

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

“Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas”

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA



SÍNDROME DE LATIGAZO CERVICAL

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA
MÉDICA EN LA CARRERA PROFESIONAL DE TERAPIA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN**

AUTOR

BACHILLER: SALAS TRIGOSO, BELLY GIANELA

ASESOR

Mg. MORALES MARTÍNEZ, MARX ENGELS

LIMA – PERÚ

2021

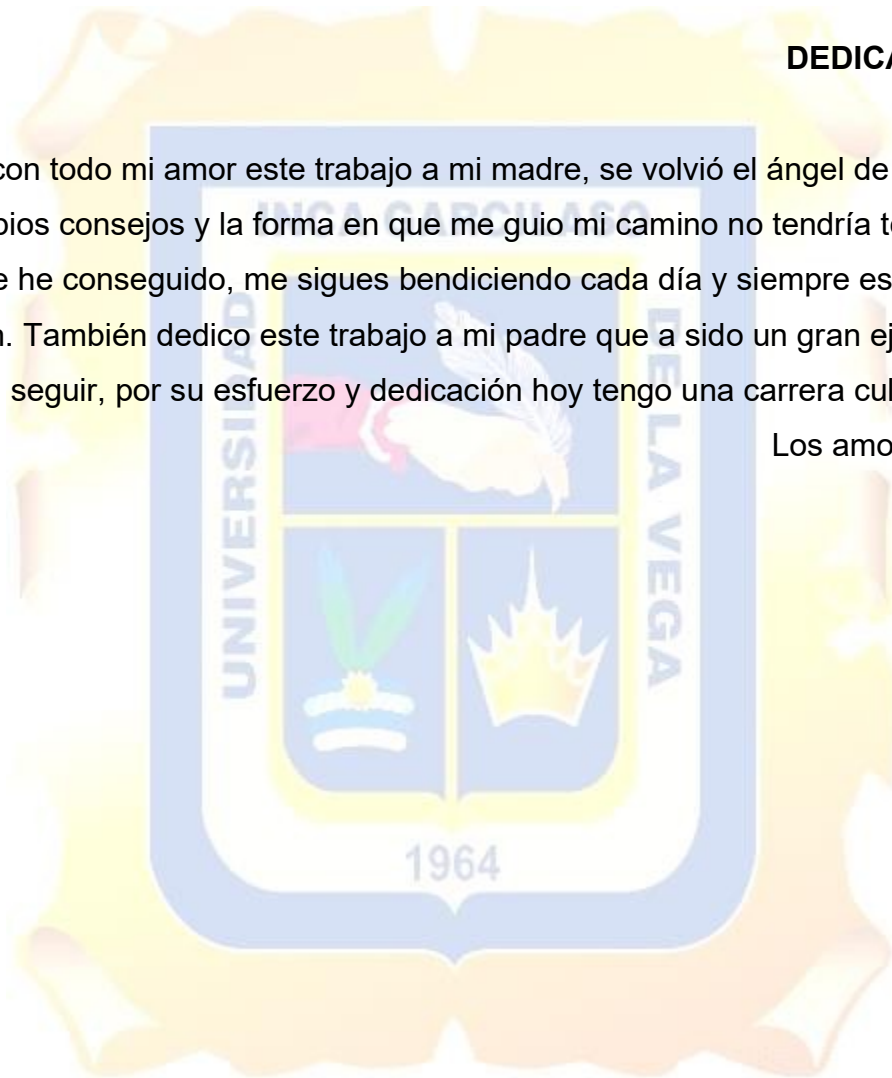
SÍNDROME DE LATIGAZO CERVICAL



DEDICATORIA

Dedico con todo mi amor este trabajo a mi madre, se volvió el ángel de mi vida, sin sus sabios consejos y la forma en que me guio mi camino no tendría todos los logros que he conseguido, me sigues bendiciendo cada día y siempre estarás en mi corazón. También dedico este trabajo a mi padre que a sido un gran ejemplo a seguir, por su esfuerzo y dedicación hoy tengo una carrera culminada.

Los amo mucho.

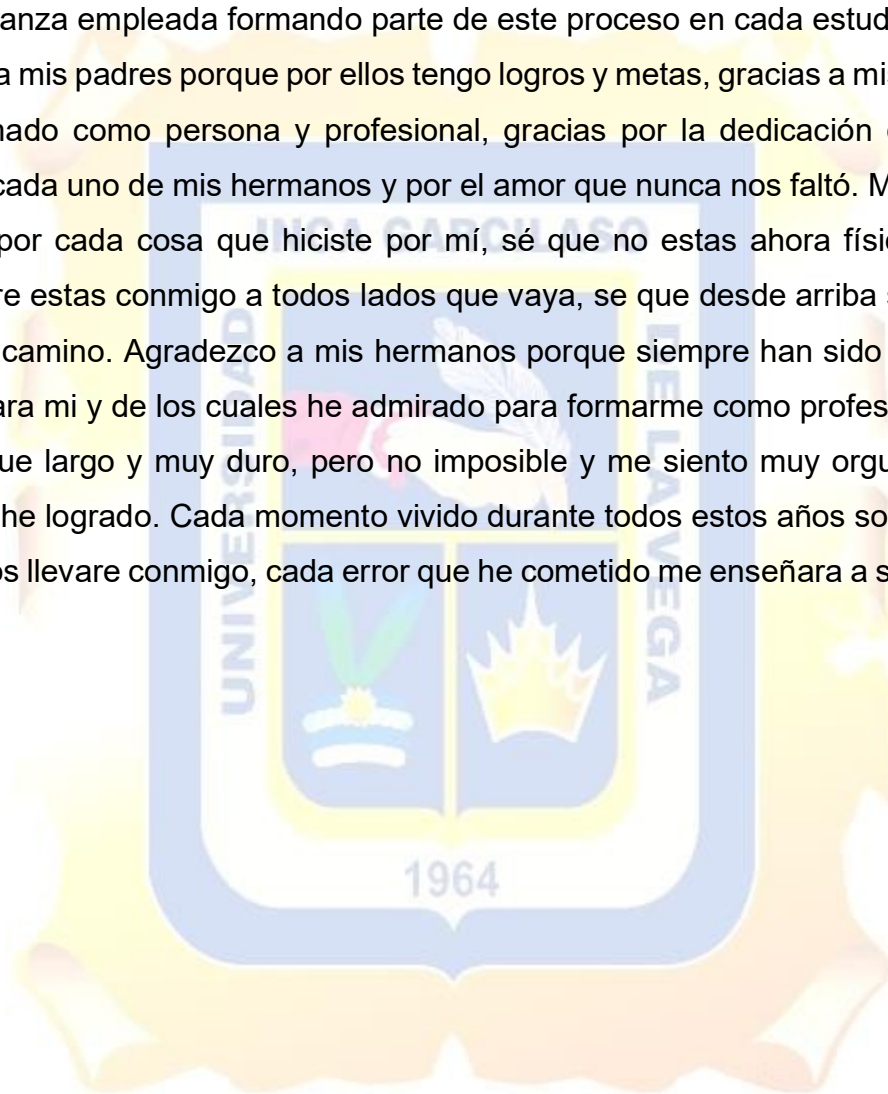


AGREDECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios por permitirme pasar una buena experiencia que es la etapa universitaria, también le agradezco mucho que me siga dando salud y gracias a ello me he convertido en una profesional, agradezco a cada docente por cada enseñanza empleada formando parte de este proceso en cada estudiante.

Agradezco a mis padres porque por ellos tengo logros y metas, gracias a mis padres me he formado como persona y profesional, gracias por la dedicación que han tenido con cada uno de mis hermanos y por el amor que nunca nos faltó. Mamita te agradezco por cada cosa que hiciste por mí, sé que no estas ahora físicamente pero siempre estas conmigo a todos lados que vaya, se que desde arriba seguirás guiando mi camino. Agradezco a mis hermanos porque siempre han sido grandes ejemplos para mi y de los cuales he admirado para formarme como profesional.

El camino fue largo y muy duro, pero no imposible y me siento muy orgullosa de todo lo que he logrado. Cada momento vivido durante todos estos años son únicos y siempre los llevare conmigo, cada error que he cometido me enseñara a ser mejor cada día.



RESUMEN

En el punto de vista anatómico la columna cervical es la región mas diferenciada, se observa que es una región delgada de toda la columna y soporta al cráneo en equilibrio.

La tensión de cuello es conocido como latigazo cervical. Se ocasiona cuando la cabeza es sacudida hacia adelante o hacia atrás estirando los músculos y ligamentos del cuello, esto causa un síndrome de latigazo cervical (SLC). Su causa es mayormente por accidentes automovilísticos por el impacto a una velocidad determinada, la magnitud de la lesión también depende de la posición de cabeza y cuello en la que se encontraba. Este síndrome es afectado en su mayoría a deportistas amateur y profesionales, personas que practican deportes de contacto. Se diagnostica mediante la anamnesis y la exploración física. El tratamiento dependerá del diagnóstico y el grado de la lesión, teniendo ciertos cuidados ya que es una zona donde salen raíces nerviosas a todo el segmento superior.

Palabras claves: Latigazo cervical, equilibrio, Tension de cuello, deportistas, raíces nerviosas.

ABSTRACT

From the anatomical point of view, the cervical spine is the most differentiated region, it is observed that it is a thin region of the entire spine and supports the skull in balance.

