FUNDACION H.A.BARCELO

FACULTAD DE MEDICINA

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

EVALUACIÓN DE EJERCICIOS CORE PARA LA ESTABILIDAD ESTÁTICA Y DINÁMICA DE LOS MÚSCULOS DEL PISO PÉLVICO EN MUJERES DE 40 A 75 AÑOS DE EDAD CON DOLOR LUMBAR DE ORIGEN DISCAL. ESTUDIO CLÍNICO LONGITUDINAL DE COHORTE PROSPECTIVO

AUTOR/ES: Cassotto Ignacio Luis

TUTOR/ES DE CONTENIDO: Riccitelli, Diego

TUTOR/ES METODOLÓGICO: Ronzio, Oscar

FECHA DE ENTREGA:10-12-2014

CONTACTO DEL AUTOR: ignaciocassotto@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La lumbalgia (dolor lumbar) es un problema que afecta aproximadamente el 50 % de la población a menudo causando discapacidad apreciable. La mayoría de los episodios de dolor de espalda y los síntomas asociados se resuelven dentro de varias semanas. La zona central o CORE, comprende la musculatura abdominal (al frente), los paraespinales y glúteos por detrás, el diafragma en el techo y el piso pélvico y cintura pélvica conforman el fondo, los cuales actúan sinérgicamente para estabilizar la columna lumbar.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio longitudinal de cohorte prospectivo sobre la evaluación de ejercicios core para la estabilidad estática y dinámica de los músculos del piso pélvico en mujeres de 40 a 75 años de edad con dolor lumbar de origen discal durante un periodo de 6 semanas. Este estudio se baso en un protocolo de ejercicios dinámicos para mejorar la estabilidad y fuerza de los músculos locales y globales de la zona lumbar sumado a un tratamiento convencional. Para obtener y procesar la información se solicito al paciente que califique su dolor en base a la Escala visual análoga (EVA) del dolor, previo a la aplicación de la técnica. La misma evaluación se repitió luego de efectuarse el ejercicio.

Resultados: Los datos obtenidos reflejaron, a través de la EVA, una mejoría en la disminución de la intensidad del dolor en los grupos experimentales tras implementar un programa de ejercicios de estabilización lumbar.

Objetivos: Restaurar y mejorar la coordinación, la fuerza, resistencia y el control de los músculos del tronco con el fin de mejorar la estabilidad estática y dinámica de los músculos del tronco y prevenir el dolor de espalda.

Conclusión y Discusión: Se considera que los ejercicios de estabilidad de core son una herramienta eficaz para la estabilidad dinámica y estática de los músculos del piso pélvico en el tratamiento de la lumbalgia ya que ayudan a mejorar la discapacidad, la funcionalidad y la reducción del dolor.

Palabras claves: core, estabilidad lumbopélvica, piso pélvico, músculos del piso pélvico, ejercicios de estabilidad, transverso del abdomen, fortalecimiento abdominal

ABSTRACT

Introduction: Low back pain or lumbago is a problem that affects aproximately 50 % of the population, often causing a considerable disability. The majority of back pain episodes and associated symptoms are solved after several weeks. The central area core, comprises abdominal muscles (in the front), paraspinal muscles and the glutes in the back, the diaphragm in the roof and the pelvic floor and pelvic waist form the bottom, which act synergically to stabilize the lumbar spine.

Materials and methods: Longitudinal study of prospective cohort about core exercises for evaluating the static and dynamic stability of the pelvic floor muscles in women 40 to 75 years of age with low back pain of disc origin for a period of 6 weeks. This study was based in a protocol of dynamic exercises to improve stability and strength of local

and global muscles of the lumbar zone. To obtain and process information the pacient was asked to grade his pain based on the Visual analog scale (VAS) of pain, before the application of the technique. The same evaluation was repeated after the excercise was practised.

Results: The data obtained showed, through the EVA, an improvement in the reduction of pain intensity in the experimental groups after implementing a program of lumbar stabilization exercises

Objectives: To restore and improve coordination, strength, resistance and control of the trunk muscles with the purpose of improving the trunk stability and prevent back pain.

Conclusion: It is considered that the core stability exercises are an effective tool for dynamic and static pelvic floor muscles in the treatment of low back pain as they help improve disability stability, functionality, and reducing pain.

