

REPORTE DE CASO

Rehabilitación robótica e isocinética en paciente con acromioplastia: a propósito de un caso

Robotic and isokinetic rehabilitation in a patient with acromioplasty: clinical case

Pavel Loeza-Magaña, Lizbeth Adriana Zúñiga-Domínguez

RESUMEN

Mujer de 61 años; inicia su padecimiento 5 años atrás con dolor de hombro derecho, diagnosticada como pinzamiento subacromial y desgarro del músculo supraespinoso. Es intervenida el 01 de diciembre de 2014, realizándose con acromioplastia con osteotomía y plastia de supraespinoso. Inicia rehabilitación a los 29 días con medios físicos y movilizaciones, así como terapia ocupacional. Al mes se inicia rehabilitación robótica con Armeo Power que se mantiene por 55 sesiones, además de mantener la terapia física. Al llevar 45 sesiones con brazo robótico se añade al tratamiento fortalecimiento isocinético por 12 sesiones. Al término continúa con programa domiciliario. Se valora a 8 meses de la cirugía encontrándose funcional, independiente y con movilidad completa, por lo que se egresa por mejoría.

Palabras clave: rehabilitación, fuerza, dinamometría.

ABSTRACT

Woman of 61 years of age; the disease started 5 years ago with pain in the right shoulder, the diagnosis is subacromial impingement and supraespinatus muscle tears. The surgery was december 01, 2014 with acromioplasty, osteotomy and supraespinatus plasty. The rehabilitation starts at 29 days with physical medicine, motion exercise and occupational therapy. At last of one month the robotics rehabilitation starts with Armeo power for 55 sessions, while maintaining physical therapy. When 45 sessions was completed with robotic arm is added to isokinetic strengthening treatment for 12 sessions. At last she continues with home based program. She is valued at 8 months after surgery meeting functional, independent and fully mobile so he was discharged for improvement.

Key words: rehabilitation, strength, dynamometry.

Recibido:
8 de enero de 2016.

Aceptado:
8 de abril de 2016

Autores:
Pavel Loeza-Magaña.
Médico especialista en Rehabilitación.
Maestro en Ciencias del Deporte.

Lizbeth Adriana Zúñiga-Domínguez.
Médico especialista en Rehabilitación.
Alta Especialidad en Fisiología
Clínica del Ejercicio.
Servicio de Medicina Física y
Rehabilitación, Centro Médico
Nacional «20 de noviembre»
ISSSTE, México.

Correspondencia:
doctor.pavel@hotmail.com

Conflictos de interés:
No existen conflictos
de intereses que declarar.

INTRODUCCIÓN

La acromioplastia es un tratamiento de segunda línea en el caso del síndrome subacromial, cuando el tratamiento conservador fracasa, o cuando se encuentra una alteración acromial que impide la mejoría clínica¹. El tratamiento inicial posquirúrgico de rehabilitación debe ser soportado en una valoración, con anamnesis sobre el dolor, las maniobras para evaluar el hombro, la fuerza muscular y la funcionalidad. Se puede realizar un programa entre 8 y 15 sesiones o hasta 8 semanas, y además de los medios analgésicos debe incluir activación de músculos rotadores y escapulares, progresión en el arco de movilidad, coordinación. Se puede iniciar el fortalecimiento isométrico o isotónico con 3 series de 10 repeticiones con contracción de 1-3 s². La isocinesia está indicada en etapas tardías, y aunque están descritas técnicas de valoración del hombro, hay autores que sugieren una medición y tratamiento en un plano escapular con fines funcionales, con movimientos rotacionales de hasta 40° de arco de movilidad² y con velocidades medias-bajas (90°/s)³, aunque en otros protocolos se han validado las velocidades baja y alta (60 y 180°/s) en movimientos que impliquen abducción-aducción y rotaciones⁴, aunque preferentemente deberán realizarse en el plano escapular para evitar momentos de inestabilidad; y se pueden trabajar series de hasta 15-20 repeticiones a velocidades altas⁵. La rehabilitación robótica de brazo tiene diferentes exponentes entre los que se encuentra el Armeo Power, el cual consta de un exoesqueleto motorizado que tiene varias modalidades de uso: activo, activo asistido, pasivo y resistido⁶; y dada la inestabilidad propia de esta articulación y combinación de movimientos, el complejo del hombro hace difícil la coherencia entre hombre y máquina. El sistema Armeo tiene un exoesqueleto que fija elementos distales con un eje articular que se alinea en un plano, dando libertad de movimiento a los planos restantes en rangos funcionales⁷. Puede resultar óptimo en reproductibilidad, tamaño, uso amigable y función ergonómica; y se recomienda su uso para

