

**ARTICLE**  
**APPLICATION OF THE TECHNIQUE OF CORE STABILITY IN DIVERS WITH  
BACK PAIN BELONGING TO CLUB ALCATRAZ IN MEDELLÍN CITY DURING  
SECOND HALF OF 2009.**

**APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE CORE STABILITY EN CLAVADISTAS CON  
LUMBALGIA PERTENECIENTES AL CLUB ALCATRAZ EN LA CIUDAD DE  
MEDELLÍN DURANTE SEGUNDO SEMESTRE DE 2009.**

**DIANA DANIELLA ARANA CARVALHO  
NATALIA MESA TABARES  
LAURA CRISTINA MESA ZAPATA**

**RESUMEN**

En el estudio de la anatomía del ser humano encontramos diversos sistemas, , órganos y grupos musculares que interactúan y se manifiestan en caso de lesión, enfermedad o desgaste mediante diferentes signos y síntomas que alertan la condición normal de las personas. Como patología o lesión frecuente no solo encontramos las que se manifiestan a nivel visceral sino aquellas que son el reflejo de sobreesfuerzos, sobreentrenamiento, fatiga y debilidad muscular que pueden llegar a generar una condición de deficiencia musculoesquelética, específicamente en deportistas "clavadistas" que bajo su condición de alto rendimiento padecen de lumbalgia generada por debilidad que no se cree, existe en jóvenes que dedican gran parte de su tiempo al entrenamiento físico. El core stability por su parte busca lograr estabilidad intramuscular, coordinación y fortalecimiento en la musculatura de abdomen y espalda

que se encuentra afectada por un dolor localizado en la parte baja de la espalda generado por cargas excesivas y falta de acondicionamiento para que la columna responda a ellas.

**Palabras claves:** Fisioterapia, Anatomía, Clavados, Lumbalgia, Técnica Core Stability, Palancas de 1<sup>er</sup>, 2<sup>do</sup> y 3<sup>er</sup> Género.

**ABSTRACT**

In the study of human anatomy are various systems, organs and muscle groups that interact and manifest themselves in case of injury, illness or wear through different signs and symptoms that alert the normal condition of people. As a condition or injury are common not only manifested the visceral level but those that are a reflection of overwork, overtraining, fatigue and muscle weakness that can generate a condition of musculoskeletal impairment, specifically in athletes "divers" that under his High

performance condition suffering from back pain caused by weakness that does not believe exists in young people spend much of their time to physical training. The core stability for its part seeks to achieve stability, intramuscular coordination and strengthening the muscles of abdomen and back that is affected by localized pain in the lower back created by excessive loads and lack of conditioning for the answer column them.

## INTRODUCCIÓN

La fisioterapia es una profesión del área de la salud que mediante el estudio del movimiento corporal humano identifica los peligros que afectan el libre desarrollo de cada individuo en su contexto social y por medio de este logra potencializar el desarrollo y la educación de los procesos de salud. La fisioterapia tiene actividades de planeación, promoción de la salud y prevención de la enfermedad, asistencia física y de planeación en donde prepara al ser humano para la producción y contribuye a su buena longevidad. Desde el aspecto fundamental se define como <sup>1</sup>“Arte y ciencia del tratamiento físico, es decir, el conjunto de técnicas que mediante la aplicación de agentes físicos curan, previenen, recuperan y readaptan a los pacientes susceptibles de recibir tratamiento físico”. Definición de fisioterapia dada por Confederación Mundial por la Fisioterapia - WCPT - en 1967.

---

<sup>1</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Fisioterapia>

<sup>2</sup>El Core puede ser descrito como una caja muscular con los abdominales al frente; paraespinales y glúteos en la parte posterior; el diafragma en la parte superior y la musculatura del piso pélvico y de la pelvis propiamente dicha en su parte inferior. Teniendo en cuenta los grupos musculares que proveen estabilidad a la columna es importante mencionar que la principal función de la musculatura del tronco es el mantenimiento de la estabilidad proximal para proveer estabilidad distal, entendiéndose ésta como la habilidad para limitar patrones de desplazamiento bajo cargas fisiológicas de forma que prevenga la discapacidad por deformación o el dolor debido a cambios estructurales. Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho de la técnica de Core Stability y relacionando las alteraciones mecánicas que sufre el cuerpo humano, como lo es en este caso específico la lumbalgia, se quiso realizar un estudio en el cual se viera el efecto que tienen la técnica de Core Stability aplicada a deportistas de alto rendimiento que practican clavados con edades entre los 13 a 22 años con lumbalgia que asisten a la Liga de Natación de Antioquia, Club Alcatraz en la ciudad de Medellín durante segundo semestre de 2009, con el propósito de demostrar como la actividad realizada dentro del entrenamiento, aplicando “Core Stability” mejora y favorece las condiciones de salud y físicas de los

