

**Prevención de lesiones osteo-musculares en el segmento cervical que comprometan o afecten a los deportistas de la disciplina de boxeo en las diferentes competencias en las que tiene participación el Inder de Envigado.**

**Prevention of osteo-muscular injuries in the cervical segment that compromise or affect the sportsmen of the boxing discipline in the different competitions in which the Inder of Envigado has participation.**

**Leidy Johanna Carmona Cortés**

**Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Auditoria en Salud.**

**Asesor**

**Luis Javier Fernández Botero**

**Médico Universidad de Antioquia**

**Master en Movimiento del Cuerpo Humano con Énfasis en Biomecánica de lesiones osteomusculares Barry University U.S.A**

**Director Wake up Rehabilitación Funcional y Ejercicio**

**Universidad de Antioquia  
Facultad Nacional de Salud Pública  
“Héctor Abad Gómez”  
Medellín  
2017**

## Tabla de contenido.

	<b>Pág.</b>
Lista de Tablas.....	3
Lista de Anexos.....	4
Glosario.....	5
Resumen.....	6
1. Planteamiento del problema.....	8
2. Justificación.....	9
3. Objetivos.....	10
3.1 Objetivo general.....	10
3.2 Objetivo específico.....	10
4. Marco de Referencia.....	11
5. Metodología.....	16
6. Resultados.....	18
7. Conclusiones.....	19
8. Recomendaciones.....	20
9. Bibliografía.....	21
10. Anexos.....	23

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Tiempo de activación músculos flexores segmento cervical expresado en segundos.....	18
---	----

## Lista de Anexos

**Anexo 1.**Formato de evaluación y registro de información del test de Julls.....22

## Glosario

**Biomecánica:** Se encarga de evaluar una actividad deportiva con el fin de mejorar el gesto motor y así evitar lesiones. La biomecánica nos ayuda a analizar efectivamente las destrezas motoras, de manera que se evalúe eficientemente e inteligentemente una técnica y que se corrija si existe alguna falla.

**Disciplina:** La palabra disciplina deriva del latín discipulus, que significa discípulo, quien recibe una enseñanza de otro. La disciplina está definida como la manera ordenada y sistemática de hacer las cosas, siguiendo un conjunto de reglas y normas estrictas que, por lo general, la rigen una actividad o una organización.

**Deporte:** Por su parte la Real Academia Española (RAE) define este término como una actividad física que es ejercida por medio de una competición y cuya práctica requiere de entrenamiento y normas.

**Deportista:** La RAE, en su Diccionario de la lengua española, define deporte como una «actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas»; también una «recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico, por lo común al aire libre».

**Lesión osteo-muscular:** Son las lesiones de los huesos, las articulaciones y músculos que ocurre con frecuencia. Estas lesiones son dolorosas.

**Protector bucal:** Es un aditamento usado sobre los dientes que los protege de golpes en cabeza y cara. Las guardas bucales son una parte importante del equipo atlético para cualquier participante en un deporte que implique caídas, contacto corporal, y equipo volador. Cuyo resultado pueda ser el lastimar la boca. Las guardas bucales generalmente están diseñadas para proteger contra las fracturas dentales, cortaduras de labios o cualquier otro daño en la boca.

**Riesgo:** El riesgo es el la exposición a una situación donde hay una posibilidad de sufrir un daño o de estar en peligro. Es esa vulnerabilidad o amenaza a que ocurra un evento y sus efectos sean negativos y que alguien o algo puedan verse afectados por él.

## Resumen

Con el fin de resaltar la importancia del uso del protector bucal en la práctica recreativa o de competencia por parte de los deportistas inscritos en la disciplina de boxeo en el Inder de Envigado; se aplicó el Test de Jull a 10 jóvenes entre edades de 14 a 19 años de edad. Dicho test está diseñado para determinar el papel funcional de los músculos relacionados con la estabilización del segmento de la columna cervical.