Key-words: core, lumbopelvic stability, pelvic floor, pelvic floor muscles, stability exercises, transverse abdominis, abdominal strengthening

INTRODUCCIÓN

La lumbalgia(dolor lumbar) es un problema que afecta aproximadamente el 50 % de la población a menudo causando discapacidad apreciable.(1, 2). La mayoría de los episodios de dolor de espalda y los síntomas asociados se resuelven dentro de varias semanas.(3)

Para poder hablar de dolor lumbar, utilizamos un esquema de clasificación ampliamente utilizado, basado en el dolor y en la duración de los síntomas que distinguen dolor agudo(<6 semanas), dolor subagudo(6-12 semanas) y crónico(>12 semanas).(4)

El enfoque de los ejercicios es variado e incluyen parámetros que van desde el entrenamiento de la fuerza y la resistencia hasta el entrenamiento especifico de la coordinación muscular y el control. La clave de este enfoque es que la mejora de la función neuromuscular restaure o aumente el control de la espina y la pelvis. Un aspecto importante es que el refinamiento del control y la coordinación muscular puede que no sea más importante que el entrenamiento de fortalecimiento y resistencia de la musculatura del tronco. Por ello, los ejercicios de estabilidad core pueden ser definido como la restauración o el aumento de la habilidad del sistema neuromuscular para controlar y proteger la espina de las posibles lesiones y /o recaídas, cuyo objetivo será de tratar de mejorar el control y estabilidad estática y dinámica de los músculos que conforman el piso pélvico.(5)

La zona central o núcleo llamado CORE, se encuentra situado en la zona lumbar y el abdomen. Está constituido por los 29 pares de músculos que soportan el piso pélvico, que controlan el movimiento durante la producción de fuerza/transferencia y que ayudan a estabilizar la columna lumbar, la pelvis y la cadena cinética(6).Comprende la musculatura abdominal, para espinal, glútea, diafragma y piso pélvico(7).Muchos músculos que abarcan el piso pélvico, contribuyen a su control y a la estabilidad estática y dinámica. De este modo, para el control de los diferentes elementos de la estabilidad quedan involucrados diferentes músculos y estrategias de control.(8)

Muchos estudios, han demostrado que el ejercicio para la estabilidad del core es un componente importante de rehabilitación para el dolor lumbar crónico.(9)

Panjabi se percató de que la estabilidad lumbopèlvica se sustenta no solo de la aportación de los elementos pasivos(discos, ligamentos, vertebras) sino también de elementos activos(músculos) y en una necesaria y adecuada necesidad de control para el sistema neural(receptores sensoriales, corticales y subcortical.(10)

Bregmark presento un modelo en el cual diferenciaba la contribución de la musculatura a la estabilidad. Este modelo identificaba a los músculos como locales o globales según sus característica(5). El sistema de estabilidad global, que se refiere a los músculos mas grandes y superficiales alrededor de la región abdominal y lumbar, son el recto abdominal, paraespinal y los oblicuos externos. En cambio, la estabilidad local, se refiere a los músculos profundos, intrínsecos de la pared abdominal como el transverso abdominal y multifudus.(11)

Los músculos del tronco realizan una variedad de funciones homeostáticas, además del movimiento y control del tronco, como la respiración y la incontinencia (10). Estudios recientes alojan que el transverso y las fibras profundos del musculo multifido suelen activarse como componente de esta respuesta anticipatoria ante movimiento de sus miembros. Además el musculo transverso del abdomen es un musculo clave , siendo el primero en activarse ante cualquier movimiento del miembro inferior seguido por el multifido del raquis. Es un estabilizados de la Columba vertebral, que durante ejercicios sobre superficies inestables se cree que aumenta la actividad muscular.(5)

La columna vertebral, además, posee una inestabilidad intrínseca relacionada con los desequilibrios y disfunción de los músculos de piso pélvico, principalmente el transverso del abdomen y el multifudus lumbar, que causan a futuro dolor de espalda baja.(12)

