

Universidad Inca Garcilaso De La Vega

Facultad de Tecnología Médica

Carrera de Terapia Física y Rehabilitación



**SINDROME DE LATIGAZO CERVICAL:
ENFOQUE EN TERAPIA MANUAL
ORTOPEDICA**

Trabajo de investigación

Trabajo de Suficiencia Profesional

1964

Para optar por el Título Profesional

RUDAS MARIN Gianina

Asesor:

Arakaki Villavicencio José Miguel Akira

Lima – Perú

Julio - 2017



The logo of the Universidad Dr. Plazencia Inca Garcilaso is a shield-shaped emblem with a yellow border and a blue inner frame. At the top, it reads "INCA GARCILASO". The central part of the shield features a red and white figure, possibly a bird or a person, with a crown above it. The words "UNIVERSIDAD" and "DR. PLAZENCIA" are written vertically on the left and right sides of the shield, respectively. At the bottom, the year "1964" is inscribed.

**SINDROME DE LA TIGAZO CEVICAL:
ENFOQUE TERAPIA MANUAL
ORTOPEDICA**



DEDICATORIA:

Dedico este trabajo, a mi madre y mi novio Víctor Manuel por la dedicación y apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO:

Agradezco a todos los profesionales que con la mayor voluntad me brindan su apoyo.



TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	
ABSTRACT.....	
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: Síndrome del Latigazo Cervical.....	2
1.1. Definición.....	2
1.2. Grados de Lesión por Latigazo Cervical.....	3
1.3. Sintomatología Asociada.....	3
1.3.1. Dolor Cervical.....	3
1.3.2. Debilidad.....	4
1.3.3. Cefaleas.....	4
1.3.4 Vértigo.....	5
1.3.5. Parestesias.....	5
1.4. Otros Síntomas que pueden relacionarse con el SDL.....	5
1.4.1 Disfunción de la Articulación Temporomandibular.....	5
1.4.2. Disfonía y Disfagia.....	5
1.4.3 Alteraciones Psicológicas.....	6
1.4.4 Alteraciones Visuales.....	6
1.5 Fisiopatología.....	6
CAPITULO II: Datos Epidemiológicos.....	8
CAPITULO III: Revisión Anatómica y biomecánica.....	10
3.1 Anatomía Funcional.....	10
3.1.1 Funciones de la Columna Vertebral.....	10
3.1.2 Curvaturas de la Columna Vertebral.....	12
3.2 Biomecánica Funcional.....	12
3.2.1 Biomecánica del Raquis Cervical Superior.....	13
3.2.2 Biomecánica del Raquis Cervical Inferior.....	13
3.2.3 Flexión y Extensión en el Raquis Cervical Inferior.....	12
3.1.2 Rotación e Inclinación en el Raquis cervical inferior.....	13
CAPITULO IV: Diagnostico del síndrome del Latigazo cervical.....	15
4.1 Diagnostico Clinico.....	15
4.2 Pruebas Específicas	17
4.2.1 Flexoextensión de la Columna Cervical.....	18
4.2.2 Rotaciones en extensión.....	18
4.2.3 Rotación en Flexión.....	18
4.2.4. Prueba de Soto Hall	18
4.2.5 Prueba de Compresión d Jackson.....	19
4.2.6 Pruebas de Tracción Cervical.....	19

4.2.7 Pruebas de Compresión de posición neutro.....	19
4.2.8 Test de Adson.....	20
4.3 Test Ligamentarios.....	20
4.3.1 Prueba del Ligamento Alar.....	20
4.3.1 Prueba del Ligamento Transverso.....	21
4.4 Estudios por Imágenes.....	22
4.5 Pruebas Específicas de Imagen.....	22
4.6 Otras Pruebas complementarias.....	23
4.7 Evaluación Fisioterapéutica.....	24
4.7.1 Anamnesis.....	24
4.7.2 Inspección.....	25
4.7.3 Palpación.....	26
4.7.4 Exploración Física.....	26
4.7.5 Evaluación Neurológica.....	27
CAPITULO V: TRATAMIENTO DEL SINDROME DEL LATIGAZO CERVICAL	
5.1 Tratamiento médico.....	29
5.1.1 El Uso del Collarín.....	29
5.1.2 Tratamiento Farmacológico.....	31
5.2 Tratamiento Fisioterapéutico.....	32
5.2.1 Fase Aguda.....	32
5.2.2 Fase Subaguda.....	37
5.3 No Recomendado.....	38
5.4 Evidencia sobre tratamientos Fisioterapéuticos.....	38
CAPITULO VI: TERAPIA MANUAL ORTOPEDICA EN SINDROME DEL LATIGAZO CERVICAL.....	
6.1 Terapia manual ortopédica.....	39
6.2. Terapia Manual ortopédica en Síndrome de Latigazo Cervical.....	42
6.3 Evidencia de terapia Manual Ortopédica en síndrome de latigazo cervical.....	42
6.4 Técnicas de Terapia Manual Ortopédica En Síndrome De Latigazo Cervical.....	43
6.4.1 Manipulaciones vertebrales (técnicas HVLA).....	43
A) Manipulación de la columna cervical superior.....	44
B) Manipulación de la unión cervicotorácica.....	44
C) Manipulación de la columna torácica.....	45
D) Manipulación de la unión toracolumbar.....	46
E) Manipulación de la Cintura Pélvica.....	46
6.4.2 Mecanismos terapéuticos involucrados en estas manipulaciones.....	47
6.4.3. Técnicas de manipulación de tejidos blandos.....	49
A) Tratamiento manual de punto gatillo miofascial.....	49
B) Técnica de compresión del punto de activación.....	49
C) Liberación occipital.....	50

CONCLUSIONES.....	52
BIBLIOGRAFIA.....	53
ANEXOS.....	56
anexo 1: Fisiopatología.....	57
Anexo 2: Curvaturas De La Columna Vertebral.....	57
Anexo 3: Movimiento De Rotacion-Inclinacion Según Kapandji	58
Anexo 4: Palpación Muscular.....	58
Anexo 5: Exploración De Movimiento De Flexión Y Extensión.....	59
Anexo 6: Exploración En Rotaciones.....	59
Anexo 7: Exploración En Inclinación Lateral.....	60
Anexo 8: Prueba De Soto-Hall.....	60
Anexo 9: La Prueba De Compresión De Jackson (Maniobra De Spurling.....	61
Anexo 10: Pruebas De Tracción Cervical.....	61
Anexo 11: Maniobra De Adson.....	62
Anexo 12: Test De Ligamentos Alares.....	62
Anexo 13: Prueba Del Ligamento Transverso.....	62
Anexo 14: Escala Visual Análoga (Eva).....	63
Anexo 15: Escala Rangos De Movimiento Daniels.....	63
Anexo 16: Test De Fuerza Muscular De Daniels& Worthingham.....	63
Anexo17: Evaluación Dermatomas.....	64
Anexo 18: Evaluación Miotomas.....	64
Anexo 19: Evaluación Reflejos Osteotendinosos.....	65
Anexo 20: Ejercicio De Flexibilización En Flexión Anterior De Cuello.....	65
Anexo 22: Ejercicio Flexibilizante En Inclinación Cervical Con Solicitación De Las Aferencias Visuales.....	66
Anexo 23: Ejercicio De Flexibilización En Rotación Cervical Con Solicitud De Las Aferencias Visuales.....	66
Anexo 24: Ejercicio Flexibilizante De La Columna Cervico- Dorsal Con Elevación Y Descenso De Los Hombros.....	66
Anexo 25: Ejercicio Flexibilizante De Circunducción De Los Hombros.....	67
Anexo 26: Ejercicios De Tonificación Mediante Isométrico En Flexión.....	67
Anexo 27: Ejercicio Isométrico En Inclinación Lateral.....	67
Anexo 28: Ejercicio Isométrico En Rotación.....	68
Anexo 29: Manipulación De La Columna Cervical Superior.....	68
Anexo 30: Manipulación De La Unión Cervicotorácica.....	68
Anexo 31: Manipulación De La Columna Torácica.....	69
Anexo 32: Manipulación De La Unión Toracolumbar.....	69
Anexo 33: Manipulación De La Cintura Pélvica.....	69
Anexo 34: Mecanismo Biomecánico De Lesión Cervical.....	70
Anexo 35: Liberación Occipital.....	70

Resumen

El síndrome del latigazo cervical es un problema de salud creciente en el mundo llegando a ser un verdadero problema de salud pública. (1) A pesar de los altos costos requeridos para su manejo, este síndrome está cobrando una gran importancia en la actualidad, debido a su incidencia y a la diversidad de complicaciones. Este se da como resultado de un traumatismo cerrado de la columna cervical con elongación de los elementos ligamentosos y musculares por un proceso de aceleración y desaceleración, producido usualmente en un accidente de tráfico.

La Terapia Manual es una área de la Fisioterapia constituida por el conjunto de métodos y actos con la finalidad terapéutica y/o preventiva que aplicamos manualmente sobre los tejidos musculares, óseos, conjuntivos y nerviosos. Las técnicas de manipulación / movilización espinal y de movilización de tejido blando son terapias manuales comúnmente utilizadas en el manejo de los trastornos del cuello. Hay muchos ensayos clínicos que han analizado la efectividad de la manipulación.

Palabras Clave

Lesión por latigazo cervical

Tratamiento manual

Punto gatillo miofascial

Manipulación espinal

Manipulación de tejidos blandos

Abstract

The whiplash syndrome is a growing health problem in the world, becoming a real public health problem. (1) Despite the high costs required for its management, this syndrome is becoming very important nowadays, due to its incidence and the diversity of complications. This occurs as a result of a closed traumatism of the cervical spine with elongation of the ligamentous and muscular elements by a process of acceleration and deceleration, usually produced in a traffic accident.

The Manual Therapy is an area of Physiotherapy constituted by the set of methods and acts with the therapeutic and / or preventive purpose that we apply manually on the muscular, bony, conjunctive and nervous tissues. The manipulation / spinal mobilization and soft tissue mobilization techniques are manual therapies commonly used in the management of neck disorders. There are many clinical trials that have analyzed the effectiveness of manipulation.



Keywords

Manual treatment;
Myofascial trigger point;
Spinal manipulation;
Soft tissue manipulation;
Whiplash injury

INTRODUCCIÓN

El síndrome del latigazo es un mecanismo de subluxación brusca por hiperextensión seguida de hiperflexión de la columna cervical, este síndrome está cobrando una gran importancia en la actualidad, debido a su creciente incidencia y a la prolongación sintomática causada por la diversidad de su clínica, por la carencia de medios diagnósticos apropiados y por su tratamiento inespecífico. (1)

Aunque la incidencia exacta de esta patología es desconocida, se puede estimar aproximadamente en 1 caso por cada 1000 personas y año en los países occidentales. Estos datos aumentan paulatinamente según los países; por ejemplo en EEUU se producen 3 casos por 1000 habitantes/años, en Noruega ocurren 2 casos por 1000 habitantes/año, y en Australia 1 caso por 1000 habitantes/año. (2)

Es una patología muy frecuente en las consultas de Atención Primaria y también en las de los médicos evaluadores de discapacidades. (3)

El síndrome del latigazo cervical es una patología, que genera gran controversia sobre todo en lo que concierne a su tratamiento. En los últimos años varios estudios han puesto en duda la eficacia del tratamiento conservador tradicional (reposo e inmovilización acompañado de medicación) poniendo nuevas vías de tratamiento

La fisioterapia ha sido durante muchos años, una herramienta muy utilizada en la resolución de los síntomas producidos por este tipo de lesión, muchas veces sin la existencia de evidencia clínica clara. (5)

Las técnicas de TMO son comúnmente utilizadas en el manejo SLC. Hay muchos ensayos clínicos que han analizado la efectividad de la TMO. (6)

Se considera muy importante comprender los mecanismos de lesión, ayudara a encontrar una terapia efectiva para tratar los trastornos asociados a este síndrome, que afecta a un elevado número de población. (5)

CAPÍTULO I: SINDROME DEL LATIGAZO CERVICAL

1.1. Definición

El término de latigazo cervical fue definido en 1928 por Crowe durante una conferencia quién lo describió como “mecanismo de subluxación brusca por hiperextensión seguida de hiperflexión de la nuca”. (5)

El Síndrome de Latigazo Cervical (SLC) o Whiplash se define, según la QUEBEC TASK FORCE (QTF) on Whiplash-Associated Disorders, como un conjunto de síntomas que aparecen después de un mecanismo de aceleración-desaceleración con transferencia de energía al cuello secundario a impactos entre vehículos, aunque también puede ocurrir tras zambullidas en el agua, incidentes deportivos u otras circunstancias desafortunadas. (4)

Dicho mecanismo produce lesiones en el tejido blando u óseo que da lugar a gran variedad de manifestaciones clínicas (1). En líneas generales, se suele etiquetar de latigazo cervical a cualquier trauma que resulte en lesión musculoligamentosa de la columna cervical. (7)

1.2. Grados de Lesión por Latigazo Cervical

La clasificación del grado de lesión en el latigazo cervical se realiza a través de la propuesta en 1995 también por la Québec Task Force, aceptada internacionalmente:

Grado 0: No hay ni signos ni cervicalgia.

Grado I: puede haber cervicalgia o rigidez pero no hay signos clínicos objetivables.

Examen clínico en grado I: La columna cervical es móvil, y puede haber dolor en los últimos grados de movilidad. Generalmente lo más doloroso es la extensión y retracción. La flexión suele estar normal. Recordad que la rotación explora básicamente segmentos superiores C1-2 mientras que las inclinaciones los segmentos medios o inferiores. La

exploración en decúbito supino puede comprobar un rango de movilidad más normal al estar en reposo las estructuras. La palpación muscular no suele ser muy dolorosa, puede apreciarse una leve contractura, a veces sólo una banda fibrilar o se puede detectar algún punto gatillo o miofascial en regiones del trapecio. El examen neurológico es normal.

Grado II: Cervicalgia con pérdida de recorrido articular o puntos dolorosos a la palpación (actualmente se admite grado II A sin limitación de recorrido articular o II B con limitación de recorrido articular)

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

Grado III: como el grado II + presencia de lesión neurológica. Afectación de reflejos osteotendinosos o alteraciones sensitivas motoras.