Con lo anterior se comprueba que este aditamento no solo proporciona seguridad para evitar lesiones de tipo dental sino que también contribuye a una mayor estabilidad del segmento cervical, específicamente de los músculos profundos flexores: recto posterior mayor y menor, grupo de escalenos anterior, medio y posterior como del esternocleidomastoideo.

Por tanto se plantea como uso indispensable del protector bucal tanto en las fases preparatorias como de competencia en la disciplina de boxeo, generando seguridad a los deportistas, disminuyendo la posibilidad de que se presente eventos osteo-musculares de cabeza y cuello que afecten la integralidad del deportista y por consiguiente exista una sensibilización, para que esta disciplina sea orientada y brindada con calidad por parte del instructor-entrenador perteneciente a la institución.

**Palabras Claves:** Estabilidad, segmento cervical, protector bucal, lesiones osteomusculares, prevención.

## Summary

In order to emphasize the importance of the use of the buccal protector in recreational practice or competition on the part of the athletes enrolled in the discipline of boxing in the Inder de Envigado; The Jull Test was applied to 10 young people between the ages of 14 and 19 years old. This test is designed to determine the functional role of muscles related to the stabilization of the segment of the cervical spine.

With the above, it is verified that this attachment not only provides safety to avoid dental injuries but also contributes to a greater stability of the cervical segment, specifically of the deep flexor muscles: major and minor posterior rectum, anterior, middle and Posterior and sternocleidomastoid.

Therefore, it is proposed as an indispensable use of the mouth guard in both the preparatory and competition phases in the boxing discipline, generating safety for the athletes, reducing the possibility of osteo-muscular events of the head and neck that affect the integrality of the Sportsman and therefore there is an awareness, so that this discipline is oriented and provided with quality by the instructor-trainer belonging to the institution.

**Keywords:** stability, cervical segment, mouthguard, musculoskeletal injuries, prevention.

## **1. Planteamiento del Problema**

El Inder de Envigado tiene como misión el fomento de la actividad física y el deporte, cuenta con diferentes disciplinas, una de estas es boxeo, deporte en la que se ven expuesto las personas que la practican, a la posibilidad de presentar lesiones osteo-musculares en el segmento cervical previas a una competencia y de manera recurrente, por diversas agentes casuales como: equipos e instalaciones no funcionales, omisión de una valoración médica preventiva, actividades de estiramiento y entrenamientos guiados de manera incorrecta, empleo o no del correspondiente protector bucal o donde el deportista no se acoge al protocolo propuesto por el instructor.

El Inder al contar con servicios complementarios en salud debidamente habilitados y teniendo en cuenta la problemática a la que se encuentra expuesta, está en la obligación de dar cumplimiento al decreto 1011 de 2006, en la que se define el sistema obligatorio de garantía de la calidad y que para este tema se pretende dar un enfoque en una de sus características, específicamente la seguridad, contribuyendo a la prevención de este tipo de eventos y conservando integralidad del deportista.

## **2. Justificación**

Teniendo claro que los deportistas del Inder de Envigado se enfrentan a la posibilidad de presentar lesiones y se tiene evidencia a través de los reportes generados desde los servicios complementarios en salud, específicamente del área de medicina general y fisioterapia, que sus atenciones van dirigidas a la intervención de las mismas con cierta regularidad. Se hace necesario resaltar la importancia del empleo del protector bucal que contribuya a la seguridad del deportista específicamente para la disciplina de boxeo, que conlleve a la prevención, reducción de factores predisponentes y que contra reste la prevalencia de lesiones osteo-musculares en el segmento cervical; estableciendo estrategias preventivas de preparación del deportista que garanticen un estado de salud óptimo e integral del mismo y que posibilite su participación en las diferentes competencias a nivel escolar- departamental-nacional.