---

<sup>2</sup> LAWRENCE, Matt. The complete guide to core stability. Second Edition. Editorial A&C Black. ISBN: 9780713683479.

deportistas disminuyendo de manera progresiva las manifestaciones de dolor generadas por la lumbalgia e incapacidad para ejecutar de manera correcta su gesto deportivo y aumentando el grado de estabilidad y fortalecimiento. Es allí donde se encuentra la importancia del estudio y aplicación de estos temas que se involucran en la funcionalidad y adaptación del cuerpo, el manejo, control y equilibrio que debe existir a nivel muscular para lograr la ejecución de un gesto deportivo sin presencia de lesiones y con excelente condición física para un buen desempeño. El proceso de incorporación y aplicación de la técnica de Core Stability parte desde una evaluación de fuerza, flexibilidad y semiología para determinar el causante de la lumbalgia y así llevar a cabo un correcto proceso y adaptación de esta técnica como medio de entrenamiento y método preventivo de patologías osteomusculares en este caso la lumbalgia.

## **METODOLOGÍA**

Este documento se fundamentó en una investigación de tipo descriptivo pues se aplicará la técnica a los clavadistas del Club Alcatraz; el método fue el deductivo por la interpretación que debe de tener en el momento de los ejercicios; el enfoque es mixto porque se describe información teórica y se tabula estadísticamente dicha información; el diseño es experimental porque a los clavadistas con lumbalgia no les ha sido aplicada la técnica y se desea observar el efecto que se presenta en

ellos; la población beneficiaria son los 5 deportistas de alto rendimiento que presentan un cuadro de lumbalgia; las fuentes de información son las primarias y las técnicas e instrumentos de recolección de datos son los Archivos y otras formas de medición -Test y evaluaciones-, las encuestas, la observación participante, las pruebas estandarizadas y las sesiones a profundidad.



La aplicación de la técnica de Core Stability se desarrolló en los clavadistas de alto rendimiento durante 10 sesiones de intervención donde se realizaban entre 3 a 6 ejercicios con una duración de 45 minutos después de la actividad central del entrenamiento. Se aplicó una encuesta para caracterizar la población donde se incluía edad, sexo, modalidad deportiva, tiempo de entrenamiento, acciones que causan el dolor, clasificación según la Escala Análoga del Dolor, entre otros- Con esta encuesta se pretendió obtener conocimiento acerca de si la aplicación de esta técnica favorecía o no a la disminución y/o desaparición parcial o total de la sintomatología de la lumbalgia y si definitivamente sería un buen método para incluir dentro

del entrenamiento en estos deportistas para que así mejoren las ejecuciones de movimientos y demás posturas; pre test y post test evaluando Test de Core Stability, flexibilidad, fuerza y <sup>3</sup> pruebas semiológicas que presentaremos a continuación:

**Test de Core Stability:** El ejercicio comienza con codos flexionados apoyados sobre superficie estable, piernas extendidas (test de puente en prono) durante 60 segundos, luego se levanta el brazo derecho durante 15 segundos; el brazo elevado vuelve a la superficie y se eleva el izquierdo durante 15 segundos; ambos brazos en la superficie y se eleva la pierna derecha durante 15 segundos; regresa la pierna derecha a la superficie y se eleva la izquierda durante 15 segundos, se eleva el brazo derecho y la pierna izquierda durante 15 segundos y luego del retorno del brazo derecho y pierna izquierda se elevan el brazo izquierdo y la pierna derecha durante 15 segundos y vuelve y se realiza la posición "puente en prono" por 15 segundos, este se ha de cronometrar y ubicar de manera ordenada y se debe de realizar de manera consecutiva.

