

CAPACIDAD ESTABILIZADORA DEL TRANSVERSO ABDOMINAL EN HALTERÓFILOS DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY

STABILIZING CAPACITY OF TRANSVERSE ABDOMINIS IN WEIGHTLIFTERS FROM FDA

Recibido el 9 de febrero de 2023 / Aceptado el 8 de marzo de 2023 / DOI: 10.24310/riccafd.2023.v12i1.16186
Correspondencia: Anthony Jesús Rodríguez Brabo. ar16112000@gmail.com

Rodríguez, AJ^{1FDCBA}, Vivar, KR^{2FDCBA}, Mendez Sacta, VC^{3FDCBA}

¹ Universidad de Cuenca, Ecuador, ar16112000@gmail.com, 0009-0005-2170-6269.

² Universidad de Cuenca, Ecuador, kevinricar1199@hotmail.com, 0009-0002-5943-5482

³ Universidad de Cuenca, Ecuador, kevinricar1199@hotmail.com, 0009-0009-7636-0874

Responsabilidades

^ADiseño de la investigación, ^BRecolector de datos, ^CRedactor del trabajo, ^DTratamiento estadístico,

^EApoyo económico, ^FIdea original y coordinador de toda la investigación.

RESUMEN

Objetivos: Determinar la capacidad estabilizadora del Transverso abdominal a través del Test de estabilidad central de Sahrman en deportistas de halterofilia de la Federación Deportiva del Azuay.

Métodos: Estudio descriptivo, transversal, realizado en deportistas de la FDA. Para la recolección de datos se utilizó un formulario de registro y para la evaluación el Test de Estabilidad Central de Sahrman junto con el dispositivo Chattanooga Stabilizer Pressure Biofeedback. La tabulación y análisis de los datos requirió de los programas GNU PSPP v1.6.2 y Microsoft Excel 2016. La información se almacenó en una base de datos y los resultados fueron expresados en tablas.

Resultados: Más de la mitad de la población estudiada (66.6%) presenta una menor capacidad estabilizadora alcanzando los niveles 1 y 2 en su mayoría mediante la ejecución del test de estabilidad central de Sahrman.

Conclusiones: Nuestros resultados permitieron identificar que la capacidad de activación del TrA es insuficiente, con una estabilidad reducida en un 66,7% de los atletas de la Federación Deportiva del Azuay, al no alcanzar un nivel superior a 2 en el test de estabilidad de Sahrman, lo que sugiere un alto riesgo de lesión.



■ PALABRAS CLAVE

complejo lumbo pélvico, halterofilia, transverso abdominal.

■ ABSTRACT

Objectives: To determine the stabilizing capacity of the Transversus abdominis through the Sahrman Central Stability Test in weightlifting athletes from the Azuay Sports Federation.

Methods: Descriptive, cross-sectional study, carried out on FDA athletes. A registration form was modified for data collection and for evaluation Sahrman Test and Chattanooga Stabilizer Pressure Biofeedback device. The tabulation and analysis of the data required the programs GNU PSPP v1.6.2 and Microsoft Excel 2016. The information was stored in a database and showed in tables.

Results: More than half of the studied population (66.6%) presents a lower stabilizing capacity, reaching levels 1 and 2 mostly through the execution of the Sahrman central stability test.

Conclusions: Our results allowed us to identify that the activation capacity of TrA is insufficient, with reduced stability in 66.7% of the athletes from FDA, since they did not reach a level higher than 2 in the Sahrman test, suggesting a high risk of injury.

■ KEY WORDS

lumbopelvic complex, weightlifting, transversus abdominis.

■ INTRODUCCIÓN

El Transverso abdominal (TrA) es uno de los principales músculos estabilizadores de la columna vertebral que se encuentra en la zona abdominal, estos deben ser resistentes para el soporte de cargas externas (1). En halterofilia toma un rol muy importante al dar estabilidad durante los levantamientos, por lo que su déficit podría comprometer el desempeño deportivo y volver al deportista susceptible a lesiones; de manera que, valorar el TrA se vuelve necesario, para la prevención y mejora del rendimiento.