Grado IV: síntomas en cuello y fractura o luxación cervical. No se considera un latigazo cervical. Tratamiento quirúrgico.

1.3 Sintomatología Asociada

Los siguientes síntomas representan los más comúnmente referidos:

1.3.1. Dolor cervical:

Síntoma más frecuente. Al principio puede no ser muy localizado, pero se incrementa con cualquier movimiento.

Puede referirse en occipital, parte superior de los hombros, extremidades superiores y zona interescapular. Se trata de un dolor sordo, que suele asociarse a la contractura y la limitación de la movilidad. Suele presentarse entre 6 y 72 horas después del accidente. Si se presenta en las primeras horas tras el impacto suele considerarse un factor de mal pronóstico.

1.3.2. Debilidad:

Puede señalarse como una sensación subjetiva de debilidad, pesadez y/o fatiga en la zona del cuello y en las extremidades superiores. Frecuentemente estas sensaciones no se acompañan de anomalías en la exploración. La inconsistencia entre síntomas y signos puede ser atribuido a la simulación por parte del paciente, aunque existe evidencia de que la falta de fuerza tiene una base orgánica, de origen neurofisiológico, relacionada con el dolor.

1.3.3. Cefaleas:

Después de la cervicalgia, es el síntoma más común. De predominio occipital o suboccipital, puede irradiarse hacia la región temporal u orbital. Suelen ser diarias, prolongadas, que respetan el descanso nocturno y persistentes meses después del accidente, de intensidad variable, en general por causa muscular.

Existen diferentes tipos de cefaleas:

Cervicogénica:

Origen cervical con posterior irradiación a la región occipital, parietal y temporal.

Neuralgia occipital de Arnold: neuralgia del nervio occipital mayor, de localización lateralizada, retroauricular o retroorbitaria irradiada al hemicráneo correspondiente.

Tensional.

Por disfunción de la articulación temporomandibular.

Migraña postraumática:

Signo de mal pronóstico, de aparición común en personas que padecían jaqueca antes del traumatismo. (5)

1.3.4 Vértigo:

Presencia de sensaciones de desequilibrio o vértigo, a menudo en asociación con otros síntomas auditivos, vestibulares o vasculares, como el compromiso de riego sanguíneo en el territorio basilar. No está clara su aparición a raíz de este tipo de traumatismo.

1.3.5. Parestesias:

Se han descrito sensaciones de hormigueo y de entumecimiento de las manos, en especial del borde cubital de los dedos. Si estos síntomas se encuentran asociados a debilidad de grupos musculares, alteraciones de los reflejos y anomalías en la exploración de la sensibilidad, deben ser atribuidos a una compresión nerviosa, y por tanto, estudiados con más detalle.

En ocasiones, este síntoma puede no resultar un síntoma derivado del latigazo cervical, a pesar de poder estar relacionado. (5)

1.4 Otros Síntomas que Pueden Relacionarse con El Latigazo Cervical Son:

1.4.1 Disfunción de la articulación temporo-mandibular:

Puede producir espasmo muscular, esguince de la articulación e incluso luxación. No suele diagnosticarse inicialmente.

1.4.2 Disfagia y disfonía.

Dolor lumbar: debido a que la pelvis permanece fija por el cinturón de seguridad mientras el tronco se mueve libremente.

1.4.3 Alteraciones psicológicas

La mayoría de aparición tardía, en forma de distrés emocional, ansiedad, angustia, depresión, alteraciones del sueño, sensación de tener la cabeza vacía, trastornos en la concentración y la memoria o fobia a la conducción. Relacionados con las consecuencias físicas, sociales, legales y profesionales que conlleva la colisión. En algunos casos, puede presentarse un síndrome de estrés postraumático.

1.4.4 Alteraciones visuales: se cree que por errores de acomodación visual. Diplopía, visión borrosa.

En ocasiones podría darse un síndrome post-contusión cerebral debido al impacto de la cabeza con alguna parte del vehículo o por contusión del cerebro dentro del cráneo.

Cualquiera de estos síntomas puede formar parte de los denominados desórdenes asociados al latigazo cervical (whiplash associated disorders, WAD), que se caracterizan por ser el conjunto de signos y síntomas que presenta el paciente tras el accidente y durante el tratamiento de lesión. (5)

1.5 Fisiopatología

El mecanismo fisiopatológico principal consiste en la hiperextensión aguda de la columna cervical por aceleración brusca (causado por un choque posterior), seguida de una hiperflexión, por efecto rebote, que no suele traer consecuencias. (Anexo 1)

El mecanismo de extensión puede provocar distintos tipos de lesiones, como:

Lesión de partes blandas: afectación de músculos ventrales como el ECOM, escalenos y largos del cuello, pudiendo aparecer hemorragia intramuscular o edema muscular, pudiendo afectar al nervio simpático cervical. En casos de trauma potente puede dar lugar a un hematoma retrofaríngeo (disfagia y afonía). (5)

Lesiones primarias de la columna cervical: aplastamientos discales con distensión o rotura del ligamento como el longitudinal anterior y rotura del anillo fibroso anterior. Desinserción del platillo vertebral superior e inferior, dando lugar a hemorragia de los tejidos circundantes y en agujeros de conjunción, con compresión de las raíces y de la arteria vertebral. Subluxación de las articulaciones intervertebrales y rotura del aparato capsuloligamentoso, con compresión de las raíces nerviosas y de las arterias vertebrales. (5)

Si en el momento del impacto la cabeza está rotada, las lesiones suelen ser más importantes, ya que esta posición sitúa la mayor parte de las estructuras (articulaciones interapofisarias, disco intervertebral y ligamentos) en una situación más susceptible de lesión.

De todos modos, lo habitual es una lesión pura de las partes blandas sin desgarrar el ligamento longitudinal anterior.

Lesiones secundarias de la columna vertebral: responsables de la larga duración del proceso. Son las degeneraciones de los discos intervertebrales, de las articulaciones intervertebrales y la formación de osteofitos reactivos localizados en los cuerpos vertebrales y apófisis unciformes. Las lesiones por el mecanismo flexor, son menos frecuentes por menor fuerza y mayor resistencia de las estructuras, ya que la cabeza posee un tope en la barbilla. Puede darse lesiones como rotura del ligamento interespinoso y/o de las apófisis articulares, rotura de las apófisis espinosas, rotura de la parte posterior del anillo fibroso. Las luxaciones y fracturas ocurridas bajo este mecanismo suelen dañar la columna cervical baja (C5-C7). (5)

Por otro lado, recordar que el dolor paravertebral cervical suele comenzar en las primeras horas posteriores al traumatismo o bien en los 2 o 3 días siguientes, mientras que el dolor inmediato hace temer una lesión anatómica más severa como hernias, luxaciones o fracturas. (3)

CAPÍTULO II: DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

La incidencia de pacientes que buscan atención médica por un Latigazo Cervical, tras un accidente de tráfico, se ha incrementado en los últimos 30 años a $>3/1000$ habitantes en Europa Occidental y Norteamérica. (3)

El coste económico anual por el tratamiento del SLC se estima que asciende a diez billones de euros en Europa y 3,9 billones de dólares en Estados Unidos (8)

En México, durante el año 2000 se registraron en el Instituto Mexicano del Seguro Social más de 15 mil casos de accidentes de trabajo clasificados en el rubro de luxaciones, desgarros y esguinces de cuello. (4)

Según los diversos estudios la edad media de las personas afectadas por este tipo de patología sería una franja de edad comprendida entre los 20 a los 40 años de edad. Considerando que las mujeres son afectadas en un 70 %. (9)

Su incidencia se calcula en más de un millón de casos anualmente en Estados Unidos; las mujeres son afectadas en 70 % y el grupo de edad involucrado en mayor proporción es el de 20 a 40 años. (10)

Su incidencia se calcula en más de un millón de casos anualmente en Estados Unidos; las mujeres son afectadas en 70 % y el grupo de edad involucrado en mayor proporción es el de 20 a 40 años. (11) Referente al sexo, la mayoría apuntan a una clara prevalencia del sexo femenino respecto al masculino. (9)

El 70% de la recuperación se consigue al 2 – 3 mes de ocurrido el suceso, 20% en los 4 – 6 meses y un 10% a partir de los 6 meses, es por esta causa que creemos que el estudio debe estar centrado en el tratamiento en los primeros meses realizando el seguimiento de los pacientes durante este tiempo. (8)

Por otra parte, los estudios realizados por A. Vicente Baños (11) convergen en una media aproximada de 75 días. (8)

El 70% de la recuperación se consigue al 2 – 3 mes de ocurrido el suceso, 20% en los 4 – 6 meses y un 10% a partir de los 6 meses, es por esta causa que creemos que el estudio debe estar centrado en el tratamiento en los primeros meses realizando el seguimiento de los pacientes durante este tiempo. (11)

Algunos autores afirman la existencia de un síndrome del latigazo cervical crónico, relacionado con las secuelas residuales del accidente. Se habla de diferentes porcentajes de pacientes con secuelas, desde un 95% a 64%, la cervicalgia sin irradiación consiste en una de las secuelas más comunes. (12)



CAPÍTULO III: REVISION ANATÓMICA Y BIOMECÁNICA RELACIONADA CON EL SLC.

3.1. Anatomía Funcional

El esqueleto humano está constituido por la superposición de una serie de piezas organizadas en segmentos, las cuales tienen como eje la columna vertebral. La columna vertebral en su extremo superior se articula con el cráneo y da sostén a la cabeza ósea formando el esqueleto axial. (15)

3.1.1 Funciones de la columna vertebral:

Es el eje del cuerpo (elemento estático) y el pivote para el movimiento de rotación y los movimientos de flexión y extensión de la cabeza, el cuello, el tórax y la región lumbar.

Proteger al cordón espinal, los nervios raquídeos y las meninges.

Es una estructura fundamental para el mantenimiento de la postura y la locomoción. (15)

3.1.2 Curvaturas de la columna vertebral

Al observar la columna por sus caras anterior o posterior normalmente no se observan curvaturas, aunque se acepta una leve desviación hacia el lado derecho en la región torácica alta en las personas diestras (16)

En una vista lateral de la columna (Anexo 2), se observan las siguientes curvaturas normales.

Cifosis: curvatura de concavidad anterior; es considerada una curvatura primaria, por observarse desde la vida intrauterina, con la posición fetal. Se observa en las regiones torácica y sacra. (16)

Lordosis: curvatura de concavidad posterior; es considerada una curvatura secundaria debido a que se forma luego del nacimiento. Se observa en las regiones cervical y lumbar. La primera se empieza a formar a los tres meses de edad, cuando el niño sostiene la

cabeza y la segunda luego de los diez y ocho meses de edad cuando el niño comienza a caminar.(16)

Normalmente, el raquis cervical forma una curva de convexidad anterior (lordosis). Aunque entre el axis y la tercera cervical existe escasa movilidad; en los segmentos inferiores hay flexión, extensión, inclinación lateral y torsión acentuadas. Potentes formaciones ligamentarias estabilizan las vértebras cervicales. Están integradas principalmente por las capsulas de las apófisis articulares, los ligamentos vertebrales común anterior y posterior. (17)

Las zonas más expuestas a los traumatismos son la sexta y la séptima vertebra. Los traumatismos que afectan la articulación de la segunda y tercera son raros. (17)

La amplitud de los movimientos de flexo-extensión del cuello, es de aproximadamente 90 a 60° de extensión y de 30 a 40° de flexión. En su mayor parte, este movimiento se realiza en la articulación occipito-atloidea y es completado por el resto de las cervicales. (17)

El cuello es flexionado por los músculos, largo de la cabeza, largo del cuello, esternocleidomastoideo, escaleno y recto anterior de la cabeza. Tienen acción flexora sinérgica el cutáneo del cuello y el homioideo. (17)

La extensión del cuello es obra principalmente del trapecio en su mitad superior, del dorsal largo, el multifido de la cabeza y del cuello, el oblicuo de la cabeza y el recto posterior, mayor y menor de la cabeza. Los extensores sinérgicos están representados por la musculatura extensora del raquis dorsal y lumbar. En la extensión de cuello, no hay posibilidad de sustitución muscular. (17)

La rotación del cuello es posible en una amplitud de 180° aproximadamente. La mayor parte de este movimiento se efectúa en la articulación occipito-atloide. A su vez, este movimiento es limitado por los ligamentos y articulaciones intervertebrales, así como por los ligamentos intertransversos e interespinosos y los rotatorios contralaterales. (17)

El musculo productor de la rotación, en el esternocleidomastoideo del lado opuesto hacia el que se dirige la barbilla contribuyen a esta acción los multifidos, los escalenos y la

mitad superior del trapecio del mismo lado. Estos músculos representan una sustitución adecuada pero débil. (17)

3.2. Biomecánica Funcional

El raquis cervical está constituido por dos fracciones anatómica y funcionalmente diferenciadas:

El raquis cervical superior: también denominado raquis sub-occipital, compuesto por las dos primeras vértebras cervicales, C1 o atlas y C2 o axis. Estas piezas están unidas entre sí además de con el hueso occipital. (18)

El raquis cervical inferior: este se extiende desde la meseta inferior del axis hasta la meseta superior de la primera vertebra dorsal. Las vértebras cervicales son todas del mismo tipo, excepto el atlas y el axis, que difieren entre si y de las demás vértebras cervicales (18)

3.2.1 Biomecánica del raquis cervical superior

En la descripción de la biomecánica del raquis cervical superior debemos diferenciar dos articulaciones: occipito-atloidea y atloido-axoidea. (18)

Articulación Occipito-atloidea (Occipital-C1). Esta articulación forma la unión mecánica entre el atlas y el hueso occipital del cráneo y se produce a través de las dos carillas superiores situadas en las masas laterales del atlas y de las superficies de los cóndilos occipitales. Debido a su forma, la articulación occipito-atloidea puede considerarse como una articulación esférica con tres grados de libertad. El principal movimiento de esta articulación es la flexo-extensión. Se produce alrededor de un eje transversal que pasa perpendicularmente por el centro de giro, (Anexo 2). Este movimiento se lleva a cabo mediante el deslizamiento de los cóndilos occipitales sobre el atlas. Durante la flexión los cóndilos occipitales retroceden sobre las masas laterales del atlas, acompañándose este movimiento siempre de una flexión en la articulación atloidoaxoidea. También se puede observar como el arco posterior del atlas se aleja del arco posterior del axis. (19)

La flexión está limitada por la tensión de las capsulas y de los ligamentos posteriores. La extensión se ve limitada por el contacto de los elementos óseos; durante los movimientos

de extensión forzada. La amplitud total de la flexo-extensión en la articulación occipito-atloidea es de aproximadamente 15° (20).