Neck strain is known as whiplash. It is caused when the head is jerked forward or backward, stretching the muscles and ligaments in the neck, causing whiplash syndrome (SLC). Its cause is mainly due to car accidents due to the impact at a certain speed, the magnitude of the injury also depends on the position of the head and neck in which it was. This syndrome is mostly affected by amateur and professional athletes, people who practice contact sports.

It is diagnosed by history and physical examination. The treatment will depend on the diagnosis and the degree of the injury, taking certain care since it is an area where nerve roots extend to the entire upper segment.

Keywords: Whiplash, balance, neck tension, athletes, nerve roots.

INTRODUCCIÓN

La columna cervical es la región más diferenciada de la columna humana desde un punto de vista anatómico. Sin embargo, su compleja anatomía ha sido menos estudiada que la columna lumbar, a primera vista se puede observar que es la región más delgada de toda la columna, aunque tiene que soportar el peso del cráneo en equilibrio. (1)

La tensión de cuello muchas veces es llamada simplemente latigazo cervical. Está asociado generalmente con los accidentes de carro, cualquier impacto o golpe que cause que la cabeza se sacuda hacia adelante o hacia atrás, puede causar un síndrome de latigazo cervical (SLC). La fuerza repentina hace que se estiren los músculos y ligamentos del cuello.

El Latigazo cervical afecta a muchos deportistas amateur y profesionales, personas que practican deporte de contacto como el fútbol.

Como las pruebas de imagen son poco apropiadas, el SLC ha de diagnosticarse y seguirse mediante la anamnesis y la exploración física del lesionado. La constelación de trastornos puede clasificarse en cinco niveles, mientras que la frecuencia y la intensidad de la cervicalgia permiten el seguimiento del SLC y establecer el alta clínica.

Según las investigaciones, aproximadamente un 20% de los afectados estará curado en una semana, el 50% en un mes, el 70% en 6 meses y el 80% en dos años. Uno de cada seis sufrirá incapacidad laboral parcial o completa seis meses después del traumatismo. Aunque distintos datos biológicos, psíquicos y sociales y del accidente seleccionan a los lesionados con mayor riesgo de cronicación, el modelo biológico de la lesión de los discos, las articulaciones interapofisiarias, capsulas articulares, etc. (2)

CAPÍTULO I: ANATOMÍA, BIOMECÁNICA Y FISIOPATOLOGÍA DEL SÍNDROME DE LATIGAZO CERVICAL

1. ANATOMÍA DE LA COLUMNA CERVICAL

Las primeras 7 vértebras forman la columna vertebral cervical. Técnicamente nos referimos a ellas como vértebras C1 a C7. La columna cervical comienza donde la vértebra superior (C1, atlas), se conecta a la base del cráneo. La columna cervical presenta una curva ligeramente cóncava que acaba en la articulación de C7 con la parte superior de la columna torácica.

El atlas recibe el nombre del gigante griego que sostenía la bóveda celeste, en este caso el cráneo. Se caracteriza por tener una forma de anillo. El atlas (C1) está formado por dos arcos óseos muy anchos que forman un agujero en el centro del atlas para facilitar el paso de la médula espinal. En esta zona la médula espinal es más ancha por lo que necesita más espacio cuando sale del cráneo. Por tanto, C1 tiene proyecciones óseas laterales más grandes que las del resto de las vértebras.

El atlas se sitúa por encima de C2 o axis; se llama así porque sirve de eje de rotación de la cabeza. El axis posee un gran hueso en la parte superior (diente del axis o apófisis odontoides) que se articula con el agujero central del atlas. Esta unión permite la gran amplitud del movimiento en rotación hacia derecha e izquierda del cuello. Las vértebras C2 a C7 están formadas por las mismas zonas. La zona principal es el cuerpo vertebral, de forma rectangular. A este cuerpo se le une posteriormente un arco óseo que tiene dos partes: los pedículos y las láminas.

Lateralmente encontramos en cada vértebra las apófisis transversas. El atlas tiene las apófisis transversas más grandes de la columna cervical. A diferencia del resto de la columna, las apófisis transversas de las vértebras cervicales tienen un agujero (foramen

transverso) por donde van las arterias que pasan a ambos lados del cuello y que llevan al cerebro el aporte sanguíneo.

Entre cada par de vértebras se forman las articulaciones cigoapofisiarias o facetarias (una en cada lado). Estas articulaciones conectan, formando una cadena, una vértebra con otra y a la vez permiten que el cuello se mueva en muchas direcciones.

La superficie de las articulaciones facetarias están cubiertas por un cartílago articular que permite que los huesos se muevan uno contra otro suavemente, sin provocar fricción. En ambos lados de cada vértebra se encuentra el foramen. Los dos nervios que salen de la médula, a derecha e izquierda, pasan por los forámenes.

2. HUESOS

a) Atlas - C1

El atlas es el nombre que recibe el hueso más superior de toda la columna vertebral, siendo este la primera vértebra cervical (C1). Esta vértebra, que al articularse con el hueso occipital sostiene la cabeza. Por delante se encuentra el arco más corto del hueso y en las masas laterales se observa que en la cara superior presenta una superficie que tradicionalmente se ha descrito como en forma de suela de zapato, conocida como cavidad glenoidea.

Arco Anterior

Se une por sus dos raíces (izquierda y derecha) con las caras anteriores de las masas laterales y así describe una curva cuya concavidad es posterior. Cuenta con un borde superior, el cual se une al occipital.

Arco Posterior

Este arco es más largo que el anterior, se implanta mediante sus dos raíces en las caras posteriores de las masas laterales, describen una curva de concavidad anterior.

Masas Laterales

Las masas laterales se asemejan de cierta forma a un cubo, por lo que se les estudian 6 caras. En la cara anterior se implanta el arco anterior. En la cara posterior se implanta el arco posterior. La cara medial constituye la pared lateral del foramen vertebral, en su tercio anterior encontramos un tubérculo. La cara superior tiene forma de suela de zapato o cacahuete, es la cavidad glenoidea, mira hacia arriba y medialmente, cóncava en todos los sentidos, recibe al cóndilo occipital correspondiente. La cara inferior mira hacia abajo y medialmente, se articula con la apófisis articular superior del axis. (Fig. 1)

b) Axis - C2

El hueso axis (llamado así por la palabra latina "axis" que significa "eje") es una de las vértebras cervicales (C2).

El axis se encuentra debajo del atlas y encima de la vértebra cervical C3, con los que se articula. Las vértebras cervicales son las menos gruesas y las de mayor movilidad. La primera cervical, el atlas, es una vértebra incompleta, y la segunda, el axis, permite la rotación lateral del cuello.

Estructura

Presenta enfrente una media cresta longitudinal que separa dos depresiones laterales para la unión de los músculos del largo del cuello. Su superficie interior es cóncava antes del lado posterior y convexa de lado a lado. En su superficie anterior es ovalada o casi circular para articularse con el arco anterior del atlas. (Fig. 2)

c) Vértebra cervical C6

Se caracteriza por el mayor desarrollo del tubérculo anterior de su proceso transversal, que debido a su importancia para la compresión de la arteria carótida común durante una cirugía, ha recibido el nombre de tubérculo carotideo. (Fig. 3)

d) Vértebra cervical C7

Es una vértebra de transición, y tiene algunas características que la semejan a una vértebra torácica. El extremo de su proceso espinoso no se bifurca, es especialmente largo y hace relieve bajo la piel, por eso se le llama vértebra prominente y se palpa fácilmente. Los procesos transversales son unituberculosos, no tienen agujero transversal o es muy pequeño. (Fig. 4) (19)

3. MÚSCULOS

Los músculos que actúan sobre la columna cervical se clasifican como:

a) Músculos anteriores

Esternocleidomastoideo:

Se origina en el manubrio esternal y tercio medial de la clavícula y, se inserta en la apófisis mastoideas, inclina la cabeza y columna hacia al mismo lado y las rota hacia el lado opuesto. Bilateralmente realiza la flexión o extensión de cabeza.

Recto anterior mayor de la cabeza:

Su origen es en los tubérculos de las apófisis transversales de la 3 a 6 vértebra cervical, se inserta en la porción basilar del hueso occipital, flexiona la columna cervical y actúa en contra del efecto lordosante de los músculos de la nuca.

Recto anterior menor de la cabeza:

Se origina en la apófisis transversa del Atlas y se inserta en la porción basilar del hueso occipital, flexiona la cabeza en la articulación atlantooccipital y estabiliza la misma articulación durante los movimientos de cabeza.

Largo del cuello:

Su origen es en los tubérculos anteriores de las apófisis transversas de las vértebras cervicales superiores, cuerpos de las últimas vértebras cervicales y primeras torácicas, se inserta en el tubérculo anterior del atlas, apófisis transversa de las vértebras cervicales inferiores y cuerpos de las vértebras cervicales superiores, realiza la flexión de columna cervical y actúa en contra del efecto lordosante de los músculos de la nuca. (Fig. 5)

b) Músculos laterales**Escaleno Anterior:**

Se origina en los tubérculos anteriores de las apófisis transversas de la 3 a 6 vértebras cervicales, se inserta en el tubérculo de Lisfranc en la primera costilla, inclina la cabeza hacia el mismo lado y la rota hacia el lado opuesto, esto cuando la costilla actúa como punto fijo. Al estabilizar la columna cervical este músculo eleva la primera costilla y tiene un efecto inspirador.

