

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ**

**FACULTAD DE MÉDICA**

**TRABAJO DE FINAL DE GRADO EN TERAPIA OCUPACIONAL**



**TÉCNICAS ESPECIALIZADAS EN REHABILITACIÓN DE MIEMBRO SUPERIOR A TRAVÉS DE TERAPIA OCUPACIONAL EN PACIENTES CON LESIÓN MEDULAR. REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**AUTOR:** GARCÍA CERDÁ, FRANCISCA

**Nº EXPEDIENTE:** 121

**TUTOR:** CRISTINA ESPINOSA SEMPERE

**COTUTOR:** MIREN AMAIA BETI AGUIRREBENGOA

**DEPARTAMENTO DE TERAPIA OCUPACIONAL**

**CURSO ACADÉMICO:** 2015 – 2016.

**CONVOCATORIA:** SEPTIEMBRE

## ÍNDICE

Resumen .....	Página 3.
Abstract .....	Página 4.
Introducción .....	Página 6.
Material y Métodos.....	Página 9.
Resultados.....	Página 11.
Discusión .....	Página 13.
Conclusión.....	Página 14.
Bibliografía .....	Página 15.
Figura.....	Página 16.
Tabla.....	Página 17.
Anexo .....	Página 18.



## RESUMEN

Según el NIE (National Institute of Neurological Disorders and Stroke) la lesión de la médula espinal se origina generalmente con un golpe repentino y traumático en la columna que causa fractura o dislocación de las vértebras.

De los datos extraídos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, entre los años 2000 y 2008, fueron hospitalizados en España debido a lesión medular 9.352 personas de forma urgente.

Por ello, el objetivo de este estudio se centra en analizar la evidencia científica que existe referente a las técnicas que se realizan para rehabilitar los miembros superiores desde Terapia Ocupacional en lesionados medulares a nivel cervical.

Material y métodos: revisión sistemática. En dicho estudio se realiza una búsqueda exhaustiva de información sobre las técnicas de rehabilitación de los miembros superiores, ofrecidas desde el servicio de Terapia Ocupacional cuando una persona sufre una lesión medular a nivel cervical, ya sea completa o incompleta. Para obtener la información necesaria se ha pasado unos criterios de inclusión e inclusión, los cuales son, inclusión: que se centren en Terapia Ocupacional, en lesión medular a nivel cervical, técnicas de rehabilitación de miembros superiores, que las técnicas sean puestas en práctica en humanos, y que la lesión medular no sea congénita. En cuanto a los criterios de exclusión que se utilizan son los siguientes: otros servicios ofrecidos por otros sanitarios, en el título no aparezca Terapia Ocupacional, en el título no aparezca lesión medular, otras patologías, otras enfermedades que afecten a los miembros superiores, lesión medular y la rehabilitación sea ofrecida por un terapeuta ocupacional, pero no esté centrada en miembros superiores, no se pueda leer el texto completo, encuestas, adaptaciones, revisiones bibliográficas.

Resultados: tras realizar la búsqueda se obtiene un total de 3 artículos donde se extrae información relevante para el estudio. Estos artículos se centran en diferentes técnicas (COT, FET COT + FET y programa musical) a través de las cuales se muestra que la Terapia Ocupacional es efectiva en el momento de la rehabilitación cuando una persona ha sufrido una lesión medular a nivel cervical.

Conclusión: Esta revisión muestra que son pocas técnicas específicas en rehabilitación del miembro superior realizadas por terapeutas ocupacionales en pacientes con lesión medular

cervical, siendo las más efectivas, por una parte, el combinado COT + FET y por otra el programa musical, siendo necesarios más estudios que avalen sus resultados.

## **ABSTRACT**

According to the NIE (National Institute of Neurological Disorders and Stroke) the spinal cord injury usually originates with a sudden, traumatic blow to the spine that fractures or dislocates vertebrae.

The extracted data from the Ministry of Health, Social Services and Equality, between 2000 and 2008, were hospitalized in Spain due to spinal cord injury 9,352 people urgently.

Therefore, the aim of this study is to analyze the scientific evidence exists regarding the techniques performed to rehabilitate upper limbs from Occupational Therapy in spinal cord injury at the cervical level.