El diafragma es el componente clave para la estabilidad del núcleo o core. Actúa en la respiración y la estabilidad del tronco, mediante el control de la presión intra-abdominal y la reducción de la presión sobre la columna vertebral a través de la acción cooperativa con los músculos del suelo abdominal y pélvico. Además se compone de músculos y tendones que lo separan de la cavidad abdominal y forman el suelo de la cavidad torácica. Teniendo en cuenta la estructura anatómica del diafragma y el transverso del abdomen se considera que la disminución de la contractibilidad del diafragma , daría lugar a una disminución de la actividad del transverso del abdomen y de la estabilidad lumbar(13). El tratamiento con ejercicios centrándose en el fortalecimiento y estabilización de los grupos de músculos principales del abdomen y la espalda, producen pequeñas mejorías en el dolor y funcionamiento en los pacientes con dolor lumbar crónico(14), por lo que esta dirigido a mejorar el control neuromuscular, la fuerza y resistencia de los músculos del piso pélvico que son fundamentales para el mantenimiento de la estabilidad del tronco, con el fin de estabilizar el cuerpo y la cabeza durante el inicio de las extremidades y en el transcurso de estos movimientos.(15)

Por otro lado, se ha demostrado que el ejercicio con pelota suiza , es útil ,para los pacientes que sufren de dolor de espalda baja y la ciática, dándole mayor estabilidad a la columna vertebral(16). Sin embargo, hay poca evidencia científica que apoye su uso. Tampoco está claro si la realización de un ejercicio en una bola suiza tiene mayor beneficio que realizar el mismo ejercicio en una superficie estable.(11)

El objetivo de este estudio, es restaurar la coordinación, el equilibrio y el control de los músculos del tronco, con el fin de mejorar la estabilidad, la eficiencia del movimiento, aumentar la firmeza postural y su control. Aumentar la fuerza y flexibilidad a través del piso los músculos del piso pélvico para prevenir el dolor lumbar.(17)

MATERIALES Y MÉTODO

El siguiente es un estudio longitudinal de cohorte prospectivo donde se realizó un protocolo de ejercicios para mejorar la estabilidad estática y dinámica, y fuerza de los músculos locales (multífido, transverso del abdomen, el diafragma, los músculos del piso pélvico) y los músculos dinámicos globales (recto abdominal, oblicuo interno, oblicuo externo, la columna vertebral erector).Los ejercicios para mejorar la estabilidad se realizara tres veces a la semana durante un periodo de 6 semanas, con el stability ball y un suelo acolchado como una herramienta de intervención, que incluyo ejercicios como el crunch, supino levantar las piernas, extensión de la espalda, vuelta a la extensión, rotación supino, lateral crunch, equilibrio sentado y core endurance. Cada sesión durara entre 30 a 40 minutos con un protocolo de calentamiento (movilidad y estiramiento de la columna vertebral en la Stability Ball (SB) o en el suelo, como el gato/camello(ejercicio para la columna.(18)

En esta muestra, participaron 20 pacientes en su totalidad, de sexo femenino, cuyas edades oscilaron entre los 40 y 75 años evaluados en la Clínica de Rehabilitación ”Kinesport” ubicada en la zona de Villa del Parque, las cuales se dividieron en 3 grupos, los cuales el Grupo A incluyo a los ejercicios en la Stability Ball(SB) con un tratamiento convencional , el Grupo B incluyo a los ejercicios realizados en el suelo con un tratamiento convencional y el Grupo C que integro el grupo control o placebo(6), en el que se le aplico solamente el tratamiento convencional, donde los diferentes agentes físicos fueron variando a lo largo de las sesiones.

Recolección de la información

Para obtener y procesar la información se solicito al paciente que califique su dolor lumbar en base a la escala EVA, que consiste en una línea de 10 cm de longitud con la extremidad izquierda que indica "sin dolor" y la extremidad derecha que indica "dolor insoportable. Los valores más altos indican que el paciente refiere dolor más intenso (19).Esta escala fue tomada previa a la aplicación de cada ejercicio ya que se repitió luego de haberse realizado el ejercicio.

Tratamiento de la información

Los datos obtenidos en cada semana a través de la EVA fueron comparados entre si siendo la comparación mas importante aquella que se realiza entre la primera, tercera y sexta semana de tratamiento.