Escaleno medio:

Su origen es en el tubérculo anterior de las apófisis transversas de la segunda a la séptima vértebra cervical. Se inserta en la primera costilla dorsal al surco de la arteria subclavia, su acción es la de inclinar la columna cervical y colabora en la inspiración como músculo accesorio de la respiración.

Escaleno posterior:

Se origina en el tubérculo posterior de las apófisis transversas de la quinta y sexta vértebra cervical, se inserta en el borde superior de la segunda costilla y su acción es la de inclinar la columna cervical y colabora en la inspiración como accesorio.

c) Músculos posteriores**Trapezio superior:**

Se origina en la protuberancia occipital externa, ligamento nuchal y apófisis espinosa de la primera a la cuarta vértebra cervical, se inserta en el tercio externo de la clavícula y acromion, desplaza la escápula hacia craneal, extiende la columna cervical y la inclina hacia el mismo lado.

Esplenio de la cabeza:

Su origen es en la mitad caudal del ligamento nuchal, apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical hasta la tercera vertebra torácica, se inserta en la apófisis mastoides, línea nuchal superior, su acción es la de rotar, inclinar o extender hacia atrás al actuar bilateralmente.

Esplenio del cuello:

Se origina en la apófisis espinosa de la tercera a la sexta vertebra torácica, se inserta en el tubérculo posterior de la apófisis transversa de la primera y la segunda vértebra cervical, de manera unilateral rota la cabeza hacia el mismo lado e inclina el cuello hacia el mismo lado cuando el componente de rotación es compensado por los agonistas, de manera bilateral extiende la columna cervical.

Angular del omoplato:

Se origina en el tubérculo posterior de las apófisis transversas de la primera a la cuarta vértebra cervical, se inserta en el ángulo superior y borde medial de la

escapula, actúa dependiendo del punto móvil o fijo como elevador de la escapula o impidiendo el descenso de la escapula al llevar el peso, también tracciona la escapula hacia medial.

Complejo mayor:

Su origen en la apófisis transversa de la séptima vértebra torácica hasta la séptima vértebra cervical, se inserta en la escama del hueso occipital, extiende la cabeza y columna cervical al contraerse bilateralmente, cuando se contrae unilateralmente se inclina hacia el mismo lado. (Fig. 6)

Complejo menor:

Se origina en la apófisis transversa de la tercera vértebra cervical hasta la tercera vértebra torácica, se inserta en la apófisis mastoideas, extiende la columna cervical al contraerse de manera bilateral e inclina lateralmente al contraerse en un solo lado y rota la cabeza hacia el mismo lado.

Transverso del cuello:

Se origina en la apófisis transversa de la primera a la sexta vértebra torácica y de la tercera a la séptima vértebra cervical, se inserta en los tubérculos posteriores de la apófisis transversa de la segunda a la quinta vértebra cervical, extiende la columna cervical al contraerse bilateralmente e inclina lateralmente cuando se contrae de un solo lado.

Recto posterior mayor de la cabeza:

Se origina en la apófisis espinosa del axis, se inserta en la porción medial de la línea nucal inferior, extiende la cabeza y gira hacia el mismo lado cuando se contrae unilateralmente.

Recto posterior menor de la cabeza:

Se origina en el tubérculo posterior del atlas y se inserta en la porción medial de la línea nugal inferior, extiende la articulación atlantooccipital.

Oblicuo mayor de la cabeza:

Su origen es en la apófisis espinosa del axis tiene su inserción en la parte dorsal de la apófisis transversa del atlas, su acción es la de rotar ipsilateral a través de su acción sobre la articulación atlantoaxoidal, también estabiliza las sensibles articulaciones de la cabeza al contraerse bilateralmente.

Oblicuo menor de la cabeza:

Se origina en el tubérculo posterior del atlas y se inserta en el hueso occipital por encima y lateralmente a la línea nugal inferior, realiza la extensión e inclinación lateral con una mínima rotación.

Multífido cervical:

Se origina en las apófisis articulares inferiores de la séptima a la cuarta vértebra cervical, extiende la columna cervical al contraerse bilateralmente, al hacerlo de la manera unilateral y a medida que aumenta la longitud tiene un componente de inclinación lateral hacia el mismo lado más marcado de rotación hacia el lado contrario que disminuye.

Semiespinoso:

Su origen es en la apófisis transversa de la sexta vertebra torácica a la séptima vértebra cervical, se inserta en la apófisis espinosa de la sexta a la segunda vértebra cervical, extiende la columna cervical al contraerse bilateralmente, al hacerlo de manera unilateral hace inclinación hacia el mismo lado.

Rotadores cervicales cortos y largos:

Se originan en la base de las apófisis articulares inferiores de la columna cervical, se insertan en la base de las apófisis espinosas y del arco vertebral de la columna cervical, de manera bilateral extiende la columna, unilateralmente inclina hacia al mismo lado más marcado y un componente de rotación hacia el lado contrario que disminuye.

Interespinoso del cuello:

Se origina en la apófisis espinosa de la vértebra contigua, extienden la columna.

Romboides mayor:

Se origina en la apófisis espinosa de la primera a la quinta vértebra torácica y se inserta en el borde medial de la escapula entre la espina de la escapula y el ángulo inferior, eleva la escapula y la aduce, fija la caja torácica con ayuda del serrato anterior.

Romboides menor:

Su origen es en la apófisis espinosa de la sexta a la séptima vértebra cervical, se inserta en el borde medial de la escapula, en la zona de la espina, eleva la escapula y la aduce, fija la caja torácica con ayuda del serrato anterior. (4)

4. ARTICULACIONES DE LA COLUMNA CERVICAL

4.1 Articulación atlanto-occipital: (cóncava-convexa)

Articulación sinovial, elipsoidea (bicondilea doble).

Superficies Articulares:

Hueso Occipital (C0): Presenta dos cóndilos orientados hacia abajo y lateralmente. Son convexos.

Atlas (C1): Las carillas superiores del atlas, son cóncavas en todos sus sentidos para recibir a los cóndilos occipitales.

- **Medios de unión:** Presenta una capsula articular, la cual es reforzada por ligamentos densos, anteriores, posteriores, laterales y mediales el cual es el más delgado.

- **Membrana atlantooccipital posterior:** Forma una lámina fibrosa ancha que va desde el borde posterior del foramen magno hasta el borde posterior del arco posterior del atlas.

4.2 Articulación atlanto-axoidea (cóncava-cóncava)

Son tres articulaciones, dos laterales y una medial.

a) Atlanto-axoidea laterales:

Articulación sinovial, plana (arropía). Son derecha e izquierda y es una reproducción del resto de las articulaciones cigoapofisiarias de la columna cervical inferior.

El cartílago articular determina superficies articulares convexas en todos sus sentidos, para las dos superficies articulares.

- **Medios de unión:** Las capsulas articulares, están reforzadas por pequeños ligamentos, sobretodo medialmente.

- **Ligamento atlanto-axoideo anterior:** Lámina fibrosa impar, que va desde el borde inferior del arco anterior del atlas hasta la cara anterior del cuerpo del axis.
- **Ligamento atlanto-axoideo posterior:** Lámina fibrosa impar que va desde el arco posterior del atlas y su tubérculo posterior, para terminar en las láminas del axis.

b) Atlanto-axoidea medial:

Articulación sinovial trocoide. Sus superficies articulares están constituidas por dos elementos.

- **Anillo atloideo:** Formación osteofibrosa; constituido anteriormente por la cara posterior del transverso del atlas, cinta fibrosa muy resistente que va desde una masa lateral a la otra. Este ligamento está unido al borde anterior del foramen magno, por un haz descendente (fascículo longitudinal inferior).

- **Proceso odontoide del axis:** Presenta dos carillas articulares; una anterior, para el arco anterior del atlas; y una posterior, para el ligamento transverso del atlas.

- **Medios de unión:** Esencialmente está dado por la membrana tectoria, la que asegura el contacto entre el atlas y el proceso odontoide.

5. LIGAMENTOS

Cervical superior:

- Ligamentos alares.
- Ligamento cruciforme.
- Ligamento apical.

Ligamentos alares

Poseen dos porciones, la occipito-alar (del diente al cóndilo occipital) y la atlanto-alar (del diente a la masa lateral de C1). Limita la rotación del cráneo.

Ligamento cruciforme

El más fuerte de la zona cervical, formado por el ligamento transverso del atlas, fuerte y gruesa banda horizontal que se extiende de un lado a otro del atlas por

detrás del diente del axis y sus fascículos longitudinales superiores y el ligamento transversal axial que se extienden desde el cuerpo del axis hasta el borde anterior del agujero magno, situados por detrás del diente del axis y del ligamento del vértice del diente. (Fig. 9)

Ligamento apical

Tiene su origen en el extremo de la apófisis odontoides y se inserta en el borde anterior del foramen magno. Aunque en algunos textos se conoce con el nombre de ligamento suspensorio de la odontoides, funcionalmente carece de importancia. En algunos casos aloja restos notocordales e incluso algún nódulo óseo.

Cervical Inferior:

- ✓ Ligamento longitudinal anterior.
- ✓ Ligamento longitudinal posterior.
- ✓ Ligamento supraespinoso y nuchal.
- ✓ Ligamento Interespinoso.
- ✓ Ligamento Amarillo.