Methods: systematic review. In this study, an exhaustive search of information on technical rehabilitation of the upper limbs, offered from the Occupational Therapy service is performed when a person suffers a spinal cord injury at the cervical level, either complete or incomplete. To obtain the necessary information has been about inclusion criteria and inclusion, which are, including: focusing on occupational therapy in spinal cord injury cervical rehabilitation techniques upper limbs level, which techniques are implemented in human, and that is not congenital spinal cord injury. As for the exclusion criteria used are the following: other services offered by other health, in the title does not appear Occupational Therapy, in the title does not appear spinal cord injury, other diseases, other diseases affecting the upper limbs, spinal cord injury and rehabilitation is offered by an occupational therapist, but is centered in the upper limbs, you can't read the full text, surveys, adaptations, literature reviews.

Results: After search a total of 3 articles relevant to the study where information is extracted is obtained. These articles focus on different techniques (COT COT + FET and FET music program) in which it is demonstrated that occupational therapy is effective at the time of rehabilitation when a person has suffered a spinal cord injury at the cervical level.

Conclusion: This review shows that few specific techniques in upper limb rehabilitation carried out by occupational therapists in patients with cervical spinal cord injury, the most effective,

on the one hand, the combined COT + FET and on the other the music program, more studies are still needed substantiating its findings.



## INTRODUCCIÓN

Según el NIE (National Institute of Neurological Disorders and Stroke) la lesión de la médula espinal se origina generalmente con un golpe repentino y traumático en la columna que causa fractura o dislocación de las vértebras. El daño se inicia al momento de la lesión cuando los fragmentos de hueso desplazados y material de los discos o ligamentos magullan o rasgan el tejido de la médula espinal. Los axones se cortan o se dañan irreparablemente y se rompen las membranas de las células neurales. Los vasos sanguíneos pueden romperse y causar hemorragia intensa en la zona central de la sustancia gris, la cual puede propagarse a otras áreas de la médula espinal a las pocas horas siguientes (1).

De los datos extraídos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, entre los años 2000 y 2008, fueron hospitalizados en España debido a lesión medular 9.352 personas de forma urgente. El 36,6% de los pacientes con lesión medular fueron lesionados en accidente de tráfico, siendo más alto el porcentaje de hombres que de mujeres. De las personas lesionadas en otras circunstancias, 63,4%, el mecanismo informado con mayor frecuencia fueron las caídas, siendo este más alto en mujeres que en hombres. Se desconoce el mecanismo de lesión en el 52,2% y el 49,8% respectivamente.

Los efectos que causa una lesión medular van a depender del nivel de la lesión y si ésta es completa o incompleta. Dependiendo de la altura donde se dañe la médula espinal hay tres tipos de lesión, nivel cervical, en la que la lesión afecta a miembros superiores, tronco y miembros inferiores. Nivel torácico; si la lesión está más próxima a niveles cervicales afectará a tronco y miembros inferiores, y si la lesión se aproxima más a la zona lumbar solamente afectará miembros inferiores. Por último, nivel lumbar y sacro, donde sólo se verán afectadas las extremidades inferiores. Por otro lado, si la lesión es completa, el individuo que la sufra no sentirá nada por debajo de la zona dañada, en cambio cuando es incompleta, el paciente sí tendrá sensibilidad. (2) En el anexo 1 se puede ver las afectaciones producidas según el nivel de la lesión en tetrapléjicos.

Hay autores que explican que existen por lo menos cinco tipos de cambios que las personas que han sufrido una lesión medular experimentan con el tiempo: los efectos de vivir con la lesión por muchos años, tales como sensación de sensibilidad de partes de cuerpo que se encuentran paralizadas, espasmos, infecciones urinarias o úlceras por presión debido al tiempo que pasan en una misma posición; complicaciones secundarias a la lesión original,

como trombosis venosas profundas o problemas respiratorios; procesos patológicos no relacionados con la lesión medular, tales como enfermedades crónicas; cambios degenerativos asociados con el envejecimiento; y factores medioambientales como los sociales, comunitarios y aspectos culturales (3). También, el hacer frente a los cambios de estilo de vida y las complicaciones relacionadas con la SCI puede ser difícil y conducir a la ruptura de matrimonio, pérdida de autoestima y depresión. Comportamientos autodestructivos y toma de decisiones de excesivo riesgo, como abuso de sustancias y a veces, incluso, el suicidio. El suicidio se ha informado que representa entre el 4% y el 21% de las muertes entre las personas con LM (4). Por consiguiente, las lesiones medulares se encuentra entre las patologías que más grado de dependencia provocan al individuo que la sufre, y cuanto más alta sea la lesión, más problemas tendrá para realizar las actividades de la vida diaria de manera independiente.

Todos los problemas nombrados anteriormente afectarán al día a día del lesionado medular, viéndose implicadas todas las actividades de la vida diaria, aquellas que cualquier individuo sin ningún tipo de patología puede realizar de manera independiente y necesitaran apoyo parcial o total para poder realizar actividades como la higiene, vestido, comida o desplazamientos.