Articulación atloidoaxoidea (C1-C2): Esta articulación constituye la unión mecánica entre el atlas y el axis. Dicha unión está asegurada por tres articulaciones mecánicamente conectadas: Una articulación axial, la atloido-odontoidea, a la que la apófisis odontoides sirve de pivote; y dos articulaciones laterales y simétricas, las atloidoaxoideas, que establecen el nexo entre la cara inferior de las masas laterales del atlas y las superficies articulares superiores del axis. (18)

El movimiento más importante de la articulación atloidoaxoidea es el movimiento de rotación produciéndose el 50 % del movimiento de rotación de la columna cervical en este nivel (19). En la rotación, se produce un desplazamiento en las dos articulaciones atloidoaxoideas derecha e izquierda, mecánicamente unidas. Como las superficies superiores del axis son convexas, el trayecto descrito por las masas laterales del atlas no es rectilíneo en un plano horizontal, sino curvilíneo de convexidad superior. (18)

3.2.2 Biomecánica del raquis cervical inferior

Las articulaciones del raquis cervical inferior poseen dos tipos de movimientos: por una parte, movimientos de flexo-extensión; y por otra, movimientos mixtos de inclinación rotación. Se ha seguido esta ordenación para explicar con detalle la biomecánica del raquis cervical inferior. (18)⁴

3.2.3 Flexo-extensión en el raquis cervical inferior

En la posición neutra, los cuerpos vertebrales están unidos por un disco cuyo núcleo está en posición estable y en el que todas las laminillas del anillo fibroso están sometidas a la misma tensión. Además, las vértebras cervicales contactan a través de sus apófisis articulares, cuyas carillas están incluidas en un plano oblicuo hacia abajo y hacia atrás. En la parte baja del raquis cervical inferior, estas carillas poseen en el plano para sagital una ligera curva cóncava hacia delante, que se corresponde a un centro de rotación situado a bastante distancia por abajo y hacia delante (18)

En el movimiento de extensión, el cuerpo de la vértebra suprayacente se inclina y se desliza hacia atrás. El movimiento de extensión está limitado por la tensión del ligamento vertebral común anterior y, sobre todo, por los topes óseos que se producen.

Entre las apófisis superiores de ambas vertebras y por el contacto de los arcos posteriores a través de los ligamentos (18)

Durante el movimiento de flexión, el cuerpo de la vértebra suprayacente se inclina y se desliza hacia delante. Como en el caso de la extensión, la flexión de la vértebra suprayacente se desplaza hacia arriba y hacia delante, a la par que se produce un movimiento hacia abajo y hacia atrás (18)

El movimiento de flexión no está limitado por límites óseos, sino solo por tensiones ligamentosas: tensión del ligamento vertebral común posterior, de la capsula de la articulación inter-apofisaria, de los ligamentos amarillos, de los ligamentos interespinosos y del ligamento supra-espinoso o ligamento cervical posterior (20)

3.2.4 Rotación-Inclinación en el raquis cervical inferior

Los movimientos de rotación e inclinación en el raquis cervical inferior son movimientos que se producen de forma acoplada, es decir no existe un movimiento de rotación pura ni un movimiento de inclinación pura (20)

Esto es debido a la orientación de las carillas de las apófisis articulares. Si consideramos una vértebra de posición media como puede ser la quinta cervical (**Anexo 3**), se puede observar como sus carillas son planas y están inclinadas hacia abajo y hacia atrás. Por consiguiente, cualquier deslizamiento de la vértebra supra-yacente solo puede producirse de dos maneras: A) un deslizamiento global hacia arriba en el caso de un movimiento de flexión o movimiento global hacia abajo en el caso de movimiento de extensión (19).

Un deslizamiento desigual en cada una de las carillas. Por ejemplo, si la carilla de la izquierda se eleva hacia arriba y hacia delante, la carilla de la derecha desciende hacia abajo y hacia atrás. Este movimiento desigual produce un movimiento de rotación perpendicular al plano de las carillas de las apófisis. A medida que se produce el movimiento de rotación y debido a que las carillas no son planas, el eje de la vértebra

realiza un movimiento de inclinación. Se trata en este caso de un movimiento combinado de rotación -inclinación que depende de la oblicuidad del eje de la vértebra cervical (19)



CAPÍTULO IV: DIAGNOSTICO DEL SINDROME DEL LATIGAZO CERVICAL.

4.1 Diagnóstico Clínico

La historia clínica debería incluir información acerca de sexo, ocupación, patología previa de columna cervical incluidos otros accidentes similares, historia previa de alteraciones psicológicas, síntomas actuales, tiempo de presentación de los síntomas, circunstancias del accidente, posición de la persona en el momento del impacto y uso de dispositivos de seguridad. Es importante saber si el paciente era conductor o pasajero, ya que el conductor puede percatarse del impacto y agarrarse al volante minimizando el daño. (21)

El examen físico debe incluir: palpación de puntos dolorosos, balance articular de la columna cervical, examen neurológico completo, lesiones asociadas y examen general. (22)

Se deben anotar tanto los datos positivos como negativos. La evaluación de rango de movimiento de la columna cervical debe realizarse con cuidado, mejor en sedestación, anotando los ejes libres de dolor o con movilidad reducida, explorando todos los movimientos de la columna cervical. La exploración física debe realizarse con cuidado para evitar agravamiento de lesiones, sobretodo en urgencias o en las primeras consultas.

Es importante buscar comportamientos indicativos del dolor del paciente, como los gestos, la fricción de la zona o su protección. Debe anotarse que movimientos el cuello causan dolor, cefalea o mareo. (21)

El dolor de cuello puede clasificarse en varios grados, según su frecuencia y su intensidad. El dolor leve sería una molestia, el dolor moderado afectaría a las actividades o trabajo del individuo y el dolor grave las dificultaría mucho. Esta clasificación podría usarse también para señalar el alta clínica del afectado.

La constelación de trastornos puede clasificarse en cinco niveles, en una agrupación de valor predicativo, dado que el riesgo de seguir sufriendo un síndrome del latigazo cervical

a los seis meses del accidente aumenta con el grado asignado al lesionado. El número y la intensidad de las distintas quejas suelen mostrar una buena correlación entre ellas:

La intensidad del dolor con la presencia de manifestaciones neurológicas del latigazo cervical. (23)

Las cefaleas previas con las posteriores al latigazo cervical, siempre que exista también dolor del cuello, un signo importante de lesión de la columna cervical.

La cefalea, dolor de cuello y restricción de la movilidad de éste.

Proporcionalmente, la flexión y la extensión son los movimientos más restringidos. (23)

4.2 Pruebas Específicas.

La exploración se inicia en bipedestación con inspección. Realizar palpación de musculatura paravertebral posterior, músculos trapecios, esplenios, semiespinosos y los esternocleidomastoideos. (24) (Anexo 4)

Si la contractura no es muy intensa sólo se aprecia con palpación. Palpar la zona anterior cervical para descartar problemas de tiroides o disfagia por hematomas cervicales. Palpar las apófisis espinosas y las interapofisarias (a 1.5-2 cm.) de la línea media a ambos lados. La movilidad se explora con el paciente sentado. Valorar todos los ejes de la columna cervical (activa y pasivamente).

Todas las maniobras deben realizarse con cuidado y sirven para establecer una orientación diagnóstica correcta. Deben evitarse por lo tanto los movimientos bruscos y repetidos que puedan empeorar los síntomas.

Palpación de la columna en supino para palpar las estructuras relajadas. Las estructuras activas son mejor exploradas en sedente.

Se suelen realizar las siguientes exploraciones: (24)

4.2.1.-Flexo-Extensión De Columna Cervical.

En sedestación se realiza el movimiento de flexión y extensión, anotando limitaciones en el recorrido articular o dolor (anexo 5)

Se realizan rotaciones derechas e izquierdas anotando la posible limitación y la presencia o no de dolor. (24)(Anexo 6)

Se realiza la exploración en lateralización (Anexo 7)

4.2.2 Rotaciones en Extensión.

Para explorar segmentos inferiores cervicales. Con el paciente en sedestación, se realiza una extensión cervical y posteriormente se realiza un movimiento lateral hacia cada lado.

Las limitaciones de este movimiento ponen en evidencia afectación de segmentos cervicales inferiores.

4.2.3 Rotaciones en Flexión.

Para explorar segmentos altos cervicales. En sedestación y con flexión máxima posible de la columna cervical se realizan movimientos hacia cada lado.

Las limitaciones de movimiento con presencia de dolor indican posible afectación segmentaria de la parte superior de la columna cervical. (24)

4.2.4 Prueba de Soto-Hall.

En decúbito supino, el médico apoya una mano en el esternón del paciente para evitar que se levante, el paciente levanta la cabeza para intentar unir el mentón al esternón. Posteriormente el médico, con la otra mano, fuerza la flexión de la columna cervical para explorar acortamiento muscular (desencadenado pasivamente) o enfermedad ligamentosa (desencadenado activamente).

También se exploran los movimientos cotrarrestencia. De esta manera se ponen en tensión la unión músculo ligamentosa, sin que se movilizan los discos intervertebrales o articulaciones interapofisarias. Con esta maniobra, conocida como de O`Donoghue, se pueden localizar lesiones en ligamentos, tendones o zonas musculares. (24) (Anexo 8)

4.2.6 La prueba de Compresión de Jackson (Maniobra de Spurling).

Para detectar afectación de las facetas o raíces, mediante la compresión selectiva del foramen intervertebral. Se realiza con el paciente sentado e inclinando la cabeza hacia un lado. El explorador coloca ambas manos sobre la cabeza del paciente y efectúa una compresión axial en sentido caudal o golpea ligeramente sobre la mano que apoya con la otra (spurling). Con estas maniobras se detectan síndromes facetarios y posibles compresiones radiculares. (24) (Anexo 9)

4.2.7 Pruebas de Tracción Cervical.

Aplicando una mano del explorador en la mandíbula y otra en el occipital se efectúa una tracción cervical en dirección craneal para producir o al menos intentar una descompresión de los cartílagos intervertebrales y de las raíces nerviosas. La disminución de los síntomas radiculares indica irritación cervical. (24) (Anexo 10)

4.2.8 Pruebas de compresión en Posición Neutra, Flexión O Extensión.

Son maniobras para desencadenar síntomas radiculares segmentarios, localizar daño en estructuras ligamentosas dorsales o afectación de articulaciones intervertebrales. Como hemos comentado hay que indicar el grado de afectación o limitación del recorrido articular que presenta el paciente. Esto se puede realizar mediante goniómetros estándar, inclinómetros de burbuja o magnéticos con el fin de objetivar el recorrido articular. Lo utilizaremos para el seguimiento y con fines periciales de daño corporal. Siempre hay que referir la pérdida de recorrido articular con relación a la teórica que le correspondería por edad, como se ve en la tabla.

La presencia de afectación de raíces o signos de afectación neurológica influyen en el pronóstico y tratamiento. Otras pruebas que hay que realizar en los pacientes con lesiones por latigazo cervical son pruebas para descartar lesiones por afectación vascular o síndromes como por ejemplo: síndrome del desfiladero torácico, síndrome del túnel del carpo, etc. (24)

4.2.9 Test de Adson:

El explorador palpa el pulso radial y da instrucciones al paciente para que rote la cabeza hacia el lado explorado, con la barbilla ligeramente elevada. Se le pide que aguante la respiración (contando hasta 12). Se puede notar alteración del pulso radial por compresión de la arteria subclavia. Puede ser por una costilla cervical o por un síndrome de escaleno anterior. También se puede realizar el test reverso de Adson, en el que el paciente rota la cabeza hacia el lado contrario de la exploración. En caso de sospecha de síndrome de desfiladero torácico se suelen utilizar el test de Adson, o elevar los brazos durante unos segundos y preguntar por aparición de parestesias (prácticamente en desuso). Hay muchas variantes de estas pruebas. Hay que recordar que pueden dar falsos positivos entre un 7%-10% de pacientes sanos pueden tener alterados estas pruebas. Asimismo, pruebas para desencadenar o comprobar compresión del nervio mediano a su paso por el carpo también deben de realizarse en caso de sospecha o clínica de atrapamiento neurológico. (24) (Anexo 11)

4.3 TEST LIGAMENTARIOS

4.3.1 Prueba del ligamento alar

Test A:

Descartar posibles riesgos en el tratamiento debidos a inestabilidad de la columna cervical superior. Determinar si la inclinación lateral de la cabeza produce una rotación inmediata y simultanea de C2 La apófisis espinosa de C2 debería de moverse hacia el lado contrario de la inclinación. La presencia de esta respuesta indica que las estructuras superiores están intactas.

Paciente sentado sobre en mesa o silla baja Fisioterapeuta de pie al lado del paciente.

Con una mano tomar cara dorsal del cuello con un dedo palpatorio en contacto con la apófisis espinosa del áxis y en contacto también con la espinosa de C3 La otra mano sobre la cabeza. (25)

Test B:

Determinar si es posible inclinar la cabeza sin rotación en C2 Esto indicaría una hipermovilidad de la columna cervical superior y las movilizaciones estarían estrictamente contraindicadas.

El test es similar al anterior pero fijando con nuestros dedos la espinosa del axis; se hace pinza con el primer y segundo dedo de nuestra mano. No debe ser posible mucha movilidad del occipital en inclinación. (25) (Anexo12)

4.3.2 Prueba del Ligamento Transverso

El test es siempre de alivio. El paciente no soporta la flexión de cuello ni la posición supina. Se lleva el axis a ventral con presas en pinza a cada lado de la apófisis espinosa del axis o en las láminas y si se alivian los síntomas es señal de lesión del ligamento transversal dando positivo el test y no siendo posible el tratamiento.

El axis se lleva a ventral desde la posición de sintomatología y nunca se lleva atlas a dorsal.