Ligamento longitudinal anterior

Extensa banda fibrosa, que corre a lo largo de la columna vertebral y conecta las superficies anteriores de los cuerpos vertebrales, limitando la extensión. Se une a la base del cráneo y a la anterior del sacro. Evita la hipertensión.

Ligamento longitudinal posterior

Es continuo, una extensa banda fibrosa que corre a lo largo de la columna vertebral conectando las superficies posteriores de los cuerpos vertebrales limitando la flexión del tronco. Evita la hiperflexión. (Fig. 10)

Ligamento supraespinoso y nuczal

Es continuo y discurre desde el vértice de una apófisis espinosa a otra, llamándose en la zona cervical ligamento nuczal, caracterizada por tener una estructura triangular situado en el plano sagital. (Fig. 11)

Ligamento interespinoso

Une el arco posterior del atlas a la apófisis espinosa del axis, y apófisis espinosas vecinas. (Fig. 12) (5)

Ligamento amarillo

Presentes en el arco posterior del atlas y láminas del axis, aunque ausentes entre atlas y cráneo. Contienen fibras elásticas amarillas y conectan las láminas de vértebras adyacentes. (6)

6. BIOMECÁNICA

Cervical superior:

Occipital-Atlas

- En la flexión, los cóndilos sub occipitales se dirigen a posterior.
- En la extensión, los cóndilos sub occipitales se dirigen a anterior.
- En la lateralización, el cóndilo del lado homolateral a la lateralización se aproxima a la apófisis odontoides y el cóndilo del lado opuesto se aleja.

Atlas-Axis

- En la flexión, el atlas báscula hacia anterior y retrocede.
- En la extensión, el atlas báscula hacia posterior y avanza.

- En la rotación, la masa del atlas del lado homolateral avanza y la del lado opuesto retrocede y ambas descienden.

Cervical inferior:

- La flexión, provocada por un deslizamiento de la vértebra cervical superior sobre la inferior, debido al grosor del disco intervertebral. El núcleo pulposos se dirige hacia atrás. Limitada por el ligamento común posterior y ligamentos amarillos.
- La extensión produce el deslizamiento de la vértebra cervical superior sobre la inferior. El núcleo pulposos se dirige hacia adelante. La limitación se produce por el choque de las apófisis espinosas de las vértebras cervicales.
- En la rotación, la apófisis transversa se del lado homolateral al girar se dirigirá hacia posterior, mientras que la transversa del lado opuesto, se dirigirá hacia anterior. -.-. -----
- En la lateralización, las apófisis transversas se dirigirán hacia inferior chocando con las transversas de la vértebra siguiente, mientras que las apófisis transversas del lado contrario ascenderán.

7. FISIOPATOLOGÍA

En el momento del impacto, el vehículo se ve acelerado hacia delante seguido unos 100 m después de una aceleración similar del tronco y los hombros del lesionado desde el asiento del automóvil. La cabeza, sobre la que no actúa ninguna fuerza, permanece estática en el espacio, cuyo resultado es una extensión forzada del cuello, mientras los hombros se desplazan hacia delante. Después de la extensión, la inercia de la cabeza se ve superada y ocurre una aceleración hacia delante. En este momento, el cuello actúa como una palanca con aumento de la aceleración hacia delante de la cabeza, y fuerza al cuello a flexionarse. Las fuerzas involucradas son considerables: en un impacto a una velocidad de 32 km/h, la cabeza alcanza un máximo de aceleración de 12 g durante la extensión. Todos los estudios

sobre las aceleraciones de un impacto trasero en un automóvil asumen que la fuerza se transmite directamente a lo largo del eje longitudinal del vehículo y que la cabeza de la víctima se encuentra en posición anatómica mirando hacia delante, lo cual no es aplicable a la realidad de la mayor parte de las malformaciones espinales arteriovenosas. Así, si la cabeza se encuentra en una ligera rotación, el impacto forzaría aún más esta rotación antes de que ocurriese la extensión.

Este hecho tiene consecuencias importantes, ya que la rotación de la columna cervical sitúa la mayor parte de las estructuras (articulaciones interapofisarias, disco intervertebral y ligamentos) en una situación más susceptible de lesión. Dado que los SLC que evolucionan a la cronicidad no tienen un desenlace fatal, no existen estudios anatomopatológicos disponibles para determinar la localización o naturaleza de las lesiones. Sin embargo, disponemos de estudios en animales de experimentación, cadáveres, observaciones clínicas y estudios realizados con técnicas por la imagen radiografía, tomografía computarizada y resonancia magnética.

A pesar de sus limitaciones, y aunando las evidencias obtenidas de los estudios clínicos y en animales, se pueden inferir unas posibles lesiones en las articulaciones interapofisarias (rotura de la cápsula articular, efusión hemática, fisuras, lesiones del cartílago articular), discos intervertebrales (desinserción, fisuración y rotura del anulus), músculos (roturas parciales o totales con hematomas), ligamentos (rotura del ligamento vertebral común anterior, el Interespinoso, el vertebral común posterior y el amarillo), región atlas-axis (fractura de odontoides, entre otras, lesiones ligamentosas), vértebras cervicales (fracturas desapercibidas), cerebro (hematomas y hemorragias), otras estructuras (articulación temporo-mandibular, nervio simpático cervical, avulsión del occipital por arrancamiento del ligamento nuchal, parálisis de las cuerdas vocales, lesión de la médula espinal sin fracturas, etc.) (7)

8. CLASIFICACIÓN

En nuestros días el aumento de la población, aunado a las nuevas tecnologías en los vehículos, incrementan las lesiones por accidente automovilístico, siendo de éstas las lesiones a nivel cervical, la principal causa de atención en los servicios de urgencias, por lo que en 1987 se crea la Whiplash-Associated Disorders en Quebec, Canadá, que diseña la clasificación de Quebec, que considera la cinemática, alteraciones anatómicas, fisiológicas y factores patológicos alrededor de la lesión, encasillándola como un síndrome. (8)(14)

9. EPIDEMIOLOGÍA

El SLC es una patología muy frecuente en las consultas de Atención Primaria y también en las de los médicos evaluadores de discapacidades. En un estudio sobre las incapacidades laborales temporales de origen músculo esquelético realizado en Madrid durante el año 2006, los trastornos de la columna cervical fueron la cuarta causa más frecuente de incapacidad laboral temporal, constituyendo el 6,7% de todas las causas de origen músculo esquelético, con una media de 50 días de baja laboral. En países como Nueva Zelanda, la incidencia anual de estos trastornos es de solo 13 casos por 100.000 habitantes al año. En Suiza, la incidencia es de 44 casos por 100.000 habitantes al año. En Noruega la incidencia es de 200 casos por 100.000 habitantes al año.

En el Estado de Victoria en Australia, la incidencia anual era en el periodo 1982-1983 de 106 casos por 100.000 habitantes al año. (9) (20)

CAPÍTULO II: EVALUACIÓN FISIOTERAPÉUTICA

Para llegar a la conclusión de que un paciente tiene un SLC y ver qué músculos o estructuras óseas se han visto dañadas, es necesario llevar a cabo una serie de tests y pruebas clínicas, entre las cuales resalta la prueba llamada Índice de discapacidad cervical.

1. ÍNDICE DE DISCAPACIDAD CERVICAL

Es la escala más usada en dolor y discapacidad cervicales. No existe una versión española validada, se usa junto al EVA. (10) (Fig. 13)

2. TEST LUCENA

Permite realizar y registrar la entrevista médica en diez minutos aproximadamente. (11) (Fig. 14)

3. PRUEBAS LIGAMENTARIAS

- Test de Distracción. (Fig. 15)
- Test para la estabilidad posterior de la articulación atlanto occipital. (Fig. 16)
- Test de estrés de los ligamentos alares. (Fig. 17 y 18) (13)

4. PRUEBAS MUSCULARES

- Flexores anteriores de cuello. (Fig.19)
- Flexores anterolaterales del cuello. (Fig. 20)
- Porción superior del trapecio. (Fig. 21) (11)



CAPÍTULO III: CASO CLÍNICO

1. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Se requiere tratamiento quirúrgico en el caso de desarrollar una hernia discal cervical, luxación o fractura que produzca una inestabilidad o afectación neurológica a nivel cervical. Hoy en día es muy infrecuente esta incidencia.

2. TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

- **Crioterapia:** Se aplica en fase aguda mediante la colocación de hielo o un "cold pack" aplicados en la zona a tratar unas 3-4 veces al día durante 7 min aprox.
- **Ultrasonido:** Este tratamiento consistirá en la aplicación de ultrasonido pulsátil durante un periodo de 5 minutos mediante contacto directo, utilizando el cabezal de 5 cm² con una frecuencia de 1MHz, con intensidad de 1,5 W/cm² y durante 5 días a la semana.
- **TENS:** Se aplicará un Tens convencional bifásico asimétrico para conseguir mayor analgesia durante 20 minutos, con una frecuencia de 80 Hz y una duración de fase de 150 microsegundos. Se emplearán dos canales, 4 electrodos adhesivos de 50x50mm y estarán situados sobre la parte lateral de C2 y sobre la parte media horizontal del trapecio homolateral a cada canal. La intensidad dependerá la de la tolerancia del paciente. (12)
- **Masoterapia:** Se aplicará mediante roces superficiales y profundos seguidos de maniobras de amasamiento superficial y profundo durante unos 20 min. Se aplicará con el objetivo de aliviar el dolor, favorecer la relajación

muscular, mejorar la circulación sanguínea, facilitar la reducción de edemas, liberar adherencias y además para tonificar y mantener el trofismo tisular.