Desde una visión global como institución, favorecer a su reconocimiento por la calidad de los programas que ofrece.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General:**

Resaltar la importancia del uso del protector bucal como implemento de seguridad deportiva durante la práctica de boxeo por parte de los deportistas inscritos en esta disciplina en el Inder de Envigado; contribuyendo a la prevención y reducción del riesgo de lesiones osteo-musculares en el segmento cervical.

#### **3.2 Objetivos Específicos:**

- Identificar la importancia del empleo del protector bucal en la estabilidad del segmento cervical.
- Socializar a los instructores sobre la importancia del protector bucal como implemento de seguridad deportiva indispensable durante la práctica de dicha disciplina.
- Sensibilizar a los involucrados. (Deportistas inscritos en esta disciplina)

#### 4. Marco Teórico

En los últimos tiempos ha aumentado el número de personas que practican algún deporte o actividad física recreativa. El resultado ha sido un incremento en la cifra de lesiones, de las que se ha dicho que han llegado a convertirse en un problema de salud pública (Caine et al, 1996). Los gastos derivados de la rehabilitación de las personas que sufren dichas lesiones, el tiempo que permanecen suspendidas las actividades deportivas, el riesgo de que la lesión se cronifique y por consiguiente merma en la calidad de vida son problemas sanitarios importantes. (1)

El deporte se define en la ley 181 de 1995 en su título IV: del deporte capítulo I Artículo 15. “El deporte en general. Es la específica conducta humana caracterizada por una actitud lúdica y de afán competitivo de comprobación o desafío expresada mediante el ejercicio corporal y mental, dentro de disciplinas y normas preestablecidas orientadas a generar valores morales, cívicos y sociales.” (2)

La biomecánica ha sido definida de diferentes maneras, una de ellas ha sido “la aplicación de las leyes mecánicas a las estructuras vivas especialmente al aparato locomotor del ser humano” otros lo ha definido como “ciencia que examina las fuerzas internas y externas que actúan sobre el cuerpo humano y el efecto que ellas producen” (3)

Para este trabajo es importante tener presente la biomecánica de columna vertebral parte cervical y de la articulación temporo-mandibular, considerando que para la disciplina de boxeo son dos segmentos que se encuentran involucrados y expuestos a posibles lesiones durante la práctica del mismo.

##### **Biomecánica cervical**

La columna cervical puede ser dividida y percibida en cuatro unidades anatómicas: atlas, axis, unión entre c2 - c3 y vértebras cervicales típicas. Dentro de sus articulaciones se encuentra: Atlanto-occipital y atlanto-axial.

La atlanto-occipital permite movimientos de flexión y extensión. El movimiento de flexión es limitado por la tensión de músculos posteriores del cuello y por impactación de los músculos submandibulares, la extensión es limitada por el occipucio que comprime los músculos del suboccipital. Estudios revelan que el rango promedio de flexión – extensión es de 14° - 15°.

La atlanto-axial permite movimientos de rotación. El atlas actúa como una arandela pasiva, interpuesta entre la cabeza y la columna cervical. Sus movimientos son esencialmente gobernados por los músculos que actúan en la cabeza. En consecuencia, la rotación del atlas es causada por la apnea del esplenio y el esternocleidomastoideo. El rango promedio de rotación va acompañada de 14° de extensión y 24° de la cara contralateral de flexión, por tanto no es un movimiento puro.

La unión c2 y c3 se considera comúnmente como el comienzo de la columna cervical típica, donde todos los segmentos comparten la misma morfología y biomecánica.

La columna vertebral en los segmentos cervicales típicos, los cuerpos vertebrales son apiladas unas sobre otras, separadas por discos intervertebrales. (4)

### **Biomecánica de Articulación temporomandibular**

La conexión del cráneo con la mandíbula se realiza a través de la articulación temporomandibular; esta articulación es de vital importancia debido a sus funciones de masticación, deglución, fonación igualmente interviene en el equilibrio general.