fases de poca movilidad⁸. Sin embargo, hasta ahora su utilidad se ha restringido prácticamente a pacientes con algún daño neurológico, utilizando un promedio de 36 sesiones y encontrando mejoría en escalas funcionales^{9,10}.

CASO CLÍNICO

Femenino de 61 años. Ama de casa, diestra, portadora de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión. Inicia su padecimiento 5 años atrás con dolor de hombro derecho tipo opresivo calificado con 8 en escala visual análoga, disminuyendo con analgésico no especificado y reposo. Debilidad asociada. Por valoración ortopédica se diagnostica como pinzamiento subacromial y desgarro del músculo supraespinoso. Es intervenida el 01 de diciembre de 2014, realizándose abordaje abierto antero-lateral de hombro con acromioplastia con osteotomía y plastia de supraespinoso fijándolo con ancla 5.0. En la primera valoración por medicina física y rehabilitación a los 29 días posteriores a la cirugía (30/12/2014), se le encuentra: espasmo de músculo trapecio superior derecho y edema distal hasta codo. Arcos de movilidad pasivos en hombro: flexión 30°, abducción 30°, rotación externa 0°, el resto completos; fuerza con movimientos en contra de la gravedad a pesar del examen manual muscular diferido por dolor. Dependiente parcial para actividades de la vida diaria que involucran miembro torácico derecho. Ingres a primera fase de rehabilitación con 10 sesiones de TENS, calor superficial, relajación y movilizaciones para disminuir dolor, edema y mejorar arcos de movilidad.

Revisión del 29 de enero de 2015: Uso de analgésico únicamente por dolor ocasional. Movilidad pasiva: flexión: 75°, abducción 70°, rotación externa 30°, examen manual muscular 3 de forma global aun doloroso; ya sin edema del miembro. Continúa terapia física con ultrasonido y calor superficial, inicia terapia ocupacional para

actividades funcionales de 10 sesiones, además se inicia rehabilitación robótica de 15 sesiones en Armeo power.

Revisión del 26 de febrero de 2015: Movilidad activa: flexión y abducción 80°, pasiva 90°, rotación externa sin cambios, dolor únicamente a la palpación subacromial, fuerza muscular por examen manual: deltoides anterior 4/5, supraespinoso 3/5, rotadores internos 4/5, resto 5/5. Maniobras de Jocum y Jobe positivas; continúa con 15 sesiones de termoterapia local, movilizaciones y rehabilitación robótica para mejorar arcos de movilidad.

Revisión del 1.º de abril de 2015: Sin dolor y refiere mejoría en fuerza y desplazamiento. Movilidad pasiva: flexión 100°, extensión 50°, abducción 95°, rotación externa 30°; pasiva: flexión 130°, extensión 70°, abducción 140°, rotación externa 40°; examen manual muscular: deltoides anterior, medio y posterior, supraespinoso y rotadores internos 4/5, resto 5/5. Maniobras de Jobe, Hawkins Kennedy y Neer positivas. Continúa con 15 sesiones de terapia robótica y ocupacional.

Revisión del 20 de mayo de 2015: Realiza programa en casa de forma regular, refiere mejoría importante en movilidad logrando alcanzar su cabeza para higiene y peinado, tender ropa y bajar cosas de alacenas con mínimo dolor a la abducción. Movilidad activa con flexión 120°, abducción 112°, rotación externa en plano escapular 45°, rotación interna y extensión completas; movilidad pasiva flexión 140°, abducción 120°, rotación externa 70°, rotación interna y extensión completas. Fuerza deltoides anterior 5/5, deltoides medio, posterior, 4/5, resto 5/5. Maniobras especiales: arco doloroso a 70-100° de abducción, Jocum y Hawkins positivas. Continúa con terapia robótica de 10 sesiones e inicia fortalecimiento isocinético durante 12 sesiones, previa valoración. Los valores de las revisiones se engloban en la tabla 1. Las posiciones de trabajo de robótica e isocinesia se observan en la figura 1. Al término continúa con programa domiciliario.