· **Cinesiterapia:** Se realizará en primera instancia de forma pasiva para el mantenimiento del recorrido articular en los tres ejes de movimiento y sin provocar dolor. A continuación, se realizarán movilizaciones activas asistidas con el mismo fin, restaurar el rango articular.

· **Potenciación:** Se realiza al final de la recuperación, para recuperar la fuerza de la musculatura dañada tanto a nivel muscular como ligamentoso, evitando de esta forma recaídas. Se emplearán ejercicios isométricos e isotónicos.

· **Propiocepción:** Se empleará en la última etapa de la recuperación, junto con la potenciación en la mayoría de los casos, para evitar dificultades en el inicio del movimiento, cuando el control excéntrico esta disminuido, en amplitud articular y estabilidad disminuida, etc.

· **Ejercicios de estabilización cervical:** Existe un protocolo de Ejercicios para llegar a un adecuado control y fortalecimiento progresivo de la columna cervical luego de un SLC enfatizando el trabajo isométrico del largo del cuello.

a.- Paciente sobre camilla en supino, terapeuta ubicado en posición sedente detrás del paciente o al lado del mismo. Se llevará el mentón hacia es esternón, haciendo una flexión subcraneal y manteniéndola por aproximadamente unos 10 segundo por unas 15 repeticiones. (Fig. 22)

b.- Paciente en supino en la camilla, pero con una cuña colocada de manera que provoca una flexión subcraneal, se guía en el movimiento al paciente y se le pide que mantenga por un periodo de 10 segundos por un lapso de 15 repeticiones aproximadamente. (Fig. 23)

c.- Paciente en posición sedente. El terapeuta coloca el dedo pulgar en el mentón y el índice debajo de este para poner resistencia, mientras el

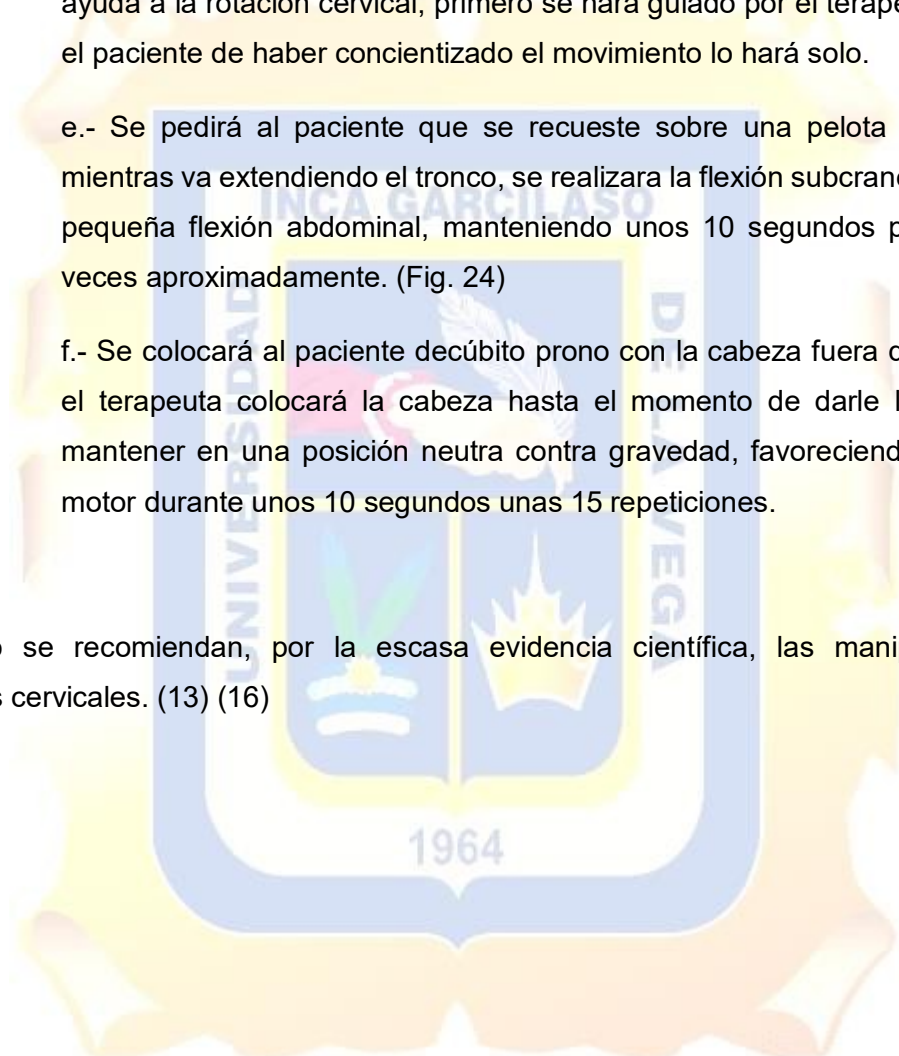
paciente coloca la lengua en la parte superior del paladar para inhibir los supra e infrahioides y trabaje directamente la musculatura profunda repetimos este ejercicio unos 10 segundos unas 15 veces. Se le pide al paciente que aplique el mismo la resistencia, luego se comprueba la efectividad del ejercicio, flexionando los hombros en 180°.

d.- Con el paciente en decúbito supino, se colocará una cuña de manera que ayuda a la rotación cervical, primero se hará guiado por el terapeuta y luego el paciente de haber concientizado el movimiento lo hará solo.

e.- Se pedirá al paciente que se recueste sobre una pelota terapéutica, mientras va extendiendo el tronco, se realizara la flexión subcraneal, con una pequeña flexión abdominal, manteniendo unos 10 segundos por unas 15 veces aproximadamente. (Fig. 24)

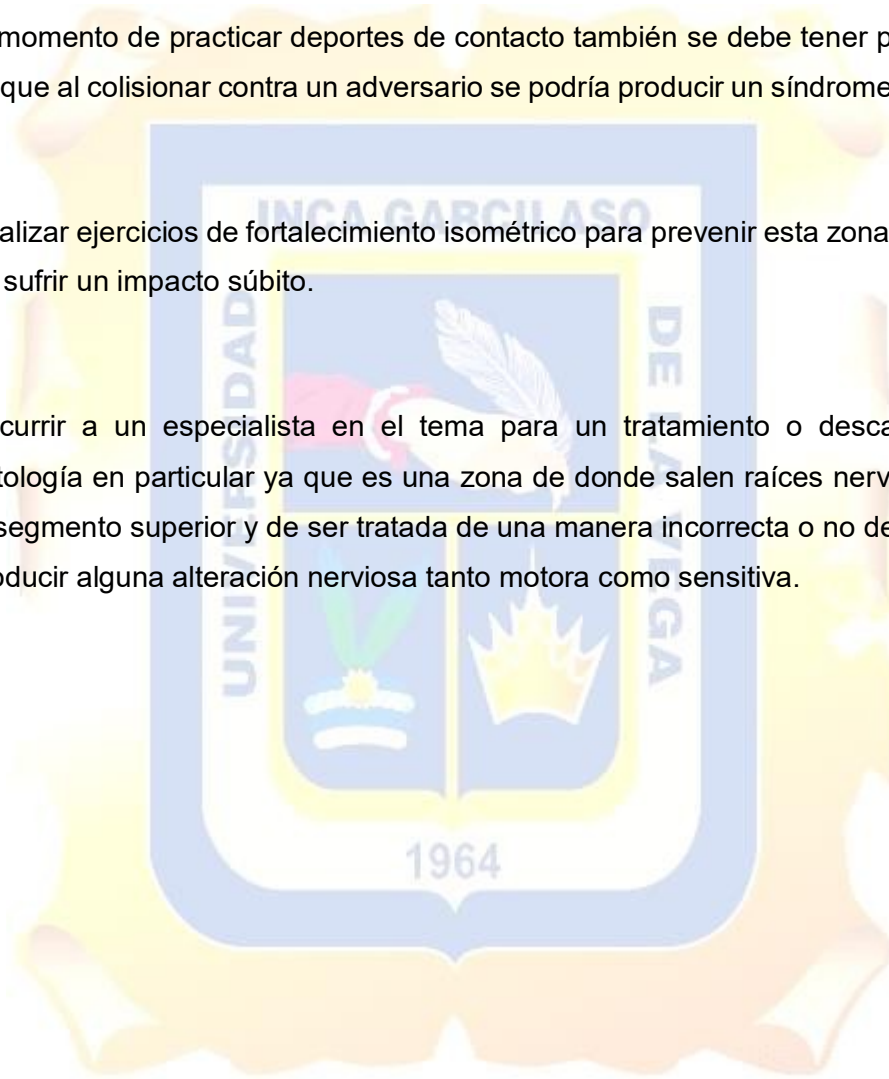
f.- Se colocará al paciente decúbito prono con la cabeza fuera de la camilla el terapeuta colocará la cabeza hasta el momento de darle la orden de mantener en una posición neutra contra gravedad, favoreciendo el control motor durante unos 10 segundos unas 15 repeticiones.