La halterofilia posee algunas estrategias para prevenir lesiones por inestabilidad central. El uso de cinturón lumbar forma parte de estas estrategias teniendo como objetivo la prevención de lesiones y la mejora del desempeño deportivo, pues al levantar cargas máximas el TrA y otros músculos estabilizadores pueden ser insuficientes en estas intensidades (2,3). Sin embargo, el sobreuso de esta herramienta puede conseguir



que la activación muscular llegue a ser inadecuada al momento de soportar cargas sin cinturón, perjudicando así a los deportistas (4).

Los músculos estabilizadores por sí solos, no muestran ser suficientes para conseguir una correcta estabilidad en el raquis. La necesidad de mantener una presión intraabdominal (IAP) es requerido pues este factor se convierte en un protector que tiene como objetivo la reducción de las cargas externas aplicadas a la columna, y esta es generada o producida por la interacción de los músculos del core. Al no contar con un adecuado control de activación de la musculatura sobre la IAP esta puede traer consecuencias asociadas al dolor lumbar, incontinencia urinaria, hernias entre otras (5).

La evaluación del TrA suele ser muy subjetiva, es decir, requiere que el evaluador dé una orden verbal, palpe la musculatura y proporcione un juicio acerca de la calidad de la contracción. Por estos motivos, el uso de algún test que nos proporcione información objetiva, se vuelve menester. El test de Sahrman permite al evaluador categorizar a cada participante en un nivel máximo, además, nos ofrece datos cuantitativos de la presión alcanzada en mmHg. Distintos estudios han utilizado este test como medida para observar la evolución/progresión, tanto en poblaciones deportistas como personas sedentarias; por lo tanto, la confiabilidad del test junto con la información que otorga la convierte en una excelente herramienta en la medición de la capacidad estabilizadora del TrA (6,7).

Durante la revisión de bibliografía enfocada en halterofilia se encontró que esta es limitada en lo que respecta al estado de la musculatura que tiene participación durante los levantamientos, además, hemos visto que la evaluación del TrA otorga retroalimentación a los investigadores acerca del éxito en las intervenciones dentro de su estudio, es así que, los datos acerca de la función del TrA, pueden llegar a ser beneficiosos para la población estudiada, dado que indican la condición esta musculatura (8).

Debido a la relevancia de esta información nuestro objetivo de estudio fue determinar la capacidad estabilizadora del Transverso abdominal a través del Test de estabilidad central de Sahrman en deportistas de halterofilia de la Federación Deportiva del Azuay.

■ MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio presentó un diseño cuantitativo, descriptivo y transversal, se llevó a cabo en el gimnasio de halterofilia ubicado en las instalaciones de la Federación Deportiva del Azuay (FDA), durante el periodo septiembre 2022 a febrero 2023. El universo estuvo constituido por 12



halterófilos pertenecientes a la FDA con proyección a alto rendimiento, que se encontraban dentro de las categorías prejuvenil (13-17 años), juvenil (17-20 años), senior (+20 años). La muestra fue no probabilística por conveniencia con todos los atletas que se encontraban durante el periodo de realización del estudio. Dentro de los criterios de inclusión: los participantes debían formar parte de la FDA, los cuales entrenaban levantamientos con cinturón mínimo 1 vez al mes, se encontraban entrenando más de 3 meses dentro de la federación, y habían aceptado el consentimiento y asentimiento informado en caso de ser menores de edad. Se excluyó a los participantes que se encontraban hemodinámica mente inestables, no acudían con cinturón a los entrenamientos, presentaran dolor lumbar durante la evaluación y por último, participantes que no desearan participar en el estudio.

Antes de realizar el estudio, se solicitó a la FDA, a través de un oficio, el uso de las instalaciones y la colaboración de los participantes. Se planificó una socialización, a la cual asistió toda la población de estudio; se explicó los procedimientos, objetivos e intención de la investigación; así como un pequeño taller práctico para indicar los comandos de activación del transversal abdominal para reducir sesgos de información durante la toma de datos. La población fue evaluada a través del test de estabilidad central de Sahrman.

Nuestra investigación requirió de materiales de evaluación para la toma precisa de los datos. Se utilizó un formulario para recopilar la información de las variables utilizadas en el estudio, para así poder analizarlas adecuadamente. El instrumento Stabilizer Pressure Biofeedback, permitió recolectar información sobre la presión ejercida hacia el suelo para conseguir estabilizar la columna. Para el desarrollo del test fue necesario que los participantes empezarán en 40 mmHg y mantengan esta presión o un valor cercano a ella con un rango de \pm 10 mmHg a lo largo de la prueba para la ejecución correcta.

