

PRESENTACION DE CASO

Entrenamiento de la marcha en estera con sistema Robowalk Expander en adolescente con lesión medular. Presentación de caso

March training in treadmill with Robowalk Expander system in adolescent with medullar lesion. Presentation of a case

Lic. Pedro Pazo Mollineda, Dr. Hanoi Sabater Hernández, Dra. Yaima Almanza Díaz, MSc. Dra. Vianka Cisneros Perdomo

Centro Nacional de Rehabilitación "Julio Díaz González", La Habana, Cuba.

RESUMEN

La lesión medular es todo daño o condición patológica que afecte total o parcialmente la integridad de la médula espinal con la consiguiente alteración de las funciones sensitivas, motoras y autonómicas. Se presenta el caso de una paciente adolescente de 16 años ingresada en el Servicio de Rehabilitación Infantil del Hospital Julio Díaz, con diagnóstico de un tumor de células gigantes de localización infrecuente a nivel del cuerpo vertebral D12 que deja como secuela paraplejía espástica incompleta. Se aplicó un programa de tratamiento que incluyó: kinesioterapia-colchoneta, reeducación neuromuscular de la musculatura por debajo del nivel de lesión, hidromasaje, reeducación del suelo pélvico y entrenamiento en la estera h/p/cosmos con sistema RoboWalk Expander, esta última especialmente indicada en pacientes con lesión medular para la recuperación de la fuerza en sus primeros estadios. Se evaluó la paciente al inicio y al final del tratamiento y se observó mejoría clínica y funcional.

Palabras clave: lesión medular, osteoclastoma, rehabilitación, RoboWalk Expander

ABSTRACT

Medullar lesion is all damage or pathological condition that affects totally or partially the integrity of the spinal cord with the rising alteration of sensitive, motor

and autonomous functions. The case of a 16-year-old adolescent is presented who was admitted in Julio Díaz Hospital, in Pediatric Rehabilitation Service, with the diagnosis of giant cell tumor of bone with infrequent localization at vertebral body D12 level, with after-effect an uncompleted spastic paraplegia. Rehabilitation program was applied and it included kinesiotherapy–mattress, neuromuscular reeducation below the lesion level, hydromassage, reeducation of pelvic floor and training in the treadmill h/p/cosmos with RoboWalk Expander system, the last one it´s especially appropriate in patient with medullary lesion to recover the forced at the first phases. The patient was evaluated at the beginning and the end of the treatment and clinical and functional improvement was observed.

Keywords: medullary lesion, osteoclastoma, rehabilitation, RoboWalk Expander.

INTRODUCCIÓN

Como trauma raquimedular se define a la lesión mixta del componente óseo de la columna vertebral y el contenido neurológico que incluye la médula espinal y sus envolturas, y ocasiona alteración de las funciones motoras, sensitivas y autonómicas. El manejo adecuado de estos pacientes requiere un enfoque integrador y multidisciplinario.^{1, 2}

La lesión medular representa una de las principales causas de discapacidad, con graves consecuencias en el entorno personal, familiar y laboral de quien la padece.

Las causas pueden ser congénitas o adquiridas, entre estas últimas las más frecuentes son las traumáticas, las no traumáticas incluyen las producidas por tumores, metástasis, infarto o hemorragia, enfermedades desmielinizantes, lesiones inflamatorias, intoxicaciones, metabólicas, entre otras.³⁻⁵

En la actualidad en Europa hay más de 300 000 personas parapléjicas y 60 000 tetrapléjicas. En EE.UU. unas 11 000 personas se ven afectadas anualmente por lesión de la médula espinal. En general esta enfermedad afecta más a la población joven, con una media de edad de 31 años. El 65 % debido a accidentes de tráfico, el 10 % a accidentes deportivos y el 30 % restante a otras causas. Curar la parálisis es uno de los deseos más antiguos de la medicina.^{6,7}

REPORTE DE CASO

Adolescente femenina de 16 años que el 15 de enero de 2013 fue intervenida quirúrgicamente por diagnóstico de tumor de células gigantes (osteoclastoma) a nivel del cuerpo vertebral D12. Se realizó inmovilización interna (con tornillos transpediculares y barras) mediante técnica de Luque.

Después de la intervención quirúrgica de la columna queda con una importante afectación motora, sensitiva, de control de esfínteres urinario y rectal. Se realizó evaluación multidisciplinaria con especialistas en Urología, Pediatría, Neurología,

Neurofisiología, Psicología, Medicina de Rehabilitación. Se realiza evaluación clínica y funcional al inicio y al final del ingreso.