No se recomiendan, por la escasa evidencia científica, las manipulaciones, tracciones cervicales. (13) (16)



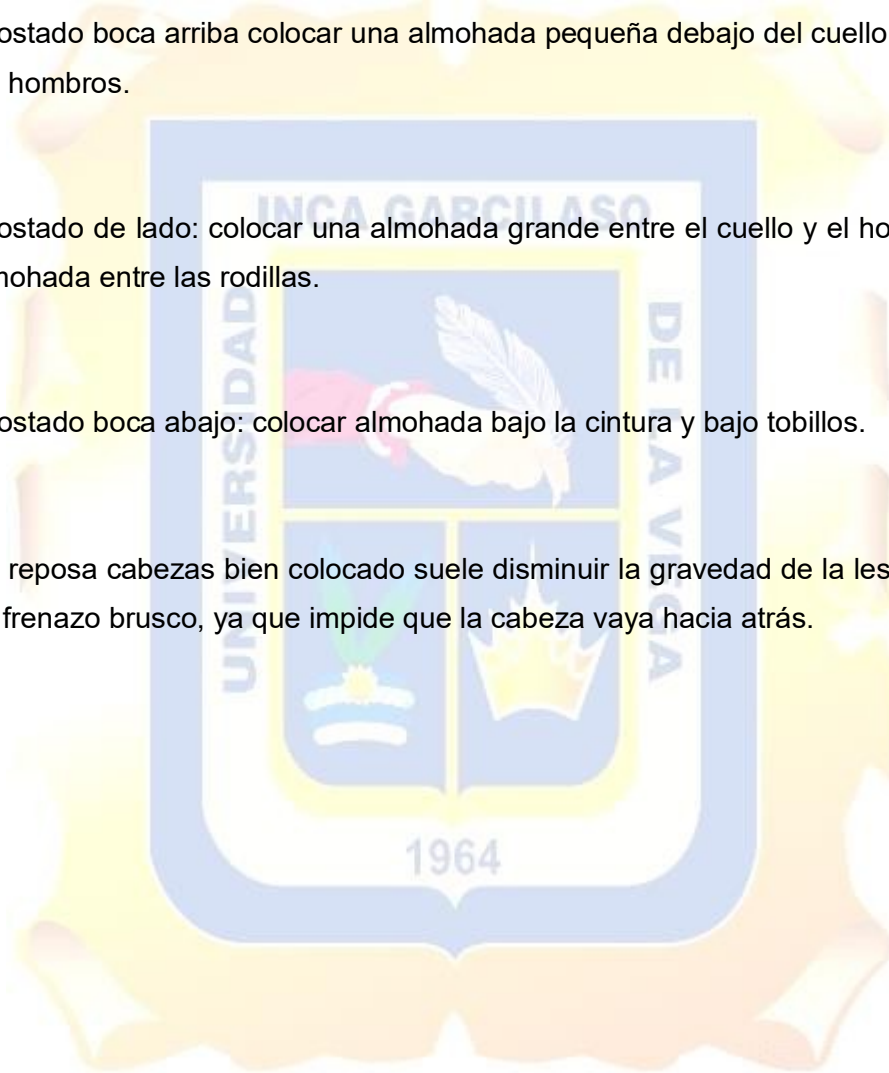
CONCLUSIONES

- Este síndrome es bastante común en los accidentes de tránsito por ello que se debe tomar medidas y/o cuidados en el momento de viajar en un vehículo.
- Al momento de practicar deportes de contacto también se debe tener precauciones ya que al colisionar contra un adversario se podría producir un síndrome como este.
- Realizar ejercicios de fortalecimiento isométrico para prevenir esta zona al momento de sufrir un impacto súbito.
- Recurrir a un especialista en el tema para un tratamiento o descarte de esta patología en particular ya que es una zona de donde salen raíces nerviosas a todo el segmento superior y de ser tratada de una manera incorrecta o no debida, podría producir alguna alteración nerviosa tanto motora como sensitiva.



RECOMENDACIONES

- Realizar ejercicios de fortalecimiento isométrico para prevenir esta zona al momento de sufrir un impacto súbito.
- Acostado boca arriba colocar una almohada pequeña debajo del cuello sin abarcar los hombros.
- Acostado de lado: colocar una almohada grande entre el cuello y el hombro y una almohada entre las rodillas.
- Acostado boca abajo: colocar almohada bajo la cintura y bajo tobillos.
- Un reposa cabezas bien colocado suele disminuir la gravedad de la lesión en caso de frenazo brusco, ya que impide que la cabeza vaya hacia atrás.



BIBLIOGRAFÍA

1. La Columna Cervical: Evaluación Clínica y Aproximaciones Terapéuticas, EDITORIAL Panamericana, pág. 13.
2. A. Ortega, Revisión crítica sobre el síndrome del latigazo cervical (II,) Zaragoza, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad "Rovira i Virgili"; 2003:34.
3. Titular-love.blogspot.pe[Internet] Perú: Wellington Paredes [actualizado 16 Feb 2017. Citado 12 abril 2013]. Disponible en:
<http://titular-love.blogspot.pe/2013/05/caracteristicas.html>.
4. Manual de Biomecánica muscular. Cedomuh 2011, Dr. Tomas Nakazato, Lic. Roberto Alarcón. pag.37-42.
5. Universidad de Chile, Facultad de Medicina, Anatomía de la Columna Vertebral, 2007, Rodrigo Jara, kinesiólogo, pág. 24-25.
6. Medicina Integral, Vol. 38, Núm. 3, Julio-agosto 2001 pág. 95 y 96.
7. G. Combalia Aelu S. Suso Vergara. Síndrome de Latigazo Cervical. El Medico en situaciones de urgencia [Internet]. 2001 [13 de febrero 2017]; Vol. 38 (3): páginas. 95 y 96 Disponible en: URL: www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-pdf-13016397-S300 del artículo.

8. Raúl Regal, Síndrome de Latigazo Cervical, Características epidemiológicas de los pacientes evaluados en la unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Madrid, Dirección Provincial del Instituto Nacional de la Seguridad Social. Madrid, España, 2011.

9. P.M. Garamendi y M.I. Landa Epidemiología y problemática médico forense del síndrome de latigazo cervical en España, Buenos Aires Subdirección de Vizcaya. Servicio de Clínica Médico Forense, 2003.

10. Juan Andrade, Alberto Delgado, Validación de una versión española del Índice de Discapacidad Cervical, vol. 130; núm. 3, España, Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Fraternidad-Muprespa, 2008.

11. H. Villarroya Llorach, Revisión Bibliográfica sobre la Epidemiología y Evolución del Síndrome de Latigazo Cervical, Vol. 9, Nº. 1, 2010, Guadalupe, REV FISIOTER, 2010, pág. 25-27.

12. Dr. Francisco García, Guía para el diagnóstico y tratamiento de las lesiones asociadas al latigazo cervical, Vigo 3 de abril 2004 pág. 40-41.

13. Sánchez González, Síndrome del Latigazo Cervical: efectividad de los ultrasonidos frente a los TENS respecto al rango e movilidad articular, Publicaciones Didácticas, 2016, NO 69: España.

14. Kendall's, Músculos Pruebas Funciones y Dolor Postural, 5ed, USA, Marbán, 2007.

15. Michele Stirling, Trastornos Asociados a Latigazo Cervical, En; Cesar Fernández de las Peñas. Síndromes dolorosos en el cuello y en el miembro superior, España, Elsevier, 2013; pág. 112-119.

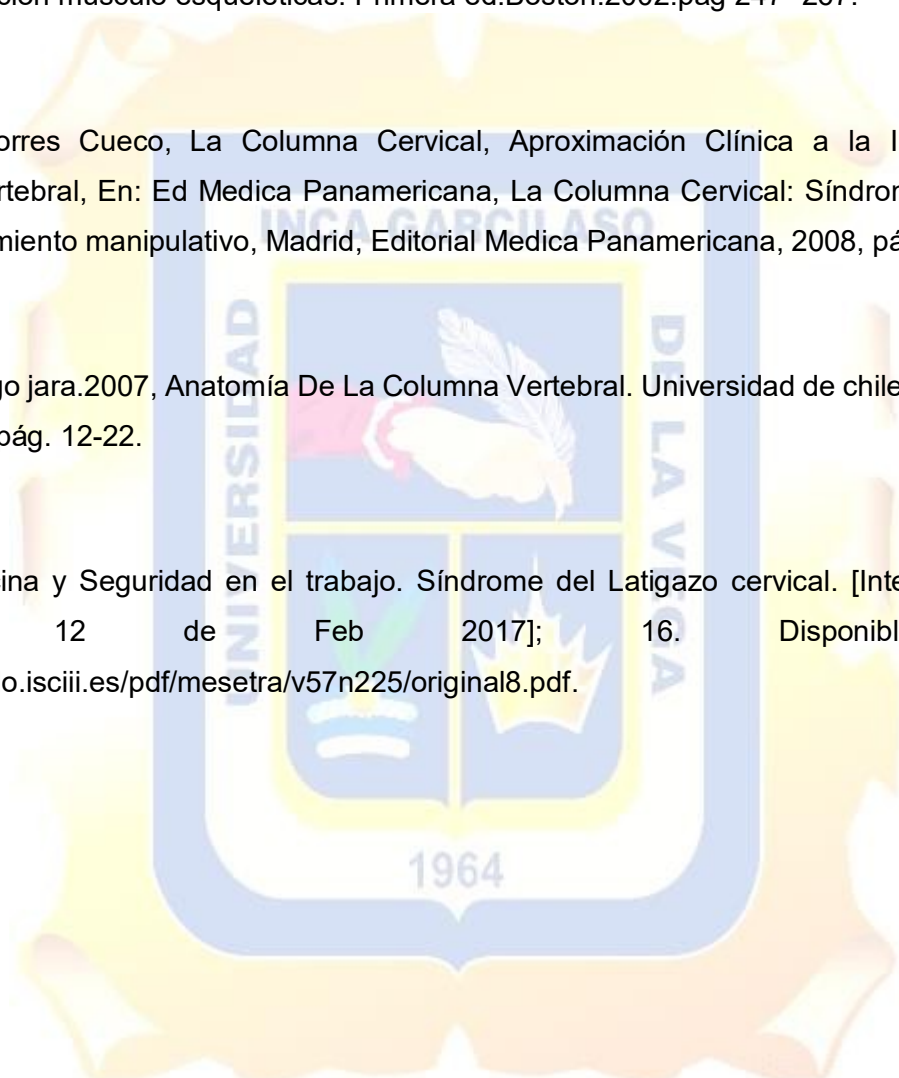
16. Efisioterapia. Fisioterpia y Síndrome del Latigazo cervical. [Internet]. 2008 [citado 13 de Feb 2017]; 16. Disponible en: <http://www.efisioterapia.net/articulos/fisioterapia-y-sindrome-del-latigazo-cervical>.