**Evaluación Flexibilidad:** se realiza según la evaluación goniométrica expuesta por Daza con la ayuda

---

<sup>3</sup>JURADO BUENO, Antonio, et al, Manual de pruebas diagnósticas, Traumatología y ortopedia. Primera edición. Barcelona: Editorial Paidotribo, 2002.P.48, 52, 61, 62, 45, 56, 49,59 58. ISBN 84-8019-593-2.

propriadamente de un goniómetro y la ubicación postural de la persona a evaluar.

## ENCUESTA INICIAL

Fecha \_\_\_\_\_

1. ¿Cuál es su ocupación?
  - a. Estudiante
  - b. Deportista
  - c. Todas las anteriores
2. Sexo:
  - a. Femenino \_\_\_\_
  - b. Masculino \_\_\_\_
3. ¿Qué edad tiene?
  - a. Entre los 9 y 13 años
  - b. Entre los 14 y 18 años
  - c. Entre los 19 y 23 años
4. ¿Cuál es su peso?
  - a. Entre los 30 y 40 kilos
  - b. Entre los 41 y 50 kilos
  - c. Otros
5. ¿Cuál es su talla?
  - a. De 1.30 metros a 1.40
  - b. De 1.40 metros a 1.50
  - c. Otro
6. ¿Qué Patologías o lesiones ha tenido anteriormente?
  - a. Fractura
  - b. Esguince
  - c. Desgarro
  - d. Hernia
  - e. a y b
  - f. b y c
  - g. a, b y c
  - h. Ninguna
7. ¿Ha sido intervenido quirúrgicamente alguna vez?
  - a. Si
  - b. No
8. ¿Por qué patología me intervienen?
  - a. Lumbalgia

- b.** Tendinitis
  - c.** Escoliosis
  - d.** Cervicalgia
  - e.** Esguince
  - f.** Luxación
9. Fecha en la que inician las manifestaciones (dolor, molestia, incomodidad):
- a.** Hace una semana
  - b.** Hace 15 días
  - c.** Hace un mes aproximadamente
  - d.** Más de un mes
  - e.** Otra
10. ¿Cómo se le disminuye el dolor?
- a.** Reposo
  - b.** Medicamentos
  - c.** Otras
11. ¿Con que empeora el dolor?
- a.** Ejercicio
  - b.** Reposo
  - c.** Toser
  - d.** Estornudar
  - e.** Otros
12. ¿Qué cree que fue lo que le genero la lesión?
- a.** Trotar
  - b.** Saltar
  - c.** Clavados
  - d.** Caminar
  - e.** Todas las anteriores
13. ¿Qué deporte practica?
- a.** Nado sincronizado
  - b.** Natación carreras
  - c.** Clavados
  - d.** Polo acuático
14. ¿Alguna vez ha realizado sesiones de fisioterapia?
- a.** Si
  - b.** No
15. Si a la anterior pregunta respondió SI, ¿Cual fue la respuesta al tratamiento?
- a.** Buena
  - b.** Regular
  - c.** Mala
  - d.** Estoy en proceso
  - e.** Ninguna de las anteriores
16. ¿Cuáles son sus Hobbies?
- a.** Ver televisión
  - b.** Computador
  - c.** Hacer ejercicio
  - d.** Juegos libres
  - e.** Otros
17. ¿Del entrenamiento que es lo que más le genera molestias?
- a.** Preparación física
  - b.** Trabajo en agua
  - c.** Trabajo de técnica en tierra (colchonetas, cama elástica).
  - d.** Todas las anteriores
  - e.** a y b
  - f.** b y c
  - g.** Todas las anteriores
18. ¿Por qué practica el deporte?
- a.** Gusto
  - b.** Obligación
  - c.** Beneficios físicos
  - d.** Otro
19. ¿Cómo es su relación con el entrenador?
- a.** Excelente
  - b.** Buena
  - c.** Regular
  - d.** Mala
20. De 1 a 10 diga cuál es el grado de dolor que presenta en la columna lumbar:
- a.** 1
  - b.** 2
  - c.** 3
  - d.** 4
  - e.** 5
  - f.** 6
  - g.** 7
  - h.** 8
  - i.** 9
  - j.** 10