En 3 junio de 2015 reingresa para tratamiento rehabilitador que incluyó: kinesioterapia-colchón, mecanoterapia, reeducación neuromuscular de la musculatura por debajo del nivel de lesión, hidromasaje, reeducación de suelo pélvico y entrenamiento en la estera h/p/cosmos con sistema RoboWalk Expander. Fig. 1-3.



Fig. 1. Entrenamiento en la estera h/p/cosmos con sistema RoboWalk Expander



Fig. 2. Arco con arnés.



Fig. 3. Apoyabrazos.

Al examen físico inicial se encontró:

- Nivel óseo de lesión: D12.
- Nivel sensitivo de lesión: D11.
- Nivel motor de lesión: D11.
- Nivel Neurológico de lesión: D11.
- Clasificación de ASIA: C.
- Incontinencia urinaria de urgencia.
- Constipación.
- Independiente para las actividades de la vida diaria en el sillón de ruedas.

Después de 12 semanas de tratamiento integral se logró:

Tabla 1. Evaluaciones iniciales y evolutivas

Estudios	Iniciales		Finales	
	Der	Izq	Der	Izq
Índice acumulado motor miembros inferiores	L2.....	2.....2	L2.....	3.....3
	L3.....	2.....2	L3.....	3.....3
	L4.....	0.....0	L4.....	2.....2
	L5.....	0.....0	L5.....	0.....0
	S1.....	0.....0	S1.....	0.....0
Clonus	De aparición espontánea Frecuente Duración >20 s		No aparece espontánea Provocado, infrecuente Duración <10 s	
Espasticidad en tobillos (Astword)	Grado III		Grado II	
Estudio suelo pélvico (PESS)	Compatible con daño de cordones posteriores de la vía dorsal lemniscal		Mejoría evolutiva en la conducción de impulso nervioso a través de cordones posteriores	

Tabla 2. Evaluaciones en la estera h/p/cosmos

Estudios realizados	Inicial	Final
Asistencia	Elástica y manual	Elástica
Velocidad	0,2 km/h	0,7 km/h
Tiempo	7 min	20 min hacia adelante 15 min hacia atrás
Nivel de tensión	3 delantero 5 superior trasero	5 delantero 5 inferior trasero
Tipo de marcha	Unidireccional	Bidireccional

DISCUSIÓN

El tumor de células gigantes fue descrito por primera vez por Sir Astley Cooper en 1818. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se trata de un tumor agresivo, caracterizado por tejido muy vascularizado, constituido por células fusiformes u ovoides y por presencia de numerosas células gigantes de tipo osteoclastos uniformemente distribuidas por todo el tejido tumoral.⁸⁻¹⁰

Otros autores lo definen como una neoplasia ósea primaria benigna con potencial maligno, localmente agresiva y tendencia a recidivar. Estas lesiones no se consideran tumores inocentes, por el contrario, representan un proceso progresivo potencialmente maligno que puede recurrir en el 50 % de los casos; el 10 % de estos pacientes pueden presentar transformación sarcomatosa y provocar metástasis sin aparente transformación maligna previa.^{8, 10}

El osteoclastoma o tumor a mieloplaxa como también se conoce, representa del 5 al 15 % de todos los tumores óseos benignos. Aproximadamente el 70 % de los casos se diagnostican entre los 20 y 40 años, con incidencia mayor en la tercera década de la vida. Su aparición en pacientes menores de 15 años es infrecuente. No existe predominio de un sexo, aunque para algunos autores son más frecuentes en la mujer. Predomina en huesos largos (60 %), y sus localizaciones más frecuentes se encuentran en el tercio inferior de fémur, tercio superior de tibia, tercio inferior del radio y raramente en cabeza de los metacarpianos y falanges, extremidades de cúbito y peroné. De modo excepcional aparece en vértebras, costillas y maxilares.^{8, 11}

La compresión de médula espinal por un tumor metastásico en la columna vertebral es común en muchos tipos de cáncer. Sin embargo, los tumores primarios son considerablemente menos frecuentes.⁵

En la actualidad, los conocimientos sobre la asistencia a pacientes con lesión medular han evolucionado y mejorado, no obstante esta lesión continúa siendo, debido a su afectación multisistémica, una de las más catastróficas desde el punto de vista físico, económico y social, que le puede ocurrir a un adulto joven.¹²⁻¹⁴