Se familiarizó a los participantes acerca de la activación del TrA, luego, se evaluó esta musculatura, usando el Test de estabilidad Central de Sahrman junto con la herramienta Stabilizer Pressure Biofeedback. Los levantadores se colocaron en decúbito supino, el *biofeedback* de presión fue colocado bajo el raquis lumbar desde S2 hasta L1, e inflado a 40mmHg. Posteriormente, se indicó que realice la maniobra de retracción abdominal y se procedió con el test. Los valores de presión final fueron anotados en el formulario de evaluación, así como el nivel obtenido en el test, además de otros datos como: sexo, edad, antigüedad de la práctica deportiva, número de veces que utiliza el cinturón.

La tabulación fue ejecutada con los programas GNU PSPP v1.6.2 y Microsoft Excel 2016 y se realizó un análisis descriptivo, en donde se



synthesized the data base, elaborated through the values obtained in the evaluation, and the results were expressed in tables. Quantitative variables were worked with measures of central tendency and qualitative variables were shown in frequency tables.

■ RESULTADOS

A descriptive analysis was carried out using tables to expose the information. Our results are based on the measurements obtained from the Central Stability Test of Sahrman, as well as the most relevant data obtained in the collection form.

Variables demográficas más relevantes de los deportistas de halterofilia

In our descriptive analysis we noticed that the most important demographic variables are age (categories), weight and height.

In table 1, we can mention that age is exposed in categories being these pre-juvenile 13-17 years, juvenile 17-20 years; and senior more than 20 years. It can be evidenced that the pre-juvenile category is the one that counts with 9 participants, having a predominance in the population and being located within the weight ranges of 40-99 kg, as well as, the juvenile category counts with only 1 participant within the 60-79 kg range. Finally, the senior category counts with 2 participants and both in the 80-109 kg ranges.

Tabla 1. Distribución de participantes según las variables peso y edad. FDA. Cuenca, septiembre 2022 - febrero 2023

Variable	Edad			Total	
	Prejuvenil	Juvenil	Senior		
Peso (kg)	40-59	4	0	0	4
	60-79	4	1	0	5
	80-99	1	0	1	2
	100-109	0	0	1	1
Total	9	1	2	12	

In table 2 we find that the weight variable, presents certain peculiarities when including an athlete with a difference of 63.4 kg with respect to the minimum which was 45 kg, this large difference causes that the deviation of the data is located in ± 18.27 kg. On the other hand,



la variable talla muestra que la mayoría de los deportistas tiende a encontrarse en un rango entre 160 a 169 cm.

Tabla 2. Distribución de participantes según las medidas de tendencia central de las variables peso, talla. FDA. Cuenca, septiembre 2022 - febrero 2023

Medidas de tendencia central		
Variable	Peso (kg)	Talla (cm)
Media	68.48	160.33
Mediana	69.15	164.5
Desviación estándar	18.27	9.2
Rango	63.4	27
Mínimo	45	143
Máximo	108	170

Uso del cinturón en deportistas de halterofilia

Dentro de la Tabla 3 se resume las veces que los deportistas usan el cinturón al mes. Existe un predominio de la categoría “5 veces al mes o más”, representando el 91.7% de la población, contando con 11 atletas. Por otra parte, tan solo un participante utiliza el cinturón 2 veces al mes, de esta manera, al no existir una distribución uniforme de estos datos, la variación es mínima

Tabla 3. Distribución de participantes según variable veces que utiliza el cinturón. FDA. septiembre 2022 - febrero 2023.

Categoría	N	%
2 veces al mes	1	8.3 %
5 veces al mes o más	11	91.7 %
Total	12	100%

Capacidad estabilizadora del TrA

Se encontró que en la tabla 4 el 66.7% de la población, siendo estos 8 deportistas, alcanza los niveles 1 y 2 del test de estabilidad central de Sahrman y se encuentran dentro de los rangos de presión permitidos para el test, de este modo, se presenta una clara diferencia en cuanto a la distribución de los participantes entre los niveles 1-2 y 3-4. Por otro



lado, se muestran las presiones conseguidas al final del Test de Estabilidad Central de Sahrman, y se determina que existen 6 levantadores que consiguen mantener una presión de 34-40 mmHg.