Criterios de selección

Los criterios de inclusión definidos en este estudio fueron personas no mayores de 75 años de edad, sin antecedentes de cirugía de la columna.(20)

Fueron excluidas las personas que padezcan antecedentes de enfermedades neurológicas, infecciosas y sistémicas, enfermedades reumatológicas, cáncer, la espondilitis y otras enfermedades crónicas que causan una inmovilización a largo plazo, espondilolistesis, fractura ósea vertebral, escoliosis, cifosis(15).

Los individuos que colaboraron con el estudio fueron notificados sobre el contenido de la investigación mediante un consentimiento informado, el cual fue firmado por ellos mismos.

Tratamiento convencional

Los pacientes del Grupo C, recibieron un tratamiento convencional a diferencia de los grupos experimentales. Durante las sesiones se les aplicaron distintos agentes físicos, que fueron variando de acuerdo con la intensidad de dolor que presentaba el paciente antes de comenzar con el tratamiento. Los siguientes agentes físicos empleados fueron: Magnetoterapia y electroanalgesia, combinada con hidroterapia o con frio.

RESULTADOS

Veinte participantes fueron incluidos en el estudio. Siete participantes de sexo femenino fueron asignados al azar al grupo A de ejercicio con la Stability ball , siete participantes de sexo femenino fueron asignados al azar al grupo B de ejercicio realizados en el suelo acolchonado y seis participantes fueron también asignado al azar al grupo C o grupo control.

En el grupo C, 5 de los 6 participantes, concluyeron el estudio, con 1 abandono, que se tuvo que retirar en la sexta semana por problemas de transporte.

Para describir a las variables cuantitativas se calculó promedio, desvío estándar, mínimo y máximo. Para comparar las variables se realizó el Test de Anova y el Test Bonferroni.

No hubo diferencia significativa en el dolor (P>0.05) entre los G.A. EVA Post vs G.B. EVA Post y G.B. EVA Post vs G.C. EVA Post. Sin embargo, las comparaciones entre G.A.EVA Post Pre vs G.A.EVA Post; G.A.EVA Post Pre vs G.C.EVA Post y G.C. EVA Pre vs G.C. EVA Post revelaron que los participantes de ambos grupos experimentaron reducciones significativas en el dolor, arrojando un análisis estadístico significativo (P<0.001).

Análisis estadístico			
COMPARACIÓN	**T**	**P**	**IMPLICANCIA**
G.A. EVA Pre vs G.A. EVA Post	8.698	P<0.001	Muy sig.
G.A. EVA Post vs G.B. EVA Post	2.392	P>0.05	No sig.
G.A. EVA Post vs G.C. EVA Post	4.883	P<0.001	Muy sig.
G.B. EVA Pre vs G.B. EVA Post	6.741	P<0.001	Muy sig.
G.B. EVA Post vs G.C. EVA Post	2.700	P>0.05	No sig
G.C. EVA Pre vs G.C. EVA Post	4.748	P<0.001	Muy sig.

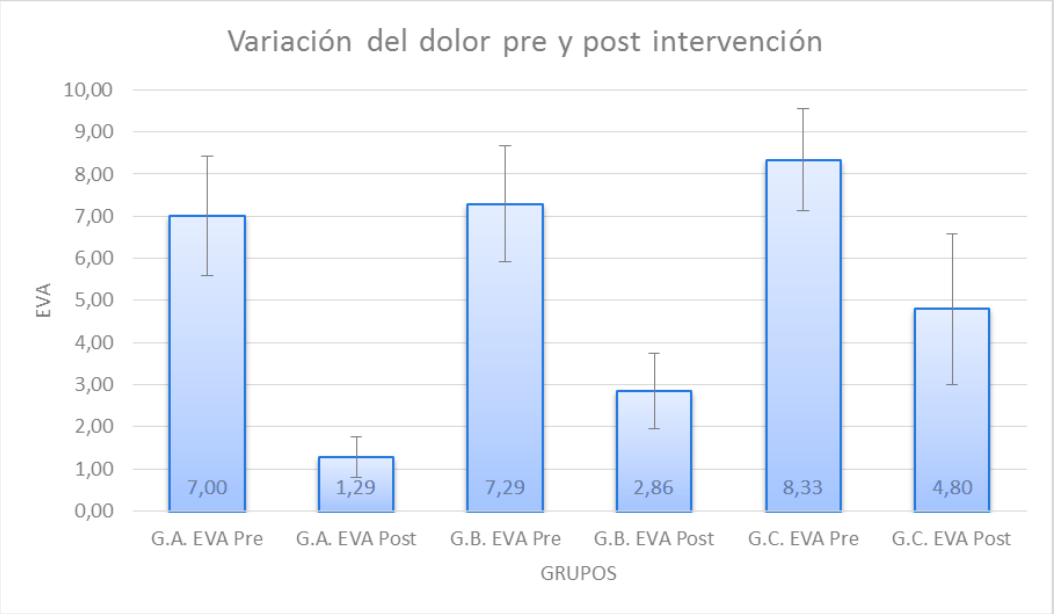
	G.A. EVA Pre	**G.A. EVA Post**	**G.B. EVA Pre**	**G.B. EVA Post**	**G.C. EVA Pre**	**G.C. EVA Post**
MEDIA	7,00	1,29	7,29	2,86	8,33	4,80
DESV. EST.	1,41	0,49	1,38	0,90	1,21	1,79