Anatómicamente se habla de: **Superficies articulares:** Los elementos óseos que conforman la articulación son el cóndilo de la mandíbula y el hueso temporal (cavidad glenoidea, fosa mandibular). **Cápsula articular, sistema sinovial.**

El perfecto funcionamiento del sistema masticatorio necesita de la contracción coordinada de distintos músculos de la cabeza y región cervical que permita un funcionamiento eficaz de la mandíbula. En la articulación temporomandibular existen dos tipos de movimientos: rotación y traslación.

**Movimiento de rotación:** La rotación es el giro alrededor de un eje. **Rotación en el plano sagital:** Su resultado es un movimiento de cierre-apertura.

**Movimiento de traslación:** Todos los puntos que forman parte del cuerpo en movimiento se desplazan con la misma velocidad y dirección. En la mandíbula se produce en movimientos de protrusión.

Durante la mayoría de los movimientos mandibulares combinan rotación y traslación, de ahí la complejidad de los mismos. (5)

## Músculos profundos del cuello

### Músculos Escálenos:

- **Músculo Escáleno Anterior:** Inserción: en los tubérculos anteriores desde la tercera hasta la sexta vértebra cervical. Acción: Elevan la costilla desde la región cervical. Inclina o mantiene fija la columna cervical.
- **Músculo Escáleno Medio:** Inserción: Arriba en los tubérculos anteriores de las seis últimas cervical, abajo en las dos primeras costillas.
- **Músculo Escáleno Posterior:** Inserción: Por arriba se inserta desde los tubérculos posteriores transversos desde la tercera a la sexta cervical y abajo en la segunda costilla. Acción: Elevan la costilla desde la región cervical. Inclina o mantiene fija la columna cervical.
- **Esternocleidomastoideo:** Origen: Músculo grueso que va oblicuamente de la parte superior del tórax a la apófisis mastoides. Inserción: Formado por dos porciones. El fascículo esternal y el clavicular. Por arriba se inserta en la apófisis mastoides del hueso Temporal y en el hueso occipital. Acción: Tomando punto fijo en su inserción inferior, el músculo dobla la cabeza sobre la columna vertebral, la inclina hacia si y le imprime al mismo tiempo un movimiento de rotación (hacia el lado opuesto).
- **Recto posterior menor y mayor:** Se originan del atlas y axis respectivamente y se insertan en el occipital. Acción: Son extensores de la cabeza. (6)

### Test de flexión cráneo- cervical (CCFT) – Julis

Fue desarrollado en respuesta al papel funcional de los músculos en relación a la estabilización del segmento de la columna cervical. Comprende un desempeño preciso y controlado del mantenimiento de la posición de flexión cráneo-cervical en una posición supina.

El método implica el uso de un tensiómetro que es insertado entre la superficie del test y el cuello para controlar el ligero aplastamiento de la lordosis cervical que se asocia a la contracción de los músculos profundos.

El test se realiza decúbito supino acostado con el cuello en posición neutra, puede colocarse una toalla debajo de la cabeza si es necesario. El sensor de presión del tensiómetro debe estar desinflado y colocado detrás del cuello de modo que se apoye contra el occipucio, posteriormente se infla a una presión basal estable de 20mm/Hg (presión estándar); suficiente para llenar el espacio entre la superficie de la prueba y el cuello.

La prueba marca nivel de presión que el paciente es capaz de mantener durante 10 repeticiones con una duración de 10 segundos, se calcula un índice

de rendimiento basado en el número de veces que podría sostener el nivel de presión alcanzado durante esos 10 segundos.

Abarca dos escenarios: 1. Es un análisis visual y palpatorio de los músculos flexores cervicales. 2. Evalúa el número de repeticiones de la prueba en la que el paciente es capaz de realizar y mantener la correcta acción de flexión cráneo-cervical.