En el nivel D11 el lesionado medular tiene un control abdominal total y un control dorsal prácticamente completo, así como una reserva respiratoria intacta. Presenta extremidades superiores normales que le proporcionan una función prácticamente ilimitada en la posición de sentado. Existe una independencia completa para las actividades de la vida diaria. La deambulación funcional sigue siendo un problema,

ya que las demandas energéticas la hacen poco práctica en la gran mayoría de los casos. No obstante deben considerarse las ortésis para la permanencia de pie y la deambulaci3n fisiol3gica.^{13, 15}

El proceso de rehabilitaci3n en estos pacientes se puede definir como la acci3n continua y coordinada tendiente a la restauraci3n m3xima del discapacitado medular, en los aspectos funcional, ps3quica, educacional, social, profesional y ocupacional, con el fin de reintegrar al individuo como miembro productivo a la comunidad y promover medidas de prevenci3n de futuras discapacidades.^{4,5, 15}

La rehabilitaci3n de la marcha en lesionados medulares depende de muchos factores como son: nivel y severidad de la lesi3n, edad del paciente, tiempo de evoluci3n, complicaciones o enfermedades asociadas, estado f3sico del paciente, entre otros. El equipo multidisciplinario debe evaluar, de acuerdo a la presencia o no de estos factores, qu3 m3todos se deben emplear en cada paciente. Entre los m3todos utilizados para el entrenamiento de la marcha se encuentran desde las ortésis, la estimulaci3n el3ctrica funcional o tambi3n llamada neuropr3tesis, los dispositivos de soporte de peso como el arnés, piscina de marcha, el uso de cintas rodantes o esterasy la combinaci3n de varios m3todos.^{15 - 17}

Los estudios revisados muestran que despu3s de un programa de rehabilitaci3n locomotora, se registran mayores velocidades de marcha asociadas a un lapso m3s corto desde que ocurri3 la lesi3n, espasticidad leve (no severa) y una recuperaci3n del control de la vejiga y el intestino. Las personas con lesiones incompletas que tienen movimiento en las piernas pueden presentar mejor3a en el equilibrio y en la velocidad para caminar y capacidad de recuperaci3n si se inscriben en un programa intensivo de entrenamiento locomotor.^{7, 11, 17}

RoboWalk Expander es un sistema de fijaciones el3sticas para las cintas de marcha de h/p/cosmos, que colocado en la parte delantera y/o posterior de la cinta rodante, ayuda al movimiento de las piernas. Reduce el trabajo e incluso no obliga al fisioterapeuta a dirigir cada paso del paciente en los primeros estadios de la recuperaci3n. Siempre debe ir acompaãado de alg3n sistema de seguridad como el arco con arnés, apoyabrazos, bot3n de paro de emergencia, o trabajar con los sistemas de descarga (Fig. 2). En muchos casos permite el tratamiento de pacientes que con anterioridad requer3an sistemas robotizados, reduciendo por 10 el coste del tratamiento. El sistema es muy sencillo y efectivo, en las piernas del paciente se colocan unas fijaciones para las gomas el3sticas, se consigue automatizar el paso con la ayuda del propio movimiento de la cinta andadora. Se puede ajustar la resistencia en cada fijaci3n y adem3s permite realizar la ayuda y/o resistencia, desde varios puntos e incluso desde diferentes 3ngulos de forma independiente para cada extremidad. Un servicio de rehabilitaci3n locomotora se encontrar3 con una gran variedad de casos diferentes por lo que tambi3n se necesitar3 una gran variedad de t3cnicas de tratamiento, ya sea para incrementar la movilidad o simplemente para recuperar el tono muscular del paciente con ejercicios de resistencia. El sistema RoboWalk Expander permite ambas cosas con comodidad para paciente y fisioterapeuta, adem3s de rapidez en la preparaci3n del paciente, ya que solo hay que colocar los sensores en la posici3n adecuada y poner en marcha la cinta rodante a la velocidad deseada.¹⁸