La tabla 2 indica la media y el desvió estándar de los datos recolectados de los distintos grupos de tratamiento según la Escala Visual Análoga (EVA) de dolor a cada paciente antes y después de sesión luego de 6 semanas.

Se exponen los resultados de la media y el desvío estándar, siendo para el G.A. Pre de 7,00 +/- 1,41 y para el post 1,29 +/- 0,49.Para el G.B. Pre de 7,29 +/- 1,38 y para el post 2,86 +/- 0,90. Por último, siendo para el G.C Pre de 8,33 +/- 1,21 y para el post 4,80 +/- 1,79.

En el gráfico se registra la media antes y después de cada tratamiento de los pacientes del Grupo A, B y C.

GRÁFICO 1



DISCUSIÓN Y CONCLUSIÒN

A través de este trabajo de investigación se ha podido dar a conocer que el tratamiento convencional sumado a los ejercicios de estabilidad core en superficies inestables para el tratamiento lumbar, son menos eficaces que los ejercicios core para lograr disminuir el dolor de espalda baja.

En este estudio, la diferencia entre la evaluación pre y post tratamiento fue significativa luego de la aplicación de cada ejercicio en los distintos grupos de tratamiento.

Vera-García et al, demostró que el ejercicio en una superficie de soporte inestable cambios aún más mejorada en el sistema de control del motor, el aumento de la actividad muscular, la velocidad de contracción, y la fuerza de estabilización de la columna, y la mejora de la armonía de las reacciones neuromusculares más de ejercicio sobre una superficie de apoyo estable.(21)

Otro estudio informo, que el ejercicio de pelota suiza es uno de los ejercicios dinámicos de estabilización lumbar, y su objetivo principal es reducir el dolor de espalda baja, mejorando ampliamente la fuerza muscular, la resistencia, el equilibrio y la flexibilidad

del tronco y de los reflejos, el sentido cognitivo, el equilibrio, y el sentido propioceptivo mientras el individuo se inclina su cuerpo sobre el balón.(16)

Analizado lo observado y comparando con otras investigaciones, se concluye de que el ejercicio core es una herramienta eficaz para el tratamiento de una lumbalgia, para poder prevenir lesiones, reducir el dolor y mejorar el control motor y su funcionalidad. También ayudan a tener una correcta estabilidad estática y dinámica de los músculos del piso pélvico. En este sentido, es importante destacar, que una adecuada y equilibrada zona media, llevara a una correcta estabilización del cuerpo de manera de que los brazos y piernas puedan realizar cualquier movimiento teniendo como soporte a esta musculatura.

Como conclusión, los resultados indican que los ejercicios en superficie acolchonada y con el stability ball, es muy beneficiosa para aquellas personas que padezcan dolor de espalda baja, reduce el dolor, aumentan la fuerza en los músculos del piso pélvico y ayudan a prevenir lesiones a futuro.

