

Efecto de la fisioterapia en paciente con luxación de hombro y lesión de plexo braquial. Reporte de caso

Effect of physiotherapy in a patient with shoulder luxation and brachial plexus damage. Case report

Iván Darío Pinzón Ríos^{1,a,b}

RESUMEN

La parálisis del plexo braquial secundario a la luxación anterior del hombro es una lesión poco frecuente, siendo esta patología muy discapacitante para el individuo. Se presenta un caso de luxación anterior traumática del hombro complicado con parálisis del plexo braquial en un miembro superior, desde una perspectiva fisioterapéutica. El proceso de rehabilitación tomó aproximadamente un año y el paciente quedó con rigidez residual en el hombro.

PALABRAS CLAVE: Plexo braquial, luxación de hombro, fisioterapia. (**Fuente:** DeCS BIREME).

SUMMARY

Brachial plexus palsy following anterior shoulder luxation is a rare condition leading to significant disability. It's present the case of a patient with traumatic anterior shoulder luxation complicated with brachial plexus palsy from a physiotherapeutic perspective. The rehabilitation process took approximately one year and the patient had residual rigidity in the shoulder.

KEYWORDS: Brachial plexus, shoulder dislocation, physical therapy. (**Source:** MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

La luxación de hombro (LH) en adultos suele estar asociada con lesión de plexo braquial (LPB) (1,2), causadas principalmente por mecanismos directos producto de un traumatismo violento de alta energía aplicado en la parte posterior de la articulación, que impulsa la cabeza humeral contra la cara anterior de la cápsula articular, desgarrándola y provocando su descoaptación articular (3). La LH con LPB de etiología traumática es frecuente (50% de los casos) (4), ocurre de manera unilateral en 84% (5), en hombres con edades entre los 20-40 años en 36%, en accidentes

vehiculares, resaltando los accidentes en moto en 28% (6). Muchas de las lesiones traumáticas se suelen acompañar de LPB y del paquete vascular de la extremidad (7), por esto son las más comprometedoras de todos los nervios periféricos porque inciden sobre la funcionalidad del miembro superior (8).

Dentro de las LPB las más frecuentes son las infraclaviculares (9) requiriendo en muchos casos reparación con transferencias nerviosas o musculares buscando mantener la movilidad del codo y de la mano. Por ello la reparación puede requerir de procedimientos secundarios después de la recuperación de la flexión

¹ Escuela de Fisioterapia, Facultad de Salud, Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

^a MSc.Fisioterapeuta;

^b Docente

REPORTE DE CASO / CASE REPORT

del codo, como la osteotomía humeral o la fusión de la articulación radio-cubital distal en la posición prona de la mano; así como el tratamiento paliativo en caso de recuperación parcial.

Pero las de peor pronóstico son las supraclaviculares donde puede haber lesión de los troncos primarios con parálisis completa (sensitiva y motora) del miembro superior (10) causando incapacidad permanente. Es por ello que se reporta el caso de un sujeto con LH y LPB, cuya evaluación y abordaje fisioterapéutico se basó en la mejor evidencia disponible, bajo los lineamientos propuestos por la Asociación Americana de Terapia Física (11) para promover la máxima independencia funcional en la ejecución de actividades de la vida diaria y mejorando la calidad de vida del paciente.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Hombre de 28 años de edad, quien sufrió un accidente de tránsito como conductor de motocicleta, presentando politraumatismo craneofacial y de miembro superior izquierdo (MSI). Ingresó al servicio de urgencias con compromiso del estado de conciencia (Glasgow 8/15); se realizó tomografía axial computarizada simple con ventana ósea que mostró trauma cráneo-encefálico severo, hematoma subgaleal occipito-temporal izquierdo acompañado de fractura deprimida a nivel temporal izquierdo, edema cerebral que comprimía el sistema ventricular principalmente a nivel de cuernos frontales y temporales. La imagen del hombro izquierdo mostró desprendimiento parcial del MSI con alta sospecha de disrupción de arteria subclavia con drenaje a tejidos blandos de hombro y hemitórax homolateral. Estas imágenes comprobaron luxación anterior de hombro izquierdo, hematoma expansivo con ausencia de pulso radial y ulnar, desgarró del 50% de la vena axilar izquierda, lesión completa de la arteria axilar en la primera porción, avulsión de raíces C6-T1 izquierdas (lesión supraclavicular) y síndrome compartimental. Clínicamente presentó parálisis completa de toda la musculatura del miembro superior, cintura escapular con afectación de músculos serrato y romboides (miembro superior pendular), pérdida de sensibilidad desde hombro y reflejos abolidos.

