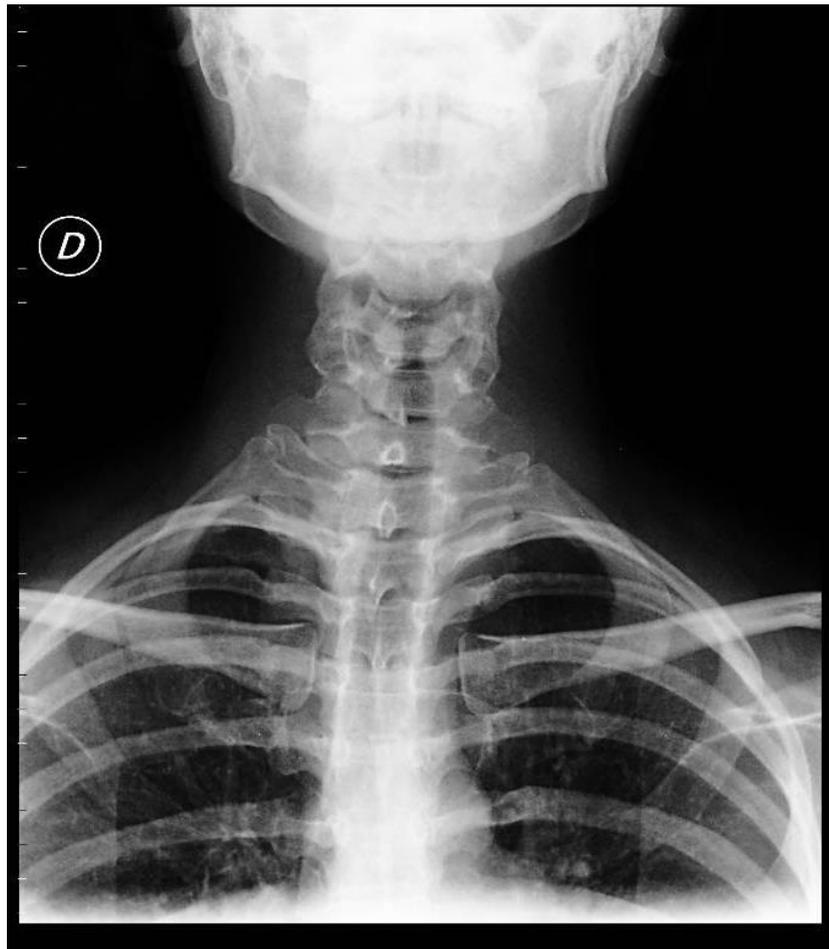
Aumento tono de Angular derecho.

ROts simétricos sin déficits sensitivomotores.

