



Universidad Inca Garcilaso De La Vega

Facultad de Tecnología Médica

Carrera de Terapia Física y Rehabilitación



DISTONIA CERVICAL: TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO

Trabajo de investigación

Trabajo de Suficiencia Profesional

Para optar por el Título Profesional

MONTUFAR HUASASQUICHE, DIEGO ALONSO

Asesor:

Lic. Morales Martínez, Marx Engels

Lima – Perú

Diciembre - 2017



**DISTONIA CERVICAL: TRATAMIENTO
FISIOTERAPEUTICO**



DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a Dios, a mis padres Rosario y Publio, porque a pesar de todo siempre están ahí apoyándome en cada paso que doy, por brindarme todo su apoyo todos estos años y enseñarme el camino del bien. Gracias también a mi pareja Tatiana y todos mis amigos que me permitieron aprender más de la vida a su lado. Esto es posible gracias a ustedes.



AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme brindado la oportunidad de llegar hasta este punto de gozar mi realización profesional, a mis familiares y amigos por el apoyo espiritual que me dieron para seguir creciendo como persona y profesional, gracias a todos los docentes que tuve a lo largo de estos años, por brindarme los conocimientos para ser un gran profesional.

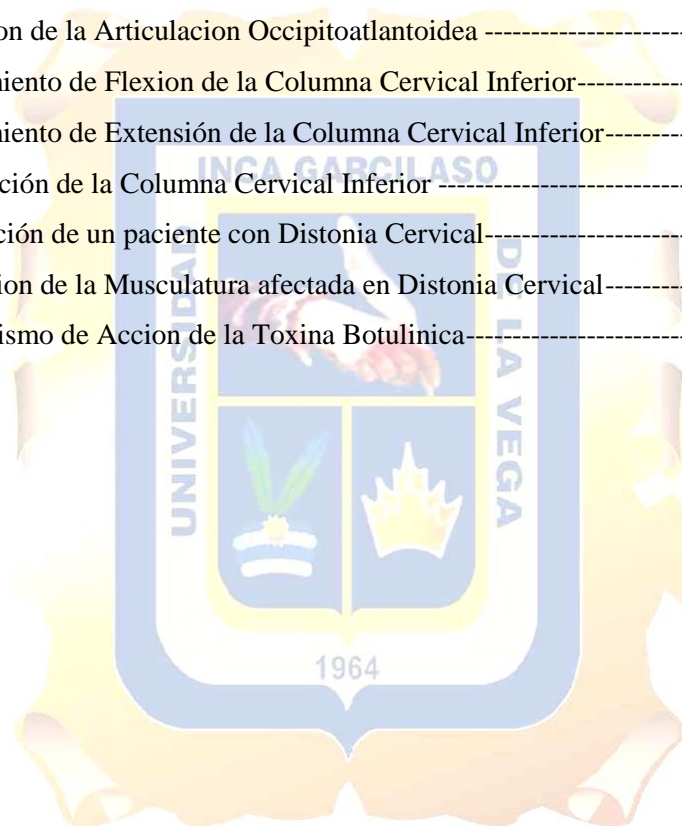


TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT:	1
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I: DISTONÍA CERVICAL	4
1.1. DEFINICIÓN:	4
1.2. HISTORIA:	4
1.3. ETIOLOGÍA:	5
1.4. FISIOPATOLOGÍA DE LA DISTONIA CERVICAL:	6
1.5. FISIOLÓGÍA DE LA CONTRACCIÓN MUSCULAR NORMAL	7
1.6. MANIFESTACIONES CLINICAS	8
CAPÍTULO II: DATOS EPIDEMIOLÓGICOS	9
3.1. ANATOMÍA DE LA COLUMNA CERVICAL:	10
3.1.1. Sistema Articular	12
3.1.2. Sistema Muscular	13
3.1.3. Sistema Ligamentoso	14
3.1.4. Sistema Nervioso:	16
3.2. BIOMECÁNICA:	19
CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO	21
4.1. TÉCNICAS DE IMAGEN	21
4.2. ESCALAS DE VALORACIÓN:	22
4.2.1 ESCALA TORONTO WESTERN DE TORTICOLIS ESPASMODICA	22
4.2.2 ESCALA TSUI	24
4.3. EXAMINACIÓN SUBJETIVA (ANAMNESIS)	25
4.4. EXAMINACION FISICA	25
4.4.1. Observación:	25
4.4.2. Inspección:	26
4.4.3. Palpación	26
4.4.4. Movilidad	26
4.4.5. Equilibrio y marcha	27
CAPÍTULO V: TRATAMIENTO	29
5.1. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO	30
5.1.1. Tratamiento con Toxina Botulínica:	30
5.1.2. Tratamiento con toxina botulínica tipo “A” vs toxina botulínica tipo “B” en distonia cervical:	33

5.2. TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO -----	34
5.2.1. Hidroterapia: -----	35
5.2.2. Vibración prolongada de los músculos distónicos: -----	36
5.2.3. Programa de Aprendizaje Motor: -----	36
5.2.4. Ejercicios de Reeducción Postural:-----	37
5.2.5. Adaptación del entorno del paciente:-----	37
5.2.6. Trucos sensoriales: -----	38
5.2.7. Termoterapia: -----	38
5.2.8. Ejercicios de Estiramiento y Fortalecimiento:-----	39
5.3. TRATAMIENTO CONSERVADOR: -----	40
5.4. TRATAMIENTO QUIRURGICO -----	41
5.4.1. Cirugía de denervación periférica selectiva: -----	41
5.4.2. Estimulación Cerebral Profunda:-----	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	44
CONCLUSIONES-----	49
RECOMENDACIONES -----	51
ANEXOS -----	52
FIGURA 1: Fisiología de la contracción muscular normal -----	52
FIGURA 2: Teoría del Filamento Deslizante-----	53
FIGURA 3: Torticolis, propiamente dicha, la más común de la Distrofia Cervical -----	53
FIGURA 4: Laterocolis, inclinación lateral-----	54
FIGURA 5: Retrocolis y Anterocolis -----	54
FIGURA 6: Figura del Axis-----	55
FIGURA 7: Composición de la Columna Cervical Inferior -----	55
FIGURA 8: Imagen del Cuerpo Vertebral -----	56
FIGURA 9: Imagen del Disco Intervertebral -----	56
FIGURA 10: Imagen de la Apofisis Espinosa-----	57
FIGURA 11: Imagen del agujero de Conjunción-----	57
FIGURA 12: Articulación Occipitoatloidea -----	58
FIGURA 13: Articulación Atlantoaxial -----	58
FIGURA 14: Musculatura implicada en una Torticolis -----	59
FIGURA 15: Musculatura implicada en una Retrocolis-----	60
FIGURA 16: Imagen del Ligamento Nucal-----	60
FIGURA 17: Ligamento Longitudinal Anterior -----	61
FIGURA 18: Imagen del Ligamento Longitudinal Posterior-----	61
FIGURA 19: Imagen del Ligamento Alar-----	62

FIGURA 20: Imagen del Ligamento Amarillo-----	62
FIGURA 21: Anatomía del Plexo Cervical-----	63
FIGURA 22: Anatomía del Plexo Braquial-----	64
FIGURA 23: Imagen del Nervio Supraescapular-----	65
FIGURA 24: Imagen del Nervio Musculocutáneo-----	66
FIGURA 25: Imagen del Nervio Mediano-----	67
FIGURA 26: Imagen del Nervio Cubital-----	68
FIGURA 27: Imagen del Nervio Axilar-----	69
FIGURA 28: Imagen del Nervio Radial-----	70
FIGURA 29: Movimiento de Flexo extensión de la Articulación Occipitoatlantoidea-----	70
FIGURA 30: Lateralización de la Articulación Occipitoatlantoidea-----	71
FIGURA 31: Rotacion de la Articulacion Occipitoatlantoidea-----	71
FIGURA 32: Movimiento de Flexion de la Columna Cervical Inferior-----	72
FIGURA 33: Movimiento de Extensión de la Columna Cervical Inferior-----	72
FIGURA 34: Inclinación de la Columna Cervical Inferior-----	73
FIGURA 35: Inspección de un paciente con Distonia Cervical-----	73
FIGURA 36: Palpacion de la Musculatura afectada en Distonia Cervical-----	74
FIGURA 37: Mecanismo de Accion de la Toxina Botulinica-----	75



RESUMEN

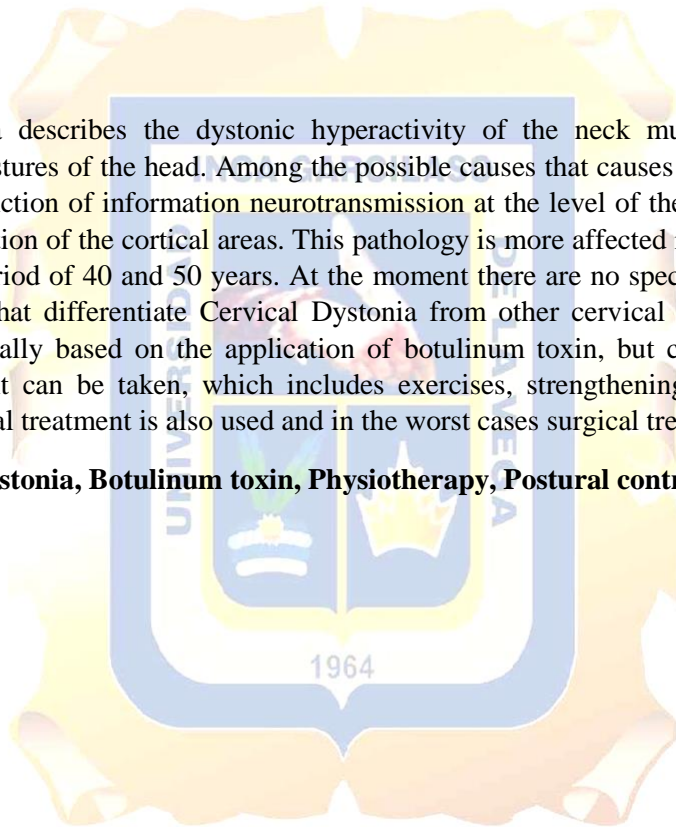
La Distonia Cervical describe la hiperactividad distónica de la musculatura del cuello, que origina posturas anormales de la cabeza. Entre las posibles causas que origina esta patología tiene que ver con una disfunción de la neurotransmisión de información a nivel de los ganglios basales y una activación anormal de las áreas corticales. Esta patología tiene una mayor afectación en mujeres que en hombres, con un pico de edad de inicio entre los 40 y 50 años. Por el momento no existen guías validadas de diagnóstico clínico, que permitan diferenciar la Distonia Cervical de otros trastornos cervicales. El tratamiento se basa fundamentalmente en la aplicación de la toxina botulínica, pero puede llevarse tratamiento fisioterapéutico complementario, las cuales incluye ejercicios, fortalecimiento y control postural. Además de esto también se utiliza tratamiento farmacológico y en algunos casos tratamiento quirúrgico.

Palabras claves: Distonia cervical, Toxina Botulínica, Fisioterapia, control postural.

ABSTRACT:

The Cervical Dystonia describes the dystonic hyperactivity of the neck musculature that originates abnormal postures of the head. Among the possible causes that causes this pathology has to do with a dysfunction of information neurotransmission at the level of the basal ganglia and an abnormal activation of the cortical areas. This pathology is more affected in women than in men, with an age period of 40 and 50 years. At the moment there are no specific guidelines for clinical diagnosis that differentiate Cervical Dystonia from other cervical disorders. The treatment is fundamentally based on the application of botulinum toxin, but complementary physiotherapy treatment can be taken, which includes exercises, strengthening and postural control. Pharmacological treatment is also used and in the worst cases surgical treatment.

Keywords: cervical dystonia, Botulinum toxin, Physiotherapy, Postural control.



INTRODUCCIÓN

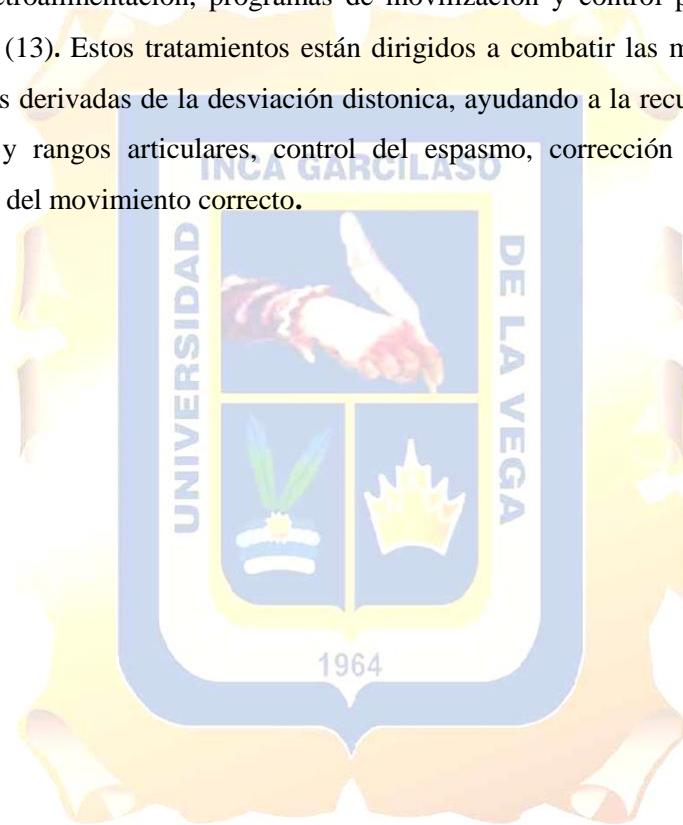
La Distonia consiste en una contractura muscular involuntaria sostenida o intermitente, que da lugar a posturas anormales y/o movimientos repetitivos de torsión que desencadena molestias para las personas que lo padecen e incluso cierto grado de discapacidad (1).

La distonia es un síndrome neurológico, caracterizado por movimientos involuntarios, repetitivos, ocasionados por la co-contracción de músculos agonistas y antagonistas, generando síntomas como dolor, movimientos y posturas anormales. Puede afectar a cualquier parte del cuerpo y puede ser clasificada de acuerdo a dicha distribución en generalizada, segmentaria, focal y multifocal (2). La distonia focal se concreta en un área muscular específica, y a su vez se subdivide en múltiples variables, las más conocidas son blefaroespasma (la distonia craneal más frecuente), la distonia oromandibular, la distonia cervical o también conocida como torticolis espasmódica, la distonia de miembros y la distonia laríngea (3). El presente proyecto de investigación se enfoca en la Distonia Cervical, llamada también torticolis espasmódico, incluido dentro de las distonias focales, cuya afectación es principalmente a la musculatura del cuello.

El término Distonia Cervical describe la hiperactividad distónica de los músculos del cuello, que originan posiciones anormales de la cabeza (4). Diversos estudios confirman mayor afectación en mujeres que en hombres con una proporción de 1,7/1, y un pico de edad de inicio de la patología entre los 40 a 50 años de vida, con una edad media de inicio de 42 años (5). El dolor es la primera causa de discapacidad en pacientes que padecen de DC, debido a que puede provocar incapacidad física e incluso aislamiento social, según estudios demuestra que puede alcanzar un 75% de los casos (4,6).

La etiología de la DC aún no está al 100% aclarada, pero según estudios recientes han demostrado que la fisiopatología de las distonias focales tiene que ver con una disfunción de los ganglios basales y una activación anormal de las áreas corticales (7). La Distonia Cervical cursa con una serie de manifestaciones clínicas comunes como afectación del sistema osteomuscular: presencia de contracturas, espasmo, rigidez, retracción miofascial, puntos gatillos en los músculos distónicos y debilidad muscular en los grupos musculares antagonistas a la desviación.; dolor: crónico, focal y generalizado; alteraciones posturales, propioceptivas y de equilibrio (8).

El tratamiento médico de la DC consiste en la aplicación de la neurotoxina Botulínica, la cual está recomendada por la Academia Americana de Neurología (9), ya que ha demostrado en los pacientes una mejoría del 70 al 90% con referencia a la mejora del dolor, a la eliminación de la hiperactividad muscular, y un mejor control de los movimientos de la cabeza y cuello, cuyo periodo de alivio es entre los 3 a 4 meses después de la aplicación (10). El tratamiento con la aplicación de inyecciones de toxina botulínica combinadas con un programa de fisioterapia permiten obtener resultados positivos, sobre todo al alivio del dolor y a un mejor control postural de la cabeza (11). Actualmente a lo que respecta a estudios del tratamiento fisioterapéutico en la Dystonia Cervical son pocos que han examinado los efectos de la intervención de la fisioterapia y poseen bajo nivel de evidencia por carecer de aleatorización y emplear muestras pequeñas. Entre los tratamientos fisioterapéuticos aplicados a los pacientes con DC, está la biorretroalimentación, programas de movilización y control postural (12) y reeducación sensorial (13). Estos tratamientos están dirigidos a combatir las manifestaciones musculares y posturales derivadas de la desviación distónica, ayudando a la recuperación de la flexibilidad muscular y rangos articulares, control del espasmo, corrección de la postura patológica y activación del movimiento correcto.



CAPÍTULO I: DISTONÍA CERVICAL

1.1. DEFINICIÓN:

La distonia es un trastorno caracterizado por contracciones musculares sostenidas, involuntarias, las cuales causan movimientos repetitivos lentos o posturas anormales. La Distonia Cervical o también conocida como torticolis espasmódica describe la hiperactividad distónica de los músculos del cuello, que originan posiciones anormales de la cabeza (14). La Distonia Cervical también puede hacer que la cabeza se incline sin control hacia adelante o hacia atrás. Esta patología es un trastorno raro que puede ocurrir a cualquier edad, pero ocurre con mayor frecuencia en personas de mediana edad y sobre todo en mujeres. La Distonia Cervical es la forma más común de distonia focal diagnosticada por los especialistas, pero debido a la poca incidencia de los casos, es poco estudiada en nuestro campo médico.

1.2. HISTORIA:

El término Distonia fue introducido por primera vez en (1911) por Oppenheim al describir a 4 pacientes jóvenes con estos movimientos anormales en diferentes partes del cuerpo y con una alteración del tono muscular, que variaba entre hipo e hipertonía, y que al final llegaba a la adopción de posturas anormales (15). En una publicación realizada por Flatau y Sterling (16), se oponen al término “distonia”, teniendo en consideración los espasmos de torsión en lugar del tono muscular variable, como el sello clínico de la patología, sugiriendo el nombre alternativo de “Espasmo progresivo de torsión”. En (1984) un comité reunido por la fundación de investigación médica de distonía, proporciono la primera definición de consenso de la distonia, como un síndrome que consiste en contracciones musculares involuntarias y sostenidas, que con frecuencia causan movimientos retorcidos y repetitivos o posturas anormales (17). En el año 2013 el Comité Internacional de consenso de la Federación Europea de Sociedades Neurológicas propuso la siguiente definición: La distonia es un trastorno del movimiento caracterizado por contracciones musculares sostenidas o intermitentes que causan movimientos y posturas anormales, a menudo repetitivas (18).

1.3. ETIOLOGÍA:

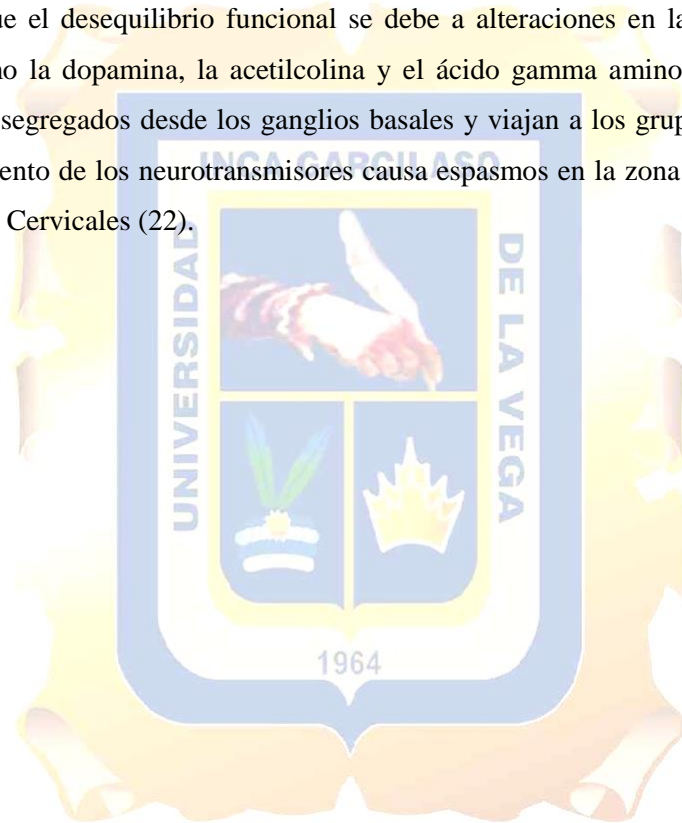
La distonía cervical se clasifica como una distonía aislada, sino existen otros hallazgos anormales asociados, como espasticidad, parkinsonismo o ataxia. La distonía cervical más aislada no tenía causas subyacentes identificables. Sin embargo, en algunos casos, la distonía cervical puede surgir de otra causa subyacente y considerarse secundaria o adquirida, como por ejemplo un grupo diversos de trastornos, como enfermedades neurodegenerativas, distonía inducidas por drogas, lesiones estructurales adquiridas, infecciones, traumas y tumores cerebrales que pueden ser los causantes de la adquisición de esta patología (19).

En la mayoría de los casos, la distonía cervical aislada es idiopática, aunque puede existir una susceptibilidad genética (distonía primaria), que causan anomalías en el desarrollo en la actividad pre o postsináptica. Hay varias mutaciones genéticas asociadas con la distonía cervical (GNAL, THAP1, CIZ1, ANO3) y varios factores ambientales posibles. Aunque ha habido un gran progreso en identificar los locus genéticos relacionados con la distonía, es muy difícil traducir esta información a fin de tener un mejor entendimiento de las conexiones afectadas en el Sistema Nervioso Central y las consecuencias funcionales de las mutaciones específicas (20).



1.4. FISIOPATOLOGÍA DE LA DISTONIA CERVICAL:

La fisiopatología de la Dystonia Cervical aun es relativamente desconocida. Sin embargo en las últimas investigaciones relacionadas con esta patología, se describe que es muy probable que la parte fundamental del cerebro que afecta a las distonias sea un desequilibrio en la neurotransmisión de circuitos localizados en los ganglios basales (2). Esta hipótesis se reafirma debido a numerosos estudios, las cuales con la utilización de resonancias magnéticas funcionales y tomografía por emisión de positrones (PET), han demostrado alteraciones a nivel de los ganglios basales e hiperactivación de las áreas corticales (21). Varios artículos presentan la hipótesis de que la hiperactivación de las áreas corticales se debe tanto a la inhibición del globo pálido del tálamo, destacando la sobreactividad de las áreas corticales mediales y pre frontales, y el descenso en la actividad de la corteza motora primaria durante el movimiento. También se sugiere que el desequilibrio funcional se debe a alteraciones en la liberación de neurotransmisores como la dopamina, la acetilcolina y el ácido gamma aminobutírico. Estos neurotransmisores son segregados desde los ganglios basales y viajan a los grupos musculares del cuello. Este incremento de los neurotransmisores causa espasmos en la zona del cuello que da lugar a las Distonias Cervicales (22).