Habrà que tener cuidado con los falsos positivos consecuencia de una mala fijación en flexión del cuello provocando una extensión al llevar el axis a ventral. (25)(Anexo 13)

4.4 Estudios por Imágenes.

Para el medico se trata de una lesión difícil de diagnosticar a través de las pruebas de diagnóstico por la imagen convencional, ya que resulta difícil relacionar la clínica con las exploraciones complementarias. Actualmente, el método clásico de diagnóstico por la imagen es la radiografía, la cual generalmente no suele revelar ningún dato anormal.

Otras pruebas que se pueden realizar son la RM y el TAC, aunque algunos autores opinan que son de escasa utilidad. (26)

Se deben usar para excluir fracturas o subluxaciones. Los hallazgos generalmente serán normales. Ocasionalmente se puede ver pérdida de la lordosis cervical fisiológica, a la que actualmente no se da mucho valor al estar presente en sujetos asintomáticos. No es, por lo tanto, indicativo de patología. Sin embargo, puede tener relación con un mal pronóstico.

Los estudios dinámicos de flexión y extensión se deben realizar siempre ante la sospecha de inestabilidad cervical y bajo supervisión facultativa. (26)

La presencia de espondiloartrosis cervical es muy frecuente en la población asintomática. Hay que reflejarlo en la historia al ser un signo de mal pronóstico. Si realizamos estudios de resonancia magnética nuclear (RMN) hay que tener en cuenta que debe existir una correlación clínico-radiológica antes de imputar al accidente los cambios encontrados. Se pueden ver hernias discales, lesiones óseas, lesiones ligamentosas, cavidades siringomiélicas, etc. Aproximadamente el 10% de la población asintomática puede tener alteraciones en la RMN, pero:

La protrusión discal lateral raramente se encuentra en pacientes asintomáticos y suelen tener radiculopatía. Los discos extruidos no se ven en pacientes asintomáticos. (26)

Un disco claramente extruido con aspecto de disco normalmente hidratado, sin componente óseo y que comprime la raíz correspondiente se debe considerar con seguridad agudo.

El 19% (28% en pacientes de más de 40 años) de la población asintomática presenta anomalías en la RMN (hernias de disco, abombamientos discales, estenosis foraminales). (26)

El uso actual de RMN proporciona una alta tasa de falsos positivos.

Generalmente:

Grado I: los pacientes no requieren radiología si están conscientes y sin síntomas. Pedir estudios si hay consumo de alcohol, impacto muy severo con ocupantes fallecidos o accidente a alta velocidad.

Grado II: solicitar estudio radiológico completo de columna cervical. Se pueden solicitar bajo supervisión estudios dinámicos de flexo-extensión.

Grado III: a todos se les debería realizar AP y lateral, y proyección de odontoides. Se pueden realizar otras técnicas específicas.

Grado IV: presencia de fractura y/o luxación. (26)

4.5 Pruebas Especiales de Imagen

Generalmente no hay motivo para solicitar en grado I y II ni tomografía axial computarizada (TAC) ni RMN. Sólo en caso de grado III o dudas razonables en la evolución o por persistencia de síntomas sin evolución hacia la curación se podría solicitar RMN o TAC para evaluar correctamente los síntomas del paciente. (26)

4.6 Otras Pruebas Complementarias

Salvo indicación por la clínica, no se debería solicitar ni electroencefalograma (EEG), ni electromiograma (EMG) o electroneurograma (ENG) de rutina en las lesiones asociadas a latigazo cervical. El EMG suele solicitarse en las primeras dos semanas y puede detectar signos de radiculopatía aguda.

Se usa para:

Para determinar si existe radiculopatía.

Estudios de conducción nerviosa (Síndrome del túnel del carpo).

Recordad que la prevalencia de signos patológicos en el electromiograma es de 8,6-15% en sujetos sanos. (27)

4.7 Evaluación Fisioterapéutica.

4.7.1 Anamnesis

En las lesiones por latigazo cervical la anamnesis sirve para aclarar datos fundamentales no sólo para la planificación del tratamiento sino también para poder establecer el pronóstico. La historia clínica debería incluir información acerca de: Sexo, ocupación.

Patología previa de columna cervical incluidos otros accidentes similares

Historia previa de alteraciones psicológicas.

Síntomas actuales.

Tiempo de presentación de los síntomas.

Circunstancias del accidente.

Posición de la persona en el momento del impacto.

Uso de dispositivos de seguridad.

Se deben anotar tanto los datos positivos como negativos. Como hemos visto hay que recoger en la historia clínica la mayor información del accidente para confirmar el mecanismo de la lesión. Es importante saber si el paciente era conductor o pasajero. El conductor puede percatarse del impacto y agarrarse al volante minimizando el daño. También es importante saber la posición de la cabeza en el momento del impacto, la flexión es menor con la rotación cervical. Todos los datos que nos proporcione la anamnesis deben completarse con una adecuada exploración antes de solicitar pruebas diagnósticas complementarias. El dolor de columna cervical es la queja más frecuente. Al principio no suele ser muy localizado, pero se incrementa con cualquier movimiento. No suele estar localizado en la columna cervical, sino que puede también señalarse en el occipital o la parte superior de los hombros.

A las pocas horas o unos días después del accidente el dolor o molestia de la región anterior de la columna cervical suele desaparecer y se localiza en alguna región posterior o en los hombros. Al contrario de lo que ocurre en la patología discal, el dolor no es muy importante para determinar el grado o gravedad de la

lesión. El balance articular de la columna cervical suele estar restringido. Hay que tener en cuenta la pérdida fisiológica de movilidad articular de la columna cervical con la edad. (28)

4.7.2 Inspección

Representa el estudio visual y el inventario específico y aislado, que lleva a cabo el profesional de los diferentes segmentos corporales y de las estructuras que hacen parte de ellos, teniendo en cuenta las relaciones e implicaciones existentes entre estos elementos, el cuerpo y el movimiento humano.

Postura:

Se realiza dando énfasis a las alteraciones posturales en diferentes planos anatómicos vista anterior, vista posterior, vista lateral derecho e izquierdo, tomando en cuenta estructuras anatómicas de referencia.

Actitud fisiológica normal

Actitud postural

Actitud compensadora

Actitud antiálgica

- Localización y descripción de signos y síntomas:

Identificar zonas de dolor

- Forma y tamaño:

Identificar deformaciones (por fracturas o luxaciones), tumefacciones, depresiones y acortamientos.

- Contracturas:

Resultado de la disminución del tejido blando o de la flexibilidad de las articulaciones originando alteración de la movilidad.

- Piel:

Evaluar color aspecto buscar equimosis flictenas heridas abiertas cicatrices, etc. (29)

4.7.3 Palpación

Herramienta de exploración táctil que al presionar con los dedos o la palma de la mano de manera superficial o profunda sobre una superficie, permite apreciar las cualidades de diferentes estructuras. El propósito de la palpación y la movilización es localizar el dolor e identificar las deficiencias estructurales y funcionales.

- Dolor

Movilización de piel y tejidos: evalúa la resistencia de la piel con los tejidos subyacentes.

Propiedades mecánicas de la piel: extensibilidad, elasticidad, espesor, consistencia.

Presencia de edema muscular y circulación

Temperatura de la piel. (29)

4.7.4 Exploración física

Se denomina así a la aplicación de las diferentes test ,maniobras, técnicas, etc. Que se realizan para poder llegar a un diagnóstico.

Dolor: intensidad, localización, tipo de dolor, Escala visual análoga (EVA)

(Anexo 14)

Movilidad.

Se considera la aplicación de pruebas de estabilidad:

Prueba del ligamento alar

Prueba del ligamento transverso del atlas (29)

Pruebas especiales (anteriormente desarrolladas)

Se evalúan rangos de movimiento articular con la finalidad de establecer limitaciones se deben aplicar escalas establecidas como aplica escala de evaluación Daniels (Anexo 15)

Movilidad Activa: Realizada por el paciente dirigida por el profesional

Movilidad pasiva: Movimientos pasivos realizados por el fisioterapeuta de consideran las alteraciones como presencia de dolor limitación y disminución de rango según tabla de evaluación. En las que se aplicara sensación de movimiento final. (28)

Fuerza muscular:

Según el test de fuerza muscular de daniels&worthingham (30)

(Anexo 16)

Se evaluaran en los diferentes movimientos

Flexión

Extensión

Rotación derecha

Rotación izquierda

Inclinación derecha

Inclinación izquierda

Trofismo muscular: Identificar

Atrofia

Hipertrofia

Hipotrofia (29)

4.7.5 Evaluación neurológica:

Evaluar en determinado recorrido comparación con el lado no afectado y áreas vecinas de forma ordenada y secuencial.

- ✓ Recorrido dermatomas (Anexo 17)
- ✓ Evaluación Miotomas (Anexo 18)
- ✓ Reflejos Osteotendinosos

Reflejo bicipital C5, C6

Reflejo tricipital C6, C7, C8

Reflejo radial C5, C6 Y C7 (29) (anexo19)



CAPÍTULO V: TRATAMIENTO DEL SINDROME DEL LATIGAZO CERVICAL.

5.1.- Tratamiento Médico

El médico inicia tratamiento farmacológico y no farmacológico en pacientes con esguince cervical grado I o II.

El tratamiento general consiste en la aplicación de un tratamiento farmacológico mediante antiinflamatorios y relajantes musculares para reducir la inflamación y el dolor, acompañados de una inmovilización de la columna cervical y reposo

5.1.1 El uso de collarín:

El tipo del mismo (blando, semirrígido o rígido) es controversial, sin embargo, existe evidencia que relaciona el retiro temprano del collarín con una menor incidencia de complicaciones o persistencia del dolor, por lo que se recomienda se retire a los siete o 10 días de la lesión, valorando el estado neurológico y asegurándose que el paciente lleve a cabo el tratamiento establecido para evitar dolor residual. (31)

Su objetivo es disminuir la movilidad cervical y aliviar el dolor.

Las más utilizadas son el collar cervical blando sin apoyo, construido en espuma con un forro lavable de algodón y abrochado mediante velcro.

El collar cervical semirrígido sin apoyo construido en polietileno con dos piezas superpuestas, regulable en altura mediante velcros. Los bordes están forrados de goma mediante skai. Tamaños estándar de aplicación inmediata.

Color blanco. El collar semirrígido con apoyo occipitomentoniano construido de ortholen, el apoyo anterior llega hasta el esternón, y en la región posterior llega hasta las escápulas. También se cierra

lateralmente mediante velcros. Color piel y varios tamaños de aplicación inmediata. (33)

Uso de ortesis en el latigazo cervical

La tendencia actual es no inmovilizar los Grados I-II más de 72 horas, ya que se ha demostrado que inmovilizaciones más prolongadas producen un retardo en el proceso natural de curación.

Su uso prolongado produce:

Atrofia por desuso.

Facilita la contractura de partes blandas.

Acorta músculos.

Incrementa la dependencia y da sensación de discapacidad. (33)

Tanto el collar cervical blando como el semirrígido sin apoyo inmovilizan bastante poco la columna cervical. Son más efectivos los que tienen apoyo occipitomentoniano. Por lo tanto, deben evitarse el uso de collares blandos y usar los que tienen apoyo para los grados III-IV.

El semirrígido sin apoyo se puede usar en el grado II durante un corto espacio de tiempo.

Recomendaciones básicas

Llevarlos durante 24 horas o retirarlos para dormir.

No debe comprimir estructuras anteriores del cuello.

Colocarlo en posición neutra o ligera flexión.

En el caso de que nos encontremos a pacientes que han utilizado ortesis durante más de dos semanas, que no es infrecuente, debemos proceder a su retirada de una manera progresiva.

La retirada brusca puede producir un incremento importante de dolor. Por ejemplo: llevar 2 horas y retirar 1

hora durante 3-4 días, después llevar 1 hora y retirar 2-3 horas hasta su total retirada. (33)

Por otro lado los autores Beatriz Angélica Álvarez García, Alejandro Antonio Reyes-Sánchez (23) indican en su estudio el tiempo aproximado de uso de acuerdo al grado de lesión en SLC.

Grado I: Uso de collarín blando por una semana,

Grado II: Collarín blando por un máximo de dos semanas,

Grado III: Collarín rígido hasta por 3 semanas con retiro gradual. Dependiendo de la evolución.

Posibilidad de tratamiento quirúrgico.

Grado IV: Tratamiento quirúrgico. (23)

5.1.2 Tratamiento farmacológico:

Uno de los siguientes esquemas, de 5 a 7 días:

- Naproxeno tabletas de 250 mg, dos cada 12 horas, más paracetamol tabletas de 500 mg, una o dos cada 8 horas.
- Piroxicam tabletas de 20 mg, una cada 24 horas, más paracetamol tabletas de 500 mg, una o dos cada ocho horas
- Diclofenaco tabletas de 100 mg, una cada 24 horas, más paracetamol tabletas de 500 mg, una o dos cada ocho horas.
- Agregar ranitidina tabletas de 150 mg, una cada 12 horas, en caso de enfermedad ácido péptica.(32)

Se llevará a cabo evaluación subsecuente al séptimo día de la lesión para determinar mejoría o remisión de la sintomatología, valorar el retiro del collarín o su permanencia por una semana más, e identificar probables complicaciones neurológicas o vasculares.

En caso de mejoría, considerar el alta médica con indicaciones de ejercicios en el domicilio y de medidas de higiene postural de columna.

Referir al paciente a los servicios de urgencias de traumatología en presencia de sistematización, dolor severo o lesiones óseas no detectadas previamente. (32)

Referir al paciente al Servicio de Rehabilitación del primer nivel en caso de limitación del movimiento o espasmo muscular que no ceda con el tratamiento básico, o si además presenta una patología preexistente (osteoartrosis).

El médico rehabilitador corrobora diagnóstico de esguince cervical, clasifica el grado de lesión y define tratamiento rehabilitador, que incluye: Sesión informativa sobre higiene postural de columna, con manejo de cargas y técnicas de relajación. Valora si se continúa tratamiento farmacológico. Proporciona incapacidad temporal para el trabajo acorde al cuadro clínico y actividad física laboral del paciente. Establece y supervisa tratamiento rehabilitador. (4)

5.2 Tratamiento Fisioterapéutico

Grado I.- Analgésico y retorno al trabajo. No precisan rehabilitación.

Grado II A y B El tratamiento consiste en:

Reducir el dolor.