Se realizó manejo médico-quirúrgico de la lesión craneal con recuperación progresiva sin secuelas neurológicas incapacitantes importantes. Adicionalmente se realizó rafia de vena axilar, reconstrucción de arteria axilar con injerto invertido de la vena safena y fasciotomía volar izquierda.

Posteriormente, se presentó isquemia crítica e infección de tejidos blandos, por lo cual se contempló la desarticulación de MSI; sin embargo, días después se observó signos de perfusión distal descartando dicho procedimiento quirúrgico. Se inició el cierre progresivo de la fasciotomía con injerto parcial de piel y se realizó exploración fallida del plexo braquial como consecuencia del gran riesgo de lesión vascular.

Tres meses después del accidente, inició tratamiento fisioterapéutico, ingresando al servicio de rehabilitación con asimetría postural del hombro e inmovilización con férula de yeso en antebrazo izquierdo.

Evaluación e intervención de Fisioterapia

Usuario ingresó caminando solo al servicio de rehabilitación para iniciar tratamiento fisioterapéutico. En la evaluación del dominio cardiovascular/pulmonar, se observó patrón respiratorio de predominio diafragmático, disminución de la excursión torácica izquierda y signos vitales dentro de parámetros normales. En la evaluación del dominio tegumentario presentaba cuatro cicatrices quirúrgicas adheridas e hipertróficas localizadas en la superficie medial del brazo izquierdo de 11,3 cm x 0,3 cm; en la superficie anterior del brazo y antebrazo izquierdo de 30,5 cm x 3 cm (zona receptora del injerto); en la superficie anteromedial del tercio proximal del muslo derecho de 11,7 cm x 0,8 cm adherida y en la superficie anteromedial del tercio proximal del muslo izquierdo de 24,5 cm x 8 cm de ancho (zona donante del injerto) en fase de proliferación. Así mismo, presentaba cambios autonómicos relacionados con compromiso de raíces C8-T1 (sudoración profusa, piel pálida y fría al tacto) consistentes con signo de Horner (12,13).

En el dominio osteomuscular, al evaluar la postura estática del paciente se observó elevación de hombro, escoliosis dorsal derecha, protrusión de cabeza y de abdomen, hiperxifosis dorsal, rotación de tronco hacia la izquierda así como *genu recurvatum* bilateral. La evaluación cualitativa de la marcha evidenció compromiso del movimiento alterno de los miembros superiores, principalmente del izquierdo. Se palpaban espasmos musculares en fibras superiores y medias del trapecio de ambos lados, pectoral mayor, bíceps braquial y braquial anterior izquierdos; también, disminución de todos los rangos de movimiento articular del MSI, con mayor compromiso en el pivote intermedio y distal, incapacidad para realizar ritmo escapulo-humeral izquierdo con presencia

REPORTE DE CASO / CASE REPORT

de sustituciones musculares para alcanzar el arco incompleto de abducción de hombro.

También, presentaba retracciones musculares en el pectoral mayor, pronadores, flexores de muñeca y dedos de la mano izquierda. La fuerza muscular del dorsal ancho, supinadores, pronadores y musculatura extrínseca e intrínseca de muñeca y mano era 0/5; 1/5 para subescapular, pectoral mayor, coracobraquial, braquial anterior y bíceps braquial; 2/5 en serrato anterior, supraespinoso, infraespinoso, deltoides, redondo mayor; 2+/5 en romboides; 4/5 en trapecio medio y 5/5 en elevadores de escápula del MSI según escala de Lovett (14). Los patrones de movimiento se encontraron regulares para tronco superior con compromiso de la fuerza y rango de movimiento articular, malos en el pivote proximal del MSI con compromiso de la fuerza, movilidad, velocidad y funcionalidad, y nulos para pivote intermedio y distal del MSI, con compromiso de la fuerza, rango de movimiento articular, velocidad, coordinación y funcionalidad.

En el dominio neuromuscular, se encontró hipoestesia en la distribución cutánea del nervio axilar

y anestesia en MSI, atrofia muscular por desuso (15) en MSI, evaluada por medio de perimetría siendo esta medida significativa (>2cm). El paciente refería dolor de tipo neuropático de intensidad 10/10 según escala análoga visual (EAV). Se realizó electrodiagnóstico (12,16) encontrando ausencia de actividad eléctrica en la musculatura evaluada, sin patrón de reclutamiento u oscilaciones del potencial de unidades motoras (PUM).