## ENCUESTA FINAL

1. Aparte de la lumbalgia por la que fue tratado presenta otro tipo de lesión en este momento como
  - a- Desagarro
  - b- Esguince
  - c- Problemas de rodilla.
  - d- Escoliosis
  - e- Ninguna de las anteriores
  - f- Otra
2. Considera que la técnica y los ejercicios que se aplicaron fueron adecuados para la lesión que usted presenta en la columna lumbar:
  - a- Si
  - b- No
3. Los ejercicios que realizo durante las 10 sesiones mejoraron los síntomas y el dolor que presenta en la columna lumbar:
  - a- Si
  - b- No
  - c- Un poco
4. Cree usted que para ver resultados se necesitan mas de 10 sesiones realizando el trabajo de core stability:
  - a- Si
  - b- No
5. Considera que la técnica y ejercicios aplicados mejora su condición física y es apta para su rendimiento y desempeño en el deporte que practica:
  - a- Si
  - b- No
6. Teniendo en cuenta los ejercicios realizados cual -cuales- cree que fue la parte del cuerpo que mas trabajo:
  - a- Brazos
  - b- Piernas
  - c- Abdomen
  - d- Espalda
  - e- Otra
  - f- Ninguna de las anteriores
7. Cree que estos ejercicios se deberían incluir dentro del plan de entrenamiento:
  - a- Si
  - b- No
8. Durante la realización de los ejercicios usted sintió que:
  - a- El dolor empeoro
  - b- Fatiga
  - c- Mejoro la fuerza en abdomen y espalda
  - d- El mismo dolor de siempre
  - e- Mejoro su dolor
  - f- Ninguna de las anteriores
  - g- Otra
  - h- A y B
  - i- C y E
9. Comparando el dolor antes de iniciar con las 10 sesiones y lo que siente actualmente, califíquelo en 1 sobre 10 en cual se encuentra:
  - a- 1
  - b- 2
  - c- 3
  - d- 4
  - e- 5
  - f- 6
  - g- 7
  - h- 8
  - i- 9
  - j- 10
10. Cree que la exigencia en la aplicación de la técnica y la realización de los ejercicios fueron bien diseñados y organizados para su tratamiento:
  - a- Si
  - b- No
11. Como fue la atención y las explicaciones que recibió por

parte de las personas que lo trataron:

- a- Excelente
- b- Buena
- c- Mala
- d- Regular

12. Cree que se utilizaron los implementos adecuados para llevar a cabo las sesiones de fisioterapia:

- a- Si
- b- No

13. Si las sesiones continuaran usted seguiría en el proceso con miras a mejorar la lumbalgia y su condición física:

- a- Si
- b- No

14. Luego del trabajo que se realizo con miras a mejorar la lumbalgia considera que es una lesión que puede desaparecer y/o controlarse:

- a- Si
- b- No

15. Diga a cuantas sesiones faltó:

- a- 1
- b- 2
- c- 3
- d- 4
- e- 5
- f- 6
- g- 7
- h- 8
- i- 9
- j- 10

**FUMC**  
Fundación Universitaria María Cano  
Diplomado en Fisioterapia en Columna y Pelvis.  
Técnicas en Rehabilitación en Columna y Pelvis.  
VI Cohorte.

SERVICIO AL QUE ASISTE:  
FECHA DE LA EVALUACIÓN:

IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO		
NOMBRE Y APELLIDO		
EDAD		
SEXO		
ESTADO CIVIL		
DIRECCIÓN		
TELÉFONO		
RELIGIÓN		
ABORDADORA		
TIPO DE INSURACIÓN	DE	
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO		
OCCUPACIÓN		
ESPECIALIDAD		
TIEMPO DE ENTRENAMIENTO		
ESCOLARIDAD		
NOMBRE Y TELÉFONO DE ALGÚN FAMILIAR		

TEST ARTICULARES DE COLUMNA		
°°°°°°°°		
EXTENSION		
INCLINACIÓN DERECHA		
INCLINACIÓN IZQUIERDA		
ROTACIÓN		

RETRACCIONES MUSCULARES		
MUSCULOS	DERECHO	IZQUIERDO
PECTORAL MAYOR		
ECM		
ESCALENO		
ESPINALES		
PIEDRA		
ADUCTORES		
RECTO ANTERIOR		
RECTO LATERAL		
GASTROCNEMIOS		

FUERZA DE TRONCO	
SEGMENTO	REPETICIONES
ABDOMINAL	
LUMBAR	
OBLICUO I	
OBLICUO II	

PUNTO DE		
FRACCIÓN DEL		
NERVIOS Y MOTORAL		
ESPECIALIDAD		
ESPECIALIDAD		





**Tabla de resultados sobresalientes**

## RESULTADOS

Se realiza y tabula una encuesta que se realizó en la última sesión de fisioterapia aplicando la técnica Core Stability a los 5 deportistas de alto rendimiento pertenecientes a clavados con edades entre los 13 y 22 años.