Informar al paciente y explicarle las consecuencias de una lesión por latigazo cervical.

Aconsejarle actividad y que repita ejercicios de movilidad de la columna cervical dentro del rango que sea confortable y no doloroso.

Evitar el reposo y no llevar ortesis más de 72 horas.

Informar al paciente de que las restricciones de movilidad pueden ocasionar alteraciones posturales y favorecer la cronicidad de síntomas.

Asimismo, explicar que ganar peso, usar ortesis o basarse en la medicación más que en la actividad puede llevar a un retraso de la curación.

5.2.1 Fase aguda (hasta a el 10º día aproximadamente)

Tratamiento diario:

Aplicamos hielo o pack de frío 3-4 veces al día, durante 12 o 15 minutos.

Estimulación muscular/interferenciales de 80-150hz, 15 minutos.

Anti-inflamatorios no esteroideos durante corto período o analgésicos dependiendo de la situación.

Evitar relajantes musculares.

Puede asociarse algún medicamento con contenido en hierro, zinc, magnesio, etc. para favorecer la recuperación muscular.

Ortesis cervical sólo 48-72 horas.

Cinesiterapia pasiva de mantenimiento

A) Ejercicio de Flexibilización en Flexión Anterior de Cuello del paciente:

Se recomienda en sedestación frente a un espejo.

Realización del ejercicio: Flexionar la cabeza hacia delante hasta que la barbilla contacte con el esternón. Volver a la posición inicial hasta la posición neutra.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: Está contraindicada la extensión (movimiento hacia atrás) de la columna cervical.

Observaciones: Los ejercicios se realizarán de forma lenta y sin provocar dolor durante su ejecución. (25) (Anexo 20)

B) Ejercicio de Flexibilización en Rotación de Cuello.

Posición del paciente: Se recomienda en sedestación.

Realización del ejercicio: Girar la cabeza hacia un lado llevando la nariz hacia el hombro, sin elevar los hombros. Mantener la posición 6-10 segundos y volver a la posición inicial hasta la posición neutra. Repetir el ejercicio hacia el lado contrario.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: Levantar los hombros.

Observaciones: Cada repetición consta de una rotación derecha e izquierda.(25) (Anexo 21)

C) Ejercicio Flexibilizante en Inclinación Cervical con Solicitación de las Aferencias Visuales.

El objetivo de este ejercicio es integrar la movilidad cervical con las aferencias visuales y laberínticas.

Posición del paciente: Sedestación delante de una pared con un punto de referencia (por ejemplo, un cuadro colgado), con los brazos relajados y los segmentos corporales alineados.

Realización del ejercicio: El paciente escogerá en la pared un punto de referencia, como puede ser un cuadro colgado en ella, a una altura similar a la posición de la cabeza. Debe inclinar la cabeza hacia un lado llevando la oreja hacia el hombro, sin dejar de mirar el punto de referencia. Mantener la posición 6-10 segundos y volver a la posición inicial hasta la posición neutra.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: No elevar los hombros.

Observaciones: Cada repetición consta de una inclinación derecha e izquierda. (25) (Anexo 22)

D) Ejercicio de Flexibilización en Rotación Cervical con Indicación de Aferencias Visuales.

El objetivo de este ejercicio es integrar la movilidad cervical con las aferencias visuales y laberínticas.

Posición del paciente: Sedestación delante de una pared con un punto de referencia.

Realización del ejercicio: El paciente escogerá en la pared un punto de referencia, como puede ser un cuadro colgado en ella, a una altura similar a la posición de la cabeza. Deberá girar la cabeza hacia un lado llevando la nariz hacia el hombro, sin dejar de mirar el punto de referencia. Mantener la posición 6-10 segundos y volver a la posición inicial hasta la posición neutra.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: Elevar los hombros.

Observaciones: Cada repetición consta de una rotación derecha e izquierda. (25) (Anexo 23)

E) Ejercicio Flexibilizante de la Columna Cervico-Dorsal con Elevación y

Descenso de los Hombros.

Posición del paciente: Se recomienda en sedestación delante de un espejo.

Realización del ejercicio: Elevación de ambos hombros (a la vez) y descenso, siguiendo un ritmo lento.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: Posibles inclinaciones laterales. Es importante mantener los segmentos alineados.

Observaciones: Cada repetición consta de una elevación y un descenso. Puede combinarse con la respiración. (25) (Anexo 24)

F) Ejercicio Flexibilizante de Circunducción de los Hombros

Posición del paciente: Se recomienda en sedestación delante de un espejo.

Realización del ejercicio: Realizar círculos hacia delante con ambos hombros a la vez, siguiendo un ritmo lento. Repetir el ejercicio dirigiendo el movimiento de circunducción de los hombros hacia atrás.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: Movimientos asimétricos.

Observaciones: Cada serie consta de 10 circunducciones hacia delante y 10 hacia atrás. Podemos trabajar con brazos a lo largo del cuerpo. (25)(Anexo 25)

Isométricos

A) Ejercicios De Tonificación Mediante Isométrico en Flexión

Posición del paciente: Se recomienda en sedestación.

Realización del ejercicio: Colocaremos la mano en la frente para hacer una presión de nuestra frente contra la mano. Mantenemos el ejercicio durante 6-10 segundos y descansamos.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: Elevar los hombros.

Observaciones: No habrá movimiento de la cabeza. (Anexo 26)

B) Ejercicio Isométrico en Inclinación Lateral

Posición del paciente: Se recomienda en sedestación delante de un espejo.

Realización del ejercicio: Colocaremos la mano a un lado de nuestra cabeza para hacer una presión con el lateral de la cabeza contra la mano simulando una inclinación lateral. Mantenemos el ejercicio durante 6-10 segundos y descansamos. Cambiamos de mano para realizar la contracción lateral hacia el lado contrario.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: Elevar los hombros.

Observaciones: No habrá movimiento de la cabeza. En cada ejercicio cambiaremos de mano para que sea lo más simétrico posible. (Anexo 27)

C) Ejercicio Isométrico en Rotación

Posición del paciente: Se recomienda en sedestación delante de un espejo.

Realización del ejercicio: Colocaremos la mano a un lado de la frente de nuestra cabeza para hacer una presión contra la mano simulando una rotación. Mantenemos el ejercicio durante 6-10 segundos y descansamos. Cambiamos de mano para realizar la rotación hacia el lado contrario.

Repeticiones y frecuencia: 1 serie de 10 repeticiones. Aumentar 1 serie cada semana hasta realizar un máximo de 3 series, siempre y cuando no haya dolor.

Compensaciones a evitar: Elevar los hombros.

Observaciones: No habrá movimiento de la cabeza. En cada ejercicio cambiaremos de mano para que sea lo más simétrico posible (anexo 28)

Se inician ejercicios de propiocepción al 6º día de tratamiento: ejemplo: Kabat de brazo.

5.2.2 Fase sub-aguda (desde el día 10 hasta el alta de fisioterapia)

Aumentar la actividad y explicarle que actúe como antes del accidente, que puede ser algo molesto, pero no será nada peligroso. Incrementar la incorporación laboral.

Añadimos ultrasonidos: 1-15Hz, 5 minutos, 2-3 veces por semana, 1.0 w/cm.2 continuo si no hay inflamación, pulsados 50/50 en otros casos. Restaurar rango de movilidad cervical.

Movilizaciones activo asistidas.

Isométricos.

Interferenciales 80-150 Hz y posterior hielo 10 minutos para control de dolor. Intentar que vuelva a sus actividades lo más pronto posible.

Puede usarse Toxina botulínica con efectividad en los puntos gatillos (ver guía de utilización de toxina botulínica en las lesiones asociadas al latigazo cervical) del trapecio, semiespinales o esplenio de pacientes en los que persiste el dolor localizado más de 6-8 semanas.(33)

5.3 No recomendamos

Manipulaciones.

Tracciones cervicales.

Láser.

Almohadas cervicales.

Estiramientos.

Inyecciones con esteroides.

Collarines magnéticos. (33)

5.4 Evidencia Sobre Tratamientos Aplicados En Fisioterapia

En los últimos años, diversos estudios apoyan la importancia de mantener el nivel de actividad previo al accidente ya que se considera un factor primordial para una correcta recuperación en los pacientes.

- Ejercicios domiciliarios:

Varios estudios aprueban la utilización de una pauta de ejercicios domiciliarios diarios supervisados por el fisioterapeuta como elemento beneficioso en el proceso de rehabilitación, así como la realización de alguna actividad de acondicionamiento cardiovascular general (4,5).

Tratamiento activo movilizaciónes y ejercicios varios estudios consideran que la realización de un tratamiento activo resulta beneficioso en términos de disminución del dolor y recuperación de la movilidad cervical en el proceso de recuperación del paciente.

Diversos autores consideran conveniente efectuar una movilización precoz de la columna cervical como herramienta fundamental para disminuir el dolor y evitar el miedo a mover la zona por parte del paciente. Como parte del tratamiento activo, se pueden efectuar ejercicios isométricos e isotónicos, estos últimos asistidos por el fisioterapeuta o realizados por el propio paciente (4,5).

- Terapia manual:

Varios artículos señalan un modesto efecto positivo en combinación con otras técnicas (2,5,6,7,8,9,24,34,35,36,37,38,)

- Tracción:

Referente al empleo de la tracción cervical como parte de la intervención por parte del fisioterapeuta, encontramos disparidad de criterios.

Mayoritariamente, múltiples estudios encuentran que es poca la evidencia publicada para recomendar su uso (4,5)

Sin embargo, otros artículos consideran que podría usarse en combinación con otras modalidades (4,5)

- Manipulaciones:

Parecer aportar efectos beneficiosos a corto plazo siempre que se realice por personal calificado experto (5, 13,24)

La técnica tiene que ser empleada con prudencia y nunca durante las seis primeras semanas consecutivas al accidente. (19)

- Masaje

Varios autores proponen la utilización del masaje combinado con otras intervenciones mientras que otros opinan que no hay suficiente evidencia publicada para apoyar su uso . (33) (8)

- Crioterapia

A pesar de ser una técnica muy extendida dentro del tratamiento del síndrome del latigazo cervical, su uso es recomendado en la fase aguda de la lesión. (5,8,9,11,33)

- Termoterapia

Estudios variados encuentran poca evidencia para recomendar su uso. Sin embargo, según diferentes autores podría usarse en combinación con otras modalidades. (1,5,8,9,33)

- Electroterapia

Estimulación eléctrica transcutánea (TENS): estudios consideran que puede usarse durante la rehabilitación para ayudar a controlar el dolor.

Corrientes interferenciales: dos estudios proponen la utilización de este tipo de corrientes en el transcurso del tratamiento para proporcionar alivio de dolor. (33) (5)

Ultrasonidos: puede usarse combinado con otras técnicas, aunque mayoritariamente no parece haber evidencia sobre la eficacia de esta modalidad.

- Onda corta:

Pocos estudios indican su posible uso en la resolución de las lesiones. (33,)



CAPITULO VI: TERAPIA MANUAL EN EL SINDROME DE LATIGAZO CERVICAL

6.1. Terapia Manual Ortopédica.

La Terapia Manual es una área de la Fisioterapia constituida por el conjunto de métodos y actos con la finalidad terapéutica y/o preventiva que aplicamos manualmente sobre los tejidos musculares, óseos, conjuntivos y nerviosos, obtiene de forma directa y/o refleja, reacciones fisiológicas que equilibran y normalizan las diversas alteraciones musculares, osteoarticulares, orgánicas y funcionales, así como sus manifestaciones dolorosas. (7)

Actúa sobre restricciones de movilidad de cualquier elemento conjuntivo en el marco de desarreglos mecánicos o bloqueos funcionales. La acción manual sobre los tejidos se realiza dentro de los límites de movilidad fisiológica. Este conjunto de métodos y actos podrán desencadenar así mismo respuestas vegetativas y estimular la circulación linfática y/o sanguínea. (7)

Se trata de la utilización terapéutica de las manos de forma rigurosa, metódica, entrenada y científica, a partir de la anamnesis minuciosa y detallada, del estudio, exploración y valoración del paciente, y a partir de pruebas complementarias; enmarcado todo ello en el conocimiento profundo de base fisioterápica de la anatomía, fisiología y del proceso fisiopatológico. El gesto y acto manual de objetivo terapéutico pertenece así a la terminología y nomenclatura fisioterapéutica, siendo exclusivamente un “acto fisioterapéutico”.

La lesión o disfunción mecánica objeto de estudio por la metodología manual, es una alteración de la función que puede afectar a cualquier elemento conjuntivo y que se caracteriza por una restricción de la movilidad total o parcial de dicho tejido y cuya restricción puede darse en uno o varios parámetros de movilidad. (7)

La terapia Manual en Fisioterapia está organizada a nivel mundial, con la existencia de la IFOMT (Federación Internacional de Terapia Manipulativa Ortopédica), organización no gubernamental internacional, representante en materia de Terapia Manipulativa de Fisioterapia y está reconocida como subgrupo de la WCPT (Confederación Mundial de Terapia Física).

6.2 Terapia Manual en Síndrome de Latigazo Cervical

El síndrome clínico de lesión de latigazo cervical incluye dolor de cuello, dolor torácico superior, cefalea cervicogénica, opresión, mareos, restricción de la amplitud del movimiento cervical, tinnitus y visión borrosa). La naturaleza exacta de estos síntomas no se entiende claramente, aunque el dolor se atribuye a trastornos musculoesqueléticos, es decir, implicando los tejidos blandos y la disfunción de la articulación facetaria, causada por el impacto. Además, la investigación experimental con cadáveres humanos ha demostrado que una variedad de lesiones músculo-esqueléticas pueden ocurrir durante el latigazo cervical, como esguinces musculares y ligamentos. (7)

Varias teorías han sido postuladas para explicar estos síntomas, incluyendo la insuficiencia de la arteria vertebral y la lesión de la cadena simpática cervical, en relación con las alteraciones visuales y los mareos, la lesión de la articulación de la faceta C1-C2 en relación con los dolores de cabeza. y espasmo muscular paraespinal en relación con el dolor cervical (6).