Adicionalmente presentaba alteración desde la movilidad de todas las etapas del control motor en la posición de prono sobre manos, cuadrúpedo y plantígrada modificada. De igual manera, fue evaluada la funcionalidad del paciente (17) por medio del instrumento de capacidad funcional (ICF), obteniéndose un puntaje total de 72/100 y un puntaje de 79,9 cm según instrumento de autoevaluación (AE), encontrándose mayor dificultad para actividades de alimentación y vestido. Basado en los hallazgos de la evaluación, se plantearon los objetivos general y específicos encaminados a mejorar la funcionalidad en la ejecución de las actividades de la vida diaria y su respectivo plan de tratamiento basado en la mejor evidencia disponible (Tabla 1).

Tabla 1. Objetivos y plan de tratamiento.

Objetivo general: Mejorar la funcionalidad del paciente en la ejecución de actividades de la vida diaria.	
Objetivos Específicos	Plan de Tratamiento
Estimular la musculatura denervada/parcialmente inervada.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimulación Eléctrica
Reeducar y fortalecer la musculatura residual de MSI y cintura escapular.	<ul style="list-style-type: none"> • Método Kabbat (Técnicas de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva)
Mejorar el rango de movimiento y longitud muscular.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio Terapéutico • Entrenamiento Funcional
Mejorar la estabilidad articular.	<ul style="list-style-type: none"> • Biofeedback • Reeducción postural
Educar la higiene y simetría postural.	<ul style="list-style-type: none"> • Ortesis en MSI (cabestrillo)
Promover la integridad tegumentaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuidados de la piel
Reeducar la sensibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimulación Exteroceptiva
Disminuir dolor	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque Perfetti • Estimulación Eléctrica
Entrenamiento en actividades básicas e instrumentales.	<ul style="list-style-type: none"> • Educación y orientaciones al paciente mediante material comunicativo.

REPORTE DE CASO / CASE REPORT

Después de doce meses de intervención, con sesiones interdiarias de 60 minutos, se lograron cambios parciales en la sensibilidad, mas no se evidenció progreso en la capacidad motora de la extremidad, lo que ocasionó que se diera un manejo quirúrgico para estabilizar la articulación glenohumeral y posicionamiento del antebrazo y la mano en posición funcional. La evaluación final del usuario evidenció una reducción en el tamaño y características de las cicatrices de la superficie medial del brazo y antebrazo izquierdo, superficie anteromedial proximal del muslo derecho y superficie anteromedial del tercio proximal del muslo izquierdo. Los cambios autonómicos relacionados fueron menos evidentes aunque se exacerbaban en ciertas situaciones.

La postura estática mostró hombros alineados (con ayuda ortésica), protrusión de cabeza y de abdomen, hiperxifosis dorsal y *genu recurvatum* bilateral, cabe resaltar que esta alteración es de tipo estructural y no fue intervenida en las sesiones. No se palpaban espasmos musculares y los rangos de movimiento articular del MSI se normalizaron; sin embargo, continuó con incapacidad para realizar el ritmo escapulo-humeral en el mismo. La fuerza muscular, patrones de movimiento y etapas del control motor en las diferentes progresiones se mantuvieron en las mismas puntuaciones a pesar de la intervención.

El dolor disminuyó de intensidad a 4/10 según EAV. La atrofia muscular por desuso mantuvo las diferencias, lo cual evidencia el efecto de la estimulación eléctrica para su tratamiento. Finalmente, la evaluación de la funcionalidad (17) con el ICF fue 77/100 y AU 81 cm persistiendo la dificultad para la ejecución de actividades que involucran el MSI. Pasado este proceso fueron suspendidas las intervenciones por parte del servicio de Fisioterapia.

DISCUSIÓN

El caso presentado en un claro ejemplo característico de LH con LPB, donde confluye la etiología de la lesión por accidente de motocicleta que causa avulsión total del plexo braquial (lesión preganglionar tipo neurotmesis), conllevando a lesiones neurológicas importantes manejadas quirúrgicamente.

El abordaje desde la Fisioterapia, es un reto pues se debe encaminar a optimizar la capacidad residual del sujeto en aras de buscar la máxima funcionalidad posible, entendiendo las alteraciones anatomo-funcionales subsecuentes a dicho traumatismo.

Según la literatura revisada, la mayoría de las lesiones traumáticas del plexo braquial conllevan a desmielinización, degeneración y pérdida axonal a menudo muy graves (1,2,4,10,16), las cuales requieren reparación nerviosa quirúrgica entre 2 ó 3 días posterior a la lesión para evitar la formación de tejido cicatricial y la retracción de los extremos nerviosos (18), situación que no fue posible en este caso por la gravedad de la lesión.