Tabla 4. Distribución de participantes según las variables máximo nivel conseguido en el test y presión conseguida al final del test. FDA, septiembre 2022 - febrero 2023

Variable	Máximo nivel conseguido en el test de Sahrman				Total	
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
Presión conseguida al final del test (mmHg)	30	0	1	1	0	2
	32	0	0	1	0	1
	34	1	0	1	0	2
	38	1	1	0	0	2
	40	2	0	0	0	2
	42	1	0	0	0	1
	48	0	0	0	1	1
	50	1	0	0	0	1
Total	6	2	3	1	12	

Máximo nivel conseguido en el test y veces que se usa el cinturón al mes

La tabla 3 muestra la comparación entre las variables de máximo nivel conseguido y las veces de uso de cinturón al mes. En donde, se denota que el 58.2%, que corresponde a 6 deportistas alcanzan los niveles 1 y 2 utilizando el cinturón 5 veces al mes o más durante sus entrenamientos. También se observa que solo 1 de ellos utiliza el cinturón 2 veces al mes, sin embargo, se encuentra en el nivel 1. Es importante destacar que, el deportista que consiguió el nivel más alto, siendo este un 4, posee un alto uso de cinturón.



Tabla 5. Distribución de participantes según las variables máximo nivel conseguido en el test y veces que usa cinturón al mes. FDA, septiembre 2022 - febrero 2023

Variable		Máximo nivel conseguido en el test de Sahrman				Total
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
Veces que usa cinturón al mes	2 veces al mes	1	0	0	0	1
	5 veces al mes o más	5	2	3	1	11
Total		6	2	3	1	12

■ DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue determinar la capacidad estabilizadora del TrA en deportistas de halterofilia de la FDA. La estabilidad del raquis está compuesta por una gran cantidad de estructuras que trabajan en conjunto para el equilibrio y control del tronco. El TrA toma un papel importante en el control segmentario de la columna proporcionando estabilidad durante los levantamientos. Para este fin fue necesario aislar en lo posible este músculo a través de maniobra de ahuecamiento abdominal “ADIM” (7). Además, para conseguir un dato veraz de la función del TrA es menester utilizar algún test o prueba que nos ayude a categorizar esta capacidad estabilizadora, el Test de estabilidad central de Sahrman, se vuelve importante al ser una prueba confiable, que otorga información relevante de la activación del TrA (8). Una herramienta necesaria que el test precisa es la utilización de biofeedback de presión que debe registrar 40 mmHg con una variación de +- 10 mmHg para corroborar que la capacidad estabilizadora sea efectiva (9,10).

En nuestra revisión unos de los enfoques fue la búsqueda de información acerca de la capacidad estabilizadora del TrA en deportistas de halterofilia, en donde se evidenció un vacío en el conocimiento, por dos motivos: La población estudiada y sus variables demográficas, ya que no se han encontrado estudios que evalúen la capacidad estabilizadora en deportistas de halterofilia o que analicen sus variables como edad, peso o talla; y los métodos de evaluación, puesto que, en las diferentes publicaciones analizadas utilizan distintas técnicas como electromiografía (EMG), ultrasonido o maniobras de retracción abdominal.



Agregando a lo anterior, en el estudio publicado por Lee, se encontró que el TrA llega a presentar un aumento de la activación al utilizar la maniobra ADIM verificado mediante EMG en personas no deportistas, lo cual, difiere con nuestros resultados, en donde, encontramos que los niveles con mayor activación, siendo 3 y 5, no fueron alcanzados por gran parte de la población deportista, a pesar de haber utilizado la misma maniobra sin EMG (11).