1.5. FISIOLÓGÍA DE LA CONTRACCIÓN MUSCULAR NORMAL

Etapas del Ciclo Contráctil:

A) Excitación:

- Un estímulo eléctrico viaja por el axón de la motoneurona y llega a las terminaciones nerviosas.
- Este estímulo provoca que las vesículas sinápticas se fusionen con la membrana del terminal del axón, y liberen acetilcolina a la hendidura sináptica.
- La acetilcolina difunde a través de la hendidura sináptica y se une a receptores específicos en la placa motora.
- Esto provoca que cambie la configuración del receptor y se abra el canal iónico que permita la entrada de Na^+ .
- Esto provoca una corriente eléctrica a lo largo del sarcolema que se llama potencial de acción muscular.

B) Acoplamiento Excitación- Contracción:

- Este potencial de acción se transmite por todo el sarcolema y al interior de la célula a través de las membranas de los túbulos T.
- Esta señal es transmitida al retículo sarcoplásmico, que está en estrecho contacto con los túbulos T.
- En respuesta a esta señal el retículo sarcoplásmico libera calcio al citoplasma de la célula muscular.
- Este calcio se va a unir a unas proteínas del sarcómero.

C) Contracción:

- El calcio liberado se une al complejo troponina y da lugar a la modificación de su estructura.
- Este cambio conformacional de la Troponina C, desplaza a las moléculas de tropomiosina de los lugares activos de los filamentos de actina.
- Las cabezas globulares de la miosina (previamente unidas a una molécula de ATP) se unen a la actina dando lugar a la formación de puentes cruzados entre filamentos gruesos y delgados (23).
- Cuando la actina y la miosina se unen, hay una liberación de ATP, que da lugar al golpe de fuerza que provoca el deslizamiento de los filamentos y la contracción muscular.

D) Relajación:

- La relajación ocurre cuando se detiene la estimulación del nervio. El calcio se bombea de nuevo al retículo sarcoplásmico rompiendo el vínculo entre la actina y la miosina. La actina y la miosina vuelven a su estado libre, lo que provoca que el músculo se relaje.

1.6. MANIFESTACIONES CLINICAS

La Dystonia Cervical produce una serie de manifestaciones clínicas, que se puede agrupar de la siguiente manera:

- Afectación del sistema Osteomuscular: presencia de contracturas, espasmos, rigidez, retracción miofascial, puntos gatillos en los músculos distónicos y debilidad en los grupos musculares antagonistas a la desviación (25).
- Presencia de dolor crónico y focalizado en la parte de la cabeza y el cuello. Es el principal síntoma en la DC, apareciendo en un 85% de los pacientes, siendo el malestar continuo e intenso (26).
- Alteraciones posturales, propioceptivas y de equilibrio.
- Otros síntomas como ansiedad y depresión.

Las contracciones musculares que ocurren en una DC provocan cambios de postura en relación de la cabeza con el cuerpo, lo cual provoca una torsión en distintas direcciones. Los patrones motores típicos son:

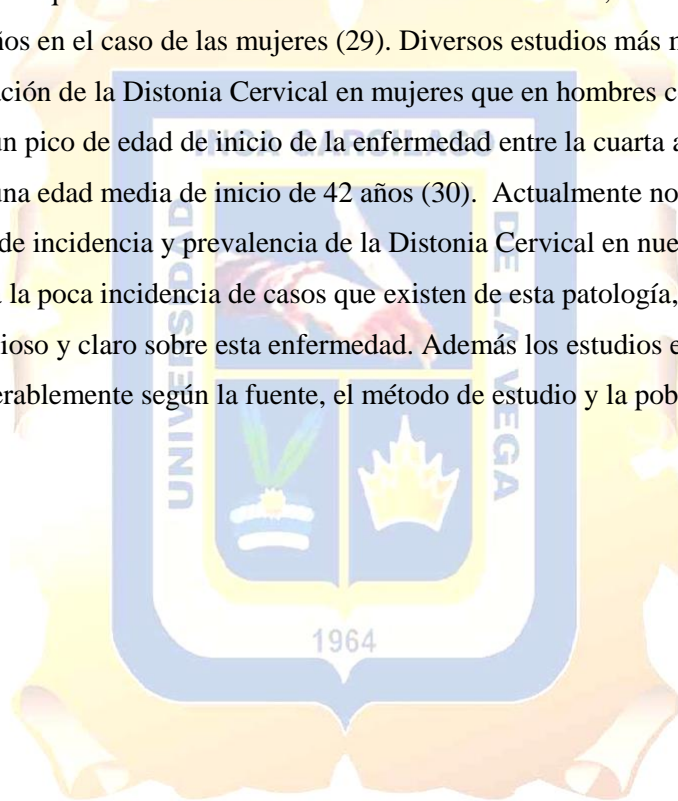
- Torticolis, rotación propiamente dicha, la más común (**Figura 3**).
- Laterocolis, inclinación lateral (**Figura 4**).
- Retrocolis, extensión del cuello hacia atrás (**Figura 5**).
- Anterocolis, flexión del cuello (**Figura 5**).

CAPÍTULO II: DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

La Distonía Cervical es la más frecuente de las Distonías focales. En el estudio de Rochester (Minnesota-Estados Unidos), se describe una prevalencia de 8 a 9 casos por cada 100.000 personas (27). En Europa la prevalencia de distonías focales se sitúa en torno a los 110 casos por millón de habitantes (28).

A nivel mundial, se ha registrado un nivel de incidencia de al menos 1,2 casos de cada 100,000 habitantes y un rango de prevalencia de 57 por millón de personas (27). Algunos estudios han demostrado que la Distonía Cervical no es diagnosticada de manera inmediata; muchos pacientes son bien diagnosticados después de un año de seguimiento médico.

En un estudio se comunicó que la distonía ocurría en una edad media de 39,2 años en el caso de los varones y de 42,9 años en el caso de las mujeres (29). Diversos estudios más modernos confirman mayor afectación de la Distonía Cervical en mujeres que en hombres con una proporción de 1,7/1, y un pico de edad de inicio de la enfermedad entre la cuarta a quinta década de la vida, con una edad media de inicio de 42 años (30). Actualmente no se conocen con exactitud las cifras de incidencia y prevalencia de la Distonía Cervical en nuestro país y el mundo, ya que debido a la poca incidencia de casos que existen de esta patología, aun no se ha hecho un estudio minucioso y claro sobre esta enfermedad. Además los estudios encontrados, las cifras varían considerablemente según la fuente, el método de estudio y la población estudiada.



CAPÍTULO III: REVISIÓN ANATÓMICA Y BIOMECÁNICA RELACIONADA A LA DISTONIA CERVICAL

3.1. ANATOMÍA DE LA COLUMNA CERVICAL:

La columna cervical está conformada por las primeras siete vértebras de la columna, las cuales poseen una morfología muy diferente en relación a la torácica y lumbar. A lo que respecta a las funciones de la columna cervical está en soportar el peso de la cabeza, permitir que el cuello se mueva en diferentes direcciones y proteger a la medula espinal y a las raíces nerviosas que emergen de ella (31). La columna Cervical está constituida por dos partes anatómicas y funcionalmente distintas que son:

- A) Columna Cervical Superior: que comprende el occipucio o (C0), el Atlas o (C1) y el Axis o (C2). El atlas recibe el nombre del gigante griego que sostenía la bóveda celeste, en este caso el cráneo y se caracteriza por tener una forma de anillo. El axis (C1) está formado por 2 arcos óseos muy anchos que forman un agujero en el centro del atlas para facilitar el paso de la medula espinal. Este posee un gran hueso en la parte superior (diente del axis o apófisis odontoides, que se articula con el agujero central del atlas **(Figura 6)**). Esta unión permite la gran amplitud de movimiento en rotación hacia derecha e izquierda del cuello.
- B) Columna cervical Inferior: Se considera al raquis cervical inferior el constituido por las vértebras C3 a C7 **(Figura 7)**, las cuales se consideran típicas, ya que están constituidas por:
 - Cuerpo vertebral: En su cara superior tiene dos prominencias que se alzan a cada lado, aplanadas transversalmente, que son las apófisis Unciformes o Uncus, entre las cuales se encajan las facetas articulares correspondientes de la cara inferior de la vértebra superior, formando así las articulaciones Uncovertebrales. Este conjunto articular tiene la forma de una silla de montar. **(Figura 8)**
 - Disco Intervertebral: Un disco Intervertebral es cada una de las almohadillas que separan las vértebras de la columna vertebral. Cada uno forma un amortiguamiento cartilaginoso que organiza y permite realizar movimientos de flexo-extensión y de traslación lateral de las vértebras. **(Figura 9)**.

- Apófisis Articulares: Son cuatro (dos superiores y dos inferiores), son oblicuas y de superficie articular plana. Las superiores apuntan hacia atrás y arriba, mientras que las inferiores, apuntan hacia adelante y abajo. Las apófisis articulares superiores nacen del pedículo de la vértebra, inmediatamente posteriores a la apófisis transversa.
- Apófisis Espinosas: son prominencias óseas o proyecciones que surgen de la parte posterior de las láminas de las vértebras. Se distinguen en ella la base, que la une a la vértebra; el vértice, a veces ligeramente desviado a derecha o a izquierda; dos caras laterales izquierda y derecha, en relación con los músculos espinales; un borde superior, más o menos cortante; un borde inferior, generalmente más grueso que el precedente y también mucho más corto. La apófisis espinosa C7 es la más prominente. **(Figura 10).**
- Apófisis Transversa: Son acanaladas y oblicuas hacia abajo para alojar y guiar a la raíz nerviosa correspondiente a su salida del agujero de conjunción. En medio de este canal se abre el agujero transverso que aloja a la arteria vertebral.
- Agujero de Conjunción: El agujero de conjunción permite el paso de las raíces nerviosas espinales, los ganglios espinales, la arteria espinal de la arteria segmentaria, comunicando venas entre los plexos internos y externos, los nervios recurrentes y los ligamentos transforaminales. Su tamaño es variable debido a su localización, patología, carga de la columna y postura. Pueden ser obstruido por cambios degenerativos artríticos y lesiones como tumores, metástasis y hernias de discos. **(Figura 11).**

3.1.1. Sistema Articular

A) Columna Cervical Superior: Las articulación occipito atloidea y la articulación atlanto axial conforman el raquis cervical superior, son articulaciones de tipo sinovial, sin discos intervertebrales y permiten un rango de movimiento más amplio que el resto de la columna.

A.1) Articulación Occipito Atloidea: Esta articulación está conformada por los dos cóndilos del hueso occipital y las superficies articulares del atlas, las cuales se unen a través de cuatro ligamentos fundamentales: anterior, posterior y laterales. **(Figura 12)** El atlas esta modificado en la parte superior, formando una especie de diente, la cual se le conoce como apófisis odontoides. El atlas carece de cuerpo vertebral y en cambio rota alrededor de la apófisis odontoides. Las apófisis transversas del atlas denominadas masas laterales, están modificadas y son palpables. La articulación occipito atloidea permite realizar movimientos, como la flexo-extensión la inclinación lateral y rotación de la cabeza (31).

A.2) Articulación Atloidoaxoidea: Está conformada por la unión mecánica entre el atlas y el axis **(Figura 13)**. Esta articulación tiene 3 puntos de contacto o 3 articulaciones unidas mecánicamente, dos laterales y uno medio. La articulación atloidoaxoidea, que es una articulación axial a la que la apófisis odontoides sirve de eje, relacionándose mecánicamente con la cara interna del arco anterior del atlas; la articulación atloidoaxoidea, que comprende las 2 articulaciones laterales simétricas, que establecen la relación de la cara inferior de las masas laterales del atlas de forma convexa las cuales miran hacia abajo y hacia adentro, con las superficies articulares superiores del axis, también de forma convexa (32).

B) Columna Cervical Inferior: La columna Cervical inferior está conformada por las vértebras de C3 a C7. Este segmento articular son consideras típicas, ya que su composición es similar al resto de la columna (dos vértebras adyacentes separadas por un disco intervertebral. Otra característica especial del segmento cervical inferior son las articulaciones uncovertebrales o de Luschka, las cuales se forman entre las apófisis uncinadas de las vértebras a nivel C3 a C7 y se encajan las facetas articulares correspondientes de la cara anterior de la vértebra superior.

3.1.2. Sistema Muscular

Tabla 1: Función de los músculos cervicales en condiciones fisiológicas normales.

FUNCION FISIOLÓGICA	MUSCULOS
FLEXION DE CABEZA Y CUELLO	<ul style="list-style-type: none"> • RECTO ANTERIOR MAYOR DE LA CABEZA. • RECTO ANTERIOR MENOR DE LA CABEZA. • MUSCULO HIODES. • LARGO DEL CUELLO.
EXTENSION DE CABEZA Y CUELLO	<ul style="list-style-type: none"> • COMPLEJO MAYOR. • ESPLENIO DE LA CABEZA. • TRAPECIO FIBRA SUPERIOR. • COMPLEJO MENOR. • RECTO POSTERIO MAYOR DE LA CABEZA. • RECTO POSTERIOR MENOR DE LA CABEZA.
ROTACION DE CABEZA Y CUELLO	<ul style="list-style-type: none"> • ESTERNOCLEIDOMASTOIDEO. • ESPLENIO DE LA CABEZA. • TRAPECIO SUPERIOR. • COMPLEJO MENOR. • OBLICUO MENOR DE LA CABEZA
INCLINACION DE CABEZA Y CUELLO	<ul style="list-style-type: none"> • ESCALENO ANTERIOR • ESCALENO MEDIO. • ESCALENO POSTERIOR. • ESTERNOCLEIDOMASTOIDEO. • ANGULAR DEL OMOPLATO. • ESPLENIO DE LA CABEZA • TRANSVERSO DEL CUELLO. • OBLICUO SUPERIOR DE LA CABEZA. • OBLICUO INFERIOR DE LA CABEZA

- Músculos involucrados según el cuadro clínico de la distonía cervical
 - A) Torticolis: Esplenios de la cabeza ipsilateral, esternocleidomastoideo contralateral (**Figura 14**).
 - B) Inclinación de la cabeza: Esternocleidomastoideo ipsilateral, esplenio de la cabeza, elevador de la escapula.
 - C) Retrocolis: Esplenio de la cabeza bilateral, trapecio superior (**Figura 15**).
 - D) Anterocolis: Esternocleidomastoideo bilateral, escalenos bilaterales (33).

3.1.3. Sistema Ligamentoso

- Ligamento Nucal (**Figura 16**): es un tejido fibroso muy fuerte que se extiende de la protuberancia occipital externa en la base del cráneo hasta las apófisis espinosas de la primera vertebra torácica. El ligamento Nucal limita la flexión anterior de la cabeza. También sirve como medio de unión de importantes músculos.
- Ligamento longitudinal anterior (**Figura 17**): este ligamento se extiende desde la base del cráneo a lo largo de la parte frontal de cada cuerpo vertebral. El ligamento longitudinal anterior tiene una mayor importancia a nivel lumbar que a nivel cervical. En la zona cervical el ligamento longitudinal posterior es el ligamento más importante, que se extiende hacia abajo por detrás de los cuerpos vertebrales, dentro del canal vertebral.
- Ligamento longitudinal posterior (**Figura 18**): este ligamento se extiende desde la base del cráneo a lo largo de la parte posterior de cada cuerpo vertebral. Este ligamento es más ancho y grueso en la zona cervical, que en la parte baja de la columna vertebral. Ofrece sitios de unión para el saco dural del canal espinal.
- Ligamento Alar (**Figura 19**): es un lapso de tejido conectivo que fija la segunda vértebra cervical (C2), con el cráneo. El ligamento alar ayuda a limitar el movimiento de rotación de la cabeza y evita que la cabeza gire demasiado para cualquiera de los lados.
- Ligamento atlantoaxial anterior: es una membrana sólida, que se fija desde el borde inferior del arco del atlas, pasando a continuación a la parte frontal del cuerpo del axis (31).
- Ligamento atlantoaxial posterior: es una amplia membrana delgada que une el borde inferior del arco posterior del atlas, pasando a continuación a los bordes superiores de las láminas del axis (31).

- Ligamento amarillo (**Figura 20**): es el que conecta la parte posterior de los arcos vertebrales y forma la pared posterior del canal espinal. Están formados por tejido elástico muy resistente, ya que aguantan la separación de las láminas de flexión, que es cuando se produce más actividad en estos ligamentos y ayudan a la extensión.



3.1.4. Sistema Nervioso:

A) **El plexo cervical:** está formado por las ramas ventrales de los cuatro primeros nervios raquídeos (espinales) (**Figura 21**). Los nervios cervicales salen de la columna cervical a través de canales en los procesos transversos que recorren en una dirección anterolateral, inmediatamente posterior a la arteria vertebral. El plexo cervical se encuentra detrás del músculo esternocleidomastoideo, emitiendo ramas superficiales (plexo cervical superficial) y profundas (plexo cervical profundo). Las ramas del plexo cervical superficial inervan la piel y las estructuras superficiales de la cabeza, cuello y el hombro. Hay cuatro ramas cutáneas, las cuales se vuelven sub cutáneas en el borde posterior del músculo esternocleidomastoideo (34). El nervio occipital menor y el nervio auricular mayor se derivan de las raíces C2 Y C3 y se dirigen en dirección cefálica. El nervio occipital menor brinda sensibilidad al lado superior del cuello, la parte superior del pabellón auricular, y la piel contigua del cuero cabelludo. El nervio auricular mayor es la rama cutánea más larga y se divide en una rama anterior y una posterior. La rama posterior inerva la piel que está detrás de la oreja y las superficies medial y lateral de la parte baja del pabellón auricular. Mientras que la rama anterior inerva la piel de la parte posterior inferior de la cara y la superficie cóncava del pabellón auricular. El nervio transverso cervical, también de las raíces C2 y C3, recorre horizontalmente a través del cuello y brinda inervación sensitiva a la región anterolateral del cuello, desde la mandíbula hasta el esternón. El nervio supraclavicular, desde las raíces C3 a C4, se dirige en dirección caudal sobre la clavícula y se divide en tres ramas: medial, intermedia y lateral. Esta brinda inervación sensitiva al aspecto inferior del cuello, desde la región acromial del cuello hasta el segundo espacio intercostal en el pecho. Las ramas profundas del plexo cervical inervan estructuras más profundas del cuello, incluyendo los músculos del cuello anterior y el diafragma. Las ramas profundas del plexo cervical, es exclusivamente motor, a excepción del nervio frénico, que está constituido por las raíces de C3, C4 y C5. Este nervio desciende en línea recta por la parte anterior del músculo escaleno, lateral al tronco simpático y bajo el músculo esternocleidomastoideo. Luego llega al tórax extendiéndose al lado derecho e izquierdo del cuerpo. Pasa por el diafragma, y al arco aórtico. Del nervio frénico salen sub ramas sensoriales que inervan la cúpula pleural, la pleura y el pericardio. Así, produce la inervación motora del diafragma, además de darle sensibilidad (34).

Se distinguen:

- Ramas mediales: son los encargados de la inervación del músculo largo de la cabeza y largo del cuello.

- Ramas laterales: inervan los músculos que elevan la escápula y los romboides (C3-C4). Algunas de sus ramas forman parte del nervio par craneal XI (nervio accesorio), que es el que otorga movimiento al músculo esternocleidomastoideo (C2). Éste último está implicado en la rotación del cuello. Las ramas laterales también son los encargados de inervar al músculo trapecio (C3-C4), que sirve para levantar los hombros.
- Ramas ascendentes: activan los músculos recto anterior menor y el recto lateral de la cabeza.
- Ramas descendentes: aquí convergen las fibras que están involucradas en la flexión cervical. Proviene de las raíces C1, C2 y C3. Los músculos inervados son los localizados en el área subhioidea (como el omohioideo, el esternohioideo, el tirohioideo y el genihioideo).

B) Plexo Braquial: El plexo braquial se encuentra ubicado en el triángulo posterior del cuello (**Figura 22**). Los límites anatómicos de este triángulo incluyen la clavícula por abajo, el músculo trapecio por detrás y el músculo esternocleidomastoideo hacia adelante. El músculo cutáneo del cuello, la fascia profunda y la piel, complementan la superficie anatómica y subcutánea del triángulo (35). El plexo braquial se encarga de brindar y recibir toda la información motora y sensitiva del miembro superior, excepto a una zona adyacente al hombro, cuya sensibilidad corresponde al plexo cervical. El plexo braquial es una importante red nerviosa de la cual se originan la mayoría de nervios del miembro superior. Se inicia en el cuello y se extiende hacia el interior de la axila y está formado por la unión de las ramas anteriores de los últimos cuatro nervios cervicales y el primer nervio torácico, justo después de que estos cruzan la primera costilla. Estos nervios permiten que el brazo, el antebrazo y la mano puedan tener función tanto motora como sensitiva (35). En la parte inferior del cuello, las raíces del plexo se unen entre sí para formar 3 troncos: superior, medio e inferior. El tronco superior se forma como resultado de la unión de las raíces de C5 y C6, el tronco medio es la continuación de la raíz de C7 y el tronco inferior se forma por las raíces de C8 y T1 (36). Una vez que el plexo braquial pasa a través del conducto cervicoaxilar, cada tronco origina una división anterior y otra posterior a la clavícula. Las divisiones anteriores de los troncos van a inervar los compartimientos anteriores del miembro superior, correspondientes a los músculos flexores, mientras que las divisiones posteriores inervan los compartimientos posteriores que corresponden a los músculos extensores. Las divisiones de los troncos constituyen tres fascículos, cuya denominación obedece a su ubicación con respecto a la arteria axilar. Las divisiones anteriores del tronco superior y medio se combinan para formar el fascículo lateral, mientras que la del tronco inferior continúa como fascículo medial. La clavícula divide el plexo braquial en 2 porciones: porción supraclavicular y una porción infraclavicular. Las ramas que se originan de la porción supraclavicular son (35,36):

- Nervio supraescapular: es el único nervio supraclavicular que tiene ramas sensitivas. Brinda inervación a los músculos supraespinoso e infraespinoso. **(Figura 23)**.
- Nervio subclavio: que va dirigido al musculo subclavio y a la articulación esternoclavicular.
- Nervio torácico largo: que da inervación al musculo serrato anterior.
- Nervio dorsal de la escapula: da inervación al músculo romboides y en algunos casos al músculo elevador de la escapula.

Las ramas del plexo que se originan de la porción infraescapular son las siguientes:

- Nervios musculocutáneos: que se encarga de la inervación de los músculos del compartimiento anterior del brazo y la piel de la cara lateral del brazo. **(Figura 24)**.
- Nervio Mediano: que inerva los músculos del compartimiento anterior del antebrazo excepto el flexor cubital del carpo y la mitad cubital del músculo flexor profundo de los dedos. **(Figura 25)**.
- Nervio Pectoral lateral: el cuál es el encargado de inervar principalmente al musculo pectoral mayor, aunque algunas de sus fibras pasan hacia el pectoral menor.
- Nervio Pectoral medial: se encarga de la inervación al musculo pectoral menor y la porción esternal del musculo pectoral mayor.
- Nervio cutáneo mediano del brazo: inerva la piel del lado medial del brazo.
- Nervio cutáneo medial del antebrazo: inerva la piel del lado medial del antebrazo.
- Nervio Cubital: este nervio se encarga de brindar la inervación al musculo flexor cubital del carpo, a una porción del flexor profundo de los dedos y también a los músculos intrínsecos de la mano. **(Figura 26)**.
- Nervio subescapular superior: inerva la porción superior del subescapular.
- Nervio subescapular inferior: brinda inervación a la porción inferior del subescapular y el redondo mayor.
- Nervio toracodorsal: da la inervación al músculo dorsal ancho.
- Nervio axilar: Es el nervio terminal más pequeño del fascículo posterior y del plexo braquial. Desciende posterior a los vasos axilares, sobre la superficie anterior del musculo subescapular e infralateral a la capsula de la articulación glenohumeral, a la cual inerva. El nervio axilar se encarga de inervar a los músculos redondo menor y deltoides, de igual forma proporciona inervación sensorial a la cara superolateral del brazo (36). **(Figura 27)**.