El plexo braquial da origen a los nervios que controlan la funcionalidad del miembro superior, por lo cual el conocimiento detallado de su anatomía, así como sus posibles mecanismos de lesión, es fundamental para el diagnóstico diferencial y la rehabilitación de las alteraciones; entendiendo el compromiso de los músculos del miembro superior así como la afectación sensitiva del mismo (donde puede aparecer el dolor neuropático) siendo los compromisos estructurales más sobresalientes (19). La LH y LPB impacta negativamente las actividades que involucren el miembro superior lo cual afecta significativamente la función motora de la extremidad, donde requiere ayudas ortésicas para estabilizar la articulación dando así la mayor congruencia posible (20) y evitar al máximo la atrofia por desuso subsecuente.

Según lo planteó Ramírez (15) en 2012, la ausencia de actividad electromiográfica en los músculos causada por daños en los nervios del MSI conduce a la atrofia por desuso (denervación), lo cual fue corroborado mediante el electro diagnóstico donde hubo ausencia del PUM (16). Acorde a dicho hallazgo, la limitación funcional partió desde las adaptaciones posturales del sujeto, causadas por la denervación e inervación parcial de los músculos estabilizadores del humero y del MSI; esto hace que se aumente el brazo de palanca que debe realizar la musculatura residual para tratar de mantener el peso de la extremidad, haciendo que sea necesario una ayuda ortésica para mantener la congruencia articular, reducir la carga de la extremidad (20) y reeducar la postura para mejorar la biomecánica corporal.

En nuestro caso la fisioterapia fue activa y asistida, orientada a mejorar las actividades funcionales a través del control postural y *biofeedback* involucrando el MSI, provocando una información propioceptiva adecuada hacia el sistema nervioso que potenciada con la órtesis favoreció una respuesta efectora de normalización del control postural. También el fortalecimiento de cintura escapular y la extremidad contralateral potenciaron los resultados posturales. La aplicación de estimulación eléctrica en los músculos

REPORTE DE CASO / CASE REPORT

débiles al igual que las técnicas kinésicas de aprendizaje motor y abordaje positivo fueron ejes fundamentales en la intervención.

En conclusión la intervención fisioterapéutica mejoró la postura y produjo cambios sensitivos para realizar actividades básicas con soporte órtesis en el MSI aunque los cambios medidos con el ICF y AU fueron discretos. En este caso, los mayores efectos del tratamiento se vieron en el manejo del dolor neuropático con reducción mayor al 50% en la medición de la EAV, lo cual facilita la ganancia funcional de la musculatura residual y optimiza las respuestas sensitivas remanentes. Cabe aclarar que el procedimiento quirúrgico potenció la realineación anatómica del MSI lo cual ayudo en el proceso de rehabilitación.

Adicionalmente, los cuidados de la piel postquirúrgicos así como el manejo del esquema corporal e higiene postural en la ejecución de las actividades cotidianas, fue retroalimentado con un material educacional que favoreció el proceso de retroalimentación de actividades y ejercicios que el sujeto debe mantener en su casa. También se consideró útil la intervención del equipo interdisciplinario que ayudó desde diferentes ópticas de la salud (psicología, terapia ocupacional, medicina, enfermería, entre otras) al proceso de reintegración del paciente a las actividades comprometidas lo que impactó positivamente en la disminución de la restricción de los roles perdidos, como por ejemplo el rol social, recreativo y laboral. También se tuvo como punto favorable, la recuperación del traumatismo craneal sin secuelas permanentes que pudieran intervenir en el proceso de rehabilitación.

No se ha encontrado investigaciones sobre el efecto significativo de la fisioterapia en pacientes con lesión preganglionar con avulsión de raíces C6-T1 manejada quirúrgicamente; sin embargo se ha descrito el efecto de la fisioterapia en otros casos de lesiones parciales del plexo braquial (12). Por eso este reporte de caso constituye el inicio para futuras investigaciones en dichas lesiones y así mejorar el cuerpo del conocimiento de la Fisioterapia en las alteraciones del movimiento corporal humano, enfrentando al fisioterapeuta a una lesión que trae gran discapacidad y requiere abordajes funcionales que mejoren la calidad de vida del paciente.