El test no es de fuerza, sino de precisión y evidencia la activación, resistencia de los flexores cervicales profundos. (6)

La definición de lesión deportiva sería el daño tisular que se produce como resultado de la participación en deportes o ejercicios físicos. El término se aplica a todo daño que resulte de cualquier forma de actividad física. (3)

Se entiende por lesiones deportivas aquellas que guardan relación con el deporte o la actividad física y cuyo resultado es la retirada temporal del entrenamiento, la actividad, la competición o que obligan a la persona a solicitar asistencia médica. (7)

### **Protectores Bucales**

**Definición:** Es un dispositivo intraoral cuya principal función es reducir la aparición de lesiones en el complejo orofacial, reduciendo las fuerzas transmitidas a las estructuras óseas, cráneo y tejidos blando circundantes en los individuos que practican deportes de contacto.

Su función de prevención se explica a través de un fenómeno denominado por los investigadores como “ferulización”. Este fenómeno ocurre cuando la fuerza de un impacto local se distribuye de un único diente a todos los demás. Para que este fenómeno se dé el material del protector, debe ser suficientemente rígido para redistribuir las fuerzas, pero suficientemente blando para que sea confortable para el paciente.

Sus principales funciones son:

- Prevención de laceración de lengua, labios y mejillas producidas por los dientes.
- Disminución del riesgo de lesión de los dientes anteriores al recibir un golpe frontal.
- Disminución del riesgo de lesión de los dientes posteriores y de articulación temporo-mandibular.
- Disminución de contusión cerebral por impacto de la mandíbula.

Los deportes de contacto (taekondo, boxeo) producen más traumas dentales; la mayor parte de daños afecta el maxilar superior, más seriamente puede afectar cabeza y cuello. La causa más común de contusión en el deporte es el golpe en la mandíbula. La articulación temporo-mandibular puede verse afectada también.

Los criterios básicos de un protector bucal deben ser:

- Permitir la respiración oral y la deglución de la saliva.
- Retención y estabilidad durante la actividad física.
- Protección de los dientes anteriores, contra lesiones derivadas de impactos recibidos y que puedan afectar los dientes posteriores, mandíbula, cóndilo y cráneo.

Uno de los mecanismos de acción de los protectores bucales sería: los protectores bucales pueden cambiar la posición relativa del cráneo con la columna vertebral, los cuales cambiarían el ángulo de tracción de varios grupos musculares asociados con el cráneo, vértebras cervicales y el hombro. (8)

## 5. Metodología

Se hizo una revisión literaria sobre el test del julls, para ser aplicado en los deportistas que se encuentran inscritos en la disciplina de boxeo en el Inder de Envigado.

Se hace necesario la aplicación del respectivo test, para determinar que la funcionalidad del protector bucal va más allá de evitar que el deportista presente una fractura dental o laceración en tejidos blandos; sino que este, también le proporciona una mayor estabilidad a la articulación temporo-mandibular y al segmento cervical de la columna vertebral a través de la activación de los músculos profundos de dicha zona.

Previo a la aplicación del respectivo test, se informa al instructor y a los deportistas sobre la prueba que se desea realizar y cuál es el fin de la información obtenida. Para la respectiva consignación de datos, se elabora un instrumento que evidencia: edad del deportista, antecedentes – parafunciones orales, músculos profundos del segmento cervical a evaluar, tiempo de activación muscular sin protector y posteriormente con protector bucal. Este se encuentra en la parte de anexos del presente trabajo.

El desarrollo del test, se da en 3 días, cada día se ejecuta la prueba a 3 ó 4 deportistas que se encuentran en el respectivo entrenamiento de la disciplina de boxeo, esto se da por la variabilidad de asistentes al entrenamiento y por las diferentes actividades programadas por el instructor de manera extra. El total de deportistas evaluados fueron 10 entre las edades de 14 a 19 años.

Las instalaciones empleadas son el consultorio de fisioterapia del Inder de Envigado, quienes realizan acompañamiento para la ejecución del test son las profesionales en terapia física – rehabilitación de la institución.