Se han sugerido numerosas formas de tratamiento para aliviar los síntomas de este síndrome clínico. Sin embargo, parece que hay poco o ningún acuerdo entre los terapeutas en cuanto al tratamiento ideal de los síntomas de latigazo cervical. Después de una revisión de la literatura relacionada con el tratamiento conservador de las personas que sufren de lesión cervical, informó que, a pesar de los muchos tratamientos disponibles para estos pacientes, sigue habiendo ninguna evidencia para su uso aceptado.

6.3 Evidencia Científica de Terapia Manual Ortopédica en el Síndrome de Latigazo Cervical

En el tratamiento del latigazo cervical, las manipulaciones vertebrales de manera aislada, son eficaces a corto plazo. Sin embargo no existe evidencia científica por la escasez de información sobre este tema.

Las técnicas de manipulación / movilización espinal y de movilización de tejido blando son terapias manuales comúnmente utilizadas en el manejo de los trastornos del cuello. Hay muchos ensayos clínicos que han analizado la efectividad de la manipulación. (6)

Hay fuerte evidencia de que un programa multimodal que incluya terapia manual, entrenamiento postural y psicológico disminuye el dolor y acelera el retorno al trabajo o a la actividad normal. (8)

En un estudio realizado por Luis Palomeque, Terapia Manual Venezolana encontró que la terapia física la terapia manual e incluso la terapia con placebo son más eficaces en el tratamiento convencional en pacientes con dolor inespecífico en el cuello y la espalda. (9)

Los pacientes con latigazo cervical tratados con manipulaciones, bien en la zona cervical como en la zona dorsal, refirieron una mejoría en el dolor del cuello y de la cabeza que transmitieron a través de la EVA además de lograr un aumento en el rango del movimiento habitual que tiene el cuello. (2)

Varios artículos señalan un modesto efecto positivo en combinación con otras técnicas (2,5,6,7,8,9,24,34,35,36,37,38,)

6.4 Técnicas de Terapia Manual Ortopédica En Síndrome De Latigazo Cervical.

El siguiente protocolo que se aplicó se tomó en cuenta debido a que cada técnica nos proporciona un sustento fisiológico, comprendiendo las complicaciones en mencionada alteración.

6.4.1 Manipulaciones vertebrales (técnicas HVLA)

El objetivo de la manipulación conjunta es restaurar el movimiento máximo y sin dolor del sistema musculoesquelético. Se sugiere que sólo las articulaciones que se encuentran a ser hipomóvil se debe considerar como candidatos para HVLA técnicas. Las manipulaciones vertebrales se utilizan actualmente en el tratamiento de la lesión cervical sin el beneficio de la evidencia científica, por lo que

A continuación se da una breve descripción de las técnicas de manipulación, después de lo cual se ofrecen explicaciones sobre posibles mecanismos por los cuales se pueden obtener beneficios de estos procedimientos. (6)

A) Manipulación de la columna cervical superior

Patrón de restricción.- La manipulación cervical superior se aplica sólo si el terapeuta ha identificado la restricción de rotación de C1. El examen se basa en el examen palpatorio y la prueba de movimiento de deslizamiento del atlas. Antes de esta manipulación, debe aplicarse una prueba de extensión-rotación para la evaluación de la insuficiencia vertebro-basilar.

Posición del paciente. Supino con el cuello en una posición neutra y relajada. Postura del fisioterapeuta. En la cabecera del sofá. Contactos manuales. La mano del terapeuta hace contacto con el dedo índice sobre el arco posterior del atlas, en el lado contrario a la restricción.

En este ejemplo, con la restricción de la rotación derecha del atlas, la mano del terapeuta hace contacto sobre el lado izquierdo del arco posterior del atlas. La otra mano toma la barbilla.

Dirección de la manipulación. La rotación se introduce suavemente, hacia la derecha, hasta que se palpa una ligera tensión en los tejidos en el punto de contacto. Empuje. Se aplica un empuje HVLA dirigido hacia la esquina de la boca de la persona (ANEXO 29).



B) Manipulación de la unión cervicotorácica



Patrón de restricción. La manipulación cervicotorácica se aplica sólo si la terapeuta ha identificado la restricción lateral de C7 en T1. El examen se basa en el examen palpatorio y una prueba de movimiento de deslizamiento de C7 en T1.

Posición del paciente. Prono con la cabeza y el cuello girados. En este ejemplo, con flexión lateral de C7 en T1 restringido a la izquierda, el cuello se gira a la derecha. Postura del el terapeuta se encuentra en el lado derecho de la persona.

Contactos manuales. La mano izquierda del terapeuta hace contacto, con el pulgar en el lado izquierdo del proceso espinoso de T1. La mano derecha sostiene la cabeza, haciendo contacto sobre el hueso temporal.

Dirección de la manipulación. La cabeza y el cuello están ligeramente flexionados hacia la izquierda, hasta que se palpa una ligera tensión en los tejidos. Empuje. Se aplica un empuje HVLA, del proceso espinoso de T1, hacia el hombro del lado derecho de la persona (ANEXO 30).

C) Manipulación de la columna torácica

Patrón de restricción. La manipulación de la columna torácica se aplica sólo si el terapeuta ha identificado la restricción de extensión de T1-T4. El examen se basa en el examen palpatorio y la prueba de movimiento de deslizamiento de las vértebras dorsales altas.

Posición del paciente. Supino con los brazos cruzados sobre el pecho y las manos envueltas alrededor de los hombros. La columna torácica está en una posición neutral.

Postura del fisioterapeuta. En un lado del paciente, frente a cefálico. Contactos manuales. La mano apretada del terapeuta hace contacto sobre el proceso espinoso de T4. La otra mano estabiliza la cabeza, el cuello y la columna torácica superior, haciendo contacto sobre el proceso espinoso de T3. (ANEXO 31)



D) Manipulación de la unión toracolumbar

Patrón de restricción. La manipulación de la unión toracolumbar debe aplicarse en todos los pacientes con el objetivo de restablecer el movimiento libre máximo de la región T12-L1, ya que el análisis biomecánico de la lesión de latigazo cervical implica una disfunción de la columna vertebral de compresión a este nivel.

Posición del paciente. Sentado con los brazos cruzados detrás del tronco, y los nudillos sobre la unión toracolumbar (T12-L1).

Postura del fisioterapeuta. De pie justo detrás del paciente.

Contactos manuales. El terapeuta coloca su abdomen contra las manos del paciente (abdomen del terapeuta colocado sobre el proceso espinoso de la unión T12-L1). Las manos del terapeuta pasaron alrededor del abdomen del paciente. (ANEXO 32)

E) Manipulación de la Cintura Pélvica

Patrón de restricción. La manipulación de la cintura pélvica debe aplicarse a todos los pacientes, con el objetivo de restablecer el movimiento libre máximo de la región sacroilíaca, ya que el análisis biomecánico de la lesión de latigazo implica una disfunción de compresión de la cintura pélvica,

Posición del paciente. La persona descansa en el lado, con la parte superior del cuerpo en flexión ligera y caderas flexionadas aproximadamente 90°. La rodilla superior de la persona es flexionada hasta que el talón del pie se coloca justo antes de la rodilla de la pierna.

Postura del fisioterapeuta. De pie delante de la persona, y cerca del sofá.
Contactos manuales. El terapeuta hace contacto con un antebrazo en la cara lateral de la cintura pélvica. (ANEXO 33)



6.4.2 Mecanismos terapéuticos involucrados en estas manipulaciones

El mecanismo biológico subyacente a los efectos de la manipulación espinal no se entiende claramente, sin embargo, la hipótesis posible mecanismos de las manipulaciones aplicadas en el protocolo actual, como sigue:

Manipulación cervical superior postuló que el principal mecanismo de lesión de latigazo cervical es la hipertraducción de la cabeza.

Esta hiperextensión de la cabeza puede ser una de las causas de la lesión de la articulación de la faceta C1-C2 y del acortamiento de los músculos adaptativos. Este movimiento de cabeza distrae las estructuras anteriores con una compresión concomitante de las estructuras posteriores, específicamente los músculos suboccipitales. Por lo tanto, la compresión de la unión atlantoaxial puede activar un

dolor en los músculos suboccipitales. Además, durante el latigazo, la cabeza y el cuello están expuesto a múltiples fuerzas en flexión, extensión y la rotación.(6)

La hipótesis de que la tensión adversa en la columna vertebral Dura puede dar lugar a cefalea cervicogénica (Vernon, 1995), un trastorno común asociado con latigazo cervical. Esta situación puede Explicar la efectividad de la parte cervical superior En estos pacientes.

Esto podría sugerir que HVLA que implica la parte superior de la columna cervical podría ser Indicados en estos casos. Sin embargo, La manipulación restaura el movimiento libre de dolor Atlantoaxial, por lo que su efecto está dirigido a la Conjuntivos propios. La región atlantoaxial requiere Las técnicas de los tejidos blandos, tales como las técnicas suboccipitales Liberación, NMT y MET aplicado a la columna cervical, Para reducir la tensión adversa en la duramen- Alentar una restauración mínima de un neuromuscular Conexión en RCPM (6)

Unión cervicotorácica, columna torácica y Manipulaciones de la unión toracolumbar

La presencia de Disfunciones articulares y C7-T1 puede ser explicado A través de un análisis cinemático del impacto. Artículos recientes han investigando el mecanismo biomecánico De lesión cervical, han planteado la hipótesis de que, La fase inicial de un impacto trasero, la parte superior La columna cervical responde en flexión, concomitante Con columna cervical inferior y columna torácica superior , Lo que resulta en una curva S (ANEXO 34).

Esta situación se atribuye al empuje hacia arriba y hacia adelante del tronco superior durante los primeros 100 ms después del impacto trasero Esta es la consecuencia de la extensión de la cifosis torácica que se atribuye al respaldo del asiento. Esta extensión torácica rápida distrae los aspectos anteriores de la columna vertebral con una compresión concomitante de las estructuras posteriores, específicamente los tejidos blandos torácicos. La curva S de la columna cervical podría explicar la presencia de disfunción

de la unión cervicotorácica, mientras que la extensión torácica podría explicar la presencia de disfunción articular torácica. (6)

En un ensayo previo realizado por nuestro grupo de investigación, se demostró que las disfunciones de las articulaciones torácicas son más frecuentes en personas que sufren lesión cervical que en las personas que sufren de dolor cervical mecánico. Además, se encontró que algunos de los trastornos asociados con el latigazo cervical (cabeza, cuello y dolor torácico superior) disminuyeron en respuesta a la manipulación torácica).

Manipulación de la cintura pélvica La manipulación de la cintura pélvica es comúnmente necesaria porque, en un impacto trasero, cuando el vehículo objetivo se acelera hacia adelante, el respaldo se pone en contacto con la región lumbopélvica, haciendo que el asiento se desvíe hacia atrás, lejos del torso superior (Gay y Levine, 2002). Posteriormente, el cinturón abdominal de restricción podría causar la compresión de la región lumbo-pélvica. Además, el rebote delantero del respaldo del asiento puede contribuir a una segunda fase de esta compresión. Esta compresión de la región lumbopélvica produce una hipomobilidad en el cinturón pélvico, que es necesario manipular. Por lo tanto, la presencia de una hipomobilidad en la región pélvica podría ampliarse para incluir la adaptación secundaria cambios maladaptativos en las regiones cervical y torácica. (6)

6.4.3 .Técnicas de manipulación de tejidos blandos

Se ha demostrado que después de una lesión de latigazo, los tejidos blandos que han sido traumatizados pueden desarrollar Los MTrPs pueden contribuir significativamente a los síndromes dolorosos agudos y / o crónicos después de la lesión de latigazo, un escenario que a menudo se pasa por alto. Algunos autores piensan que los puntos gatillo y las disfunciones de la articulación cervical están entre las causas más importantes de trastornos musculoesqueléticos en personas que sufren lesión cervical. Un puntos gatillo es un punto hiperirritable, asociado con una banda tensa y palpable de un músculo esquelético que es dolorosa en compresión o estiramiento, y que puede dar lugar a un patrón de dolor típico referido, así como a fenómenos autónomos .

La curvatura en forma de S puede resultar en el alargamiento de los músculos esternocleidomastoideo y largo colli, y resultar en una lesión muscular inducida por la contracción de estos músculos.

A) Tratamiento manual de punto gatillo miofascial

En una revisión anterior de la se encontró que los puntos gatillo son comunes en los siguientes grupos musculares: escáneres (81%), esplenios (77%), esternocleidomastoideo, Fibras superiores de trapecio y pectoral menor Estos músculos se tratan de la siguiente manera.

B) Técnica de compresión del punto de activación:

La persona se encuentra en posición supina con la columna cervical en posición neutra. El terapeuta aplica gradualmente la presión creciente a puntos gatillo al hasta que la persona comienza a sentir un grado de incomodidad. La presión se mantiene hasta que la incomodidad se alivia, momento en el que la presión se incrementa de nuevo hasta que la incomodidad comienza de nuevo. Esta técnica es más efectiva cuando se ejecuta con el músculo en una posición alargada. (6)

C) Liberación occipital

El paciente está recostado en posición supina con la columna cervical en posición neutra. Se aplica una suave compresión manual a la musculatura suboccipital posterior, utilizando los dedos flexionados del fisioterapeuta. La presión directa se aplica en la unión musculo tendinosa de los músculos cervicales en la base del cráneo, concretamente en la unión atlanto-occipital, hasta que se liberan de manera significativa (Anexo 35).

En nuestra experiencia clínica hemos observado que es necesario mantener la presión digital durante unos 15 minutos para obtener una buena liberación miofascial.

El mecanismo de alivio del dolor de estas técnicas sigue sin estar claro. Una reciente revisión sistemática de las terapias manuales en el tratamiento de puntos gatillo, llegó a la conclusión de que sólo ha habido unos cuantos ensayos controlados aleatorios que han analizado el tratamiento de puntos gatillo utilizando terapia manual. Por otra parte, la hipótesis de que las terapias manuales tienen una eficacia específica más allá del placebo en el manejo de los puntos gatillo no es apoyada ni refutada por la investigación hasta la fecha. Sin embargo, aunque se utilizan diferentes terapias manuales en el tratamiento con puntos gatillo, a menudo sin pruebas científicas adecuadas, la práctica clínica confirma que estas terapias son eficaces para reducir los síntomas post-whiplash y puntos gatillo.(6)

Se ha planteado la hipótesis de que el alivio del dolor de la técnica de compresión del punto de activación puede ser el resultado de la hiperemia reactiva en la región puntos gatillo o un mecanismo de reflexión espinal para el alivio del espasmo muscular. Se sabe que el tratamiento a presión de puntos gatillo es eficaz; Sin embargo, las experiencias clínicas muestran que es innecesario aplicar fuerza excesiva, suficiente para provocar isquemia. Parece que no hay razón para provocar isquemia adicional en un área que ya sufre un suministro sanguíneo reducido y pérdida de oxígeno.