- Nervio Radial: Este nervio terminal es la rama más larga del fascículo posterior. En el inicio de su recorrido, el nervio se ubica por detrás de la arteria axilar, sobre los músculos subescapular. **(Figura 28)**. El nervio Radial se encarga de la inervación motora de la cabeza larga del tríceps. Al salir de la región axilar, el nervio pasa entre la arteria braquial y la cabeza larga del tríceps, para descender acompañado de la arteria braquial profunda. Cuando el nervio entra en el surco del nervio radial emite una rama motora para la porción distal de la cabeza medial del tríceps e inerva la articulación del codo. Después el nervio radial desciende por delante del epicóndilo humeral y la cápsula de la articulación del codo, situándose profundamente en un surco formado entre el braquial y los músculos supinadores y braquiorradial. En conclusión el nervio radial inerva todos los músculos de los compartimientos posteriores de brazo y antebrazo (36).

3.2. BIOMECÁNICA:

A) Columna Cervical Superior: Los movimientos que realiza la columna cervical superior está dividido por las 2 articulaciones que conforman este segmento, los cuales son:

A.1) Articulación occipitoatlantoidea: Los movimientos de esta articulación son:

- Flexión: los cóndilos occipitales se deslizan hacia posterior y la cabeza hacia anterior. El occipital se separa del arco posterior del atlas y a su vez se separa de la odontoides del axis (31). **(Figura 29)**.
- Extensión: los cóndilos occipitales se deslizan hacia anterior, mientras la cabeza se va hacia posterior. El occipital se acerca al arco posterior del atlas y a la vez a la apófisis odontoides del axis (31).
- Lateralización: este movimiento es ligero en esta articulación. Los cóndilos occipitales se deslizan lateralmente sobre el atlas sin llegar a contactar con la apófisis odontoides. En una inclinación lateral hacia la izquierda los cóndilos occipitales se van hacia la derecha, y en una inclinación lateral hacia la derecha su deslizamiento lateral se va hacia la izquierda. **(Figura 30)**.
- Rotación: permite una rotación axial, ya que se realiza sobre el eje vertical. La rotación en esta articulación va acompañada al mismo tiempo de una traslación de 2 o 3 mm y de una inclinación contraria del occipital a la acción del ligamento occipitoocondoideo lateral (31). **(Figura 31)**.

A.2) Articulación Atlodoaxoidea: los movimientos de la articulación atlodoaxoidea son:

- Flexión: En una flexión las masas laterales del atlas se deslizan hacia atrás sobre el axis y aparece una mayor abertura hacia arriba en la articulación entre el arco anterior del atlas y la faceta anterior de la odontoides.
- Extensión: las masas laterales del atlas se deslizan hacia adelante sobre las superiores del axis y aparece una abertura inferior en la articulación entre el arco anterior del atlas y la faceta anterior de la odontoides.
- Inclinación: la inclinación en esta articulación se realiza únicamente entre el axis y la tercera vértebra cervical (C3) por una parte, y por otra entre el occipital y el atlas.
- Rotación: en esta articulación el movimiento rotacional es el más importante. La apófisis odontoides permanece fija y el anillo osteoligamentoso, formado por el axis y el ligamento transversario gira en sentido anti horario. En una rotación izquierda la masa lateral del atlas derecho avanza y su masa lateral izquierda retrocede y desciende. Mientras que en la rotación derecha la masa lateral izquierda avanza y su masa lateral derecha retrocede y desciende (31).

B) Columna Cervical Inferior: Los movimientos del segmento cervical inferior son:

- Flexión: durante el movimiento de flexión el cuerpo de la vértebra suprayacente se inclina y desliza hacia anterior, lo que disminuye el espesor anterior del disco intervertebral, proyectando el núcleo pulposo hacia atrás, tensando las fibras posteriores del anillo fibroso. Las apófisis espinosas se separan, tensionándose los ligamentos posteriores. **(Figura 32).**
- Extensión: el cuerpo de la vértebra suprayacente se inclina y se desliza hacia posterior, estrechándose el espacio posterior, haciendo que el núcleo pulposo se desplace ligeramente hacia adelante y las fibras anteriores del anillo fibroso se tensen. Las apófisis espinosas se juntan formando un tope óseo y se tensa el ligamento común anterior que limita la extensión. **(Figura 33).**

CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la distonia es imprescindible para un adecuado tratamiento, pronóstico, y la mejor recuperación posible del paciente. En la actualidad no existe una guía de diagnóstico específica que permita diferenciar con claridad la Distonia Cervical de otros trastornos cervicales que simulan esta patología. El diagnóstico de esta patología es fundamentalmente clínico, es decir mediante una buena y adecuada evaluación (observación, palpación de los músculos afectados, medición de rango articular, equilibrio y marcha), que brindara información importante para un adecuado tratamiento para el beneficio del paciente. Sin embargo existen escalas de valoración que brindan una información más específica de esta patología, entre las que tenemos la escala de Toronto Western de torticolis espasmódica y la escala de Tsui, que son las que mejores resultados ha dado para la valoración de esta patología antes y después de la utilización de la inyección con toxina botulínica y tratamiento fisioterapéutico. Además de ello. La utilización de estudios de imagen como es el caso de una resonancia magnética es más que todo para excluir complicaciones secundarias y para el estudio fisiopatológico de esta patología (37).

4.1. TÉCNICAS DE IMAGEN

- Resonancia Magnética Funcional: La utilización de la resonancia magnética en pacientes con Distonia Cervical es por fines de estudio de esta patología. La resonancia magnética funcional ha demostrado que los pacientes con distonia cervical presentan una alteración primaria a nivel de los ganglios basales, produciendo un defecto en los mecanismos inhibitorios a nivel intracortical, que da lugar a una activación excesiva en el córtex pre motor, con la consiguiente co-contracción muscular anormal, y este movimiento repetitivo seria el causante de una remodelación de su representación en el córtex. (38).

4.2. ESCALAS DE VALORACIÓN:

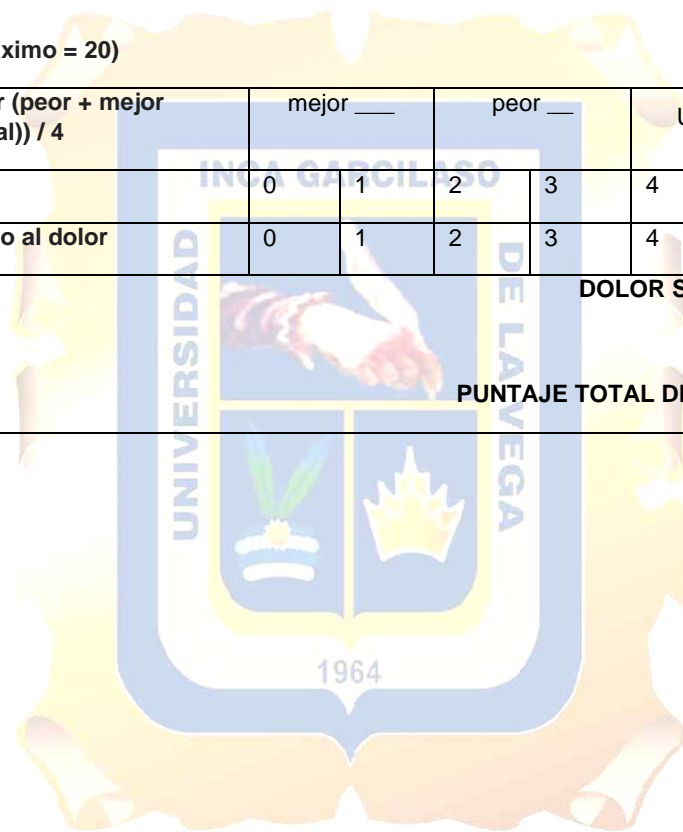
4.2.1 ESCALA TORONTO WESTERN DE TORTICOLIS ESPASMODICA

Una escala de valoración muy utilizada es la escala Toronto Western de torticollis espasmódico (Toronto Western Spasmodic Torticollis Rating Scale, TWSTRS). Esta escala sirve para evaluar la gravedad de la distonia cervical y sus consecuencias (dolor y discapacidad). Este cuestionario incluye una puntuación total y puntuaciones para las tres sub escalas: gravedad (0-35); discapacidad (0-30) y dolor (0-20). La primera sub escala mide la gravedad de la torticollis espasmódica (Torticollis Severity Scale), la cual evalúa la máxima excursión, la duración del factor, el efecto de trucos sensitivos, la elevación de hombro/desplazamiento anterior, el rango de movimiento y el tiempo. Esta sub escala tiene una puntuación máxima de 35 puntos. La segunda sub escala mide la discapacidad (Disability Scale), que mide: trabajo, actividades de la vida diaria, capacidad para conducir, leer, ver la televisión y realizar trabajos fuera de casa. Esta sub escala tiene un máximo de 30 puntos. Por ultimo tenemos la sub escala que del dolor (Pain Scale), que mide: la gravedad del dolor, la duración del dolor, y la incapacidad producida por el dolor. Esta sub escala tiene una puntuación máxima de 20 puntos (39). (Tabla2)

Tabla 2: ESCALA TORONTO WESTERN DE TORTICOLIS ESPASMODICA

I. Escala de gravedad de torticollis (máximo = 35)							
A. Excursión máxima	Califique la amplitud máxima de excursión pidiendo al paciente que no se oponga al movimiento anormal; el examinador puede usar maniobras de distracción o maniobras agravadoras.						Puntuación
1. Rotación	0	1	2	3	4	/	
2. Laterocolis	0	1	2	3	/	/	
3. Anterocolis o Retrocolis							
a. Anterocolis	0	1	2	3	/	/	
b. Retrocolis	0	1	2	3	/	/	
4. Cambio lateral	0	1	/	/	/	/	
5. Cambio sagital	0	1	/	/	/	/	
B. Factor de duración (Ponderado x 2)	0	1 (x 2)	2 (x 2)	3 (x 2)	4 (x 2)	5 (x 2)	
C. Efecto de los trucos sensoriales	0	1	2	/	/	/	
D. Elevación del hombro / desplazamiento anterior	0	1	2	3	/	/	
E. Rango de movimiento	0	1	2	3	4	/	

F. Tiempo	0	1	2	3	4		
GRAVEDAD SUBTOTAL							
II. Escala de discapacidad (máximo = 30)							
A. Trabajo	0	1	2	3	4	5	
B. Actividades de la vida diaria	0	1	2	3	4	5	
C. Manejar	0	1	2	3	4	5	
D. Lectura	0	1	2	3	4	5	
E. Televisión	0	1	2	3	4	5	
F. Actividades fuera del hogar	0	1	2	3	4	5	
INCAPACIDAD SUBTOTAL							
III. Escala de dolor (máximo = 20)							
A. Gravedad del dolor (peor + mejor + (2 * habitual)) / 4	mejor ____		peor ____		Usual ____		
B. Duración del dolor	0	1	2	3	4	5	
C. Discapacidad debido al dolor	0	1	2	3	4	5	
DOLOR SUBTOTAL							
PUNTAJE TOTAL DE TWSTRS							



4.2.2 ESCALA TSUI

Es una escala que evalúa la amplitud y duración de la postura sostenida y los movimientos intermitentes de la cabeza, así como la presencia de elevación y temblor del hombro. La rotación, la inclinación y los movimientos sagitales se clasifican en una escala de 0-3 para un máximo de 9. Además, el temblor de la cabeza se evalúa de 0 a 2 y la elevación del hombro de 0 a 3. La multiplicación por un puntaje de duración se realiza para la amplitud movimientos (1 = intermitente, 2 = constante) y para temblor (1 = ocasional, 2 = continuo) resultando en una puntuación total posible de 25 (39). (**Tabla3**)

Tabla 3: Escala de Tsui modificada para Dystonia Cervical

Amplitud de movimientos sostenidos		Duración de movimientos sostenidos	Elevación de hombro	Temblor	
Rotación	0= ausente 1= < 15 grados 2=15-30grados. 3= > 30 grados	1= Intermitente 2= Constante	0= ausente 1= suave e intermitente. 2= suave y constante/ o severo e intermitente. 3= Severo y constante.	Severidad	1= leve 2= severo
Inclinación	0= ausente 1= < 15 grados 2=15-30grados. 3= > 30 grados			Duración	1= constante 2=continúa
Ante/ Retro	0= ausente 1= < 15 grados 2=15-30grados. 3= > 30 grados				
A= Rot+Incl+ant/retro		B= ½	C= 1/2/3	D= Sev (1/2) x Dura (1/2)	

Puntaje total: [(A) X (B)] + (C) + (D)

4.3. EXAMINACIÓN SUBJETIVA (ANAMNESIS)

La finalidad del examen subjetiva es obtener información suficiente de los síntomas que presente el paciente, así como saber qué factores contribuyen a su condición, y de esta forma brindarle luces al terapeuta sobre el diagnóstico, pronóstico, tratamiento y recuperación de su condición. La anamnesis consiste en la recopilación de datos fundamentales como son los antecedentes personales, antecedentes familiares, la profesión a la que se dedica (posturas, esfuerzos, etc.), a la actividad física que realiza, a tratamientos previos, características del dolor (forma de aparición, localización, intensidad, frecuencia, factores agravantes, factores aliviantes, etc.)

4.4. EXAMINACION FISICA

4.4.1. Observación:

La examinación inicia desde que el paciente ingresa al consultorio. Se debe observar la posición de la cabeza con respecto al tronco, debido a que la Distrofia Cervical presenta una serie de patrones motores anormales, según la postura de esta región, las cuales son: Torticolis, rotación propiamente dicha, Laterocolis o inclinación lateral, Retrocolis o una extensión del cuello hacia atrás y Anterocolis que es una flexión de cuello. Parte de la observación que se le hace al paciente es tomarle importancia a sus expresiones faciales, a las posturas antialgias, o si lleva un sistema de protección como es el caso de un collar cervical.

4.4.2. Inspección:

El siguiente paso de la examinación de un paciente con Distonia Cervical es realizar una inspección, a través de esta se observa la postura de la cabeza en los distintos planos anatómicos (**Figura 35**), con la finalidad de poder determinar que estructuras osteomusculares se encuentran dañadas y de qué tipo de distonia es la más evidente. La visualización frontal y lateral puede brindar información acerca de las disimetrías y alteraciones en las determinadas líneas de gravedad, aportando datos sobre las disfunciones y actitudes posturales que orientan sobre algún tipo de lesión. En la visualización posterior se debe de inspeccionar la distancia de las orejas con respecto a los hombros del paciente, comprobando de esta manera si existe algún tipo de lesión rotacional o de lateralización de la cabeza. Además de la postura del paciente tanto en estático, como dinámico, se debe inspeccionar el estado de la piel, la coloración de la misma, la temperatura, si existen pliegues en la piel, etc.

4.4.3. Palpación

El siguiente paso de la examinación es la palpación, esta debe ser relativamente suave, sin causarle muchas molestias al paciente, ya que debido a la espasticidad de los músculos del cuello, pueden ocasionarle mucho dolor a la persona. La columna cervical puede ser palpada con el paciente en sedestación o en decúbito supino. Normalmente los tejidos de las regiones anterior y lateral del cuello pueden ser exploradas y evaluadas con el paciente sentado y tratando de mantener al paciente relajado. La palpación se encarga de valorar la tensión muscular, las anomalías en la textura tisular (escalenos, esternocleidomastoideo y trapecios), que son los más afectados en esta patología. (**Figura 36**).

4.4.4. Movilidad

En el tema de valoración del movimiento en la Distonia Cervical, se tiene que valorar el recorrido articular, para esto se puede utilizar instrumentos como cinta métrica o goniómetro, para valorar los movimientos de flexión (distancia barbilla-pecho), inclinación (distancia lóbulo de la oreja- articulación acromio clavicular contraria), rotación (distancia barbilla-articulación acromioclavicular del mismo lado). Para la latero flexión y rotación es recomendable colocar al paciente en posición sedente con respaldo, con el fin de poder estabilizar al paciente para controlar las compensaciones realizada por el paciente.

4.4.5. Equilibrio y marcha

En la guía de práctica y manejo de la Distrofia Cervical publicada por Crowner para fisioterapeutas, recomienda la exploración del equilibrio como parte importante de la exploración del paciente con Distrofia Cervical (40). Los pacientes con Distrofia Cervical a menudo muestran déficit en el control postural. Se han demostrado cambios en la función vestibular y en la percepción de la orientación corporal, de ahí la importancia de explorar y trabajar estos aspectos. Para valorar el equilibrio y la marcha en pacientes que padezcan esta enfermedad se utiliza la escala de Tinetti (41), la cual consiste en un cuestionario de dos partes, en la primera se evalúa el equilibrio en sedestación, al levantarse, equilibrio en bipedestación, cinco segundos después de la incorporación, al empujarle al paciente con ojos abiertos y cerrados, al girar 360°. La máxima puntuación que se puede obtener en esta parte del test es de 16 puntos. La segunda parte del test evalúa la marcha a lo largo de unos 8 metros, respecto a los siguientes factores: inicio de la marcha, longitud y altura del paso, simetría y continuidad de los pasos, trayectoria, posición del tronco y separación de los pies al caminar. La máxima puntuación en esta etapa es de 12 puntos. (Tabla4).

Tabla: Escala de Tinetti para evaluar equilibrio y marcha

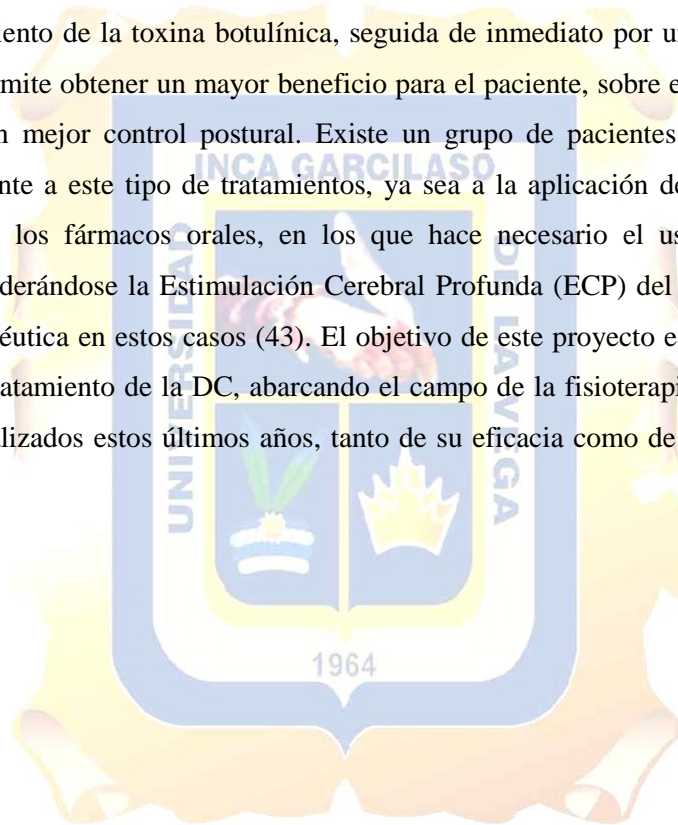
Inicio de la marcha	-Cualquier vacilación o varios intentos por empezar	0
	-Sin vacilación	1
LONGITUD Y ALTURA DE PASO	-No sobrepasa el pie izquierdo con el paso	0
	-Sobrepasa al pie izquierdo	1
Movimiento de pie derecho	-El pie derecho, no se separa completamente del suelo con el paso	0
	-El pie derecho se separa completamente del suelo	1
	-No sobrepasa al pie derecho con el paso	0
Movimiento de pie izquierdo	-Sobrepasa el pie derecho	1
	-El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el paso	0
	El pie izquierdo se separa completamente del suelo	1
		0
Simetría del paso	La longitud de los pasos con los pies izquierdo y derecho, no es igual	0
	La longitud parece igual	1

Fluidez del paso	Paradas entre los pasos Los pasos parecen continuos	0
Trayectoria Observar el trazado que realiza uno de los pies durante tres metros	-Desviación grave de la trayectoria	0
	-Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria	1
	- sin desviación o uso de ayudas	2
Tronco	Balanceo marcado o uso de ayudas	0
	No se balancea al caminar pero flexiona las rodillas o la espalda, o separa los brazo al caminar	1
	No se balancea ni flexiona ni usa otras ayudas al caminar	2
Postura al caminar	Talones separados	0
	Talones casi juntos al caminar	1



CAPÍTULO V: TRATAMIENTO

Hasta mediados de los años 80 no existía un tratamiento específico para esta patología. Se empleaban fármacos utilizados para otras enfermedades, las cuales hasta hoy en día se siguen empleando como son los anticolinérgicos, la tetrabenazina, y las benzodiacepinas, las cuales se ha evidenciado una eficacia limitada y con efectos secundarios importantes. En los últimos 20 años se ha utilizado la toxina botulínica, que ha demostrado ser por el momento el tratamiento mejor indicado para esta patología. Se considera con un nivel de evidencia “A”, que la inyección con toxina botulínica tipo A en los músculos distónicos es el tratamiento de elección en la DC. Este tipo de tratamiento consigue un alivio de los síntomas en un 85% de los pacientes, con una duración de mejoría entre los 3 a 4 meses (42). En la Distonía Cervical la combinación de tratamiento de la toxina botulínica, seguida de inmediato por un programa de rehabilitación física permite obtener un mayor beneficio para el paciente, sobre en referencia al alivio del dolor y a un mejor control postural. Existe un grupo de pacientes las cuales no responden adecuadamente a este tipo de tratamientos, ya sea a la aplicación de inyección de toxina botulínica, ni a los fármacos orales, en los que hace necesario el uso de técnicas neuroquirúrgicas, considerándose la Estimulación Cerebral Profunda (ECP) del núcleo pálido, una buena opción terapéutica en estos casos (43). El objetivo de este proyecto es llevar a cabo una actualización del tratamiento de la DC, abarcando el campo de la fisioterapia, mediante la revisión de trabajos realizados estos últimos años, tanto de su eficacia como de las estrategias utilizadas.



5.1. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

5.1.1. Tratamiento con Toxina Botulínica:

El tratamiento de elección en un DC es la neurotoxina botulínica, que está recomendada por la Academia Americana de Neurociencias (AAN), ya que ha demostrado en los pacientes una mejoría del 70 al 90% del dolor, con eliminación de la hiperactividad muscular, y un mejor control sobre los movimientos de cabeza y cuello, de los cuales tienen una duración de mejoría entre los 3 a 4 meses (44). Las neurotoxinas botulínicas son productos biológicos debido a que contienen una proteína sintetizada por el microorganismo *Clostridium botulinum* y se encuentran relacionadas con la toxina tetánica. Se conocen siete serotipos producidos por diferentes variedades de *Clostridium botulinum* (A, B, C, D, F y G). La primera toxina botulínica de uso clínico fue la tipo A, utilizada en el tratamiento de estrabismo y blefaroespasmos. El tratamiento de primera línea de la DC incluye el uso de la toxina botulínica de los serotipos (A y B), las cuales se encuentran aprobadas por la FDA desde el año 2000, con un éxito de alivio de los síntomas hasta un 90%, con referencia al alivio del dolor y un mejor control voluntario de los movimientos de la cabeza y cuello.