Encuesta	Resultados sobresalientes	
	• ¿Qué patologías o lesiones ha tenido anteriormente?	Fractura, desgarro, esguince
	Esguince	40%
• ¿Ha sido intervenido quirúrgicamente alguna vez?	No	60%
• ¿Por qué patología está siendo intervenido?	Lumbalgia	100%
• ¿Días de evolución de la lumbalgia?	15 días	40%
	otro	40%
• ¿Cómo disminuye el dolor?	Reposo	80%
• ¿Con qué empeora el dolor?	Ejercicio	80%
• ¿Qué cree que	Trotar,	80%



le genero la lesión?	saltar, clavados, caminar	
• ¿Alguna vez ha realizado sesiones de fisioterapia?	Si	60%
• ¿Respuesta al tratamiento realizado en fisioterapia? (si lo ha tenido)	Buena	40%
• ¿Del entrenamiento que es lo que más genera molestia?	Trabajo de técnica en tierra (colchone ta, cama elástica)	40%
• ¿Cuál es la clasificación de su dolor en una escala de 1 a 10 antes de iniciar las sesiones?	7	40%
	8	40%
• Pruebas positivas para el dolor lumbar (signos – maniobras)	Naffziger II	19%
	Lasegue	19%
	Milgram	19%
	Hoover	19%
• Retracciones musculares para	Espinales	25%

## DISCUSIÓN

Durante la aplicación de la técnica Core Stability y ejecución del análisis de las manifestaciones y comportamiento de los deportistas con lumbalgia, se realizaron 2 encuestas que permitieran obtener datos importantes y sobresalientes que demostraran la efectividad de la técnica en la patología tomada como base y en los clavadistas como deportistas de alto rendimiento; para ello se tomaron datos en el primer encuentro y en el último encuentro teniendo como base que se

musculatura de tronco		
• Lesiones diferentes a la lumbalgia	Problemas de rodilla	60%
• ¿Los ejercicios realizados en cada sesión mejoraron sus síntomas?	Si	100%
• ¿Qué mejoró a nivel muscular la aplicación de la técnica core stability?	Fuerza en abdomen y espalda	80%
• Calificación del dolor en una escala de 1 sobre 10, al terminar las sesiones	3	80%
• ¿A cuántas de las sesiones faltó usted?	3	60%

realizaron 10 sesiones. Los resultados obtenidos mediante esta información arrojaron datos sobresalientes que se entraron a analizar a continuación: los deportistas selectos para la aplicación de la técnica han presentado diversos tipos de lesiones manifestados en 40% con desgarros, fracturas y esguinces y un 40% solo de esguinces por lo que se considera que a pesar de no presentar lo mismo se encuentra una relación en cuanto a la deficiencia musculoesqueletica que comparándolo con el porcentaje de deportistas que no presentan ninguna deficiencia es alto pues solo el 20% dentro de su carrera deportiva

se encontraba ileso sin embargo al preguntar si han sido intervenidos quirúrgicamente el 60% de la población manifiesta que no, por lo que las lesiones que han tenido han sido intervenidas mediante diversos profesionales del área de la salud, el 40% que si ha sido intervenido quirúrgicamente coinciden con que no ha sido por lesiones de tipo musculoesquelético sino visceral; teniendo en cuenta que en su mayoría hay presencia de deficiencia musculoesquelética se encuentra que el 100% de los clavadistas participan de las sesiones con enfoque en core stability por presencia de lumbalgia lo que coincide con el 60% de intervenciones por parte de otros profesionales del área de la salud que mejoran la condición de la población en un 40% representada por los deportistas que han tenido que asistir a sesiones de fisioterapia específicamente; al obtener los resultados sobre la evolución de la lumbalgia se encuentra que el 40% presenta manifestaciones hace 15 días mientras que el otro 40% tiende a ser más crónico comparado con el 20% que solo lleva una semana con las manifestaciones, sin embargo se encuentra que el 80% coincide en que el reposo es lo que más ayuda a mejorar la sintomatología independiente de que sea agudo o crónico al igual que coinciden en el mismo 80% al decir que trotar, saltar, caminar y realizar los clavados es lo que más aumenta el dolor y es el causante de la lumbalgia que presentan, teniendo en la clasificación análoga del dolor inicialmente un promedio 7-8/10 representado en un 40% para 7/10 y