La presión suave y continua sobre puntos gatillo provoca una liberación miofascial de la región suboccipital, potencialmente ofreciendo un efecto beneficioso a la duramadre espinal a este nivel. En nuestra práctica clínica hemos observado que, después de la aplicación de esta técnica, los pacientes post-whiplash suelen reportar alivio de sus síntomas de cabeza y cuello

La disfunción de la articulación espinal puede definirse como una reducción temporal de la movilidad, en uno o más planos, de un segmento espinal. Esta reducción del movimiento espinal es causada por un hipertono de los músculos profundos suministrados por el segmento espinal. Se cree que este hipertonismo es causado por un ajuste incorrecto de la médula espinal del control de las neuronas gamma de las fibras musculares intrafusales. Esta alta ganancia gamma puede ser la base para la reducción del movimiento vertebral (Korr, 1975). La presencia de fijación de la disfunción de la articulación espinal implica que el acortamiento muscular es de hecho una característica. Además, existen diferentes autores que han descrito la existencia de una relación entre la disfunción articular y los puntos gatillo. Enfatiza la importancia clínica del tratamiento de

los puntos gatillo y la disfunción articular, cuando ambos están presentes Esta situación implica que todo el tratamiento manual en personas que sufren lesiones de latigazo cervical debe incluir el tratamiento de la disfunción muscular y fascial), así como el tratamiento de las disfunciones de la columna vertebral. (6)



CONCLUSIONES

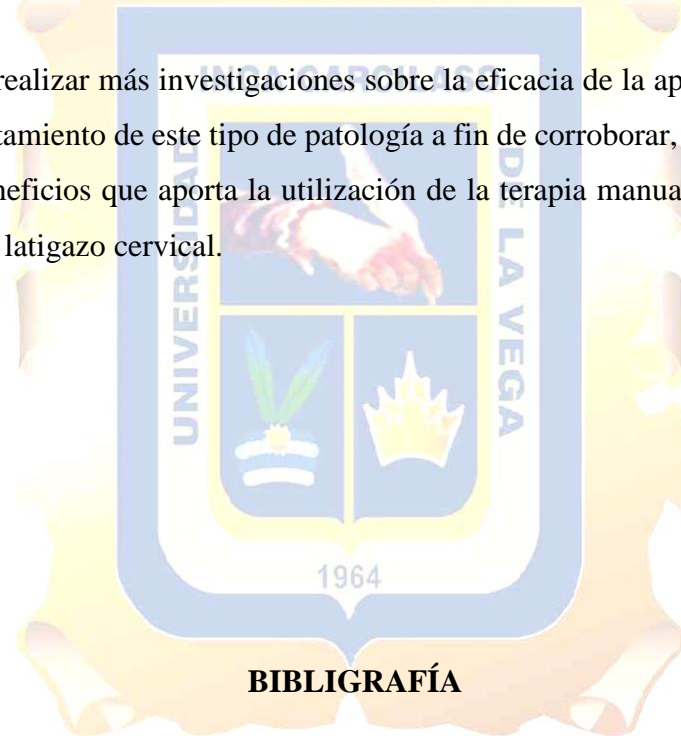
El mecanismo de latigazo cervical es muy complejo, ya que entran en acción gran variedad de estructuras no sólo de la columna cervical sino también del resto del cuerpo, y los movimientos que se producen no tienen un gran recorrido. En respuesta al primero de los objetivos planteados en esta revisión vamos a encontrar gran variedad de lesiones, diferenciando lesiones óseas, musculares, nerviosas, vasculares, articulares, ligamentosas, discales, medulares, cerebrales y viscerales.

No existe un protocolo único de actuación fisioterápica para el tratamiento del síndrome del latigazo cervical.

En el tratamiento del latigazo cervical, las manipulaciones vertebrales de manera aislada, son eficaces a corto plazo. Sin embargo no existe evidencia científica por la escasez de información sobre este tema.

La terapia manual es mucho más efectiva si se realiza en combinación con otros tratamientos fisioterápicos como son: los ultrasonidos, ejercicios activos, estiramientos musculares, y terapia multimodal que engloba el masaje y la electroterapia.

Sería necesario realizar más investigaciones sobre la eficacia de la aplicación de terapia manual en el tratamiento de este tipo de patología a fin de corroborar, a través de nuevos estudios, los beneficios que aporta la utilización de la terapia manual en el tratamiento fisioterápico del latigazo cervical.



BIBLIGRAFÍA

1. Sonia Liébana Sánchez; Importancia Del Tratamiento Propioceptivo Tras Un Síndrome De Latigazo Cervical 2005.
2. María Alombada de Santos ; Efectos de la Terapia Manual en el Síndrome Del Latigazo Cervical 2016.
3. Raúl Jesús Regal Ramos; Síndrome de latigazo cervical. Características epidemiológicas de los pacientes evaluados en la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Madrid 2011.

4. Susana González Ramírez,¹ Ezequiel Salvador Chaparro Ruiz,² María del Rocío de la Rosa Alvarado,³ Manuel Díaz Vega,⁴ Juan Manuel Guzmán González,⁵ José Alfredo Jiménez Alcántara,⁶ Verónica Myriam López Roldán,⁷ Julio Rosas Medina; Guía clínica para la rehabilitación del paciente con esguince cervical, en el primer nivel de atención 2004.
5. Laura Pérez López; Fisioterapia y síndrome del latigazo cervical 2008.
6. Josué Fernández Carnero; Manual treatment of post-whiplash injury 2014.
7. M^a Carmen Martín Molina, I. Camarero Valverde Terapia manual en Cervicalgia asociada a Cefalea Cervicogénica . A propósito de un caso 2012.
8. Noelia Zagalaz Anula; Evidencia de los tratamientos fisioterápicos utilizados en el Síndrome de Latigazo Cervical. Una revisión bibliográfica 2013.
9. Luis Palomeque ; Terapia Manual Venezolana Síndrome De Latigazo Cervical 2012.
10. A. Vicente Baños; Mecanismos de Producción, Lesiones y Sintomatología del Síndrome de Latigazo Cervical 2010.
11. Diego Serrano, Julio Gomez Soriano, Gerardo Avila- Martin, Iriana Galan Arriero, Lis Maria Romero Muñoz, julian s. Taylor y Andres Barriga Martin;Sensibilizacion Central al Dolor en Pacientes Con Sindrome Del Latigazo Cervical: Una Revisión 2017
12. Cynthia Karolina Chávez Vera; Incidencia Del Síndrome Cruzado Proximal En Pacientes Con Cervicalgia En El Hospital Luis Gabriel Dávila De Tulcán De Octubre A Diciembre Del 2014. 1964
13. D. Jose Maria Baydal Bertomeu; Cinematica del raquis cervical. Definicion de patrones de movimiento para la valoracion funcional en el sindrome del latigazo cervical 2012.
14. Carlos Arregui-Dalmasesa , Andrés Combalía , Juan Velazquez-Ameijide , David Sanchez-Molina , y Rafael Teijeira; Biomecánica del latigazo cervical: conceptos cinemáticos y dinámicos 2013.
15. L. Carmen Martin Molina, I. Camarero Valverde; Terapia manual en cervicalgiaasociada a la cefalea cervicogenita, A propósito de un caso. (2012)
16. Amalia valcarcelgarcia; fundamentos anatomicos de la columna vertebral en imágenes diagnosticas;universidad nacional de colombia, facultad de medicina;bogota DC-colombia ; (2012).

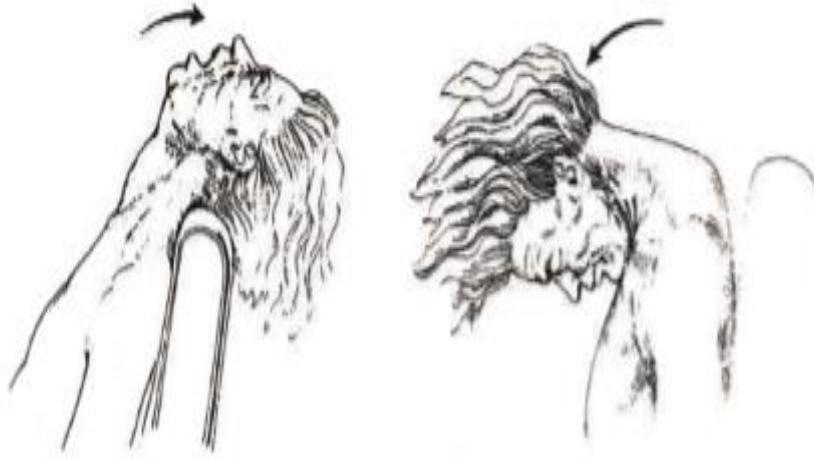
17. Dr. Angel Gonzales Moreno: anatomía, biomecánica, rango de movilidad articular, examen clínico: inspección, palpación, movilidad activa y pasiva; signos típicos y maniobras a realizar; patología: semiología de la columna vertebral y pelvis;cap.5
18. D. JoseMariaBaydalBertomeu.Cinematica del raquis cervical. Definicion de patrones de movimiento para la valoracion funcional en el síndrome del latigazo cervical, Departamento de IngenieriaMecanica y de Materiales Instituto de Biomecanica de Valencia, tesis doctoral (2012)
19. Kapandji, IA . Cuadernos de Fisiología articular: Tronco y Raquis. Masson, Mexico, 2a edición.(1985)
20. White, A y Panjabi, M .Clinical Biomechanics of the Spine.Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 2a edicion.(1990)
21. Dr. Emilio I. Juan García ; Síndrome del Latigazo Cervical (Whiplash)
22. Joshua cleland ; Netter. Exploracion Clínica en Ortopedia un enfoque para fisioterapeutas basado en evidencia.
23. Beatriz Angélica Álvarez García, Alejandro Antonio Reyes-Sánchez; Esguince cervical. Propuesta de tratamiento 2009.
24. Dr Francisco Javier Juan Garcia; Guía Para El Diagnostico Y Tratamiento De Las Lesiones Asociadas Al Latigazo Cervical. 2004
25. Laura Pacheco Arajol Laia Monné Guasch Montse Pujol Marzo Maialen Araolaza Arrieta; La Columna Vertebral, Nuestro Eje Vital
26. Amalia Valcárcel García ; Fundamentos anatómicos de la columna vertebral en imágenes diagnósticas 2012.
27. Gross AR, Hoving JL, Haines TA, Goldsmith CH, Kay T, Aker P, et al. Cervical overviewgroup. Movilización activa y pasiva para trastornos mecánicos de cuello. En: La Cochrane Library plus en español. (2003).
28. M.lynn palmer, Marcia e. Epler; Fundamentos De Las Técnicas De Evaluación Musculoesqueletica.
29. Dr Javier Granero Xiberta ; Manual De Exploración Física Del Aparato Locomotor 2010
30. Daniels- worthingham´s Pruebas Funcionales Musculares 6ta edición
31. J.T; Diagnostico Diferencial en fiioterapia

32. A. Combalia Aleu, S. Suso Vergara, J.M. Segur Vilalta, S. García Ramiro y F.X. Alemany González; El Médico en las Situaciones Urgentes , Síndrome del Latigazo Cervical.
33. Beatriz Angélica Álvarez García, Alejandro Antonio Reyes-Sánchez; Esguince cervical. Propuesta de tratamiento 2009
34. Marcel bienfait ; Bases fisiológicas de la terapia manual y de la osteopatía 2da edición.
35. Mirallas Martínez, J.A. Efectividad de la terapia manual (manipulaciones y movilizaciones) en el dolor cervical inespecífico. Evidenciación científica. Rehabilitación, (41(2): 81-7, 2007).
36. Gross AR, Aker PD, Quartly C. Manual therapy in the treatment of neck pain. Rheum Dis Clin North Am. (1996;22:579-98)
37. Koes BW, Assendelft WJJ, Van der Heijden GJMG, Bouter LM, Knipschild PG. Spinal manipulation and mobilisation for back and neck pain: a blinded review. BMJ. (1991;303:1298-303.)
38. Hurwitz EL, Aker PD, Adams AH, Meeker WC, Shekelle PG. Manipulation and mobilization of the cervical spine. A systematic review of the literature. Spine. (1996;21:1746-57)
39. J.M Pastor Vega, F. Sendra Portero, M, Martinez Morilo.
40. Wendell Llemohn prescripción de ejercicio para la espalda.