- **Mecanismo de acción de la toxina botulínica TB-A:** Esta toxina actúa interfiriendo en la neurotransmisión colinérgica a nivel de la unión neuromuscular y en los nervios del Sistema Nervioso Autónomo. La TB-A produce la inhibición de la liberación de la Acetil-colina a través del bloqueo de la proteína SNAP-25 de la membrana de la vesícula sináptica a nivel de la terminación nerviosa, generando una denervación química local en la placa motora, acción que se inicia a los 3 a 4 días de ser inyectado. Además la toxina botulínica tiene otros efectos terapéuticos, como el alivio del dolor, con un efecto antinociceptivo a través de la inhibición de la liberación de varios transmisores no colinérgicos. **(Figura 37)**. En las personas con hiperactividad muscular el efecto es temporal y reversible, desapareciendo progresivamente a partir del 3^a al 4^a mes, pero con la reeducación de movimientos selectivos y las ganancias debido al aprendizaje motor se pueden mantener en el tiempo, y a nivel del músculo este tiene la oportunidad de mejorar su capacidad elástica y aumentar el largo muscular (45).
- **Recomendaciones de dosificación:** Los pacientes deben ser tratados con la dosis más baja recomendada y posteriormente debe ser modificada de acuerdo con la respuesta que el paciente brinde. Esto dependerá de la condición del músculo, tamaño y severidad de la afección. El método de inyección depende del tipo de movimiento en rotación (torticolis), Laterocolis, Retrocolis y Anterocolis. En el caso de una Torticolis se recomienda inyectar el músculo esternocleidomastoideo contralateral y el esplenio ipsilateral. En el ECM se debe repartir la dosis entre 4 a 6 sitios de aplicación, usando

50 U de toxina botulínica, y en el caso del esplenio por ser un musculo profundo se aplica una sola dosis con aguja larga, la que se inserta en el vértice superior del triángulo posterior del cuello, a una profundidad promedio de 2 cm, con una dosificación de 25 a 50 U (46). En el caso de una distonia cervical en Laterocolis, la cual existe una activación anormal de los músculos escalenos, elevador de la escapula y el musculo esplenio capitis ipsilateral a la dirección del movimiento. Se suministran de 25 a 50 U en cada musculo afectado, aplicándose en 2 sitios de inyección para los escalenos y elevador de la escápula y en un solo sitio de inyección para el músculo esplenio capitis (47). En una distonia cervical en Retrocolis, se produce una activación anormal de los músculos esplenios y los trapecios de forma bilateral. Uno de los problemas con esta distonía es que con el tiempo requiere altas dosis de toxina ya que el trapecio es un músculo grande y potente. No se deben sobrepasar las 400 U por aplicación. Por ultimo en una Anterocolis la cual están activados los músculos esternocleidomastoideos de forma bilateral. Su tratamiento se realiza inyectando los dos músculos ECM con 50 U en 4–6 sitios de inyección. Si el paciente experimenta efectos adversos con la dosis inicial se debe de reintentar con una dosis menor. El seguimiento del tratamiento va de acuerdo con la preferencia del médico, pero el tiempo pre establecido es una visita dos a tres semanas después de iniciar el tratamiento (48).

- **Reacciones Adversas:** La seguridad de la toxina botulínica (BOTOX), usado para el tratamiento de la Distonia cervical fue evaluada en 710 pacientes. Las reacciones adversas más frecuentes reportadas fueron: disfagia, dolor y contusión en el sitio de la aplicación de la inyección, debilidad general sintomática, malestar general y nauseas. La disfagia puede ser atribuible a la difusión del Botox, en la cercanía del sitio de la inyección y en los músculos adyacentes. En general, las reacciones adversas ocurren aproximadamente entre los primeros días de la aplicación de la inyección y las dos semanas posteriores. Otras reacciones adversas que se reportaron incluyen la somnolencia, entumecimiento en la zona aplicada, dolor de cabeza, disnea, fiebre y síndrome gripal (49).
- **Las preparaciones comerciales:** con las que se conoce a esta neurotoxina son el BOTOX, DYSPORT y XEOMEEN, siendo todas del tipo A, con variaciones en sus indicaciones y dosis terapéuticas.
- a) **Toxina Botulínica tipo A 100 U (BOTOX):** Es una toxina tipo A que ha sido aprobada en Estados Unidos para el tratamiento de la distonia cervical y ha sido estudiada en múltiples ensayos clínicos. Un estudio piloto que conto con una participación de 205

pacientes a largo plazo (50), demostró una mejoría del 70% de los pacientes y una mejoría significativa con respecto al dolor.

- b) **Toxina botulínica de 500 U (DYSPORT):** En un estudio doble ciego, controlado por placebo con dosis fija de 500U en 80 pacientes con distonia cervical, se encontró una mejoría significativa del 38% en la escala de TWSTRS (Toronto Western Spasmodic Torticolis Rating Scale), comparado con el placebo que dio como resultado una mejoría de los síntomas en un 16% (51).
- c) **Neurotoxina de 100 U (XEOMEEN):** Es una nueva fórmula de la toxina botulínica tipo A, libre de complejos proteínicos y por tanto con un menos potencial inmunogenico. Esto se ha demostrado en un estudio el cual se incluyeron a 130 pacientes tratados con Botox y 119 tratados con xeomeen, en el cual se detectaron anticuerpos neutralizantes en 4 de 42 (9,5%) tratados con la toxina botulínica tipo A clásica (BOTOX), y no se detectaron ningún anticuerpo en los pacientes tratados con el Xeomeen (52). Otro estudio aleatorizado doble ciego aplicado a 463 pacientes mostro no tener una eficacia menor al Botox y un adecuado perfil de seguridad. Los efectos adversos ocurrieron en un 28% de los pacientes en ambos grupos (53).
- d) **Toxina botulínica tipo B (MYOBLOC/NEUROBLOC):** Es la única toxina botulínica de tipo B aprobada por la FDA, para el tratamiento de la distonia cervical en el año 2000. En un estudio aleatorizado doble ciego, controlado por placebo se aplicó en un total de 122 pacientes (respondedores y no respondedores de la toxina tipo A), de los cuales 92 recibieron una de las tres dosis de toxina botulínica tipo B (2500, 5000 y 10000U), las cuales demostró una mejoría clínica por medio de la puntuación TWSTRS (Toronto Western Spasmodic Torticolis Rating Scale) (54).

5.1.2. Tratamiento con toxina botulínica tipo “A” vs toxina botulínica tipo “B” en distonía cervical:

El uso de la toxina botulínica es claramente efectivo en el tratamiento de la DC; sin embargo una preocupación constante es saber cuál de los dos tipos de toxina (BtA y BtB), es la más efectiva y segura para los pacientes que presenten esta patología.

El grupo europeo de distonía cervical Myobloc/Neurobloc comparo la eficacia, seguridad y duración del tratamiento de las toxinas botulínicas BtA y BtB en pacientes diagnosticados con Distonía Cervical, los cuales no presentaban tratamientos previos. Se realizó un estudio doble ciego, en la cual se incluyeron un total de 111 pacientes, los cuales 55 fueron tratados con la toxina botulínica tipo A y 56 se les aplico la inyección tipo, cuya evaluación del tratamiento fue de 4 semanas. En este estudio se observó mejoría en la puntuación de TWSTRS en ambos grupos, cuya duración media del alivio fue de 13.1 semanas (Tox. A) vs 13, 7 semanas (Tox B), sin diferencia de efectos secundarios, por lo que se concluye que ambas toxinas son efectivas y seguras para el tratamiento de la distonía cervical (55).



5.1.3. Tratamiento farmacológico vía oral:

Los analgésicos administrados por vía oral, pueden disminuir el dolor, pero no controlan los espasmos musculares. Los fármacos con efectos anticolinérgicos (56) como son el caso del trihexifenidilo y el biperideno, pueden ayudar a aliviar los espasmos, pero los efectos secundarios molestos como confusión, somnolencia, y sequedad de boca pueden limitar su uso. También puede ser beneficiosa la administración de un ansiolítico (benzodiazepinas), como el diazepam y clonazepam; un relajante muscular como el baclofeno, y un anticonvulsivo como es el caso de la carbamazepina (57).

5.2. TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

A lo que respecta al tratamiento específico de la Distrofia Cervical la mejor opción terapéutica comprobada científicamente es la utilización de la toxina botulínica. Pero a este tratamiento se le puede agregar la fisioterapia como una terapia complementaria para esta patología. La Terapia Física ayuda a restaurar la movilidad articular, recuperar el tono muscular, a la reintegración de movimientos simétricos y claros y a tener un adecuado equilibrio, son algunas de las principales funciones de un plan de tratamiento óptimo en esta patología. La fisioterapia tiene dos partes muy importantes en el tratamiento de la Distrofia Cervical. La primera es realizar una adecuada evaluación del paciente, saber cuáles son los músculos con mayor afectación, que alteraciones sensitivas puede haber, que es lo que más está distorsionando la postura del paciente; y la otra parte fundamental es escoger las mejores herramientas terapéuticas para ayudar al paciente a la reintegración armoniosa a la sociedad. Existen una serie de estudios sobre los efectos de la Fisioterapia en pacientes con Distrofia cervical. Entre los objetivos fundamentales de un programa fisioterapéutico para la Distrofia cervical tenemos:

- Aumentar el rango de movimiento, perdido por la patología.
- Fortalecimiento de los músculos debilitados, que pueden estar infrautilizados debido a la Distrofia cervical.
- Estiramiento de forma gradual de la musculatura distónica.
- Promover la retroalimentación de un adecuado control postural de la cabeza.

Algunas técnicas fisioterapéuticas más utilizadas en estos casos tenemos: hidroterapia (58), programa de aprendizaje motor, ejercicios de reeducación postural, vibración prolongada de los músculos distónicos y un programa de adaptación del paciente a su entorno.

5.2.1. Hidroterapia:

Actualmente, el tratamiento con toxina botulínica es el tratamiento médico más efectivo para la Distrofia cervical. Sin embargo estudios recientes han demostrado que el tratamiento complementado por distintas técnicas fisioterapéuticas brindara una adecuada recuperación del paciente y con mejores resultados. Dentro de estas técnicas fisioterapéuticas tenemos a la hidroterapia cuyos resultados han sido beneficiosos en diferentes afecciones musculoesqueléticas, sobre todo en la disminución del dolor. Los efectos sobre el dolor se atribuyen a diferentes mecanismos activados por las propiedades físicas del agua, como son el bloqueo de las señales nociceptivas por la activación de los termorreceptores y mecanorreceptores, debido al calor y a la flotación (59); efectos cardiovasculares debidos a la presión hidrostática que deprimen el sistema nervioso simpático; y a la activación de mecanismos supraespinales por la facilidad para moverse dentro del agua, que proporciona a su vez una relajación muscular. Geytenbeek (60), realizo una revisión sistemática sobre la eficacia de la hidroterapia, la cual hallo una evidencia moderada y alta sobre los beneficios de este tratamiento en la disminución del dolor, mejoramiento de las funciones, la movilidad, la fuerza y el equilibrio. Un programa que sería de mucha utilidad de estos pacientes es la combinación de dos técnicas fisioterapéuticas como son los trucos sensoriales en un medio acuático. Este programa consistiría de acuerdo al tipo de distonia cervical que presente el paciente para elongar y relajar la musculatura del cuello y hombros. En el caso de una torticollis se realizaría un programa que consiste en ejercicios de giros suaves de la cabeza en dirección opuesta al lado distonico, tratando de tocar la barbilla hacia el hombro. En el caso de una Laterocollis, pedirle al paciente que incline la cabeza hacia el lado menos afectado, tratando de tocar la oreja con el hombro. Para relajar la tensión de los hombros se le indica al paciente que intente llevar los hombros hacia adelante y hacia atrás, poniéndole más énfasis de acuerdo a si es una Anterocollis o una Retrocollis. Todos estos trucos sensitivos se van a realizar en el medio acuático en un lapso de tiempo de 20 minutos, para que el beneficio de la temperatura del agua, también ayude a la relajación de los músculos afectados.

5.2.2. Vibración prolongada de los músculos distonicos:

Esta técnica terapéutica consiste en la aplicación de vibraciones de forma prolongada en la musculatura afectada debido a la distonia cervical, específicamente en los músculos de mayor tamaño, como son el esternocleidomastoideo, el trapecio superior, el elevador de la escapula y los esplenios. Esta vibración se realiza en un lapso de tiempo de 10 minutos de forma constante, según esta investigación. Lo que evidencia este estudio es que la vibración prolongada en la musculatura distonica puede servir como una herramienta terapéutica factible para la distonia cervical, sobre todo en mejorar una adecuada posición de la cabeza y el cuello. En conclusión este tipo de técnica de tratamiento puede ser efectiva para el tratamiento de la Distonia cervical, pero debido a la limitada muestra, no hay evidencias significativas de este tipo de tratamiento (61).

5.2.3. Programa de Aprendizaje Motor:

El programa de aprendizaje motor fue diseñado para ayudar a los pacientes a recuperar una imagen corporal positiva. Según este artículo (62), este programa consiste en una serie de movimientos repetidos en la dirección opuesta al patrón distonico. Esta técnica terapéutica pueden realizarlo los pacientes por sí mismos, o con la ayuda de un profesional encargado (fisioterapeuta), con la finalidad de no ocasionarle más daño. Una vez que ya tengan integrado el movimiento de forma correcta sin ninguna ayuda, las siguientes sesiones, comenzaran a aprender un ejercicio nuevo y con un nivel de complejidad más alto, de esta forma el paciente puede ir reintegrando más movimientos, los cuales se habían disminuidos debido a la patología. Este tipo de tratamiento debido a la poca información de estudios que lo validen, no es del todo confiable, pero puede generar una mejor calidad y reintegración del movimiento.

5.2.4. Ejercicios de Reeducción Postural:

Un programa de ejercicios de reeducación postural ayuda a aumentar el control voluntario de la postura de la cabeza, e inducir la percepción correcta de la alineación cabeza- tronco, y a la vez realizar una elongación pasiva de las estructuras miofasciales, con la finalidad de reducir las contracturas de los tejidos blandos de la columna cervical. Los autores de este artículo (63), encontraron resultados positivos sobre este tipo de tratamiento fisioterapéutico, sobre todo en la reducción de la discapacidad y en la mejora del dolor, según la escala visual análoga, los cuales persistieron entre los 3 y 9 meses del tratamiento. Sin embargo, la intervención de la fisioterapia relacionada con los ejercicios no se describió bien, ni está claro que esta intervención se aplicó sistemáticamente.

5.2.5. Adaptación del entorno del paciente:

Este programa fue sugerido por el fisioterapeuta francés JP Bleton (64). Los objetivos principales de este programa son la rehabilitación de los músculos antagonistas y el control de los movimientos distónicos mediante el entrenamiento frecuente en un contexto funcional. Los ejercicios se enseñan durante una o dos sesiones de terapia por semana. Este tipo de programa, primero se tiene que enseñar la forma adecuada de la realización del ejercicio al paciente, de tal forma que vaya reintegrando movimientos ausentes y vaya adaptándose a posturas adecuadas. Además, se alienta a los pacientes a corregir la postura distónica durante sus actividades diarias en vivo girando la cabeza en la dirección opuesta a la postura distónica. Finalmente, los pacientes deberían ser capaces de controlar los movimientos distónicos de forma independiente. Se tiene que evitar ser demasiado estricto en cuanto a estas adaptaciones, y realizarlas de forma progresiva, ya que si generan un mayor estrés o dolor para el paciente, pueden resultar contraproducentes.

5.2.6. Trucos sensoriales:

La distonía es una condición que produce contracciones musculares involuntarias sostenidas, que a menudo causan movimientos retorcidos, estrujamientos y otras posturas anormales. Lo que busca los trucos sensoriales es corregir la postura distónica o detener el movimiento anormal producido por esta patología (65). En el caso de la distonía cervical varios informes indican la efectividad de estos trucos sensoriales en la recuperación de estos pacientes (66). El beneficio de estos trucos sensoriales es brindar al paciente una adecuada retroalimentación sensorial de cualquier movimiento. Entre los trucos sensoriales más utilizados en la recuperación de la distonía cervical es pedirle al paciente que se toque su barbilla, la parte superior o posterior de la cabeza, y en el caso de una Laterocolis que intente llevar su oreja al hombro del lado sano. Existen los trucos forzados que son maniobras parecidas a los trucos sensoriales, pero que requieren el uso de la fuerza y siempre son antagónicos a la dirección de la distonía. Los trucos forzados son el resultado de una fuerza que generalmente no es tan fuerte, solo lo necesario para contrarrestar las contracciones distónicas. Los trucos forzados tienden a proporcionar un alivio más prolongado y parecen ser efectivos para la distonía más severa que los trucos sensoriales clásicos, pero debido al malestar causado al paciente, en la actualidad se suele utilizar con mayor confiabilidad los trucos sensoriales (67).

5.2.7. Termoterapia:

La termoterapia es la aplicación del calor con fines terapéuticos. Este tipo de agente físico siempre está bien recomendado cuando se trata de aliviar el dolor y disminuir las contracturas musculares que se producen por múltiples patologías, entre las cuales tenemos a la Distonía cervical. Para que la termoterapia tenga efecto en el paciente, la temperatura del elemento que utilizemos para aplicar el calor deberá de ser superior a la propia del organismo del paciente. La temperatura máxima que se podrá aplicar dependerá, en gran medida, de la sensibilidad térmica del paciente a las altas temperaturas. En la Distonía cervical de acuerdo al tipo de movimiento anormal que se desencadene esta patología, dependerá del lugar de aplicación del calor, ya que debido a las distintas formas de distonía cervical, los grupos musculares van a estar afectados de distinta manera. Es decir en el caso de una torticolis la musculatura más afectada va a ser el esternocleidomastoideo contralateral y el esplenio de la cabeza ipsilateral. En una Laterocolis la musculatura más afectada va a ser el esternocleidomastoideo ipsilateral y el elevador de la escapula. En el caso de una Anterocolis los esternocleidomastoideos bilaterales y los escalenos bilaterales son los que van a estar más afectados. Y en el caso de una Retrocolis es el trapecio superior que sufre más daño.

Entre los efectos fisiológicos que produce la termoterapia en el organismo son:

- Vasodilatación: El calor favorece el flujo de sangre en la zona tratada. Este efecto, denominado hiperemia, tiene efecto analgésico y elimina o minimiza dolores y molestias, colabora en la nutrición de los tejidos y acelera el proceso habitual de a eliminación de toxinas del organismo. Además aumenta la producción de elastina, que es una proteína que le aporta extensibilidad a los tejidos, por lo que los músculos, tendones y fascias se hacen más flexibles.
- Efecto analgésico: Con la aplicación de calor se produce un efecto sedante y relajante. Este tratamiento es beneficioso para la relajación muscular, ya que evita o relaja el espasmo y alivia la fatiga. Este estímulo del cuerpo tiene importantes beneficios para la rehabilitación, para evitar o eliminar contracturas musculares o tratar una lesión.

5.2.8. Ejercicios de Estiramiento y Fortalecimiento:

El estiramiento de la musculatura afectada debido a la Distonia cervical, ayudara a que se produzca una relajación y un aumento de la flexibilidad de estos grupos musculares. Estos estiramientos se realizan de forma gradual y en dirección opuesta a la contracción, dependiendo mucho la gravedad y las sensaciones que describa el paciente. Todos los movimientos que se realicen en estos ejercicios de estiramiento tienen que llevarse a cabo sin problemas y a un ritmo pausado. En ningún caso debe de existir movimientos bruscos, ya que le produciría al paciente un incremento del dolor y desconfianza a la hora de realizar el ejercicio. Los estiramientos deben de empezar de forma pasiva, por 2 motivos, una para brindarle al paciente una retroalimentación sensorial del movimiento a lograr, y la otra para que no se haga daño a la hora del estiramiento. Más adelante el paciente, cuando haya logrado un mejor control de sus movimientos, podrá realizarlo de forma activa, sin problemas. Estos estiramientos dependerán de igual forma del tipo de distonia cervical que presente el paciente. Ejemplo: en el caso de una Retrocolis (extensión de la cabeza), un ejercicio muy recomendable seria llevar suavemente la cabeza a modo de flexión de tal forma que la dirección sea llevar la barbilla al pecho; mantener en posición de máximo estiramiento (sin dolor) durante por lo menos 5 segundos y volver lentamente a la posición inicial, para luego descansar unos segundos, para volver a realizar los estiramientos por lo menos 5 veces. El mismo criterio, pero con el movimiento contrario se tiene que realizar el programa de estiramiento en el caso de una Anterocolis (flexión de cabeza).

En el caso de una torticolis es recomendable el estiramiento del músculo esternocleidomastoideo de forma gradual, ya que este músculo es el que sufre más en este tipo de distonía cervical. Y en el caso de una Laterocolis (inclinación de la cabeza), cuya afectación muscular es más evidente en el esplenio de la cabeza se realiza una ligera flexión del cuello, haciendo presa en la nuca, con inclinación lateral y rotación contralateral de la cabeza.

Estos tipos de ejercicios también pueden estar adaptados para lograr el fortalecimiento de los músculos debilitados, infrautilizados debido a la Distonía cervical, utilizando la resistencia de las manos que le coloque el fisioterapeuta, o en los mejores casos el paciente mismo. Ejemplo: en el caso de una Anterocolis, se le coloca una resistencia con las manos en la parte posterior de la nuca, diciéndole que intente vencer la resistencia, de esta forma activa la musculatura posterior, que en este caso es la débil.

5.3. TRATAMIENTO CONSERVADOR:

- La ayuda de un espejo de cuerpo entero y/o la asistencia de algún familiar puede ayudar al individuo que padece de Distonía Cervical a reconocer y mantener una postura óptima.
- La postura correcta mientras una persona descansa y/o duerme también es importante. Dormir con una sola almohada de tamaño mediano debajo de la cabeza, puede mejorar la alineación del cuello. Una almohada colocada entre las rodillas a la hora del descanso, ayuda a mantener una adecuada alineación de la cadera, el tronco y la cabeza.
- Las sillas con respaldo firme, alto y con apoyabrazos suelen ser los más recomendados. Además los pies tanto como sea posible deben estar planos sobre el piso. La espalda debe de estar relativamente recta. Las sillas, sofás blandos y hundidos no fomentan la alineación adecuada y pueden afectar la posición de la cabeza y el cuello.
- Los deportes que impliquen movimientos asimétricos del tronco, como el golf o el béisbol, generalmente deben evitarse, especialmente las personas que padezcan de Distonía Cervical. Es menos probable que los síntomas empeoren con ejercicios de menos estrés, como ejercicios en el agua, caminar, yoga, aeróbicos de bajo impacto, etc. (68).