En general, la población de levantadores muestra una pobre activación del TrA, pues el 66,7 % de estos no consiguen alcanzar el nivel 3 o 5 del test, sugiriendo que estos están expuestos a una posible lesión en la columna lumbar, estos datos coinciden con el autor Chan et al., el cual evaluó la activación muscular con EMG, en cada uno de los niveles del test de Sahrman y notó que alcanzar niveles por debajo de 3, reduce la activación del TrA en un 45%, debido al contacto de las piernas con el suelo, lo cual reduce la dificultad de mantener la espalda pegada al piso, de este modo la mala función estabilizadora de los deportistas que alcanzan niveles 1 y 2, indican la falta de trabajo muscular en estos atletas, ya que según el autor Sitalertpisan, dentro del ámbito competitivo de levantamiento de pesas la musculatura de los oblicuos y TrA se desarrolla en mayor medida, para cumplir sus funciones estabilizadoras en los levantamientos; esta información confirma que nuestra población no coincide con estas características por lo que, los deportistas se encuentran en una categoría pobre dentro del test volviendolos vulnerables de sufrir lesiones de columna (6)(12).

Es necesario mencionar que los resultados de la variable “presión conseguida al final del test”, pueden ser analizados desde distintos enfoques, puesto que, al comparar esta con los niveles que los participantes consiguieron al final del test notamos un promedio de 38 mmHg lo cual está de acuerdo a los límites definidos por Aggarwal et al., que identifica que los 40 mmHg es adecuado para la activación del TrA y un intervalo ± 10 , es un rango aceptable para notar una contracción del TrA aceptable (13). Sin embargo, el estudio de Grooms y Du-Jin Park recomienda una variación de ± 5 durante el desempeño de una maniobra ADIM, pues al rebasar este límite existe una compensación por parte del resto de la musculatura abdominal, siendo estos los oblicuos y el recto abdominal (9,10). A pesar de esto, los valores obtenidos en el test se encuentran dentro de los rangos mencionados indicando una activación del TrA aunque siendo pobre debido a que no consiguen alcanzar los niveles 3 y 5 en donde se tiene una mayor participación del TrA (6).

En efecto, nuestra población presenta un alto uso del cinturón al mes, contando con el 91.7%, apuntando hacia el sobreuso del accesorio, según el autor Everett, esta herramienta debe ser limitada a entrenamientos



demandantes y a buscar la mejora de rendimiento, pues entrenamientos comunes no suelen requerir su uso (2). En adición, Anders menciona que el uso de cinturón en sujetos sanos disminuye la actividad de los músculos estabilizadores del tronco a corto plazo, pero, al no poseer datos de la planificación de entrenamiento de los levantadores se vuelve difícil definir si el uso es inadecuado (4). Por consiguiente, gran parte de los deportistas evaluados, al querer aumentar la carga y reducir las fuerzas de compresión tiene un alto uso mensual del cinturón lo que compromete la musculatura disminuyendo su función, lo cual concuerda Kingma, en donde relata que acompañar el uso de cinturón con una buena respiración disminuye las cargas de compresión sobre la columna (14).

Los resultados identifican que menos de la mitad de los levantadores de pesas perteneciente a la Federación Deportiva del Azuay tiene un buen control del TrA, notando una capacidad de estabilización reducida en el 66,7% de los atletas de la Federación Deportiva del Azuay, al no alcanzar un nivel superior a 2 en el test, lo que sugiere que este porcentaje tiene riesgo de lesión debido a una pobre activación del TrA. En adición, se encontró que el uso del cinturón dentro de esta población es alto, pero no se puede determinar si es incorrecto o excesivo.

En conclusión, al determinar una capacidad estabilizadora deficiente del TrA en más del 50% de la población, nuestra investigación puede motivar a la población a utilizar esta información a su favor, fortaleciendo esta musculatura para la prevención de lesiones o la disminución a incidencia de lesiones. Ante estos resultados, podemos recomendar la inclusión de ejercicios isométricos específicos que trabajen el core y que sean adaptados a cada uno de estos deportistas, ya que, pueden mejorar el estado de esta musculatura y conseguir un aumento en el rendimiento.

■ LIMITACIONES Y CAMINOS FUTUROS

Al analizar las limitaciones del estudio notamos que se debió incluir una variable que recoja la información de los antecedentes de lesiones, de acuerdo con las fuentes bibliográficas, consiguen afectar la ejecución del gesto deportivo y se convierten en factores de riesgo para presentar lesiones en columna, dando como resultado el abandono de la práctica deportiva. Es por ello que, al no definir una variable que recopila estos datos, reduce la calidad de la información. Así mismo, al no estimar correctamente la cantidad de uso de cinturón esta variable se ve limitada, lo que obstaculiza su descripción. Otro punto en consideración fue el tiempo de entrenamiento continuado como variable que no se consideró dentro de nuestro estudio, ya que, durante la toma de datos con el



formulario, las contestaciones de los deportistas variaron debido a que presentaban episodios de abandono; dentro de las causas se encontraban lesiones o situaciones ajenas al deporte, siendo así necesaria una nueva fase de acondicionamiento de la musculatura estabilizadora para el desarrollo del deporte.