17. Lynn Palmer. Columna Cervical. Harvard Medical School, fundamentos de las técnicas de evaluación musculo esqueléticas. Primera ed. Boston. 2002. pag 247- 267.

18. R. Torres Cueco, La Columna Cervical, Aproximación Clínica a la Inestabilidad Craneovertebral, En: Ed Medica Panamericana, La Columna Cervical: Síndromes clínicos y su tratamiento manipulativo, Madrid, Editorial Medica Panamericana, 2008, pág. 232-237.

19. Rodrigo Jara. 2007, Anatomía De La Columna Vertebral. Universidad de Chile facultad de medicina pág. 12-22.

20. Medicina y Seguridad en el trabajo. Síndrome del Latigazo cervical. [Internet]. 2011 [citado 12 de Feb 2017]; 16. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v57n225/original8.pdf>.



ANEXOS

ANEXO 1: HUESOS DE LA COLUMNA CERVICAL

Fig. 1: Atlas (visión superior).

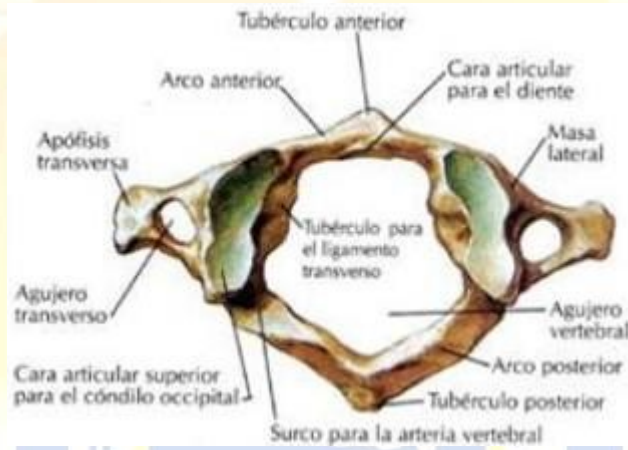


Fig. 2: Axis (vista postero-superior).

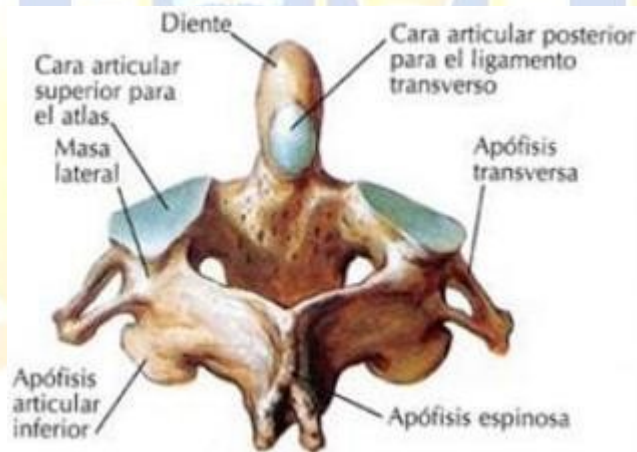


Fig. 3: Vértebra cervical C6 (vista superior).



Fig. 4: Vértebra cervical C7 (vista superior).



ANEXO 2: MÚSCULO DE LA COLUMNA CERVICAL

Fig. 5: Largo del Cuello.



Fig. 6: Complejo del Cuello.



Fig. 7: Recto anterior mayor de la cabeza.

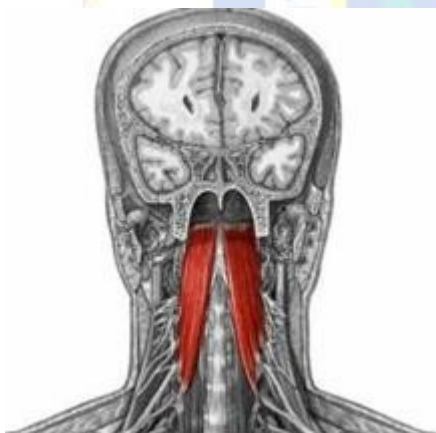


Fig. 8: Trapecio.



ANEXO 3: LIGAMENTOS

Fig. 9: Ligamento cruciforme.

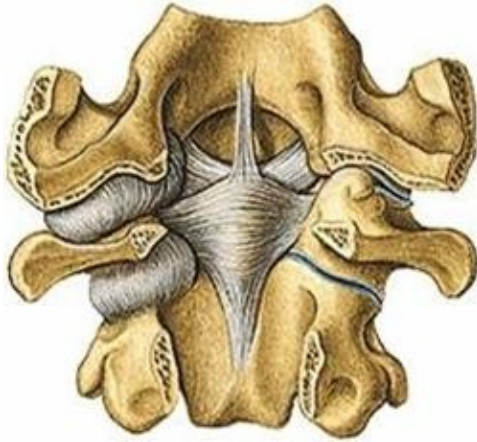


Fig. 10: Ligamento longitudinal anterior.



Fig. 11: Ligamento nucal.



Fig. 12: Ligamento Interespinoso.



ANEXO 4: PRUEBAS Y TESTS

Fig. 13: Índice de discapacidad.

Neck Disability Index

This questionnaire has been designed to give us information as to how your neck pain has affected your ability to manage in everyday life. Please answer every section and mark in each section only the one box that applies to you. We realise you may consider that two or more statements in any one section relate to you, but please just mark the box that most closely describes your problem.

Office Use Only

Name _____
Date _____

Section 1: Pain Intensity

- I have no pain at the moment
- The pain is very mild at the moment
- The pain is moderate at the moment
- The pain is fairly severe at the moment
- The pain is very severe at the moment
- The pain is the worst imaginable at the moment

Section 2: Personal Care (Washing, Dressing, etc.)

- I can look after myself normally without causing extra pain
- I can look after myself normally but it causes extra pain
- It is painful to look after myself and I am slow and careful
- I need some help but can manage most of my personal care
- I need help every day in most aspects of self care
- I do not get dressed, I wash with difficulty and stay in bed

Section 3: Lifting

- I can lift heavy weights without extra pain
- I can lift heavy weights but it gives extra pain
- Pain prevents me lifting heavy weights off the floor, but I can manage if they are conveniently placed, for example on a table
- Pain prevents me from lifting heavy weights but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned
- I can only lift very light weights

Section 7: Work

- I can do as much work as I want to
- I can only do my usual work, but no more
- I can do most of my usual work, but no more
- I cannot do my usual work
- I can hardly do any work at all
- I can't do any work at all

Section 8: Driving

- I can drive my car without any neck pain
- I can drive my car as long as I want with slight pain in my neck
- I can drive my car as long as I want with moderate pain in my neck
- I can't drive my car as long as I want because of moderate pain in my neck
- I can hardly drive at all because of severe pain in my neck
- I can't drive my car at all

- I cannot lift or carry anything

Section 4: Reading

- I can read as much as I want to with no pain in my neck
- I can read as much as I want to with slight pain in my neck
- I can read as much as I want with moderate pain in my neck
- I can't read as much as I want because of moderate pain in my neck
- I can hardly read at all because of severe pain in my neck
- I cannot read at all

Section 5: Headaches

- I have no headaches at all
- I have slight headaches, which come infrequently
- I have moderate headaches, which come infrequently
- I have moderate headaches, which come frequently
- I have severe headaches, which come frequently
- I have headaches almost all the time

Section 6: Concentration

- I can concentrate fully when I want to with no difficulty
- I can concentrate fully when I want to with slight difficulty
- I have a fair degree of difficulty in concentrating when I want to
- I have a lot of difficulty in concentrating when I want to
- I have a great deal of difficulty in concentrating when I want to
- I cannot concentrate at all

Section 9: Sleeping

- I have no trouble sleeping
- My sleep is slightly disturbed (less than 1 hr sleepless)
- My sleep is mildly disturbed (1-2 hrs sleepless)
- My sleep is moderately disturbed (2-3 hrs sleepless)
- My sleep is greatly disturbed (3-5 hrs sleepless)
- My sleep is completely disturbed (5-7 hrs sleepless)