5.4. TRATAMIENTO QUIRURGICO

Recientemente, se está evaluando a la cirugía como alternativa de tratamiento para la Distonia Cervical, sobre todo en aquellas personas quienes dejen de obtener buenos resultados con el tratamiento con inyección de toxina botulínica. Entre los tratamientos quirúrgicos utilizados para el tratamiento de la Distonia Cervical tenemos:

5.4.1. Cirugía de denervación periférica selectiva:

A esta cirugía se le conoce comúnmente como el procedimiento Bertrand (69). En la década de 1970, el Dr. Claude Bertrand, con la colaboración del Dr. Pedro Molina-Negro, desarrolló este procedimiento como un enfoque periférico para tratar la distonía cervical. Es una operación quirúrgica para cortar los nervios que controlan los músculos hiperactivos que causan los síntomas de la distonía. El objetivo de la operación es introducir una parálisis permanente en los músculos que causan los problemas. Una parte esencial del procedimiento es la evaluación preoperatoria para identificar adecuadamente los músculos implicados y para evaluar si el procedimiento beneficiará al individuo. Los pacientes que pueden ser elegibles para la cirugía son observados clínicamente por el médico y con equipos de EMG para controlar la actividad muscular e identificar los músculos afectados por la distonía, siendo los músculos más afectados el esternocleidomastoideo, el esplenio capitis, el elevador de la escapula y el trapecio superior. Este procedimiento está diseñado para abordar las necesidades y los síntomas únicos de cada paciente. El enfoque inicial suele ser denervar los músculos que causan el movimiento distónico más prominente, sabiendo que algunos movimientos residuales pueden permanecer en los músculos menos afectados. Si los resultados no alivian suficientemente los síntomas, se puede realizar un segundo procedimiento. En muchos casos, la cirugía inicial es suficiente para mejorar significativamente la postura anormal. Las cirugías más agresivas, en las que todos los músculos cervicales implicados en la distonía se denervan en una sola operación, pueden provocar una debilidad excesiva en el cuello. Un elemento básico del procedimiento de Bertrand es cortar las raicillas del nervio espinal accesorio, la cual suministra irrigación a los músculos esternocleidomastoideo y preserva los nervios del musculo trapecio. El nervio espinal accesorio es uno de los 12 nervios craneales que se originan en el tallo cerebral, que es la unión del cerebro y la médula espinal. Un segundo elemento del procedimiento de Bertrand es cortar la rama posterior de uno o más nervios espinales a lo largo de las vértebras cervicales (Este elemento del procedimiento se llama ramisectomía posterior). Los efectos secundarios pueden incluir entumecimiento en la parte posterior de la cabeza, opresión en el lugar de la cirugía, algunos movimientos restantes, dificultad para tragar y falta de beneficio. Los pacientes a menudo pueden irse a casa después de dos o tres noches en el hospital. En conclusión tenemos que la cirugía de denervación periférica o procedimiento de Bertrand puede mejorar

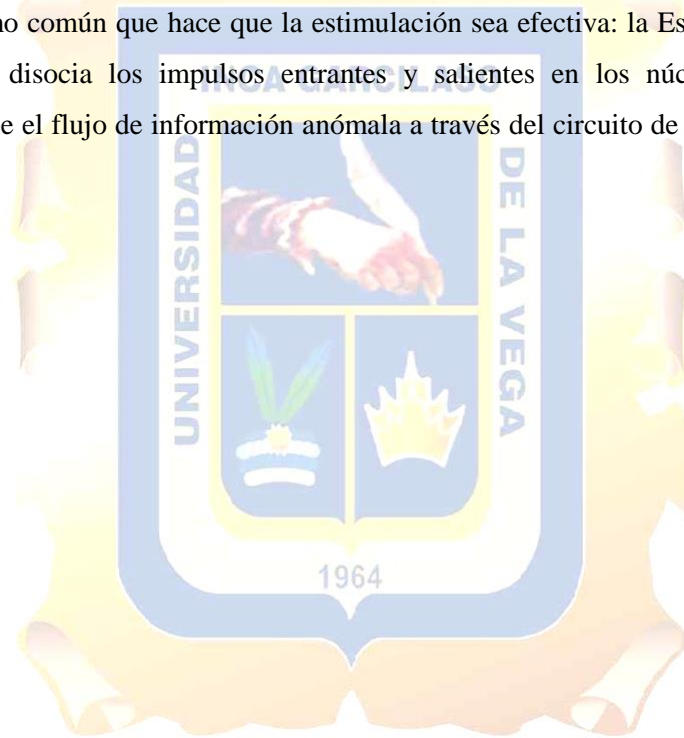
significativamente la postura del cuello con un mejor rango de movimiento, además de un alivio significativo de los síntomas, aunque existe riesgo de la presencia de riesgos secundarios y/o cambios en el patrón de la distonia cervical (70).

5.4.2. Estimulación Cerebral Profunda:

La estimulación Cerebral Profunda es un procedimiento neuroquirúrgico utilizado para el tratamiento de una gran variedad de trastornos neurológicos, dentro de las cuales se encuentra la Distonia. En el año 1950 se empezó a realizar la estimulación de manera terapéutica, para controlar el dolor a través de electrodos implantados en algunas regiones cerebrales, pero los efectos logrados aunque beneficiosos, eran transitorios y no duraderos. Estos estudios permitieron desarrollar nuevas técnicas de neuroestimulación, como es justamente la Estimulación Cerebral Profunda (ECP) (71). La Estimulación Cerebral Profunda es un procedimiento quirúrgico que permite implantar microelectrodos en una área del cerebro específica y previamente seleccionada mediante técnicas de estereotaxia. Un estimulador a batería, esencialmente un marcapasos cerebral, se implanta quirúrgicamente y proporciona estimulación eléctrica a las áreas del cerebro asociadas con la distonía. El estimulador se implanta en el tórax o el abdomen, y los cables de extensión conectan el estimulador a las derivaciones profundas del cerebro. La estimulación se ajusta por control remoto para lograr la mejor configuración para cada paciente en particular. Aunque la Estimulación Cerebral Profunda tiene muchas aplicaciones en la actualidad, no se conoce el mecanismo exacto bajo el cual se producen sus efectos. Las teorías existentes son las siguientes:

- ✓ **Inhibición de elementos neurales locales:** La Estimulación Cerebral Profunda produce beneficios en el alivio de los síntomas. Por ejemplo la estimulación cerebral del núcleo subtalámico produce un bloqueo de la transmisión sináptica entre los núcleos subtalámicos y el globo pálido interno. Aunque la estimulación del núcleo subtalámico disminuye la actividad neuronal, la cesación completa se observó en un número limitado de neuronas, no en el 100 %, a diferencia de la estimulación del globo pálido interno, donde sí hay una inhibición local completa. Sin embargo, se han encontrado también respuestas multifásicas de excitación e inhibición durante la estimulación del globo pálido interno en monos y hámsteres distónicos, lo que hace pensar que las diferentes respuestas pueden deberse a distintos parámetros de estimulación: los axones largos son activados más fácilmente que los pequeños y una estimulación continua y repetitiva puede causar falla de eventos postsinápticos, ya sea por desensibilización del receptor o por la depleción en la transmisión. Investigaciones actuales confirman que la respuesta inhibitoria inducida por estimulación del globo pálido interno está mediada por receptores Gaba A y Gaba B, que bloquean la excitación glutamatergica (72).

- ✓ Excitación de elementos neuronales locales: Según Chiken, la estimulación local excita y se propaga a través de proyecciones eferentes. . La actividad talámica es reducida durante la estimulación profunda de alta frecuencia en pacientes con distonía. Un estudio reciente señaló que la estimulación de alta frecuencia aplicada al tálamo induce un incremento abrupto de trifosfato de adenosina extracelular y adenosina, que deprime la transmisión excitatoria en el tálamo y alivia el temblor. Estudios clínicos que utilizaron resonancia magnética funcional muestran la activación axonal durante la Estimulación Cerebral Profunda en el núcleo subtalámico, pues se excitan estructuras del complejo de ganglios basales como el globo pálido, el tálamo y las estructuras corticales (corteza premotora y prefrontal dorsolateral). En general, la estimulación cerebral evoca cambios en la actividad neuronal y en la transmisión neuroquímica entre estructuras interconectadas en el complejo de los ganglios basales. Así mismo hay un mecanismo común que hace que la estimulación sea efectiva: la Estimulación Cerebral Profunda disocia los impulsos entrantes y salientes en los núcleos estimulados e interrumpe el flujo de información anómala a través del circuito de los ganglios basales (73).



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Grupo de estudio de trastornos de movimiento. García Ruiz PJ y Luquin R, editores. Guía SEN distonias; 2012 [consultado 3 Dic 2015]. Disponible en http://getm.sen.es/wp-content/uploads/2012/02/GUIA_SEN_distonias.pdf.
- 2- Fahn S. Concept and classification of dystonia. En: Fahn S, Marsden CD, Calne DB. (Eds.). *Advances in Neurology. Dystonia 2*. Raven Press, New York 1988; 50: 1-8.
- 3- Albanese A, Barnes MP, Bhatia KP, et al. Systematic review on the diagnosis and treatment on primary idiopathic dystonia and dystonia plus syndromes: Report of an EFNS/MDSES Task Force. *Eur J Neurol* 2006; 13: 433-444.
- 4- Jost WH, Heftner H, Stenner A, Reichel G. Rating scales for cervical dystonia: a critical evaluation of tools for outcome assessment of botulinum toxin therapy. *J Neural Transm* 2013 Mar; 120(3):487-496.
- 5- Pappert E, Germanson T (The Myobloc/Neurobloc European Cervical Dystonia Study Group) Botulinum toxin type B vs type A in toxin-naïve patients with cervical dystonia: Randomized, double-blind, noninferiority trial. *Mov Disord* 2008; 23(4): 510-17.
- 6- Kutvonen O, Dastidar P, Nurmikko T. Pain in spasmodic torticollis. *Pain* 1997; 69: 279-86.
- 7- Meunier S, Garnero L, Vidailhet M. Les dystonies: apports de l'imagerie fonctionnelle et de la magnétoencéphalographie. *Rev Neurol (Paris)* 2003; 159: 874-9.
- 8- Useros- Olmo AI, Collado-Vázquez S. Efectos de un programa de hidroterapia en el tratamiento de la distonía cervical. Estudio Piloto. (2010) *Rev Neurol*; 51 (11): 669-676.
- 9- Simpson DM, Blitzer A, Brashear A, Comella C, Dubinsky R, Hallett M, et al. Assessment: Botulinum neurotoxin for the treatment of movement disorders (an evidence-based review): report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2008 May 6; 70(19):1699-1706.
- 10- Swope D, Barbano R. Treatment recommendations and practical applications of botulinum toxin treatment of cervical dystonia. *Neurol Clin* 2008 May; 26 Suppl 1:54-65.
- 11- Aguilar M, Calahorrano C, López J, Salguero M, Goma M, Gómez M, et al. Toxina botulínica y reeducación postural en tortícolis espasmódico [abstract]. *Neurología* 2001; 16: 489.
- 12- Bleton JP. Physiotherapy for spasmodic torticollis. In Bouvier G, De Soltrait F, Molina-Negro P, eds. *Spasmodic torticollis*. Paris: Expressions Santé; 2006. p. 179-97.

- 13- Chaná-Cuevas P, Kunstmann-Rioseco C, Rodríguez-Riquelme T. Distonía del guitarrista: tratamiento con reeducación sensorial. *Rev Neurol* 2003; 37: 637-40.
- 14- Descripción de la Distonía Cervical [Internet]. Disponible en <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/cervical-dystonia/symptoms-causes/syc-20354123>.
- 15- Oppenheim H. Über eine eigenartige Krampfkrankheit des kindlichen und jugendlichen Alters (Dysbasia lordotica progressiva, Dystonia musculorum deformans). *Neurol Centrabl* 1911; 30: 1090-107.
- 16- Flatau E, Sterling W. Progressiver Torsionspasm bie Kindern. *Z ges Neurol Psychiat*. 1911; 7: 586-612.
- 17- Fahn S, Marsden CD, Calne DB. Clasificación e investigación de la distonía. En: Marsden CD, Fahn S, editores. *Trastornos del movimiento Vol. 2*. Londres: Butterworths; 1987. pp. 332-58.
- 18- Comité Internacional de consenso de la Federación Europea de Sociedades Neurológicas [Internet]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4488705/>
- 19- Lyons M. Deep brain stimulation: current and future clinical applications. *Mayo Clin Proc*. 2011; 86(7):662-72.
- 20- DeLong MR. Distonía cervical (tortícolis espasmódica). *NORD Guía para los desórdenes raros*. Lippincott Williams y Wilkins. Philadelphia, PA. 2003: 611.
- 21- Salvia P, Champagne O, Feipel V, Rooze M, de Beyl DZ (May 2006). Clinical and goniometric evaluation of patients with spasmodic torticollis. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 21(4): 323- 9.
- 22- De Carvalho Aguiar PM, Ozelius LJ. Classification and genetics of dystonia. (September 2002). *Lancet Neurol* 1 (5): 316–25).
- 23- Principios de Anatomía y Fisiología. Gerard J. Tortora y Bryan H. Derrickson. Ed. Panamericana. 11ª edición, 2009. ISBN: 978-968-7988-77-1.
- 24- Smania N, Corato E, Tinazzi M, Montagnana B, Fiaschi A, Aglioti S. The effect of two different rehabilitation treatments in cervical dystonia: preliminary results in four patients. *Funct Neurol* 2003; 18: 219-26.
- 25- Zetterberg L. Multidimensional aspects of dystonia. Description and physiotherapy management. Tesis doctoral. Suecia: Uppsala Universitet; 2008.
- 26- Nutt JG, Muentner MD, Melton LJ, Aronson A, Kurland LT. Epidemiology of dystonia in Rochester, Minesota. *Adv. Neurol* 1988; 50: 361-5.
- 27- The Epidemiological Study of Dystonia in Europe (ESDE) Collaborative Group. A prevalence study of primary dystonia in eight European countries. *J Neurol* 2000; 247: 787-792.

- 28- Chan J, Brin ME, Fahn S. Idiopathic cervical dystonia: clinical characteristics. *Mov Disord* 1991; 6: 119-26.
- 29- Defazio G, Jancovic J, Giel JL, Papapetropoulos S. Descriptive epidemiology of Cervical Dystonia. *Thomar Other Hyper kinetic Mov (NY)*; 2013. [consultado 11 Ene 2016].
- 30- Kapandji AI. Fisiología Articular. Tronco y Raquis. 5 ed. Tomo 3. Maloine: Medica Panamericana; 2002.
- 31- Escuela de Osteopatía Medina Ortega. Tratado de Osteopatía Integral. Columna Vertebral. Madrid: ANK; 2001.
- 32- Alegría Marco Antonio, Rodríguez VM, Zavala A. Descripción Distonia Cervical. *Rev Mex Neuroci* 2009; 10(2): 90-102.
- 33- Dominic Harmon, Jack Barrett. Bloqueo del Plexo Cervical. [Internet] en <http://www.amolca.com.co/images/stories/amolca/medicina/anestesiologia/bloqueo-nervios-perifericos/pag3-bloqueo.pdf>
- 34- Bollini CA, Wikinski JA. Anatomical review of the brachial plexus. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management* 2006; 10: 69-78.
- 35- Ajar A, Hoeft M, Alsofrom GF, Mukerji SK, Rathmell JP. Review of brachial plexus anatomy as seen on diagnostic imaging: clinical correlation with computed tomography-guided brachial plexus block. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2007; 32: 79-83.
- 36- Stacy M. Epidemiología, presentación clínica y diagnóstico de distonía cervical. *Neurol Clin* . 2008; 26 (supl 1): 23-42.
- 37- Albanese A. Distonía: enfoque clínico. *Parkinsonism Relat Disord*. 2007; 13 (supl 3): S356-S361.
- 38- Toronto Western Spasmodic Torticollis Rating Scale. [Internet]. Disponible en <http://nevro.legehandboka.no/imagevault/publishedmedia/jipv0xim2ibb749yalju/6454-2-twstrs.pdf>
- 39- Cano SJ, Hobart JC, Fitzpatrick R, Bhatia K, Thompson AJ, Warner TT. Resultados de la distonía cervical basados en el paciente: una revisión de las escalas de calificación. *Mov Disord*. 2004; 19 (9): 1054 – 1059.
- 40- Crowner BE. Distonía cervical: perfil de la enfermedad 2007; 87: 1511-26.
- 41- Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 1986; 34:119-126.
- 42- Guidelines for the diagnosis and treatment of primary (idiopathic) dystonia. Report by an EFNS MDS-ES Task Force; 2009.
- 43- Acevedo JC, Salazar LM. Tratamiento de distonía estimulación cerebral profunda. *Univ Méd*. 2016; 57(1):66-82.

- 44- Simpson DM, Blitzer A, Brashear A, Comella C, Dubinsky R, Hallett M, et al. Assessment: Botulinum neurotoxin for the treatment of movement disorders (an evidence-based review): report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2008 May 6; 70(19):1699-1706.
- 45- Wheeler A, Smith HS. Botulinum toxins: mechanisms of action, antinociception and clinical applications. *Toxicology* 2013 Apr 5; 306:124-146.
- 46- Jaén Olasolo P, Fernández Lorente M. Empleo terapéutico de la toxina botulínica. *Rev Clin Esp.* 2005; 205(3):123–6.
- 47- Póo P, López-Casas J, Galván-Manso M, Aquino-Fariña L, Terricabras-Carol L, Campistol J. Toxina botulínica tipo A. Indicaciones y resultados. *Rev Neurol.* 2003; 37(1):74– 80.
- 48- Burke RE, Fahn S, Marsden CD, et al. Validity and reliability of a rating scale for the primary torsion distonias. *Neurology.* 1985; 35:73–7. 7.
- 49- Swope D, Barbano R. Treatment recommendations and practical applications of botulinum toxin treatment of cervical dystonia. *Neurol Clin* 2008 May;26 Suppl 1:54-65.
- 50- Jankovic J, Schwartz K. Botulinum toxin injections for cervical dystonia. *Neurology* 1990; 40: 277-80.
- 51- Jankovic J, Voung KD, Ahsan J. Comparison of efficacy and immunogenicity of original versus current botulinum toxin in cervical dystonia. *Neurology* 2003; 60: 1186-88.
- 52- Benecke R, Jost WH, Kanovsky P, et al. A new botulinum toxin type A free of complexing proteins for treatment of cervical dystonia. *Neurology* 2005; 64: 1949-51.
- 53- Lew MF, Adornato BT, Duane DD, et al. Botulinum toxin type B: a double-blind, placebocontrolled, safety and efficacy study in cervical dystonia. *Neurology* 1997; 49: 701-7.
- 54- Pappert E, Germanson T (The Myobloc/Neurobloc European Cervical Dystonia Study Group) Botulinum toxin type B vs type A in toxinnaïve patients with cervical dystonia: Randomized, double-blind, noninferiority trial. *Mov Disord* 2008; 23(4): 510-17.
- 55- Kachi T. Medical treatment of dystonia. *Rinsho Shinkeigaku* 2001; 41: 1181-2.
- 56- Isgreen WP, Fahn S, Barret RE, Zinder SR, Chutorian AM. Carbamacepine in torsion dystonia. *Advanc Neurol* 1976; 14: 411-6.
- 57- Efectos de un programa de hidroterapia en el tratamiento de la distonía cervical. Estudio piloto. *Rev Neurol* 2010; 51: 669-76.

- 58- Bender T, Karaglle Z, Bálint GP, Gutenbrunner C, Bálint PV, Sukenik S, et al. Hydrotherapy, balneotherapy and spa treatment in pain management. *Rheumatol Int* 2005; 25: 220-4.
- 59- Geytenbeek J. Evidence for effective hydrotherapy. *Physiotherapy* 2002; 88: 514-29.
- 60- *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000; 69:658–660.
- 61- Mariana AR, Flavio SS, Egberto RB. Programa de terapia física para la distonía cervical: un estudio de 20 casos. *Functional Neurology* 2012; 27(3): 187-192.
- 62- Smania N, Corato E, Tinazzi M, et al. . The effect of two different rehabilitation treatments in cervical dystonia: preliminary results in four patients. *Funct Neurol.* 2003;18 :219– 225.
- 63- Bleton J-P: Physiotherapy of focal dystonia: A physiotherapist's personal experience. *Eur J Neurol.* 2010, 17 (SUPPL 1): 107-112.
- 64- Patel N, Jankovic J, Hallett M. Aspectos sensoriales de los trastornos del movimiento. *Lancet Neurol.* 2014; 13: 100-12.
- 65- Jahanshahi M. Factors that ameliorate or aggravate spasmodic torticollis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* . 2000; 68:227– 229.
- 66- Ochudlo S, Drzyzga K, Drzyzga LR, et al. Varios patrones de gestes se antagonizan en la distonía cervical. *Parkinsonism Relat Disord.* 2007 Oct; 13 (7): 417-20.
- 67- Dystonia Medical Research Foundation [Internet]. Disponible en: <https://www.dystonia-foundation.org/living-with-dystonia/non-drug-therapies/physical-therapy>
- 68- Bertrand CM Denervación periférica selectiva para tortícolis espasmódica: técnica quirúrgica, resultados y observaciones en 260 casos. *Surg Neurol* 1993; 40: 96 – 103.
- 69- Bergenheim AT, Nordh E, Larsson E, et al. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2015; 86:1307–1313.
- 70- Sironi V. Origin and evolution of deep brain stimulation. *Front Integr Neurosci.* 2011; 5:42).
- 71- Lyons M. Deep brain stimulation: current and future clinical applications. *Mayo Clin Proc.* 2011;86(7):662-72.
- 72- Rahul S, Shah B, Chang S, Min H, Cho Z, Blaha C, Lee K. Deep brain stimulation: technology at the cutting edge. *J Clin Neurol.* 2010;6:167-82.

CONCLUSIONES

La Distonia Cervical, también conocida como torticolis espasmódica es una afección dolorosa en la cual los músculos del cuello se contraen involuntariamente y hace que se produzcan posturas anormales de la cabeza y el cuello. El tema de la fisiopatología de la Distonia Cervical aún no está aclarado de forma rotunda, pero se ha comprobado que existe un desequilibrio en la neurotransmisión de circuitos localizados a nivel de los ganglios basales. Además se cree que esta patología se produce por una alteración funcional de los circuitos cortico-estriado-talamico.

Entre los síntomas o manifestaciones clínicas más comunes de esta patología tenemos: afectación del sistema osteomuscular (contracturas, espasmos, rigidez, puntos gatillos, etc.); presencia de dolor crónico y focalizado en la región cervical; alteraciones posturales (Torticolis, Retrocolis, Laterocolis y Anterocolis).

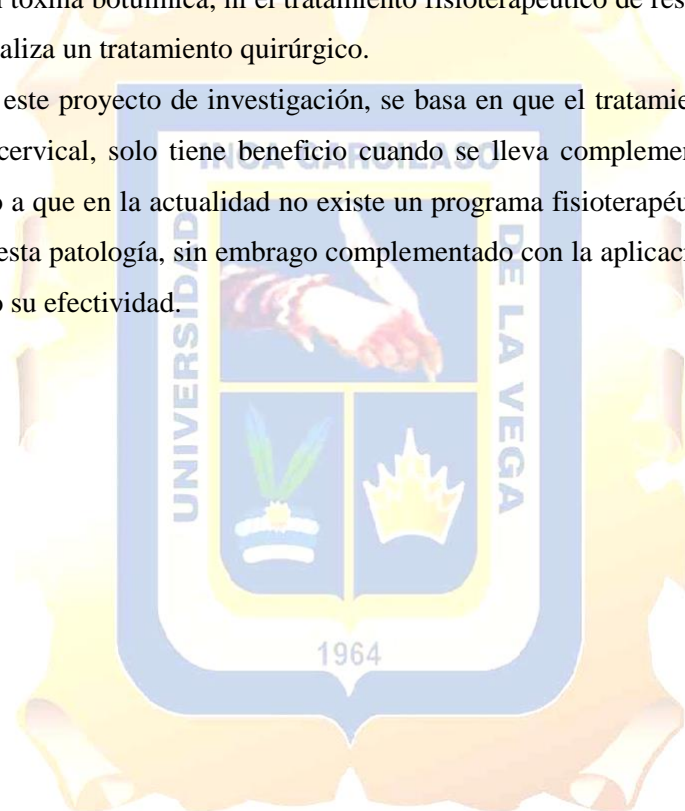
Aunque los datos epidemiológicos con respecto a la Distonia Cervical no están del todo claro, según estudios dice que existe una mayor afectación de esta patología en mujeres que en hombres, cuyo pico de edad de inicio de esta enfermedad es entre los 40 y 50 años de edad. Existe un nivel de incidencia en el mundo de al menos 1 a 2 casos de cada 100000 habitantes, y un rango de prevalencia de 57 por millón de personas.