Hoffman –

Resto ok

Anexo VII - Radiografías

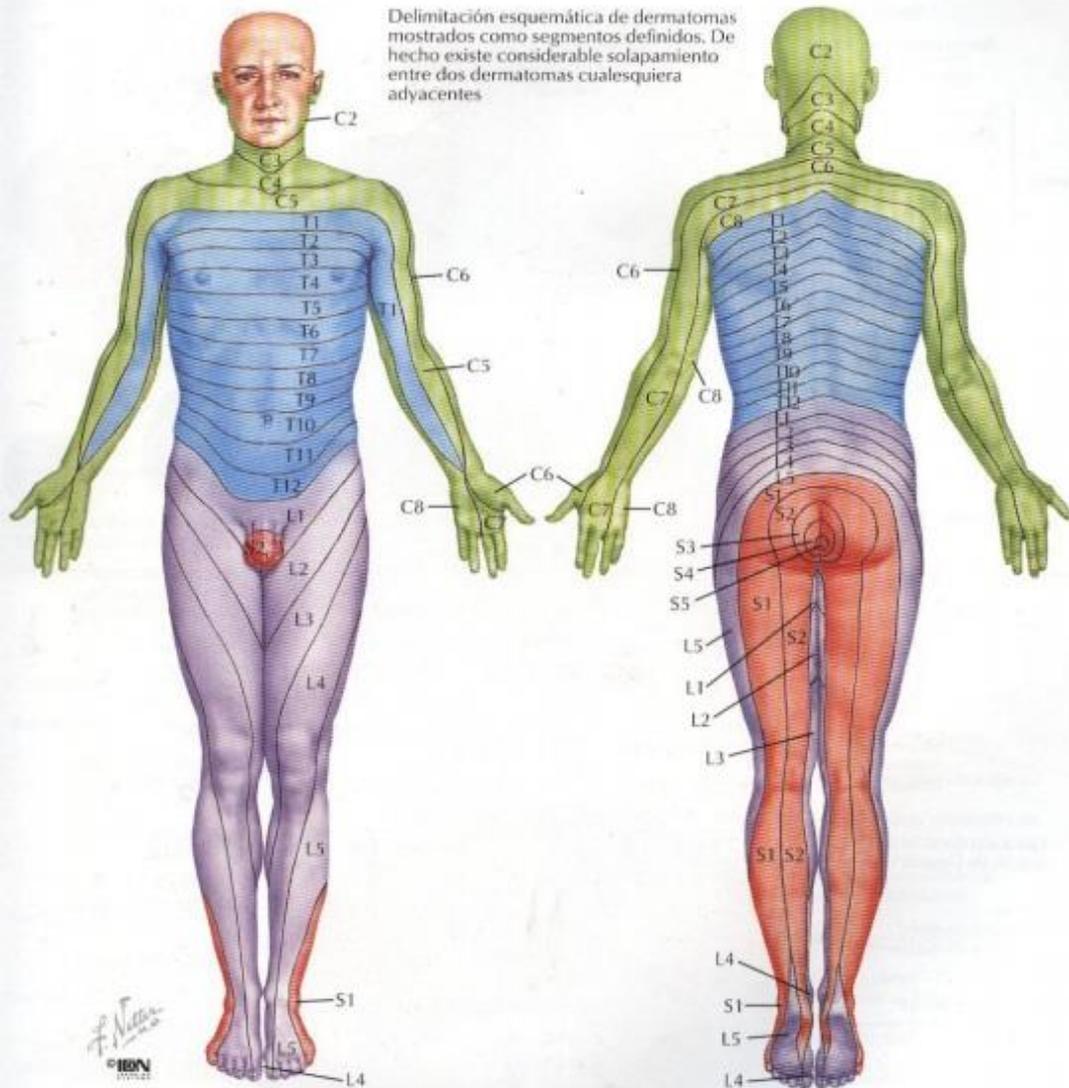


Anexo VIII - Dermatomas

Dermatomas

VEANSE TAMBIÉN LÁMINAS 451, 507; PARA MAPAS DE INERVACIÓN CUTÁNEA VÉANSE LÁMINAS 18, 441, 443, 444, 445, 447, 450, 502-506

Delimitación esquemática de dermatomas mostrados como segmentos definidos. De hecho existe considerable solapamiento entre dos dermatomas cualesquiera adyacentes



F. Nolasco
© IBN

Niveles de los principales dermatomas

- C5** Claviculas
- C5, 6, 7** Partes laterales de los miembros superiores
- C8, T1** Partes mediales de los miembros superiores
- C6** Pulgar
- C6, 7, 8** Mano
- C8** Dedos anular y meñique
- T4** Nivel de los pezones

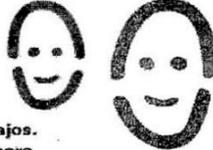
- T10** Nivel del ombligo
- T12** Región inguinal
- L1, 2, 3, 4** Caras anterior e interna de los miembros inferiores
- L4, 5, S1** Pie
- L4** Cara medial del dedo gordo del pie
- S1, 2, L5** Caras posterior y externa de los miembros inferiores
- S1** Borde lateral del pie y dedo pequeño del pie
- S2, 3, 4** Periné

Tus actividades diarias influyen en tu salud ¡Cuidate!

¡Consulta a tu fisioterapeuta!

Consejos generales

- Evite posiciones mantenidas durante tiempo prolongado (como estar de pie, tener la cabeza girada, etc.).
- Evite las corrientes de aire frío.
- Si permanece sentado, la espalda ha de reposar en el respaldo de la silla por completo.
- Evite sentarse, siempre que se pueda, en sofás y asientos bajos.
- Es muy aconsejable caminar diariamente alrededor de una hora, a ritmo tranquilo y sin cargas, descansando cuando sea necesario.



Servicio Madrileño de Salud
SERMAS
Comunidad de Madrid

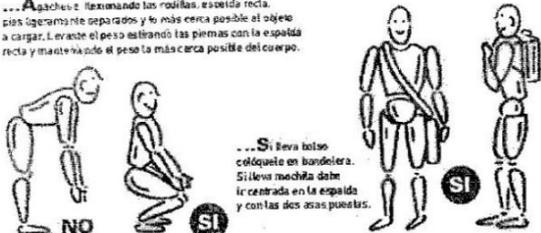


Colegio Profesional de
FISIOTERAPEUTAS
COMUNIDAD DE MADRID

José Páez, S. - 28028 Madrid - Tfn. 91.034.55.00 - Fax: 91.034.22.02 - www.serviciomadrid.org - colprof@cs.madrid.org

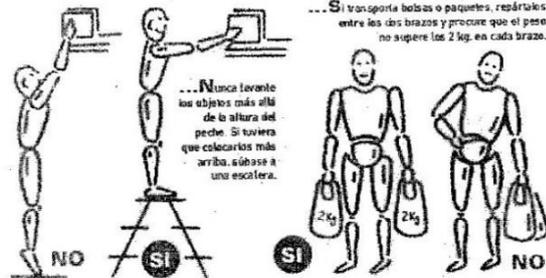
Prevenir dolores vertebrales al cargar peso...