BIBLIOGRAFÌA

1. Phrompaet S, Paungmali A, Pirunsan U, Sitilertpisan P. Effects of Pilates training on lumbo-pelvic stability and flexibility. Asian journal of sports medicine. 2011;2(1).
2. Saliba SA, Croy T, Guthrie R, Grooms D, Weltman A, Grindstaff TL. Differences in transverse abdominis activation with stable and unstable bridging exercises in individuals with low back pain. North American journal of sports physical therapy: NAJSPT. 2010;5(2):63.
3. Cho KH, Beom JW, Lee TS, Lim JH, Lee TH, Yuk JH. Trunk Muscles Strength as a Risk Factor for Nonspecific Low Back Pain: A Pilot Study. Annals of rehabilitation medicine. 2014;38(2):234-40.
4. Henchoz Y, Kai-Lik So A. Exercise and nonspecific low back pain: a literature review. Joint Bone Spine. 2008;75(5):533-9.
5. Hodges PW. Core stability exercise in chronic low back pain. Orthopedic Clinics of North America. 2003;34(2):245-54.
6. Sukalinggam C, Sukalinggam G, Kasim F, Yusof A. Stability Ball Training on Lower Back Strength has Greater Effect in Untrained Female Compared to Male. Journal of human kinetics. 2012;33:133-41.
7. Raizada V, Mittal RK. Pelvic floor anatomy and applied physiology. Gastroenterology Clinics of North America. 2008;37(3):493-509.
8. Ahmed R, Shakil-ur-Rehman S, Sibtain F. Comparison between specific lumber mobilization and core-stability exercises with core-stability exercises alone in mechanical low back pain. Pakistan journal of medical sciences. 2014;30(1):157.
9. Wang X-Q, Zheng J-J, Yu Z-W, Bi X, Lou S-J, Liu J, et al. Un Meta-Análisis sobre los Ejercicios para la Estabilidad del Core versus Ejercicios Generales para el Tratamiento del Dolor Lumbar. PubliCE Standard. 2014.
10. Heredia J, Isidro F, Peña G, Chulvi I, Mata F. Evolución en las propuestas para el entrenamiento saludable de la musculatura Lumbo-abdominal (CORE). Revista digital de Buenos Aires. 2010;15(149):1-28.
11. Marshall PW, Murphy BA. Core stability exercises on and off a Swiss ball. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2005;86(2):242-9.

12. Phrompaet S, Paungmali A, Pirunsan U, Sitilertpisan P. Effects of Pilates training on lumbo-pelvic stability and flexibility. Asian Journal of sports medicine. 2011;2(1):16.
13. Kim E, Lee H. The Effects of Deep Abdominal Muscle Strengthening Exercises on Respiratory Function and Lumbar Stability. Journal of Physical Therapy Science. 2013;25(6):663.
14. Last AR, Hulbert K. Chronic low back pain: evaluation and management. American Family Physician. 2009;79(12):1067-74.
15. Moon HJ, Choi KH, Kim DH, Kim HJ, Cho YK, Lee KH, et al. Effect of lumbar stabilization and dynamic lumbar strengthening exercises in patients with chronic low back pain. Annals of rehabilitation medicine. 2013;37(1):110-7.
16. Yoon JS, Lee JH, Kim JS. The effect of swiss ball stabilization exercise on pain and bone mineral density of patients with chronic low back pain. Journal of Physical Therapy Science. 2013;25(8):953.
17. Imai A, Kaneoka K, Okubo Y, Shiraki H. EFFECTS OF TWO TYPES OF TRUNK EXERCISES ON BALANCE AND ATHLETIC PERFORMANCE IN YOUTH SOCCER PLAYERS. International journal of sports physical therapy. 2014;9(1):47.
18. Sukalinggam CL, Sukalinggam GL, Kasim F, Yusof A. Stability Ball Training on Lower Back Strength has Greater Effect in Untrained Female Compared to Male. Journal of human kinetics. 2012;33(1):133-41.
19. Puntumetakul R, Areeudomwong P, Emasithi A, Yamauchi J. Effect of 10-week core stabilization exercise training and detraining on pain-related outcomes in patients with clinical lumbar instability. Patient preference and adherence. 2013;7:1189.
20. Golbakhsh M-R, Hamidi MA, Hassanmirzaei B. Pelvic Incidence and Lumbar Spine Instability Correlations in Patients with Chronic Low Back Pain. Asian journal of sports medicine. 2012;3(4):291.
21. Cho M, Jeon H. The Effects of Bridge Exercise on an Unstable Base of Support on Lumbar Stability and the Thickness of the Transversus Abdominis. Journal of Physical Therapy Science. 2013;25(6):733.