Para brindar un diagnóstico adecuado de la Distonia Cervical, por el momento no existen guías de diagnóstico clínico validadas, que permitan diferenciar fácilmente la patología de otros trastornos cervicales. Aunque existen ciertas técnicas de diagnóstico, que son de utilidad para el estudio de la fisiopatología como es el caso de la resonancia magnética. Dentro de la valoración clínica de la Distonia Cervical, tenemos una escala muy utilizada que es la escala de Toronto Western de Torticolis Espasmódica (TWTSRS), la cual sirve para evaluar la gravedad de la Distonia Cervical y sus consecuencias (dolor y discapacidad) y la escala de Tsui.

El tratamiento de elección utilizado en una Distonia Cervical es la aplicación de la toxina botulínica, ya que ha demostrado en los pacientes una mejoría considerable con referencia al alivio del dolor, además de la eliminación de la hiperactividad muscular y un mejor control sobre los movimientos de la cabeza y el cuello, los cuales tienen una duración de mejoría entre los tres a cuatro meses después de la aplicación. Como se ha dicho la mejor opción terapéutica utilizada para la Distonia Cervical es la aplicación de la toxina botulínica. Pero a este tratamiento se le puede agregar la fisioterapia como una forma de terapia complementaria para esta patología. La fisioterapia tiene dos partes muy importantes para el tratamiento de la Distonia Cervical. En primer lugar se debe realizar una adecuada evaluación al paciente, y así determinar cuáles son los músculos con mayor grado de afectación, que alteraciones sensitivas

puede haber, que es lo que está distorsionando su postura, etc. Y la otra parte fundamental es escoger las mejores herramientas terapéuticas posibles para ayudar al paciente a la reintegración social. Dentro de las herramientas fisioterapéuticas utilizadas para el tratamiento de la Distonía cervical tenemos las siguientes: hidroterapia, vibración prolongada de los músculos distónicos, programas de aprendizaje motor, ejercicios de reeducación postural, termoterapia, ejercicios de estiramientos y fortalecimiento, y la utilización de trucos sensoriales. Estas técnicas terapéuticas se ha comprobado que como tratamiento complementario a la aplicación de la toxina botulínica, es beneficiosa para el tratamiento de la Distonía cervical, ya que logra concientizar al paciente sobre la reeducación del movimiento fisiológico normal y brinda una sensación de alivio del dolor, a través de los distintos tipos de ejercicios que se adopten. En los peores casos en el cual el tratamiento con toxina botulínica, ni el tratamiento fisioterapéutico de resultado en la mejoría del paciente, se realiza un tratamiento quirúrgico.

La conclusión de este proyecto de investigación, se basa en que el tratamiento fisioterapéutico para la Distonía cervical, solo tiene beneficio cuando se lleva complementado con la toxina botulínica, debido a que en la actualidad no existe un programa fisioterapéutico específico para el tratamiento de esta patología, sin embargo complementado con la aplicación de este fármaco, se ha comprobado su efectividad.



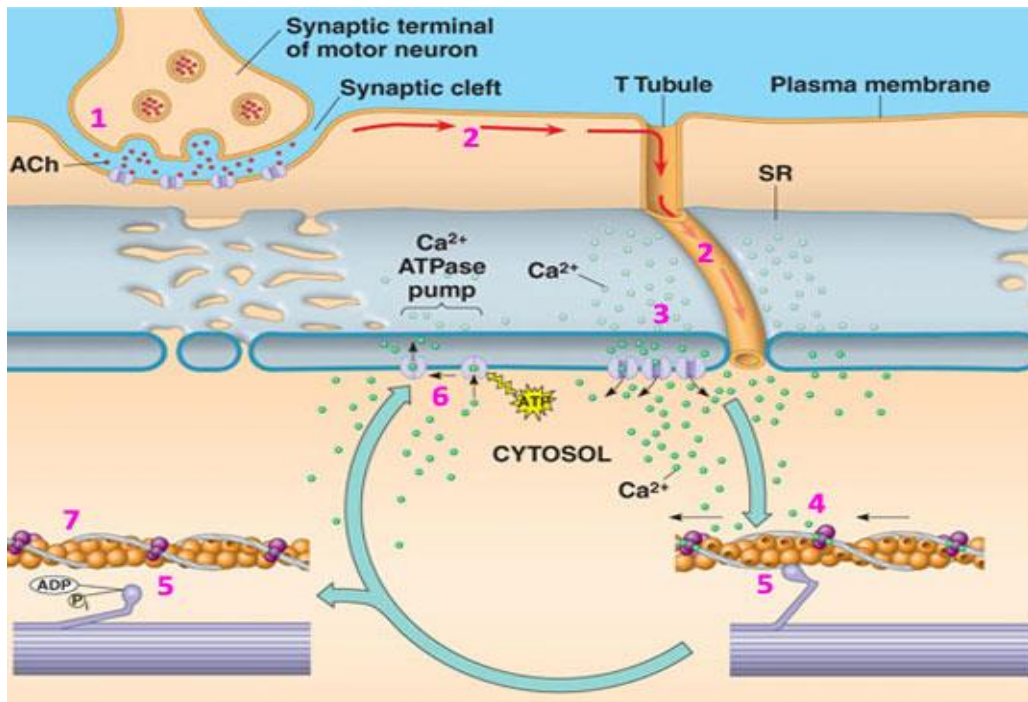
RECOMENDACIONES

Dentro de este proyecto se ha determinado que la mejor elección de tratamiento para la Distrofia Cervical es la aplicación de la toxina botulínica en los músculos distónicos de la zona del cuello. Sin embargo este tipo de tratamiento en el Perú y en muchos países del mundo no es nada accesible, debido a que el precio de cada frasco de toxina botulínica es muy elevado, lo que sobrepasa la accesibilidad de la población común. Es ahí donde viene la recomendación de investigar más tipos de tratamientos fisioterapéuticos que sean verdaderamente efectivos para el tratamiento de esta patología, y de esta forma brindarle al paciente una adecuada atención médica y una buena recuperación, sin la necesidad de costear un tratamiento tan caro, como es la aplicación de la toxina botulínica, que en el caso de la población peruana esta fuera de sus alcances, debido a que no solo consta de una sola aplicación, sino que este tratamiento es a largo plazo, lo que dificulta su seguimiento.

Otra recomendación sería brindar charlas informativas en hospitales o postas de nuestro país, para dar a conocer más de esta patología, como se produce, cuales son los síntomas comunes, enseñarles algunos ejercicios o estiramientos que se pueden realizar en el caso que presenten molestias en la región cervical, etc. Esto sirve para tener a la población informada y precavida acerca de la distrofia cervical, ya que como explique en el proyecto, es poco común no solo en el Perú, sino en el mundo.

ANEXOS

FIGURA 1: Fisiología de la contracción muscular normal.



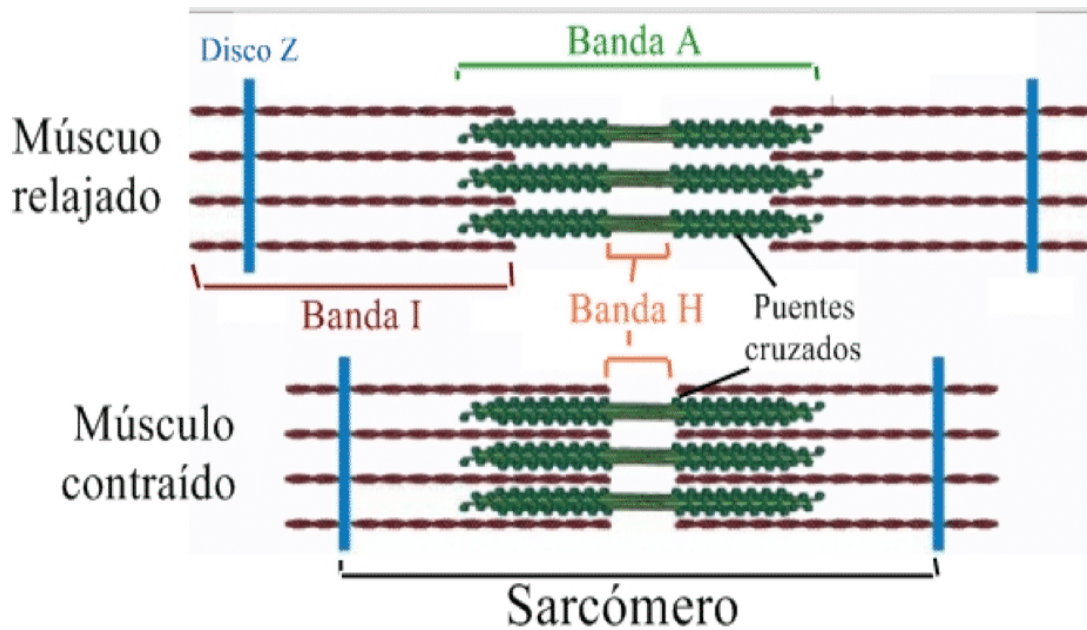
Pasos de la contracción muscular

Referencia Bibliografica: Disponible:

<http://fisiocodex.blogspot.pe/2010/04/acoplamiento-excitacion-contraccion.html>

1964

FIGURA 2: Teoría del Filamento Deslizante



Referencia Bibliográfica: <http://www.needgoo.com/el-musculo-esqueletico/>

FIGURA 3: Torticolis, propiamente dicha, la más común de la Distrofia Cervical.



Referencias Bibliográficas: https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0048712016300615-gr1_lrg.jpg

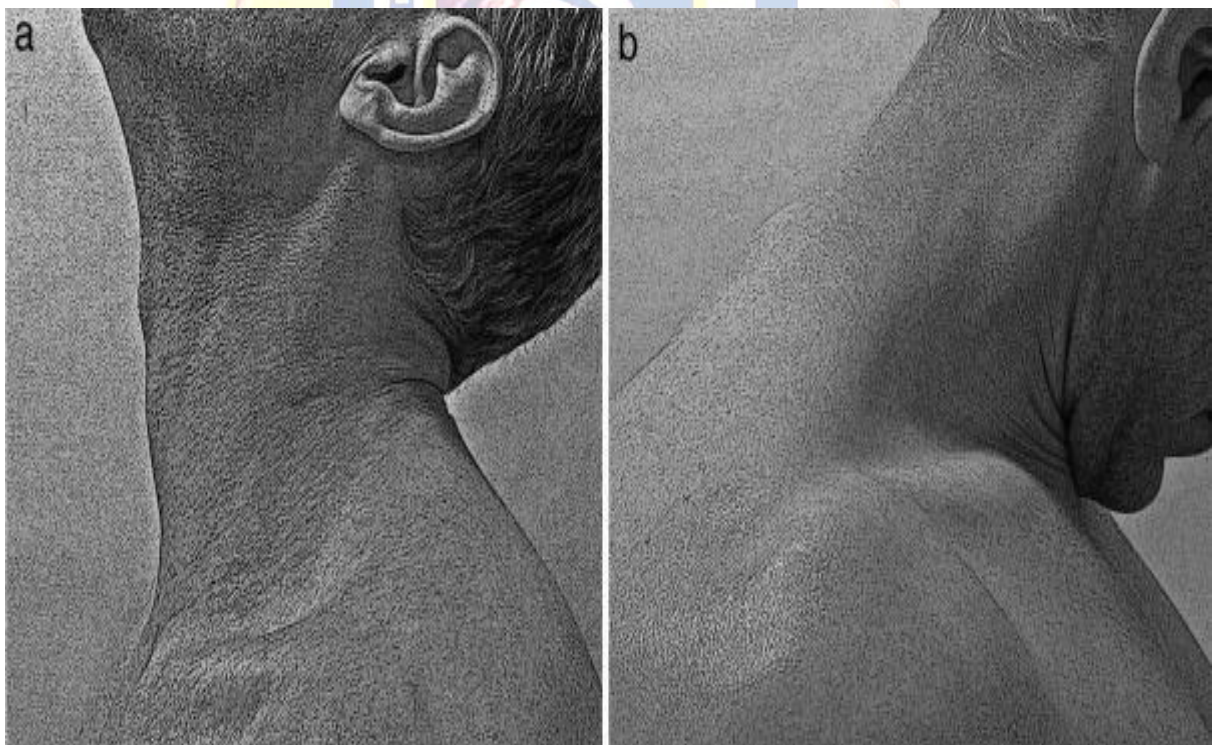
FIGURA 4: Laterocolis, inclinación lateral.



Referencias Bibliográficas

: https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0048712016300615-gr2_lrg.jpg.

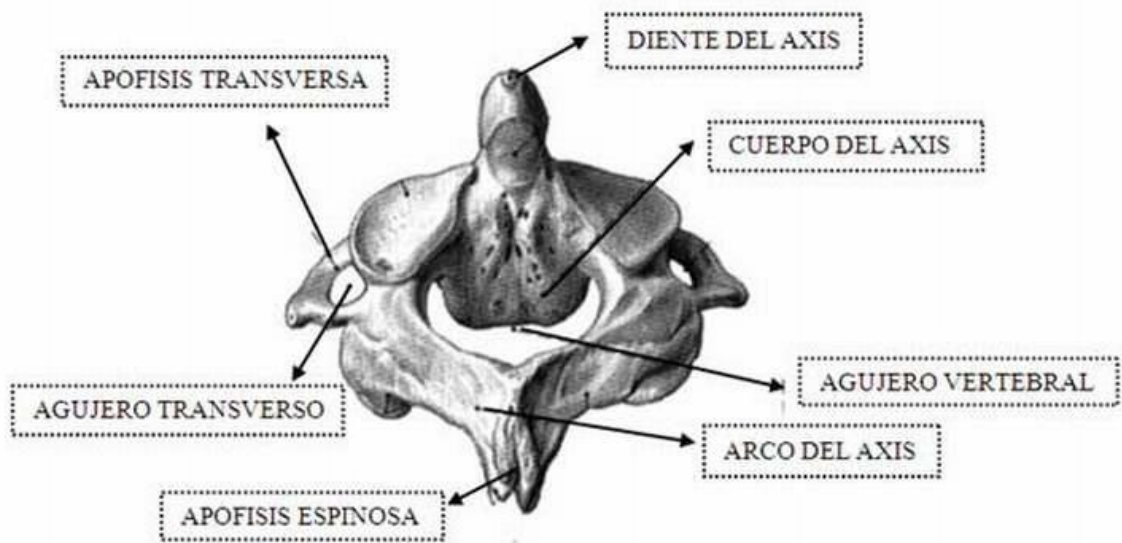
FIGURA 5: Retrocolis y Anterocolis



a) Retrocolis: extensión del cuello hacia atrás / b) Anterocolis: flexión de la cabeza

Referencias Bibliográficas: https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0048712016300615-gr3_lrg.jpg.

FIGURA 6: Figura del Axis



Referencias Bibliográficas: <https://respuestas.tips/que-nombre-recibe-la-segunda-vertebra-cervical/>

FIGURA 7: Composición de la Columna Cervical Inferior

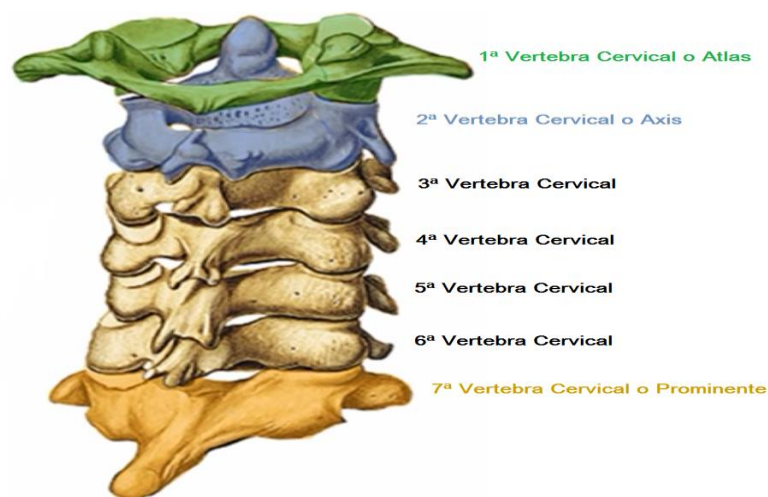
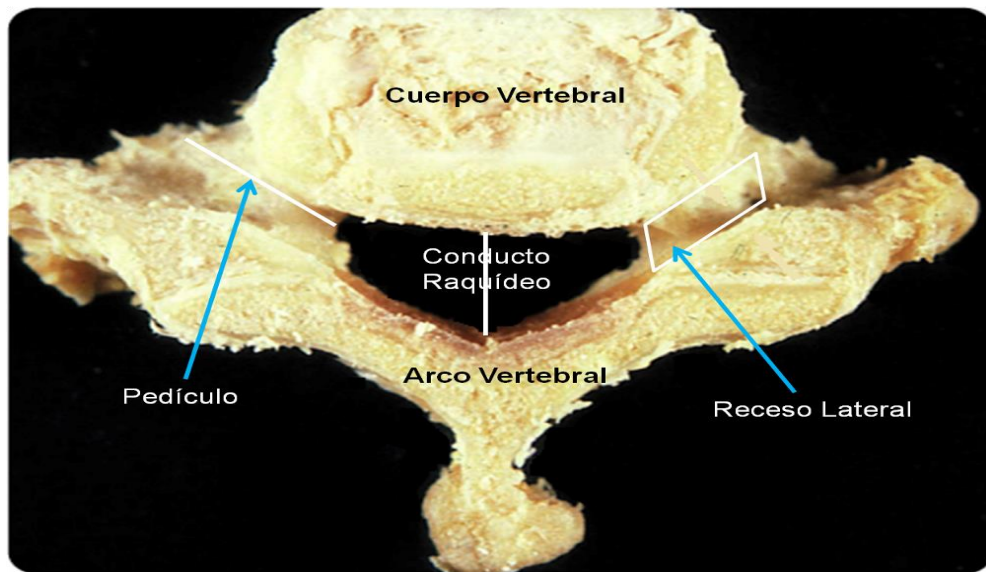


Imagen de la Columna Cervical, desde la vertebra C1 a la C7

Referencia Bibliográfica: <http://lauracvp.blogspot.pe/2016/02/anatomia-de-la-columna-cervical.html>

FIGURA 8: Imagen del Cuerpo Vertebral



Vista Superior de la vértebra Cervical.

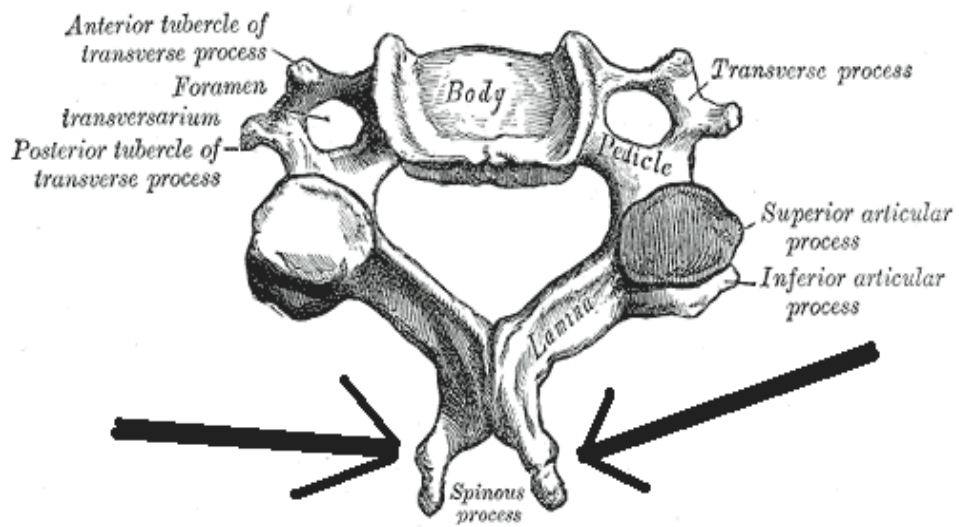
Referencias Bibliográficas: http://www.cirugia-neurologica.org/conducto_espinal_estrecho.ws

FIGURA 9: Imagen del Disco Intervertebral



Referencias Bibliograficas: <https://drkal.com/woodstock-chiropractor/degenerative-disc-disease/>

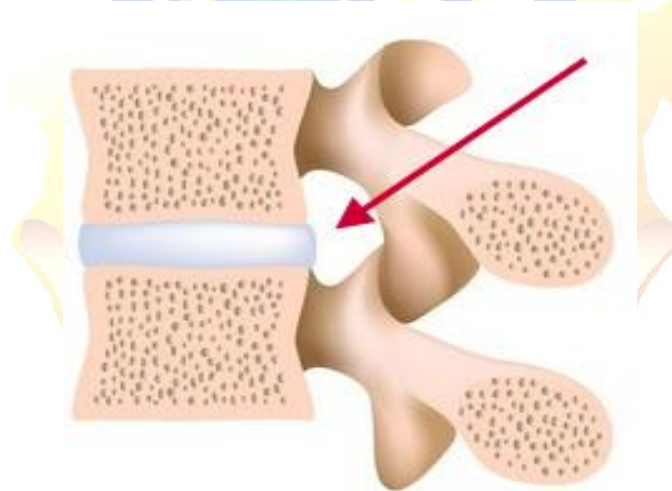
FIGURA 10: Imagen de la Apofisis Espinosa



Referencias Bibliográficas:

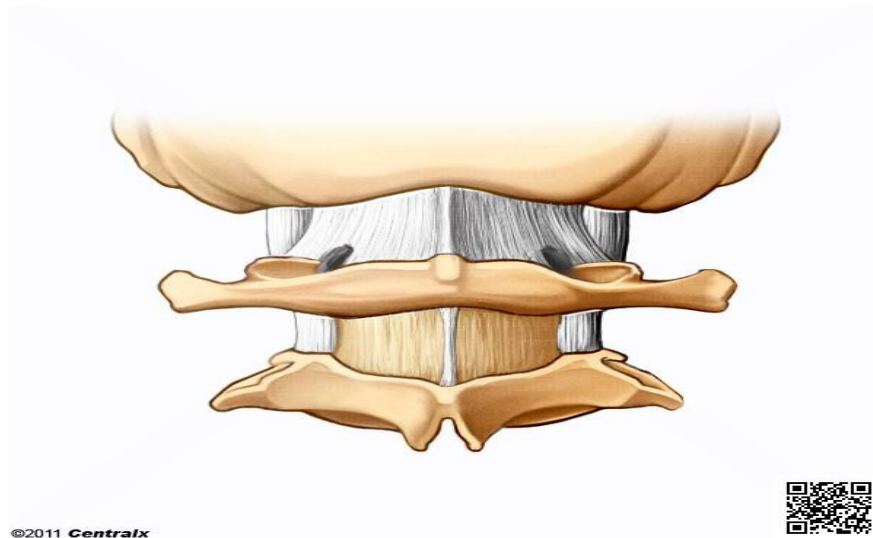
https://es.wikipedia.org/wiki/Ap%C3%B3fisis_espinosa#/media/File:Processusspinusosus vertebrae.png