Tabla 1. Progresión de los valores isocinéticos

Parámetro	25/05/2015	01/07/2015
60°/s		
Nm RE	14,1/17,2	31,1/33,7
Nm RI	18,1/23,1	28,9/22,1
W RE	11,8/25,6	28,7/31,8
W RI	43,8/35,8	45,9/48,5
180°/s		
Nm RE	14,4/16,5	19,7/24,5
Nm RI	25/24,1	34,2/37,4
W RE	13,2/26,2	31,1/49,1
W RI	58,8/53,4	89,1/96,8

Nm: Fuerza, RE: Rotadores externos, RI: Rotadores internos, W: Potencia. Todos los valores medidos en plano escapular: flexión y abducción a 45° y los valores están colocados derecha/izquierda

Revisión del 1.º de julio de 2015: Concluye programa isocinético de 2 series de 10 repeticiones a 90°/s y 2 a 180° /s durante 12 sesiones. Refiere mínima limitación funcional así como mayor movilidad. Movilidad activa: flexión de 170°, abducción 138°, rotación externa 90°, resto completos. Fuerza de deltoides y supraespinoso 4/5, resto 5/5. Maniobras para dolor de hombro negativas. Se deja con programa de casa tipo balístico-excéntrico y pliometría. Valoración en un mes con control radiográfico.

Revisión del 28 de agosto de 2015: Sin alteraciones en la funcionalidad para actividades de la vida diaria, con dolor mínimo ocasional en movimientos excéntricos. Movilidad: flexión 150°, abducción 148°, resto completos. Fuerza tríceps y manguito rotador 4/5, resto 5/5. Mejoría funcional importante, arcos de movilidad completos, clínicamente asintomática. Se egresa por mejoría. Las diferencias gráficas en la evolución de la movilidad se observan en la figura 2.



Imagen 1. Posicionamiento de la paciente en el robot Armeo power y en el equipo isocinético