Agradecimientos:

A las fisioterapeutas María Camila Lizcano, Diana Carolina López, Jenny Alejandra Molano, Leidy Patricia Moreno egresadas de la Escuela de Fisioterapia de la

Universidad de Santander UIS y a la Doctora Viviana Nova Coordinadora del servicio de Rehabilitación del Hospital Universitario de Santander, por el apoyo brindado durante el proceso de la intervención.

Declaración de conflictos de intereses:

El autor declara no tener conflictos de intereses.

Correspondencia:

Iván Darío Pinzón Ríos
Diagonal 13 #60-82 Torre 1 Apto 605 Oasis de Mardel,
Bucaramanga (Santander) - Colombia.
Celular: 3003178916.
Correo electrónico: ivandpr@hotmail.com

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kosiyatrakul A, Jitprapaikulsum S, Durand S, Oberlin C. Recovery of brachial plexus injury after shoulder dislocation. *Injury*. 2009; 40(12):1327-1329.
2. Dhar D. Anterior dislocation of shoulder with brachial plexus injury. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2006; 17(2): 110-111.
3. Whiting WC, Zernicke RF. Biomechanics of Musculoskeletal Injury. Second Edition. Champaign: Human Kinetics; 2008.
4. Kim DH, Cho YJ, Tiel RL, Kline DG. Outcomes of surgery in 1019 brachial plexus lesions treated at Louisiana State University Health Sciences Center. *J Neurosurg*. 2003; 98(5):1005-1016.
5. Kouyoumdjian JA. Peripheral nerve injuries: A retrospective survey of 456 cases. *Muscle & Nerve*. 2006; 34(6):785-788.
6. Ciaramitaro P, Mondelli M, Logullo F, et al. Traumatic peripheral nerve injuries: Epidemiological findings, neuropathic pain and quality of life in 158 patients. *J Peripher Nerv Syst*. 2010; 15(2):120-127.
7. Murata K, Maeda M, Yoshida A, Yajima H, Okuchi K. Axillary artery injury combined with delayed brachial plexus palsy due to compressive hematoma in a young patient: a case report. *J Brachial Plex Peripher Nerve Inj*. 2008; 3(9):1-5.
8. Veeger HE, van der Helm FC. Shoulder function: The perfect compromise between mobility and stability. *J Biomech*. 2007; 40:2119-2129.
9. Hems TE, Mahmood F. Injuries of the terminal branches of the infraclavicular brachial plexus: patterns of injury, management and outcome. *J Bone Joint Surg Br*. 2012; 94(6):799-804.
10. Oberlin C. Brachial plexus palsy in adults with radicular lesions, general concepts, diagnostic approach and results. *Chirurgie de la Main*. 2003; 22(6):273-284.

REPORTE DE CASO / CASE REPORT

11. American Physical Therapy Association (APTA). Guide Physical Therapy Practice. Second Edition. Alexandria: American Physical Therapy Association; 2001.
12. O'Sullivan S, Schmitz T, Fulk G. Physical Rehabilitation. Sixth Edition. Philadelphia: Davis Company; 2014.
13. McCulloch J, Kloth L. Wound Healing: Evidence-based management contemporary perspectives in rehabilitation. Fourth Edition. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2010.
14. Hislop HJ, Montgomery J. Daniels-Worthingham's pruebas funcionales musculares. Sexta Edición. Philadelphia: Marban; 1997.
15. Ramírez C. Una visión desde la biología molecular a una deficiencia comúnmente encontrada en la práctica del fisioterapeuta: la atrofia muscular. Salud UIS. 2012; 44(3):31-3
16. Mansukhani KA. Electrodiagnosis in traumatic brachial plexus injury. Ann Indian Acad Neurol. 2013; 16(1):19-25.
17. Rivera JJ, Camargo DM. Sistema de evaluación para medir la capacidad funcional en la realización de las actividades básicas cotidianas en individuos con deficiencias neurológicas, neuromusculares y osteomusculares. Salud UIS. 1998; 29(1):23-31.
18. García A, López-Durán L. Cronología en la cirugía de las lesiones del plexo braquial. Rev Ortop Traumatol. 2003; 47:73-81.
19. Herrera E, Anaya C, Abril AM, Avellaneda YC, Cruz AM, Lozano WM. Descripción anatómica del plexo braquial. Salud UIS. 2008; 40:101-109.
20. Cohn R, Rimbau O, Clavell Paloma S. Ortesis y prótesis del aparato locomotor Volumen 3: Extremidad Superior. Madrid: Elsevier; 2003.

Recibido: 30/04/2016

Aceptado: 26/12/2016