Section 10: Recreation

- I am able to engage in all my recreation activities with no neck pain at all
- I am able to engage in all my recreation activities, with some pain in my neck
- I am able to engage in most, but not all of my usual recreation activities because of pain in my neck
- I am able to engage in a few of my usual recreation activities because of pain in my neck
- I can hardly do any recreation activities because of pain in my neck
- I can't do any recreation activities at all

Score: ___/50 Transform to percentage score x 100 = %points

Scoring: For each section the total possible score is 5; if the first statement is marked the section score = 0, if the last statement is marked it = 5. If all ten sections are completed the score is calculated as follows:

Example: 16 (total scored)
50 (total possible score) x 100 = 32%

If one section is missed or not applicable the score is calculated: 16 (total scored)
45 (total possible score) x 100 = 35.5%

Minimum Detectable Change (90% confidence): 5 points or 10 %points

Fig. 14: Test de Lucena

TABLA I:

HOJA DE RECOGIDA DE DATOS PARA LA VALORACIÓN DEL PACIENTE CON SÍNDROME DEL LATIGAZO CERVICAL

A. Antecedentes personales:

Nombre y apellidos: _____
 Edad: _____ Sexo: _____ Peso: _____ kg Profesión: _____
 Actividad laboral: No / T. parcial / T. completo _____
 Antecedentes patológicos:
 Cefaleas Braquialgias Parestesias EESS Vérigos Acúfenos Artrosis cervical
 Artrosis en otro(s) lugar(es) Problemas psíquicos Problemas sociales
 Especificar: _____

B. Características del cuadro:

Fecha del traumatismo: / / Fecha del primer examen médico: / /
 Tipo de suceso: Agresión / Otros: _____
 Accidente de tráfico:

- Tipo de vehículo: coche moto autobús tren
 - Tipo de accidente: choque frontal choque lateral choque posterior
 frenazo brusco otros: _____ km/h El otro: _____ km/h
 - Velocidad de los vehículos: lesionado: _____ km/h El otro: _____ km/h
 - Posición del lesionado: conductor (cinturón de seguridad: sí / no)
 acompañante (cinturón de seguridad: sí / no)
 asiento trasero (cinturón de seguridad: sí / no)
 - Posición de la cabeza en el momento del choque: _____
 Aparición de los trastornos a las: 1-6 h 6-12 h 12-24 h 24-48 h > 48 h
 Asistencia médica a las: 1-6 h 6-12 h 12-24 h 24-48 h > 48 h
 Exploraciones médicas iniciales practicadas:
 Exploración física Radiografías cervicales TAC RM Otros (especificar):
 Resultados: _____

- Otras lesiones en el accidente. No / Sí: _____

TABLA I CONTINUACIÓN:

C. Manifestaciones del SLC (cuantificar la gravedad con cruces):

Cervicalgias: posturales continuas en decúbito al caminar al mantener la postura
 Movilidad cervical: Flexión: (N = 40 °) Extensión: (N = 75 °)
 Inclinación a D: (N = 30-45 °) Inclinación a I: (N = 30-45 °)
 Rotación a D: (N = 50 °) Rotación a I: (N = 50 °)
 Cefaleas Contractura muscular Vérigos Acúfenos
 Braquialgias: derecha / izquierda / ambas Parestesias: derecha / izquierda / ambas
 Otras manifestaciones: _____
 ¿Cuáles de sus tareas habituales puede realizar? _____
 Tratamiento(s) instaurado(s): Reposo Collarín cervical Analgésicos AINE
 Relajantes musculares Otros: _____
 Rehabilitación (especificar): _____
 Eficacia de los tratamientos: _____
 Sentimientos respecto a la enfermedad y a su evolución: _____
 Exploraciones médicas practicadas durante la evolución:
 Exploración física Radiografías cervicales TAC RM Otros: _____
 Resultados: _____

D. Valoración medicoforenses:

Días hasta curar: _____ Días incapacidad para la ocupación habitual: _____
 ¿Alguna concausa alargó el proceso? No Sí (especificar): _____
SECUELAS:
 Cervicalgias: posturales continuas en decúbito
 Movilidad cervical: Flexión: (N = 40 °) Extensión: (N = 75 °)
 Inclinación a D: (N = 30-45 °) Inclinación a I: (N = 30-45 °)
 Rotación a D: (N = 50 °) Rotación a I: (N = 50 °)
 Cefaleas Contractura muscular Vérigos Acúfenos
 Braquialgias: derecha izquierda ambas (cuantificar)
 Parestesias: derecha izquierda ambas (cuantificar)
 Otras manifestaciones (especificar): _____
 Necesidad de incapacidad permanente: No Sí:
 Parcial Total Absoluta

Pruebas ligamentarias.

Fig. 15: Test de Distracción.



Fig. 16: Test de estabilidad anterior de la art. atlantooccipital.



Test de los ligamentos alares.

Fig. 17:

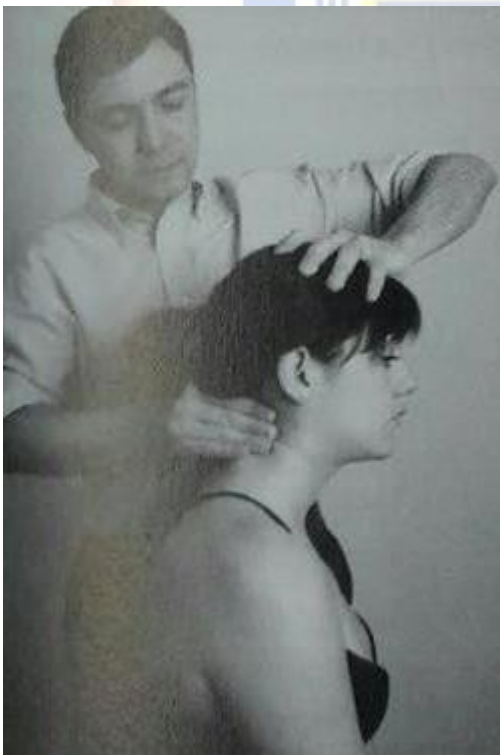


Fig.18:



Pruebas musculares.

Fig. 19: Prueba de los flexores anteriores de cuello.

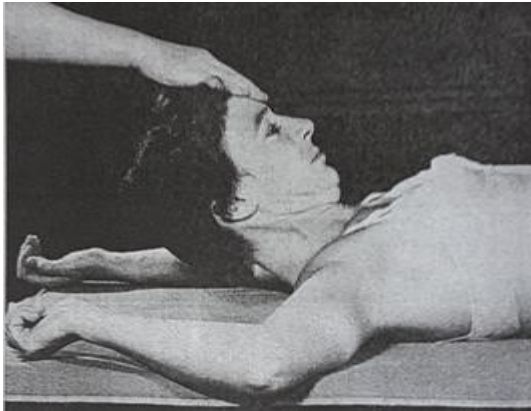


Fig. 20: Prueba de los flexores anterolaterales de cuello.

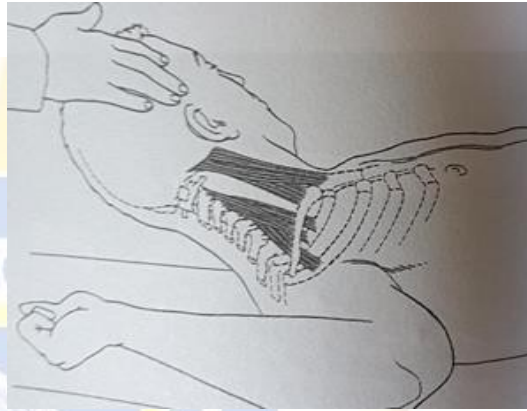
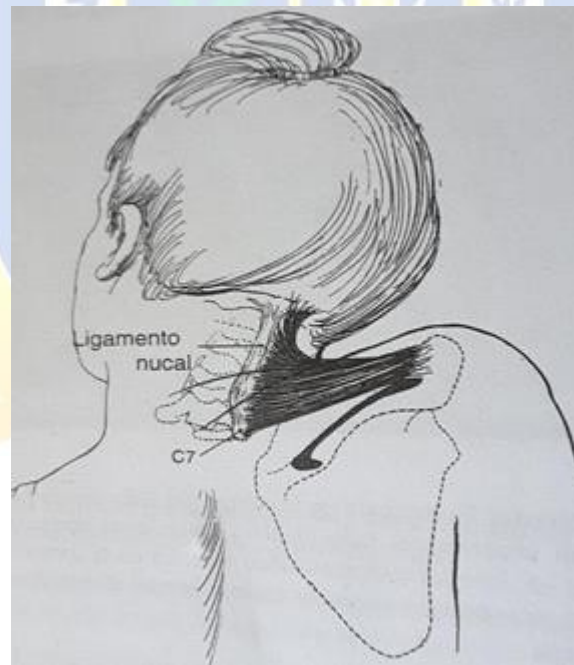


Fig. 21: Prueba para trapecio fibras superiores.



ANEXO 5: PROTOCOLO DE EJERCICIOS

Trabajo de fortalecimiento isométrico en el músculo largo del cuello.

Fig. 22: Paciente en pos. supino en camilla – Flexión subcraneal.



Fig. 23: Flexión subcraneal en supino con ayuda de cuña.



Fig. 24: Flexión subcraneal con ayuda de pelota terapéutica.