CONCLUSI3N

El entrenamiento de la marcha en la estera con sistema Robowalk Expander result3 3til para la mejor3a cl3nica y funcional de la paciente con paraplejia esp3stica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García E, Martín A, García EL. Trauma raquimedular. MEDICRIT [Internet]. 2009 Ago; 4(3):66-75. Disponible en: <http://www.medicrit.com/a/4366.php>
2. De Moraes DF, De Melo JS, Spotti AR, Tognola WA. Predictors of clinical complications in patients with spinomedullary injury. Coluna/Columna [Internet]. 2014; 139-142. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-18512014000200139&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1808-18512014130200404>.
3. Solano HA, San Román A. Repercusión de las lesiones medulares traumáticas en la dinámica vesical, perspectivas de seguimiento. Columna [Internet]. 2013; 13(2):aprox. 2p. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/coluna/v12n3/15.pdf>
4. Vaquero J, Zurita M, Aguayo C. Traumatic paraplegia at thoracic level: Long-term morphological alterations in spinal cord. Trauma Fund MAPFRE. 2014; 25(3): 136-42.
5. Ropper A, Brown R. Diseases of the Spinal Cord. En: Adams & Vectors' Principles of Neurology. 8a. ed. McGraw-Hill; 2005. p. 1050-88.
6. Avendaño J, Basco J. Electroestimulación funcional en el lesionado medular. Fisioterapia [Internet]. 2001; 23(2):12-22. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-electroestimulacion-funcional-el-lesionado-medular-13024314>
7. Winchester P, Smith P, Foreman N, Mosby JM, Pacheco F, Querry R, et al. A prediction model for determining over ground walking speed after locomotor training in persons with motor incomplete spinal cord injury. J Spinal Cord Med [Internet]. 2009; 32:63-71. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2647503/>
8. García R, Falcon J, Verdecia A. Tumor de células gigantes. Informe de un caso. CPICM [Internet]. 2009; 70(2):aprox. 9p. Disponible en: http://www.gtm.sld.cu/sitios/cpicm/contenido/ric/textos/Vol_70_No.2/tumor_celulas_gigantes_ic.pdf
9. Ugarte JC y cols. Manual de Imagenología. 2ª. ed. La Habana: ECIMED; 2008. 39-57 p.
10. González I, Pedraza NE, Franco A. Informe anatomo-patológico de un tumor óseo de células gigantes en localización no habitual. Acta Médica del Centro [Internet]. 2012; 6(1). Disponible en: http://www.actamedica.sld.cu/r1_12sup1/tumor_oseo.htm
11. González Y, Rivera MB. Presentación de un paciente con tumor óseo de células gigantes. CCM [Internet]. 2013 Dic; 17(4): 518-22. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812013000400013&lng=es.
12. Hernández OA, Fortún P, Peña L, Marrero LO, Hernández MR. Tratamiento del tumor de células gigantes con resección en bloque e injerto pediculado de peroné. Rev Cubana Ortop Traumatol [Internet]. Dic 2006; 20(2). Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2006000200006&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2006000200006&lng=es)

13. Vazquez J, Rosabal M. Tumor de células gigantes. Estudio de 12 casos. Multimed [Internet]. 2001;5(4). Disponible en: <http://www.multimedgrm.sld.cu/articulos/2001/v5-4/3.html>
14. Martínez R, Hernández A, Sánchez JA, García O. Tumor de células gigantes del extremo distal del peroné. Presentación de un caso. MEDICIEGO [Internet]. 2013;19(2). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol19_no2_2013/pdf/T23.pdf
15. Kottke FJ, Lehmann JF, et al. Krusen. Medicina Física y Rehabilitación. 4.^a ed. Editorial Médica Panamericana; 2000. 747-779 p.
16. Van Hedel HJ, Dietz V. Rehabilitation of locomotion after spinal cord injury. RestorNeuroI Neurosci [Internet]. 2010; 28:123-134. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20086289>
17. Harkema SJ, Schmidt-Read M, Lorenz D, Edgerton VR, Behrman AL. Balance and ambulation improvements in individuals with chronic incomplete spinal cord injury using locomotor training based rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2011 Jul;93(9):1508-17. Disponible en: <http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993%2811%2900129-8/abstract>
18. Operating instruction and service manual h/p/cosmos robowalk ® expander. Brochure, 2011. Disponible en: http://www.h-p-cosmos.com/downloads/brochure/20110606_cos101078-en_h-p-cosmos_robowalk_brochure_PDF_72dpi.pdf

Recibido: 17 agosto 2016

Aprobado: 2 noviembre 2016

Lic. Pedro Luis Pazo Mollineda. Centro Nacional De Rehabilitación Julio Díaz González; La Habana, Cuba. Email: pedropazo@infomed.sld.cu
Dra. *Yaima Almanza Díaz*. Centro Nacional De Rehabilitación Julio Díaz González; La Habana, Cuba. Email: almanzadiaz@infomed.sld.cu