un 40% para 8/10 con respecto a un 20% que manifiesta estar en 6/10, resultados que se modifican al hacer la evaluación final pues se encuentra que el 80% asistiendo a las sesiones manifestó alcanzar un 3/10 y el 20% un 4/10 lo que justifica en gran parte la importancia de la aplicación de la técnica a los clavadistas con lumbalgia que además manifestaron en un 80% que les ayudo a mejorar no solo el dolor sino la condición de fuerza muscular a nivel de abdomen y espalda para ejecutar su gesto deportivo, teniendo en cuenta que existieron faltas de asistencia representadas en 3 sesiones en un 60% de la población por lo que se podría decir que los resultados podrían haber sido mejores. Con esto es posible afirmar que a pesar de algunas variaciones hay resultados contundentes para justificar la aplicación de la técnica core stability en deportistas de clavados de alto rendimiento con enfoque fisioterapéutico en la lumbalgia como deficiencia musculoesquelética, teniendo en cuenta que no se dio el tiempo de adaptación fisiológica necesario para obtener mejores resultados.

## **CONCLUSIONES**

Inicialmente teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos acerca de la anatomía de la columna, sus funciones, la lumbalgia como patología de base y el Core Stability como técnica a aplicar para mejorar la patología, se encuentran grandes falencias basadas en la inestabilidad y imbalances musculares que se manifestaban con dolor y se

evidenciaban a nivel deportivo más aun en el momento de la realización del Test de Core Stability, al inicio ya que no fue posible que los deportistas lograran completarlo en el tiempo determinado sin molestias, dolor, compensación muscular y malas posturas. A medida que se lleva a cabo la aplicación de la técnica, la evolución de cada uno de los deportistas fue evidente pues su condición deportiva y las expresiones de dolor disminuyeron y se pudo trabajar bajo el principio de la progresión de la carga cada vez que se avanzaba a la siguiente sesión, siempre con el impulso de trabajar para lograr los objetivos específicos de la técnica para así mejorar la lumbalgia presente en cada uno de ellos, lo cual era la fuente de este estudio.

Se puede afirmar entonces que la técnica Core Stability si hace parte del proceso de rehabilitación de la lumbalgia en deportistas de clavados de alto rendimiento pues al finalizar las sesiones se encuentran excelentes resultados reflejados en la satisfacción y ganancia de fuerza para la musculatura central, la notable disminución del dolor por ese mismo fortalecimiento muscular y el desarrollo de otras cualidades y capacidades físicas como los el equilibrio, la coordinación, la resistencia y todo esto favoreciendo notablemente en el proceso deportivo y la condición musculoesquelética de cada uno de ellos.

## **RECOMENDACIONES**

Según lo observado en las sesiones realizadas a los deportistas de alto rendimiento que practican clavados en el Club Alcatraz perteneciente a la Liga de Natación de Antioquia, sería aconsejable que dentro de su programa tuvieran más horas de trabajo en piso y un lugar y objetos específicos para realizar otras actividades que sirvan para su acondicionamiento físico y así los deportistas mejoren sus movimientos, fortalezcan a nivel muscular, disminuyan sus procesos patológicos y de esa manera sean ganadores y portadores de victorias en los diferentes campeonatos; de igual manera a los entrenadores y deportistas que pongan en práctica la técnica con conciencia para que el desarrollo y capacidad muscular se perciba .

## **REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS**

<http://es.wikipedia.org/wiki/Fisioterapia>

LAWRENCE Matt. The complete guide to Core Stability. Segunda Edición. Editorial A&C Black. 2007. p. 208. ISBN: 978-0713683479.

JURADO BUENO, Antonio., et al. Manual de pruebas diagnosticas, Traumatología y ortopedia. Primera edición. Barcelona: Editorial Paidotribo, 2002. p. 280. ISBN 84-8019-593-2.