A cada deportista inicialmente en el formato de registro de información que se encuentra ilustrado en los anexos, se le solicita los datos personales, algunos antecedentes odontológicos como: lesión en articulación temporo-mandibular, maloclusiones, parafunciones. Después se le indica al deportista ubicarse en posición de cúbito supino en la camilla, en la primera valoración se realiza sin el protector bucal con las piernas flexionadas, seguidamente el brazaete de tensiómetro se posiciona en la base del cráneo; posteriormente se inicia a insuflar hasta los 20 mm/Hg para lograr una posición estable y neutra, con cronometro en mano y a través de la palpación se vigila la contracción de los músculos flexores del segmento cervical. El tiempo es registrado una vez palpado la activación muscular. Lo anterior se repite en una segunda valoración

pero esta vez el deportista hace uso del protector bucal. Se deja claro que el test se ejecuta previo al entrenamiento habitual y competencia establecida.

## 6. Resultados

El test de Julls se desarrolló en 10 deportistas seleccionados del total de inscritos en la disciplinas de boxeo entre las edades de 14 a 19 años de edad en el Inder de Envigado, esto con el fin de identificar la diferencia en valor de tiempo en que se tarda los músculos profundos del segmento cervical: Escaleno anterior, escaleno medio, escaleno posterior, recto posterior mayor, recto posterior menor y esternocleidomastoideo, en lograr la acción y estabilidad de dicha zona obtenida con el empleo o no del protector bucal.

**Tabla 1. Tiempo de activación músculos flexores segmento cervical expresado en segundos.**

<b>Pacientes</b>	<b>Promedio sin protector bucal</b>	<b>Promedio con protector bucal</b>
Paciente 1	65,0	43,5
Paciente 2	63,3	58,5
Paciente 3	67,7	48,3
Paciente 4	38,3	23,0
Paciente 5	27,2	19,7
Paciente 6	45,7	24,0
Paciente 7	68,0	36,0
Paciente 8	34,0	21,3
Paciente 9	54,3	24,5
Paciente 10	40,8	25,0
<b>Promedio General</b>	<b>50,4</b>	<b>32,4</b>

Se evidencia que los deportistas en la primera fase de valoración sin protector bucal se toma mayor tiempo para alcanzar la estabilidad del área cervical en un promedio de 50.4 segundos, los músculos involucrados son los flexores profundos.

Al momento de aplicar nuevamente el test en una segunda fase, con el uso del protector bucal es notoria la diferencia, demostrando que los músculos de la zona cervical: grupo de escalenos: anterior, medio, posterior, recto posterior menor, recto posterior mayor y esternocleidomastoideo generan un respuesta de estabilidad de manera más rápida al poco tiempo de haber hecho uso del aditamento, en un promedio de 32.4 segundos.

## 7. Conclusiones

- Con el desarrollo del presente trabajo se logra demostrar que el empleo del protector bucal en la disciplina de boxeo, no solo es un aditamento que contribuye a prevenir traumas de tipo dental como la fractura de las estructuras dentarias, sino que también proporcionan mayor estabilidad en el segmento cervical.
- La herramienta empleada para la valoración de los músculos profundos del segmento cervical -Test de Julls, fue la adecuada, debido a que esta fue desarrollada para evidenciar activación y resistencia de los músculos cervicales profundos.
- Los músculos flexores profundos de la zona cervical: recto posterior mayor, recto posterior menor, grupo de los escalenos: anterior, medio y posterior y el esternocleidomastoideo, reflejan una rápida estabilidad con el empleo del protector bucal.
- La información obtenida a través del test es de fácil análisis e interpretación, lo que contribuye a una socialización acertada a instructores, deportistas, profesionales de la salud de la institución.
- Al tener claridad de los beneficios que genera el empleo del protector bucal en el desarrollo de las prácticas y por supuesto en la participación en competencia a nivel escolar, municipal y departamental que tiene la disciplina de boxeo, como aditamento de seguridad para el deportista se está favoreciendo a la prevención de eventos de tipo osteo-muscular y por ende se ayuda a que la orientación y formación en dicho deporte sea brindada con calidad.