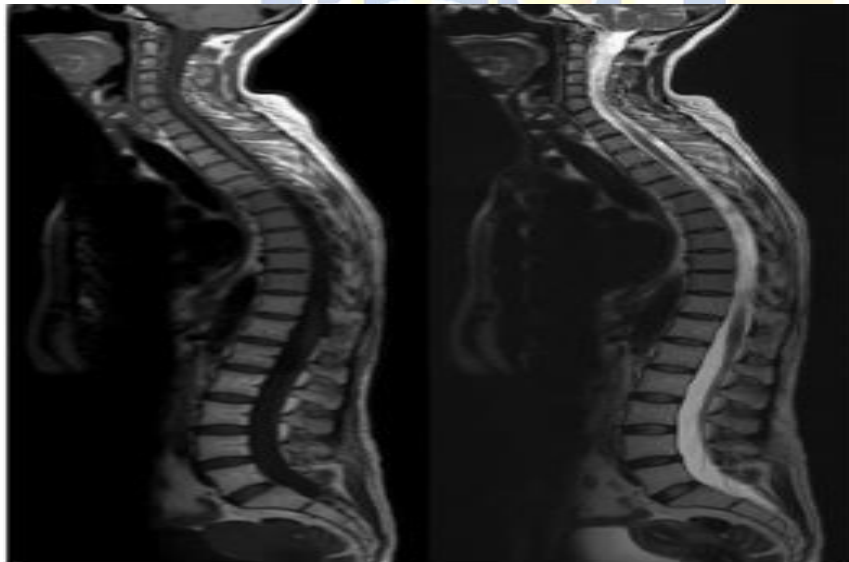
ANEXOS



ANEXO 1: FISIOPATOLOGIA



ANEXO 2: CURVATURAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL



ANEXO 3: MOVIMIENTO DE ROTACION-INCLINACION SEGÚN APANDJI

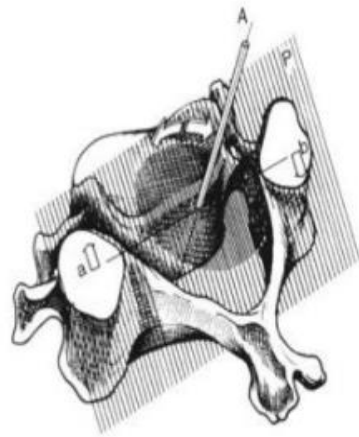


Figura 2.3: Rotación-Inclinación en la quinta vértebra cervical. Modificado de Al Kapandji [78]

ANEXO 4: PALPACION MUSCULAR



Palpación de Esternocleidomastoideo



Palpación Escalenos

ANEXO 5: EXPLORACION DE MOVIMIENTO DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN



ANEXO 6: EXPLORACION EN ROTACIONES



ANEXO 7: EXPLORACIÓN EN INCLINACION LATERAL



ANEXO 8: PRUEBA DE SOTO-HALL



Maniobra de Soto-Hall

ANEXO 9: LA PRUEBA DE COMPRESIÓN DE JACKSON (MANIOBRA DE SPURLING)



Test de Spurling Derecho



Test de Spurling Izquierdo

INCA GARCILASO



Test de Jackson de Compresión

1964

ANEXO 10: PRUEBAS DE TRACCIÓN CERVICAL



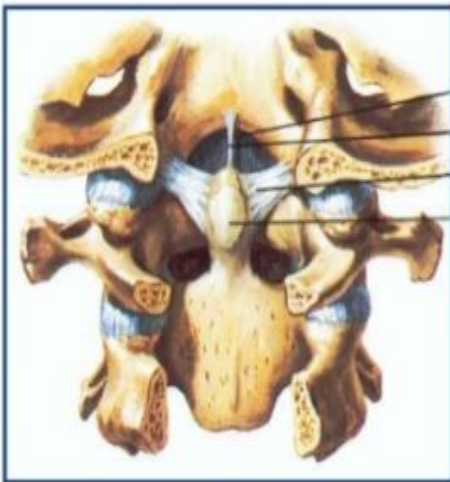
Distracción Cervical

ANEXO 11: MANIOBRA DE ADSON



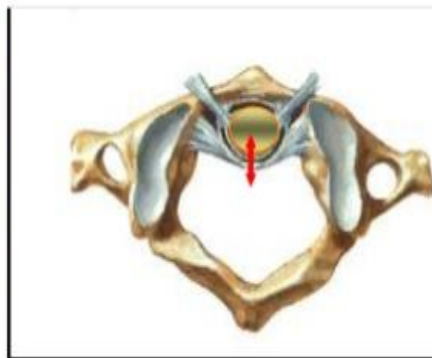
Maniobra de Adson

ANEXO 12: TEST DE LIGAMENTOS ALARES

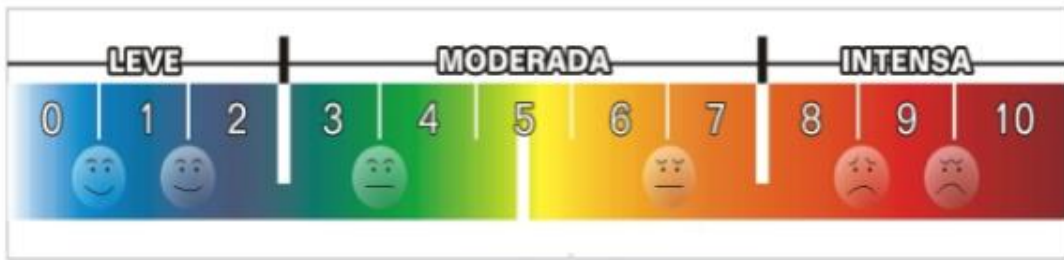


1964

ANEXO 13: PRUEBA DEL LIGAMENTO TRANSVERSO



ANEXO 14: ESCALA VISUAL ANALOGA (EVA)



ANEXO 15: ESCALA RANGOS DE MOVIMIENTO DANIELS

ANEXO

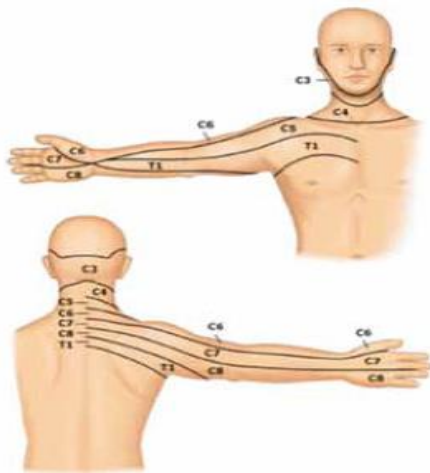
REGIÓN/ SEGMENTO	MOVIMIENTO	RANGOS DE MOVIMIENTO						
		MEDICIÓN GONIOMÉTRICA				MEDICIÓN MÉTRICA		
		Daniels & Worthingham	Palmer Elder	Norkin & White	Berryman & Bandy	Palmer Elder	Norkin & White	Berryman & Bandy
CERVICAL	Flexión	0° a 45°	0° a 45°	0° a 40°	0° a 45°	0 cm.	1-4.3 cm.	1-4 cm.
	Extensión	0° a 45°	0° a 45°	0° a 50°	0° a 45°	18-25 cm. (desde Flexión completa)	18.5-22.4 cm.	20 cm.
	Rotación	0° a 90°	0° a 60°-70°	0° a 51° (derecha) 0° a 49° (izquierda)	0° a 45°	5 cm.	11-11.6 cm. (derecha) 11-11.2 cm. (izquierda)	15 cm.
	Lateralización	0° a 60°	0° a 45°-60°	0° a 22°		13 cm.	11-12.9 cm. (derecha) 10.7-12.8 cm. (izquierda)	10 cm.

16: TEST DE FUERZA MUSCULAR DE DANIELS & WORTHINGHAM

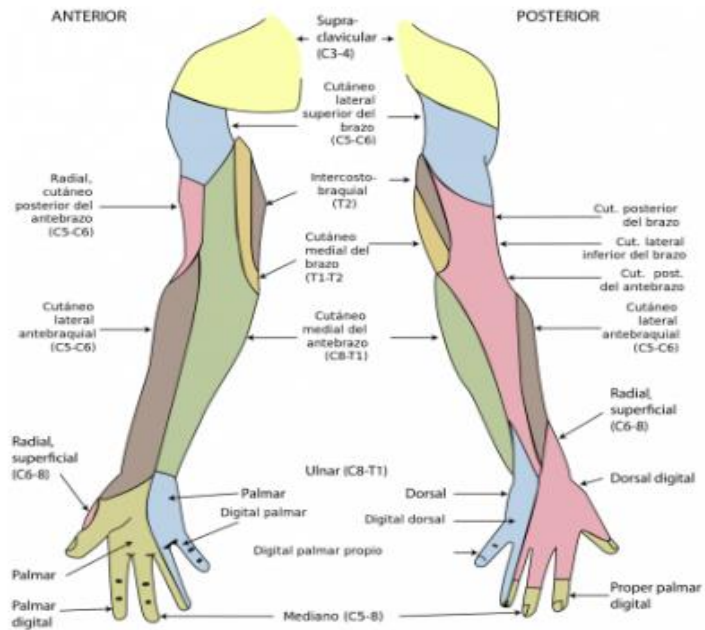
Daniels

Grado	Descripción
0	Ninguna Respuesta muscular
1	Músculo realiza contracción visible/palpable SIN movimiento
2	Músculo realiza TODO el mov Sin Gravedad/Sin Resistencia
3	Músculo realiza TODO el mov Contra Gravedad/Sin Resistencia
4	Movimiento en toda amplitud Contra Gravedad+Resistencia Mod
5	Músculo soporta resistencia manual máxima, Mov completo, Contra gravedad

ANEXO17: EVALUACION DERMATOMAS



ANEXO 18: EVALUACION MIOTOMAS



ANEXO 19: EVALUACION REFLEJOS OSTEOTENDINOSOS

Cuadro IV
Evaluación de la lesión neurológica de la columna cervical (Ia B, IV, III)^{5,19,20}

- *Lesión neurológica nivel C-5:* debilidad del deltoides, disminución o ausencia del reflejo bicipital y disminución de la sensibilidad de cara externa del hombro y brazo.
- *Lesión neurológica nivel C-6:* debilidad de los extensores de la muñeca y disminución de la sensibilidad del antebrazo, pulgar y dedo medio.
- *Lesión neurológica nivel C-7:* debilidad de los flexores de muñeca, con reflejo del tríceps disminuido e hipoestesia del dedo medio.
- *Lesión neurológica nivel C-8:* debilidad de los flexores de los dedos, alteración de la sensibilidad de la mitad distal del antebrazo, de los dedos anular y meñique.

Raíz	Músculos afectados	Reflejo	Sensibilidad
C-5	Deltoides	Bicipital	Superficie lateral del brazo
C-6	Extensor de la muñeca y supinador largo	Supinador largo	Superficie externa del antebrazo, pulgar, índice y mitad del dedo medio.
C-7	Flexor de la muñeca	Tríceps	Cara externa del dedo medio.
C-8	Flexor de los dedos	Ninguno	Región interna del antebrazo

Rev Med IMSS 2005; 43 (1): 61-68

ANEXO 20: EJERCICIO DE FLEXIBILIZACIÓN EN FLEXIÓN ANTERIOR DE CUELLO



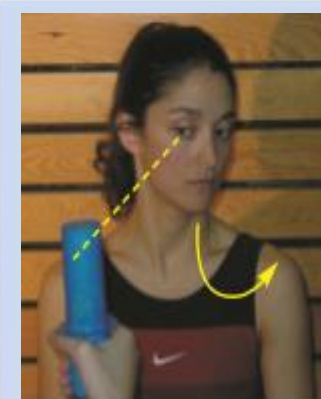
ANEXO 21: EJERCICIO DE FLEXIBILIZACIÓN EN ROTACIÓN DE CUELLO



ANEXO 22: EJERCICIO FLEXIBILIZANTE EN INCLINACIÓN CERVICAL CON SOLICITACIÓN DE LAS AFERENCIAS VISUALES



ANEXO 23: EJERCICIO DE FLEXIBILIZACIÓN EN ROTACIÓN CERVICAL CON SOLICITACIÓN DE LAS AFERENCIAS VISUALES



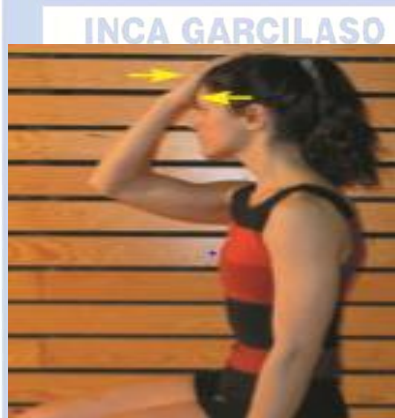
ANEXO 24: EJERCICIO FLEXIBILIZANTE DE LA COLUMNA CERVICO-DORSAL CON ELEVACIÓN Y DESCENSO DE LOS HOMBROS



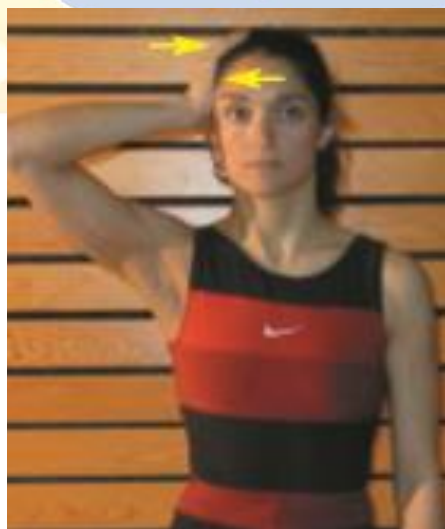
ANEXO 25: EJERCICIO FLEXIBILIZANTE DE CIRCUNDUCCIÓN DE LOS HOMBROS



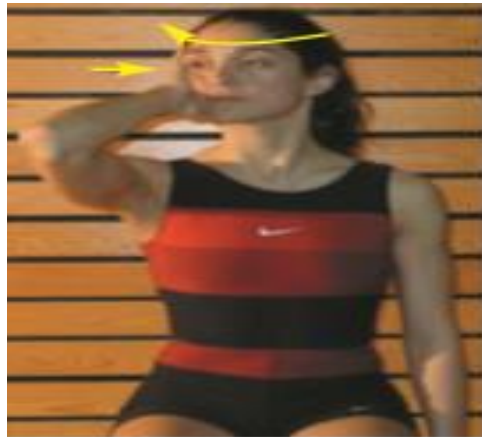
ANEXO 26: EJERCICIOS DE TONIFICACIÓN MEDIANTE ISOMÉTRICO EN FLEXIÓN



ANEXO 27: EJERCICIO ISOMÉTRICO EN INCLINACIÓN LATERAL



ANEXO 28: EJERCICIO ISOMÉTRICO EN ROTACIÓN



ANEXO 29: MANIPULACIÓN DE LA COLUMNA CERVICAL SUPERIOR



ANEXO 30: MANIPULACIÓN DE LA UNIÓN CERVICOTORÁCICA



ANEXO 31: MANIPULACIÓN DE LA COLUMNA TORÁCICA



ANEXO 32: MANIPULACIÓN DE LA UNIÓN TORACOLUMBAR



Figure 4 Thoracolumbar junction manipulation.

ANEXO 33: MANIPULACIÓN DE LA CINTURA PÉLVICA



Figure 5 Pelvic girdle manipulation.

ANEXO 34: MECANISMO BIOMECÁNICO DE LESIÓN CERVICAL



ANEXO 35: LIBERACIÓN OCCIPITAL



Figure 8 Myofascial release in the suboccipital muscles.