FIGURA 11: Imagen del agujero de Conjunción



Referencias Bibliográficas: <https://espaldaycuello.com/el-agujero-de-conjuncion/>

FIGURA 12: Articulación Occipitoatloidea



Articulacion Occipitoatloidea, conformada por la articulacion del atlas con el hueso occipital

Referencia Bibliografica : <http://www.centralx.es/p/imagen/sistema-musculoesqueletico/esqueleto/articulaciones/articulacion-atlantooccipital/>

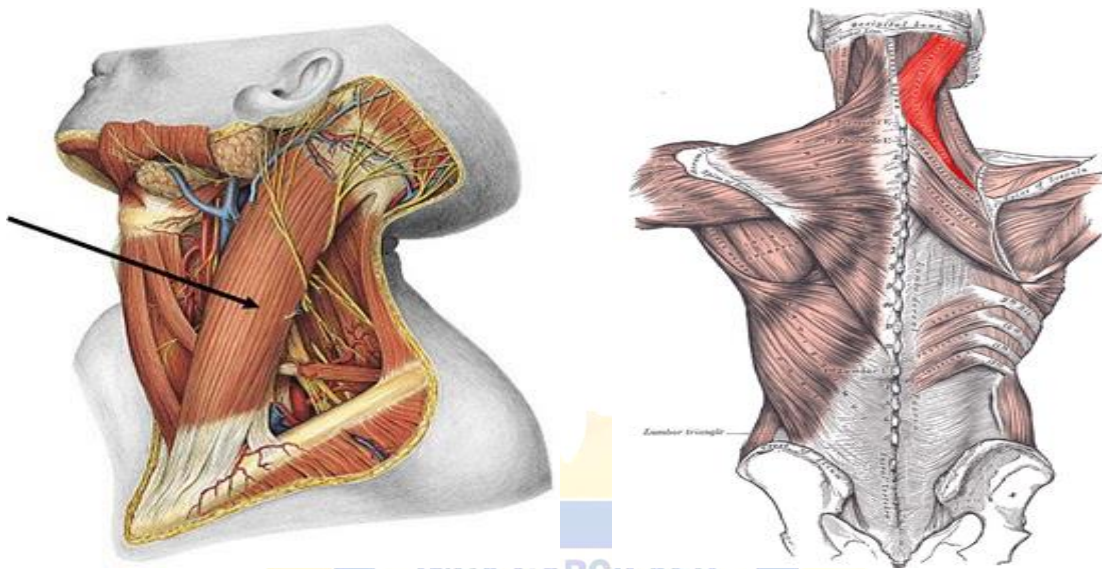
FIGURA 13: Articulacion Atlantoaxial



La articulaci3n Atlanto axial Est3 conformada por la uni3n mec3nica entre el atlas y el axis

Referencia Bibliogr3fica: <http://mauricio-85.blogspot.pe/2014/02/>

FIGURA 14: Musculatura implicada en una Torticolis



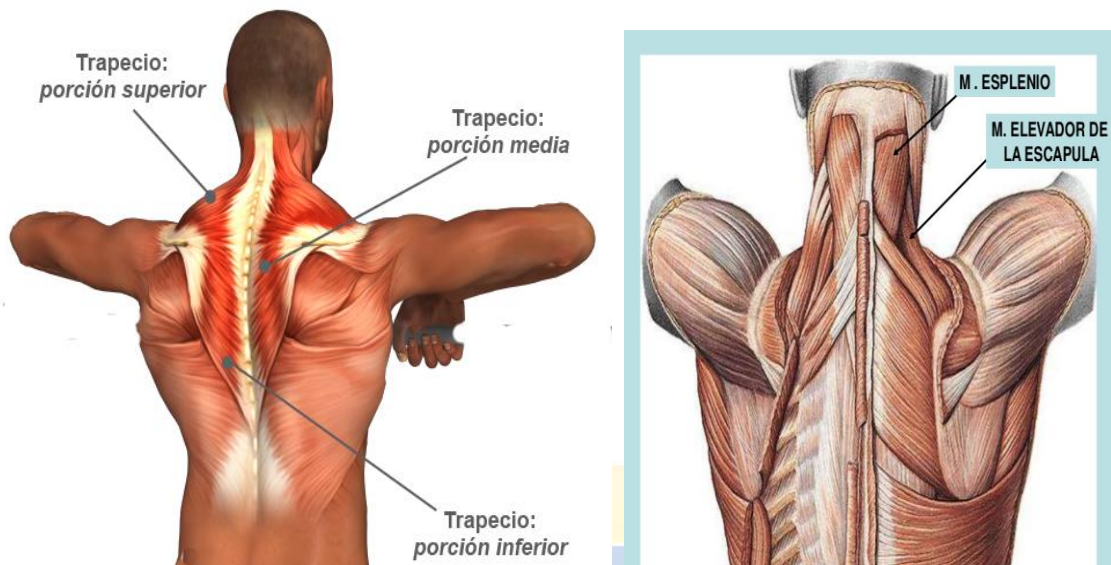
A) Musculo Esternocleidomastoideo

B) Musculo Esplenio

Referencias Bibliográficas:

https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%BAsculo_esplenio#/media/File:Musculus_splenius_capitis_et_cervicis_marked.png

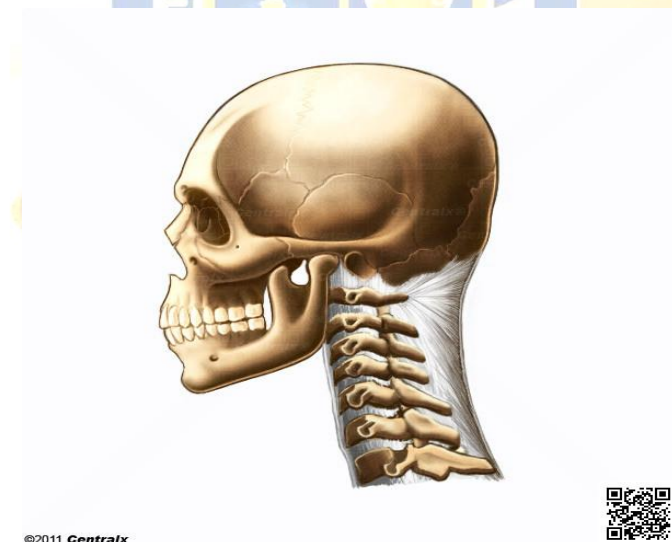
FIGURA 15: Musculatura implicada en una Retrocolis



A) Musculo trapecio, fibras superior, medio y posterior. / B) Musculo Esplenio y elevador de la escapula

Referencias Bibliograficas: http://fisioterapiasenso.com/wp-content/uploads/2015/07/ejercicios-trapecio_b.png

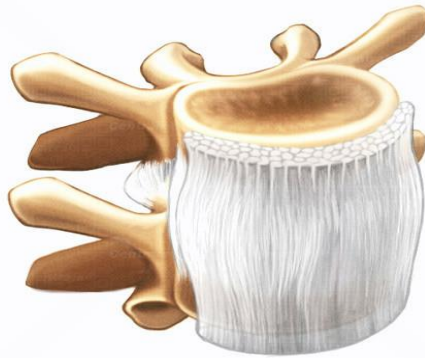
FIGURA 16: Imagen del Ligamento Nucal



Referencia Bibliográfica:

<http://www.centralx.es/p/imagen/sistema-musculoesqueletico/ligamentos/ligamento-nucal/>

FIGURA 17: Ligamento Longitudinal Anterior

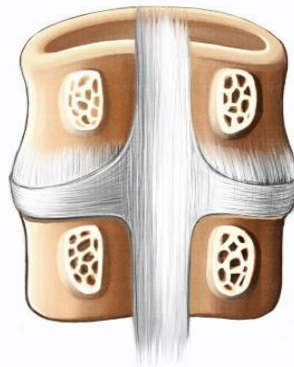


©2011 Centralx

Referencia Bibliográfica:

<http://www.centralx.es/p/imagen/sistema-musculoesqueletico/ligamentos/ligamento-longitudinal-anterior/>

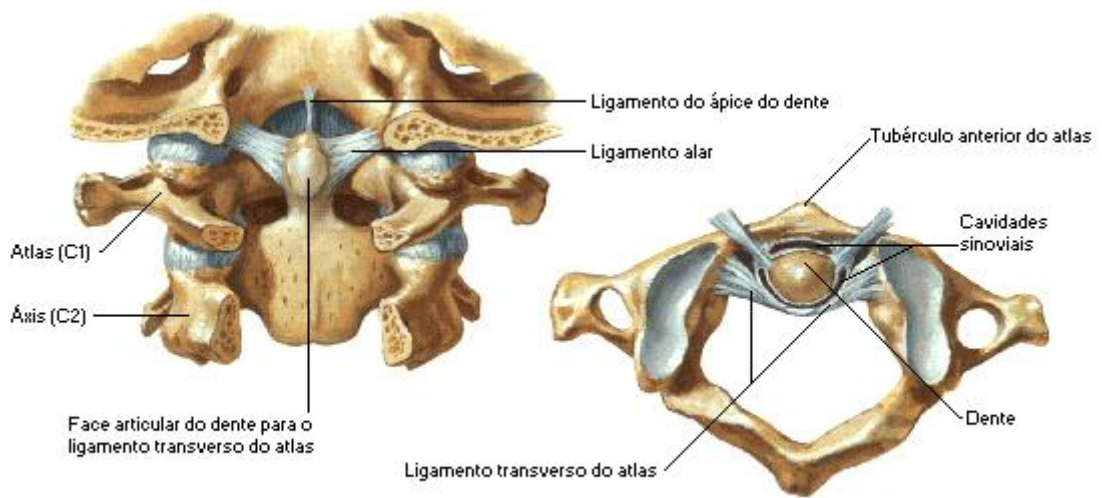
FIGURA 18: Imagen del Ligamento Longitudinal Posterior



©2011 Centralx

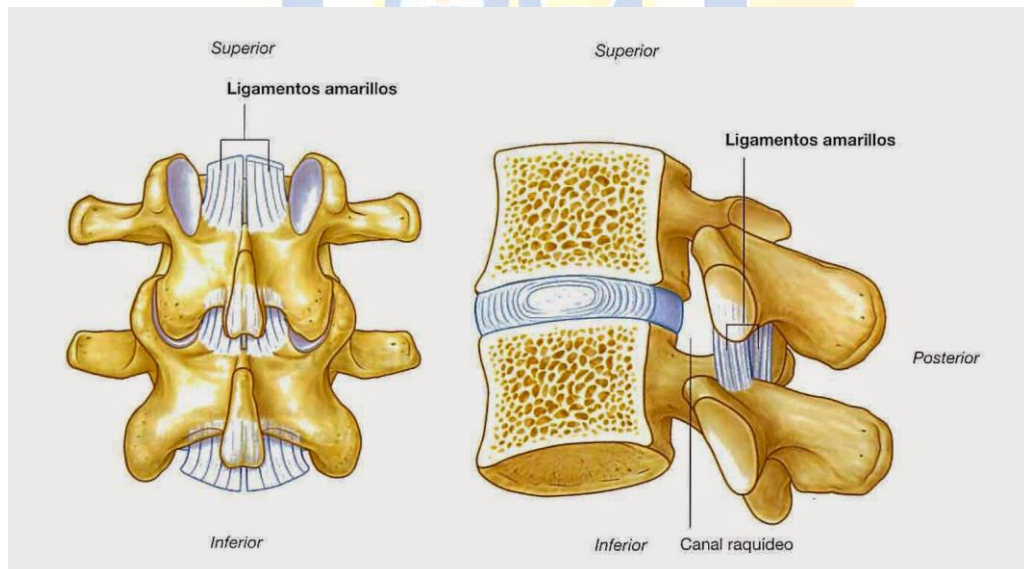
Referencia Bibliográfica: <http://www.centralx.es/p/imagen/sistema-musculoesqueletico/ligamentos/ligamento-longitudinal-posterior/>

FIGURA 19: Imagen del Ligamento Alar



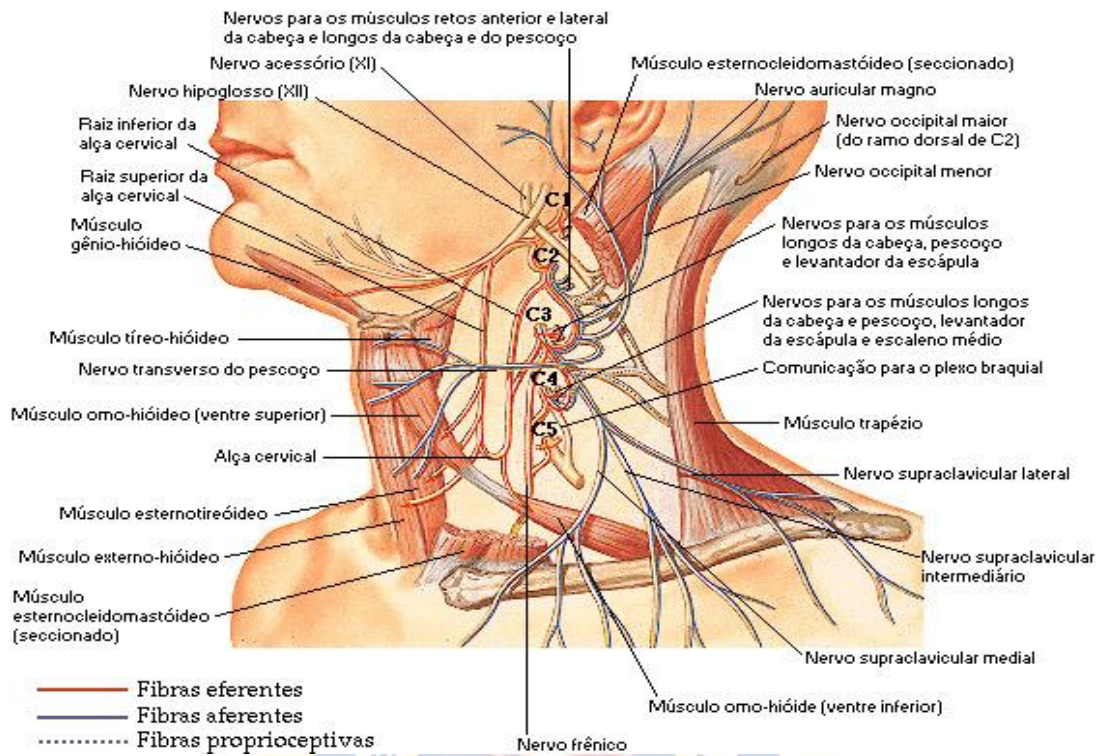
Referencia Bibliográfica: <https://ui1anatomia.wordpress.com/2014/12/10/ligamentos-de-la-columna-vertebral/>

FIGURA 20: Imagen del Ligamento Amarillo



Referencia Bibliografica : <http://laanatomiadela columna.blogspot.pe/2014/11/columna-vertebral-ligamentos-y-musculos.html>

FIGURA 21: Anatomía del Plexo Cervical



Referencia Bibliografca: NETTER, Frank H. Atlas de anatomia Humana. 2 ed. Porto Alegre: Artemd, 2000.

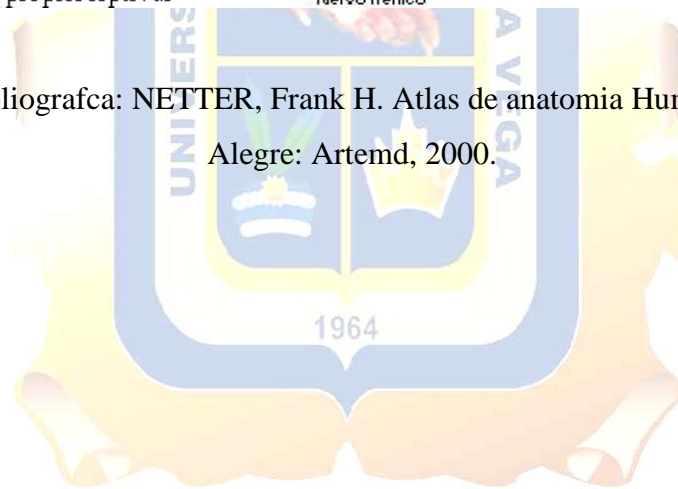
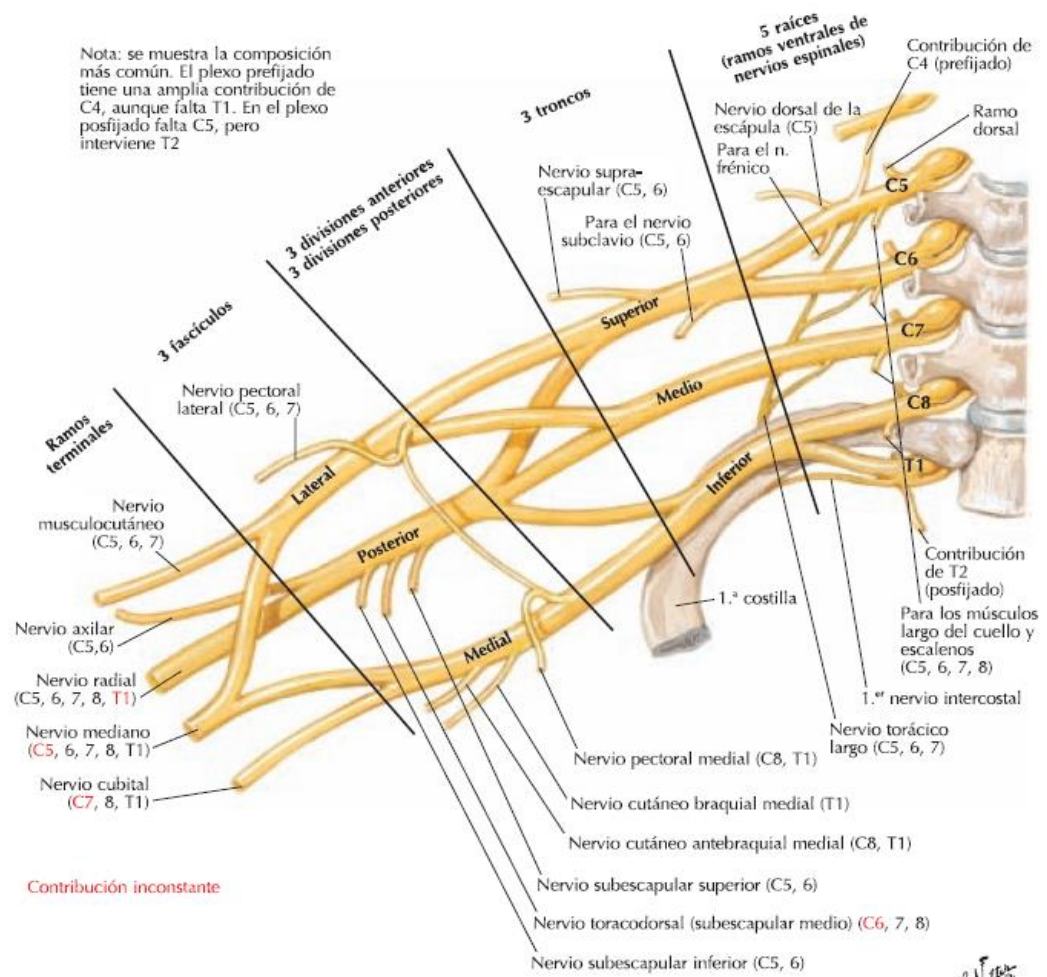
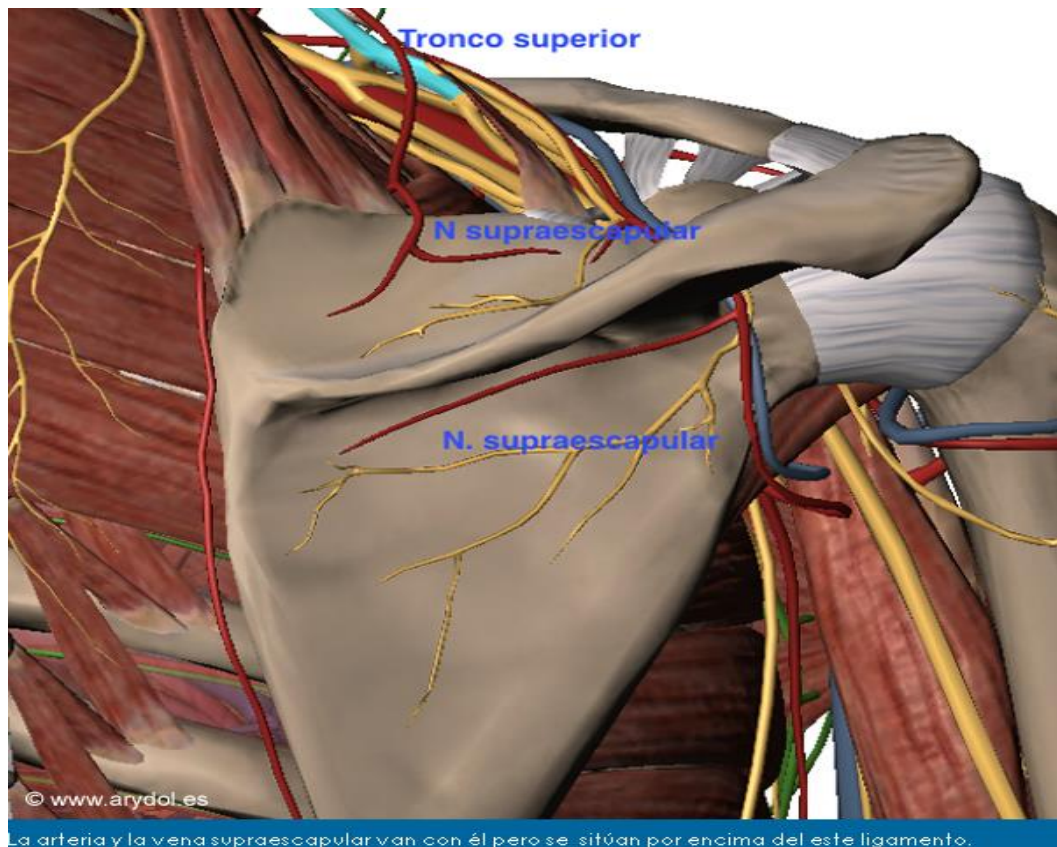


FIGURA 22: Anatomía del Plexo Braquial



Referencia Bibliografca: NETTER, Frank H. Atlas de anatomia Humana. 2 ed. Porto Alegre: Artemd, 2000.