## **8. Recomendaciones.**

- Se debe establecer como requisito primordial para realizar la practica en la disciplina de boxeo, que el deportista cuente con el protector bucal personal y en caso de no tenerlo abstenerse de acceder al servicio.
- Garantizar que los deportistas que se encuentran inscritos en dicha disciplina tanto para aquellos que la practican por actividad recreativa como los que se prepara para competencia, cuenten con una valoración odontológica pertinente.
- En caso de que el protector bucal se encuentre deteriorado o no sea elaborado con el material adecuado se debe sugerir el cambio; garantizando que el aditamento cuente con las características adecuada, de tal manera que se eviten la incidencia de lesiones de tipo osteo-muscular.

## 9. Bibliografía

1. Kolt G. Mackler S. Renstrom L. Fisioterapia del deporte y el ejercicio. Edición [Internet]. Madrid: 2004. [Consultado 2017 Abril 28] Disponible en: [https://books.google.com.co/books?id=XYNOZcj6f3YC&printsec=frontcover&dq=isbn:9788481747225&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=XYNOZcj6f3YC&printsec=frontcover&dq=isbn:9788481747225&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
2. Colombia. Congreso de la Republica. Ley 181 de 1995 por la cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte. Santafé de Bogotá, D.C: El Congreso; 1995.
3. Suarez G. Biomecánica deportiva y control del entrenamiento. Edición [Internet] Medellín: Funámbulos; 2009. p.16. [ Consultado 2017 Mayo 11] Disponible en: [http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/expo2009/biomecanica\\_2009.pdf](http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/expo2009/biomecanica_2009.pdf)
4. Bogduk N, Mercer S. Biomechanics of the cervical spine.I: Normal kinematics. Clin. Biomech [Internet] 2000; 15: 633-648. [ Consultado 2017 Mayo 26] Disponible en: [http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033\(00\)00034-6/fulltext](http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033(00)00034-6/fulltext)
5. Castellano Navarro JM, Navano García R., Santana R.; Martín García F. Fisiología de la articulación temporomandibular. Médica quirúrgica [Internet] 2006; 11: 10-15. Disponible en: <http://studylib.es/doc/5536653/fisiolog%C3%ADa-de-la-articulaci%C3%B3n-temporomandibular>
6. Anatomía humana. Músculos del cuello [Internet] 2008 Mayo [ Consultado 2017 Junio 5] Disponible en: <http://unefaanatomia.blogspot.com.co/2008/05/msculos-del-cuello.html>
7. Gwendolen J, O'Leary S, Falla D. Clinical assessment of the deep cervical flexor muscles: The Craniocervical flexion test. J. electromyogr. kinesiol. [Internet]. 2008; 17: 526-531. [ Consultado 2017 Mayo 19] Disponible en: [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0161475408002078.pdf?locale=es\\_ES](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0161475408002078.pdf?locale=es_ES)

8. Vila Quintana A. Evaluación de la estabilidad postural con protectores bucales y diferentes posiciones mandibulares utilizando una plataforma de estabilometría. [Internet] Barcelona: UIC; 2015. [ Consultado 2017 Junio 2] Disponible en: <http://slideflix.net/doc/1526123/evaluaci%C3%B3n-de-la-estabilidad-postural-...-protectores...>

## Anexos

### Formato de evaluación y registro de información del test de Julls.

<b>Deportista:</b>		
<b>Edad:</b>		
<b>Antecedente:</b>		
<b>Posición:</b>		
<b>Prueba:</b>		
<b>Músculo</b>	<b>Tiempo sin protector bucal</b>	<b>Tiempo con protector bucal</b>
<b>Escaleno Anterior</b>		
<b>Escaleno Medio</b>		
<b>Escaleno Posterior</b>		
<b>Recto posterior mayor</b>		
<b>Recto posterior menor</b>		
<b>Esternocleidomastoideo</b>		