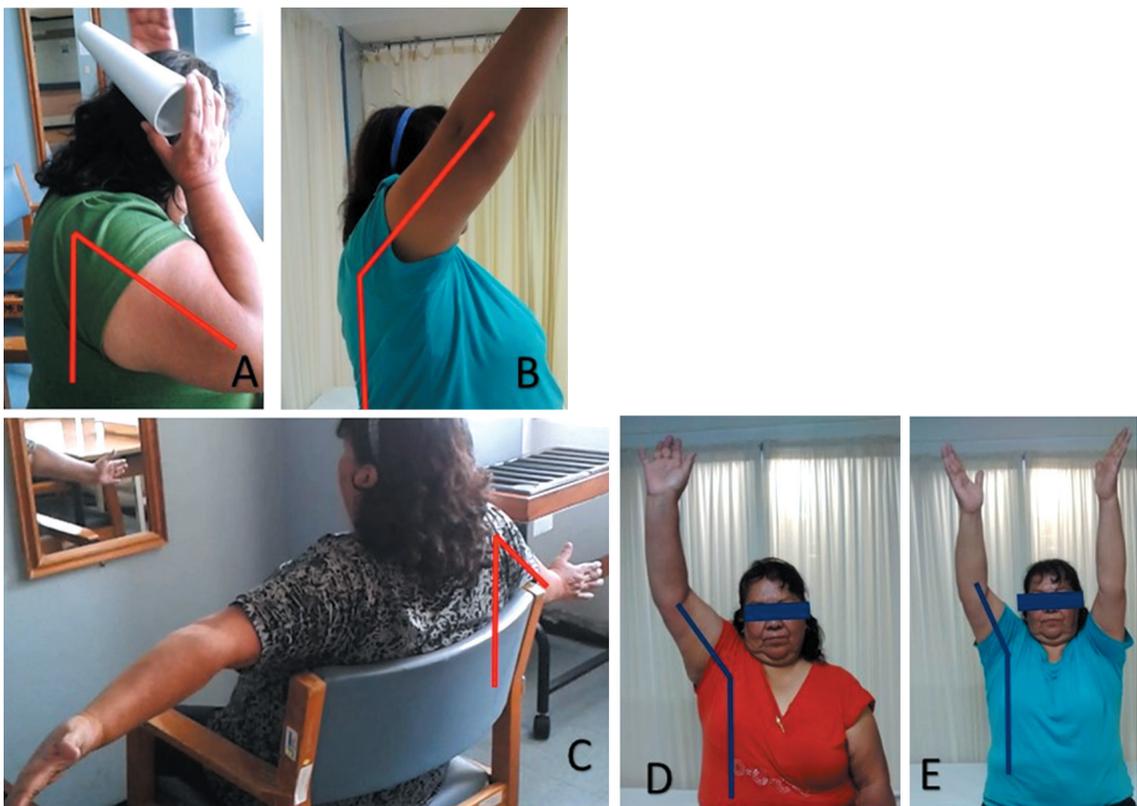


Imagen 2. Evolución de los rangos de movilidad. A y B. Flexión inicial y final. C, D y E: Progresión en la abducción.

DISCUSIÓN

Hasta el momento no existen ensayos controlados donde comparen rehabilitación robótica contra rehabilitación convencional. El uso de Armeo power ha sido descrito con propósitos de rehabilitación neurológica^{6,7,8} con objetivos de ganancia funcional y reeducación del

movimiento; sin embargo, en nuestro caso se utilizó con fines de ganancia de arco funcional, movilizaciones activo-asistidas y control neuromuscular con buenos resultados. En el caso de la isocinesia, la descripción de las técnicas de evaluación sugiere el plano escapular para movimientos funcionales^{3,4}, posición que adoptamos para el tratamiento, utilizando

velocidades para fuerza máxima y fuerza rápida-potencia muscular. La paciente ganó movilidad activa, disminución de la sintomatología e independencia para las actividades de la vida diaria.

REFERENCIAS

1. Arenas A, Garbayo H, Ayala A, Arenas M. Tratamiento del síndrome subacromial mediante acromioplastia abierta. *Revista Española de Cirugía Osteoarticular*. 2003; 38(216): 176-81.
2. Christiansen DH, Falla D, Frost P, Frich LH, Wulff-Svendsen S. Physiotherapy after subacromial decompression surgery: development of a standardised exercise intervention. *Physiotherapy*. 2015; 101: 327-39.
3. Kuhlman JR, Lannotti JP, Kelly MJ, Riegler FX, Gevaert ML, Ergin TM. Isokinetic and isometric measurement of strength of external rotation and abduction of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am*. 1992; 74(9): 1320-33.
4. Lee CY, Lin TC. Latissimus dorsi tendon transfer for treatment of irreparable superiorenferior rotator cuff tears and evaluation by isokinetic dynamometer. *Formosan Journal of Musculoskeletal Disorders*. 2012; 3: 137-43.
5. Ellenbecker TS, Cools A. Rehabilitation of shoulder impingement syndrome and rotator cuff injuries: an evidence-based review. *Br J Sports Med*. 2010; 44: 319-27.
6. Basteris A, Nijenhuis SM, Stienen AHA, Buurke JH, Prange GB, Amirabdollahian F. Training modalities in robot-mediated upper limb rehabilitation in stroke: a framework for classification based on a systematic review. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. 2014;11: 111-26.
7. Sicuri C, Porcellini G, Merolla G. Robotics in shoulder rehabilitation. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*. 2014; 4(2): 207-13.
8. Nef T, Riener R. Three-Dimensional Multi-Degree of-Freedom Arm Therapy Robot (ARMin) En: Dietz V editor. *Neurorehabilitation Technology*. London: Springer-Verlag; 2012. p. 141.
9. Colomer C, Baldoví A, Torromé S, Navarro MD, Moliner B, Ferri J, Noé E. Eficacia del sistema Armeo@Spring en la fase crónica del ictus. Estudio en hemiparesias leves-moderadas. *Neurología*. 2013; 28(5): 261-7.
10. <http://knowledge.hocoma.com/research/armeo.html>