...Agacharse e iluminando las rodillas, es decir, recta, pies ligeramente separados y lo más cerca posible el objeto a cargar. Levante el peso estirando las piernas con la espalda recta y manteniendo el peso lo más cerca posible del cuerpo.



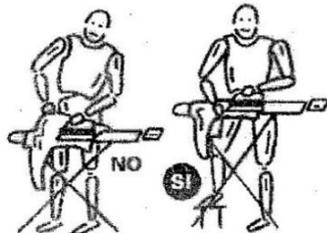
... Si lleva bolso colóquelo en bandolera. Si lleva mochila déble la centrada en la espalda y con las dos asas puestas.

... Si transporta bolsas o paquetes, repártalos entre los dos brazos y procure que el peso no supere los 2 kg. en cada brazo.



... Nunca levante los objetos más allá de la altura del pecho. Si tuviera que colocarlos más arriba, súbase a una escalera.

Tareas cotidianas...



Prevenir dolores vertebrales al cargar peso...

... Para transportar mucho peso, es mejor llevarlo en un carro de ruedas y empujarlo con las dos manos.



... **Planchar:** lo más recomendable es no acumular grandes cantidades de ropa para planchar de una vez. Se hará sentado o de pie, con un pie encima de una alfombra aproximada a un escalón. Cambiando de vez en cuando de brazo. Con la tabla de planchar, independientemente que se planche sentado o de pie, a la altura de la cadera.



... **Fregar:** lo haremos con un pie encima de una alfombra aproximada a la de un escalón pudiendo utilizar el espacio de debajo de la pila. Cambiaremos de pie alternativamente.

... **Lavarse, cepillarse los dientes:** lo haremos con una ligera flexión de rodillas y apoyados en el lavabo.



... **Hacer la cama:** con flexión de piernas y con la espalda recta. En caso de camas pegadas a la pared, es mejor separar la cama que estirarnos acostados.

Tareas cotidianas...

... **Barre:** mantenga la espalda lo más recta posible. Para ello es importante que el pelo de la escoba tenga altura suficiente.



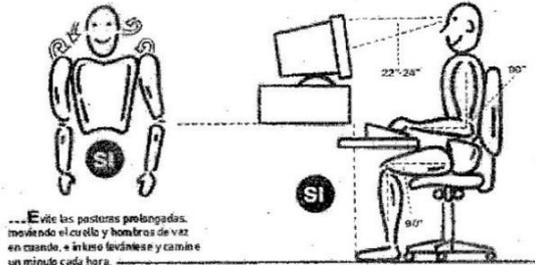
... **Passar la aspiradora:** doble y apoye en el suelo una o las dos rodillas para acceder a zonas difíciles.

... **Limpia cristales:** no se estre en posición forzada o de puntillas. Para alcanzar zonas altas, es mejor hacerlo subido a una escalera.



Prevenir dolores vertebrales estando sentado...

... **Frente al ordenador:** el borde superior del monitor al nivel de los ojos o algo por debajo. el tronco/dispositivos de entrada próximos al teclado: piernas y muslos a 90 grados aproximadamente; pies pegados al suelo a sobre un reposapiés, cabeza/ cuello en posición recta, hombros relajados, antebrazos, muñecas y manos en línea recta: codos pegados al cuerpo, muños, espalda, antebrazo y brazo a 90 grados o algo más.



... Evite las posturas prolongadas, moviendo el cuello y hombros de vez en cuando, e incluso levántese y camine un minuto cada hora.

Prevenir dolores vertebrales estando de pie...

... Si tuviera que estar de pie descanse el peso sobre una o otra pierna alternativamente. En todo caso, es preferible caminar a estar quieto.



... Si tiene que estar de pie e inclinado hacia delante, mantenga sus rodillas flexionadas y apoyése sobre sus muslos.

Prevenir dolores vertebrales estando tumbados...

... Si duerme boca arriba la almohada debe tener la altura suficiente para rellenar el hueco cervical, manteniendo la alineación de la cabeza con el tronco. Una almohada bajo las rodillas le ayudará a mantener cómodamente la posición.



... **Dormir de costado:** la altura de la almohada debe rellenar el espacio del hombro, para que su cabeza repose alineada con su columna vertebral.