■ BIBLIOGRAFÍA

1. Szafraniec R, Bartkowski J, Kawczyński A. Effects of Short-Term Core Stability Training on Dynamic Balance and Trunk Muscle Endurance in Novice Olympic Weightlifters. *J Hum Kinet.* el 31 de agosto de 2020;74:43-50.
2. Everett G. Halterofilia. Madrid: Editorial Paidotribo; 2015.
3. International Weightlifting Federation. Technical and competition rules & regulations [Internet]. Hungary; 2020 [citado el 8 de mayo de 2022]. Disponible en: https://iwf.sport/wp-content/uploads/downloads/2020/01/IWF_TCRR_2020.pdf
4. Anders C, Huebner A, Niemeyer F, Schilling K. Effects of an abdominal belt on trunk muscle activity during treadmill walking. *Biomech Open Lib.* el 1 de mayo de 2017;1:7-15.
5. Madle K, Svoboda P, Stribny M, Novak J, Kolar P, Busch A, et al. Abdominal wall tension increases using Dynamic Neuromuscular Stabilization principles in different postural positions. *Musculoskelet Sci Pract.* 2022;62:102655.
6. Chan EWM, Hamid MSA, Nadzalan AM, Hafiz E. Abdominal muscle activation: An EMG study of the Sahrman five-level core stability test. *Hong Kong Physiother J Off Publ Hong Kong Physiother Assoc Ltd Wu Li Chih Liao.* diciembre de 2020;40(2):89-97.
7. Park SD, Yu SH. The effects of abdominal draw-in maneuver and core exercise on abdominal muscle thickness and Oswestry disability index in subjects with chronic low back pain. *J Exerc Rehabil.* el 25 de abril de 2013;9(2):286-91.
8. Stanton R, Reaburn PR, Humphries B. The effect of short-term Swiss ball training on core stability and running economy. *J Strength Cond Res.* agosto de 2004;18(3):522-8.
9. Grooms DR, Grindstaff TL, Croy T, Hart JM, Saliba SA. Clinimetric Analysis of Pressure Biofeedback and Transversus Abdominis Function in Individuals With Stabilization Classification Low Back Pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* marzo de 2013;43(3):184-93.
10. Park DJ, Lee SK. What is a Suitable Pressure for the Abdominal Drawing-in Maneuver in the Supine Position Using a Pressure Biofeedback Unit? *J Phys Ther Sci.* 2013;25(5):527-30.



11. Lee AY, Kim EH, Cho YW, Kwon SO, Son SM, Ahn SH. Effects of Abdominal Hollowing During Stair Climbing on the Activations of Local Trunk Stabilizing Muscles: A Cross-Sectional Study. *Ann Rehabil Med.* el 23 de diciembre de 2013;37(6):804-13.
12. Sitalertpisan P, Pirunsan U, Puangmali A, Ratanapinunchai J, Kiatwatanacharoen S, Neamin H, et al. Comparison of lateral abdominal muscle thickness between weightlifters and matched controls. *Phys Ther Sport.* noviembre de 2011;12(4):171-4.
13. Aggarwal A, Kumar S, Madan R, Kumar R. RELATIONSHIP AMONG DIFFERENT TESTS OF EVALUATING LOW BACK CORE STABILITY. *J Musculoskelet Res* [Internet]. el 30 de mayo de 2012 [citado el 5 de febrero de 2023]; Disponible en: <https://www.worldscientific.com/doi/epdf/10.1142/S0218957712500042>
14. Kingma I, Faber G, Suwarganda EK, Bruijnen TBM, Peters RJA, van Dieën JH. Effect of a stiff lifting belt on spine compression during lifting. *Spine (Phila Pa 1976).* el 15 de octubre de 2006;31(22):E833-839.