FIGURA 23: Imagen del Nervio Supraescapular

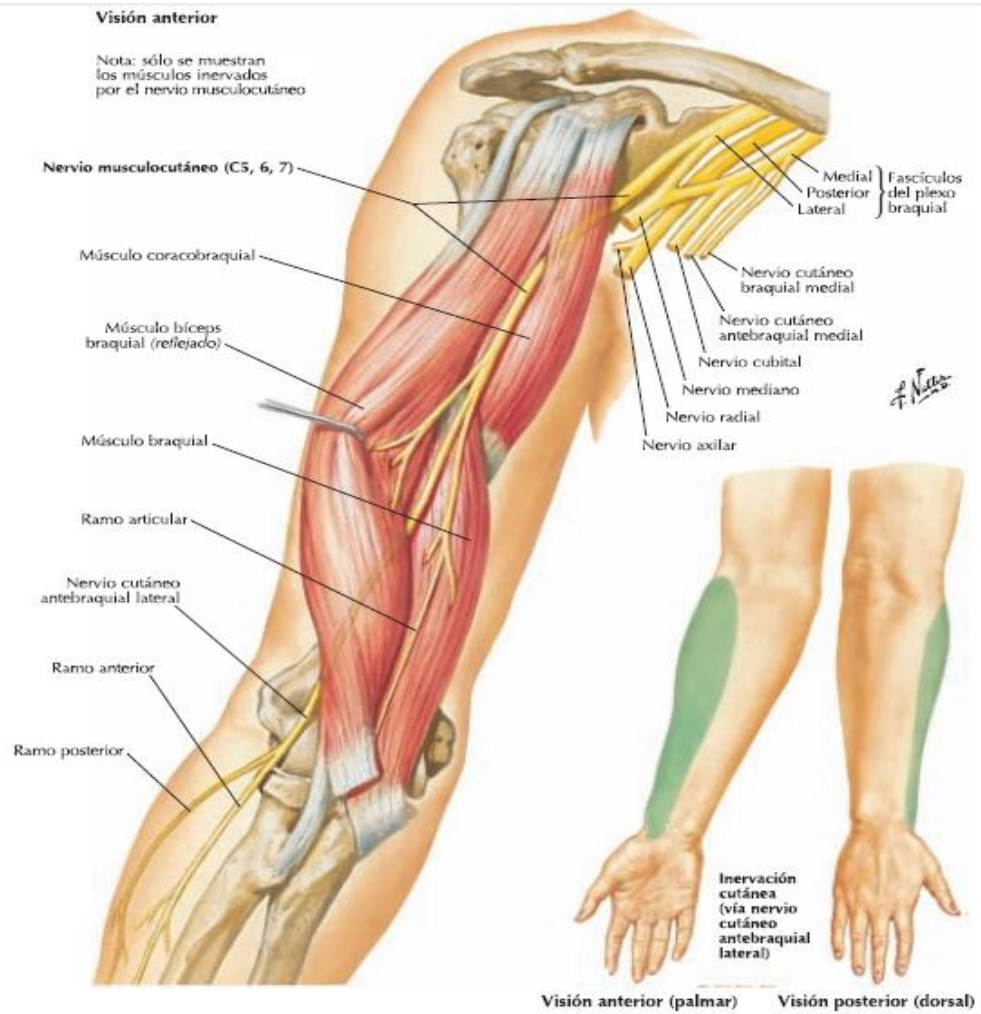


Recorrido anatomico del Nervio Supraescapular

Referencia Bibliografica: <http://www.arydol.es/bloqueo-nervio-supraescapular.php>



FIGURA 24: Imagen del Nervio Musculocutáneo




1964

Recorrido Anatómico del Nervio Musculocutáneo

Referencia Bibliográfica: Frank H. Netter, Atlas de Anatomía Humana - 5ta Edición, Nervio Musculocutáneo.

FIGURA 25: Imagen del Nervio Mediano

 **RECORRIDO DEL NERVIO MEDIANO
EN EL BRAZO, ANTEBRAZO, MUÑECA
Y MANO**

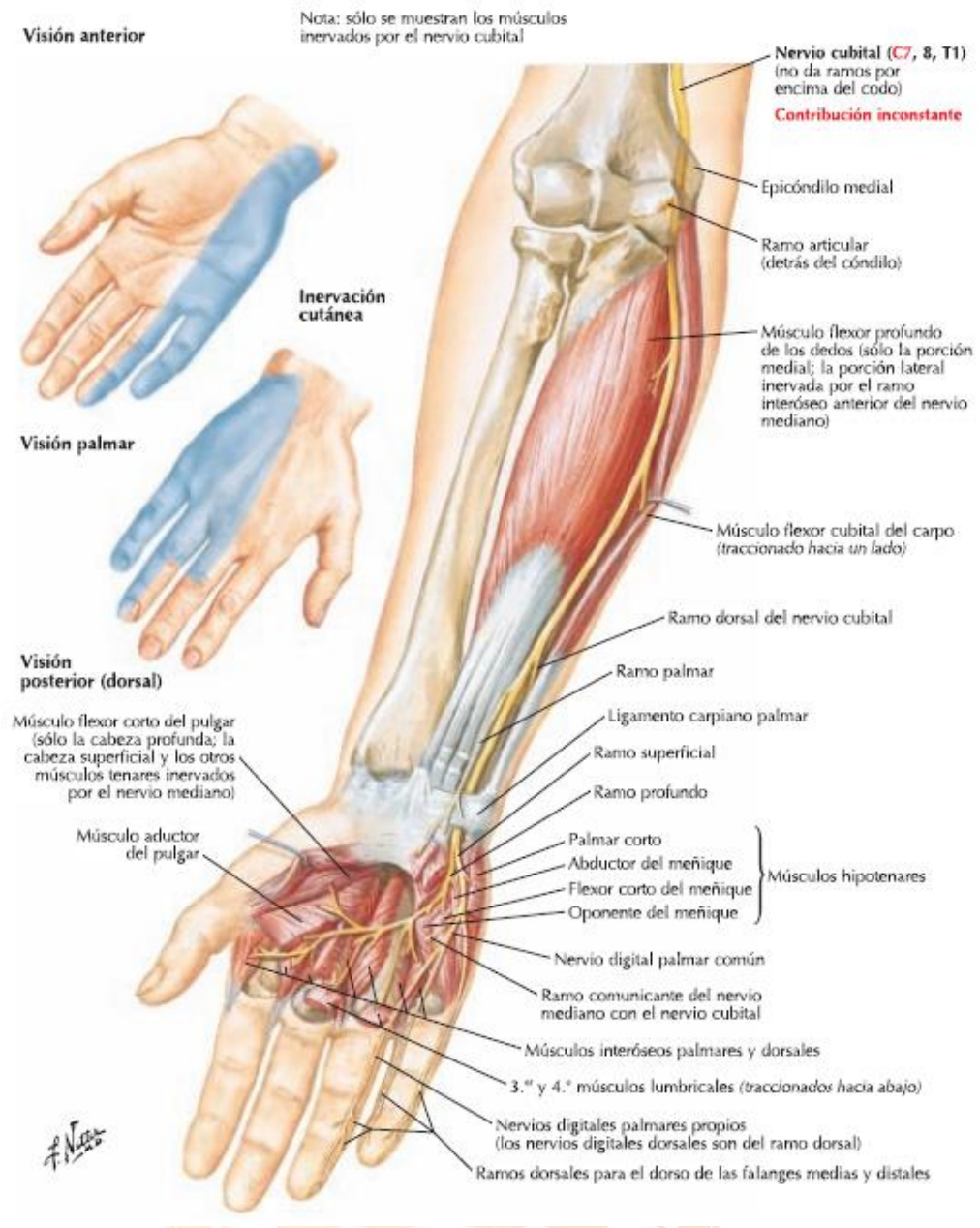


Recorrido del Nervio Mediano

Referencia Bibliográfica: <https://www.fisioterapia-online.com/videos/aprende-una-auto-movilizacion-del-nervio-mediano-para-mejorar-el-sd-del-tunel-carpiano>

1964

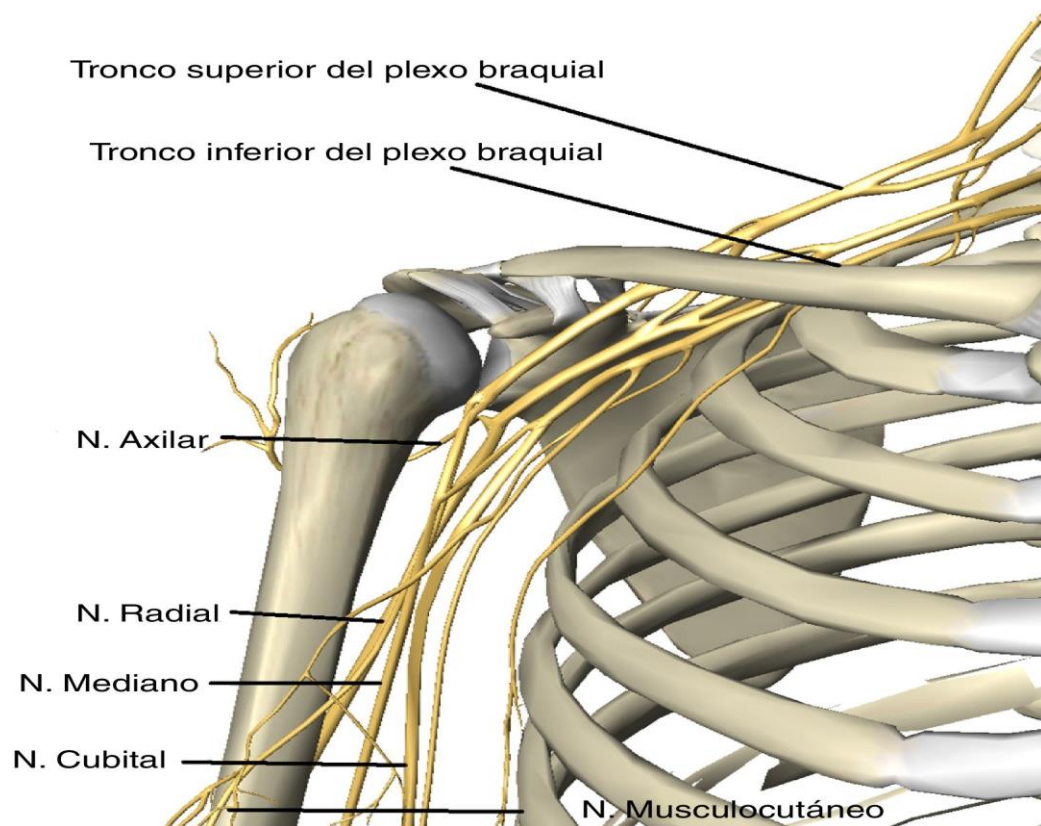
FIGURA 26: Imagen del Nervio Cubital



Recorrido del Nervio Cubital

Referencia Bibliográfica: Frank H. Netter, Atlas de Anatomía Humana - 5ta Edición,
Nervio Cubital

FIGURA 27: Imagen del Nervio Axilar



Referencia Bibliografica: <http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-lesion-intraoperatoria-nervio-periferico-cirugia-S0009739X15001050>

FIGURA 28: Imagen del Nervio Radial



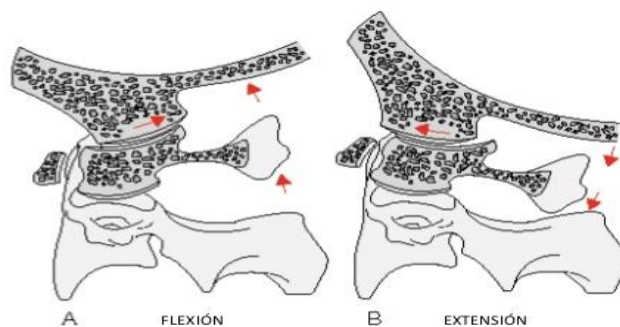
©2012 Centralx

Trayecto del Nervio Radial

Referencia Bibliografica: <http://www.centralx.es/p/imagen/sistema-nervioso/sistema-nervioso-periferico/nervios-perifericos/nervios-espinales/plexo-braquial/nervio-radial/>

FIGURA 29: Movimiento de Flexo extensión de la Articulación Occipitoatlantoidea

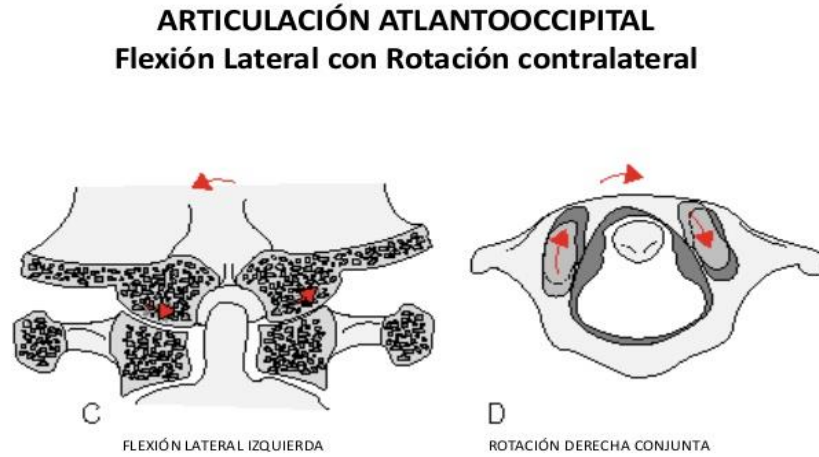
**ARTICULACIÓN ATLANTOOCIPITAL
Flexión/Extensión**



A) Flexión de la Articulación Occipitoatlantoidea / B) Extensión de la Articulación Occipito Atlantoidea

Referencia Bibliográfica: <https://es.slideshare.net/dalopezdalopez/manipulacin-cervical-superior-2012>

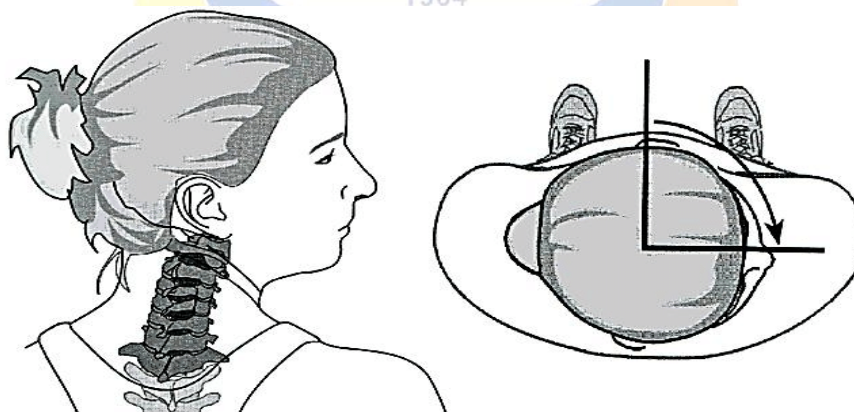
FIGURA 30: Lateralización de la Articulación Occipitoatlantoidea



A) Flexion lateral hacia la izquierda/ D) Flexion lateral hacia la derecha

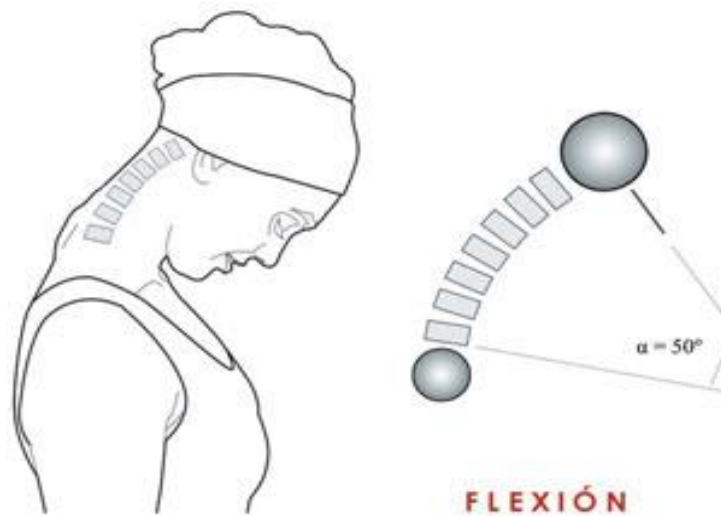
Referencia Bibliografica : <https://es.slideshare.net/dalopezdalopez/manipulacin-cervical-superior-2012>

FIGURA 31: Rotacion de la Articulacion Occipitoatlantoidea



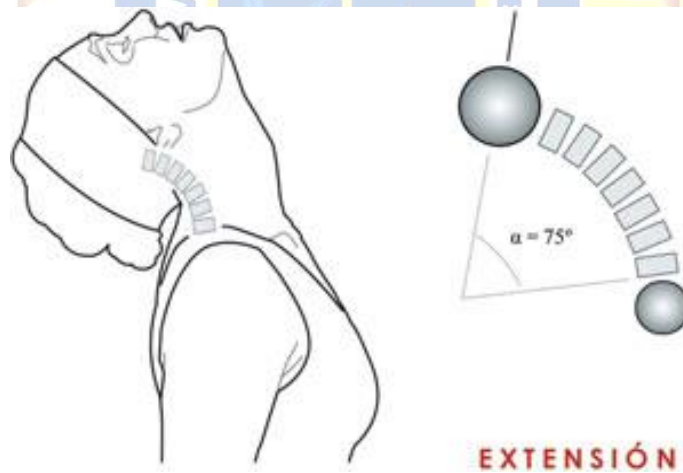
Referencia Bibliografica: https://www.researchgate.net/figure/308893221_fig2_Fig-2-2-Cinematica-de-la-extension-craneocervical-A-Articulacion-atlantooccipital-B

FIGURA 32: Movimiento de Flexion de la Columna Cervical Inferior



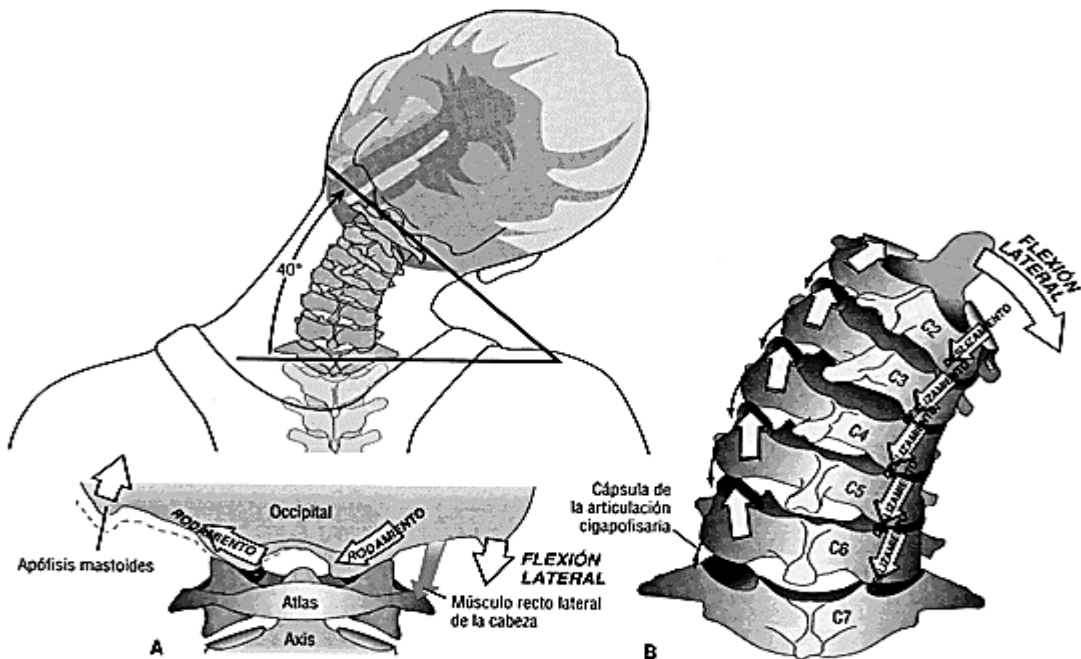
Referencia Bibliografica: : <https://download.e-bookshelf.de/download/0000/6383/33/L-X-0000638333-0001313924.XHTML/index.xhtml>

FIGURA 33: Movimiento de Extensión de la Columna Cervical Inferior



Referencia Bibliografica: <https://download.e-bookshelf.de/download/0000/6383/33/L-X-0000638333-0001313924.XHTML/index.xhtml>

FIGURA 34: Inclinación de la Columna Cervical Inferior



Referencia Bibliográfica: https://www.researchgate.net/figure/4-Cinematica-de-la-flexion-lateral-craneocervical-A-Articulacion-atlantooccipital-B_308893221

FIGURA 35: Inspección de un paciente con Distonia Cervical



Referencia Bibliográfica: <https://lidiayaviches.wordpress.com/2015/01/27/distonia-cervical-o-torticolis-espasmodica-evolucion-positiva-despues-de-tratamiento-neurofisiologico>

FIGURA 36: Palpacion de la Musculatura afectada en Distonia Cervical

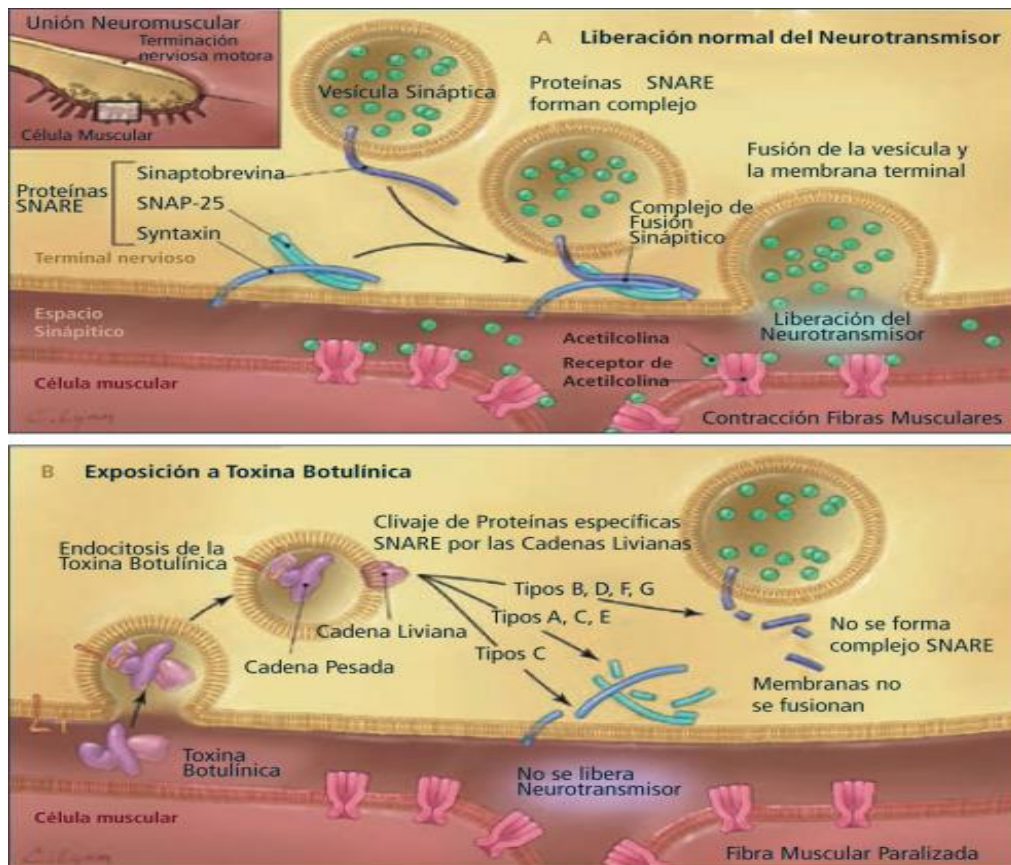


Palpacion del Musculo Esternocleidomastoideo, uno de los principales musculos afectados en un Distonia Cervical

Referencias Bibliograficas: <https://www.youtube.com/watch?v=fsxGcXaw1vQ>



FIGURA 37: Mecanismo de Acción de la Toxina Botulinica



A) Liberación normal del Neurotransmisor/ B) Exposición a la Toxina Botulinica

Referencia Bibliograficas: Usos prácticos de la toxina botulínica en adultos en medicina física y rehabilitación. Disponible en:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S071686401470033>