Desde Terapia Ocupacional, definida por la Asociación Profesional Española de Terapeutas Ocupacionales (APETO) como *“profesión socio-sanitaria que a través de la valoración de las capacidades y problemas físicos, psíquicos, sensoriales y sociales del individuo pretende, con un adecuado tratamiento, capacitarle para alcanzar el mayor grado de independencia posible en su vida diaria, contribuyendo a la recuperación de su enfermedad y/o facilitando la adaptación a su discapacidad”*(5), se pretende es intentar alcanzar la mayor independencia en las actividades de la vida diaria tanto en las básicas como en las instrumentales.

El papel de la Terapia Ocupacional en la rehabilitación (RHB) de Lesión Medular (cuyas siglas en ingles son SCI, y a partir de ahora se utilizarán para referirnos a ella) es ayudar al lesionado medular en la recuperación de capacidades funcionales que sean importantes y significativas para él, planteando importantes desafíos a los terapeutas ocupacionales para conseguir o conservar la motivación de la persona afectada, debido a las graves repercusiones que tiene dicha patología en los aspectos físicos, sociales y psicológicos.

Reconociendo la importancia de la calidad de vida para las personas que sufren una lesión medular, los terapeutas ocupacionales abogan por programas que faciliten la participación de los clientes en actividades significativas (4).

En base a todo ello, se plantea como principal objetivo analizar la evidencia científica que existe referente a las técnicas que se realizan para rehabilitar los miembros superiores desde Terapia Ocupacional en lesionados medulares a cervical.



## MATERIAL Y MÉTODOS

La búsqueda para identificar los artículos de la investigación para la revisión sistemática, basada en técnicas de rehabilitación de los miembros superiores ofrecida desde Terapia Ocupacional, se realizó desde el 10/05/2016 hasta el 09/06/2016 en la siguiente base de datos: PubMed.

Los términos de búsqueda fueron *occupational therapy, spinal cord injuries, rehabilitation y upper limb*. Colocando el filtro “humanos” y “abstrac” con la siguiente ecuación de búsqueda ((("occupational therapy"[MeSH Terms] OR ("occupational"[All Fields] AND "therapy"[All Fields]) OR "occupational therapy"[All Fields]) AND ("spinal cord injuries"[MeSH Terms] OR ("spinal"[All Fields] AND "cord"[All Fields] AND "injuries"[All Fields]) OR "spinal cord injuries"[All Fields] OR ("spinal"[All Fields] AND "cord"[All Fields] AND "injury"[All Fields]) OR "spinal cord injury"[All Fields]) AND "humans"[MeSH Terms]) AND ("rehabilitation"[Subheading] OR "rehabilitation"[All Fields] OR "rehabilitation"[MeSH Terms]) AND "humans"[MeSH Terms]) AND ("upper extremity"[MeSH Terms] OR ("upper"[All Fields] AND "extremity"[All Fields]) OR "upper extremity"[All Fields] OR ("upper"[All Fields] AND "limb"[All Fields]) OR "upper limb"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "humans"[MeSH Terms])

En cuanto a los criterios de inclusión y exclusión utilizados son los siguientes:

### INCLUSIÓN

- Terapia Ocupacional.
- Técnicas de rehabilitación de los miembros superiores.
- Lesión medular a nivel cervical.
- Humanos.
- Centrado exclusivamente en Lesión Medular.
- Lesión no congénita.

### EXCLUSIÓN

- Otros servicios ofrecidos por otros sanitarios.
- En el título no aparezca Terapia Ocupacional.

- En el título no aparezca lesión medular.
- Otras patologías.
- Otras enfermedades que afecten a los miembros superiores.
- Lesión medular y la rehabilitación sea ofrecida por un terapeuta ocupacional, pero no esté centrada en miembros superiores.
- No se pueda leer el texto completo.
- Encuestas.
- Adaptaciones.
- Revisiones bibliográficas.

Con estas palabras claves nos aparecen un total de 30 artículos, a los cuales les aplicamos los criterios de inclusión y exclusión. Después de emplear, dichos criterios, nos quedamos con un total de dos artículos, y se añade un artículo más que extraemos de la bibliografía de uno de los artículos seleccionados por su importancia dentro del estudio, ya que puede tener relevancia para dicho estudio.

Tras la revisión de la bibliografía de los artículos seleccionados decidimos incluir un artículo más por su importancia respecto a los pocos estudios obtenidos con la revisión, además de hablar también de técnicas que han aparecido en otros artículos y nos puede ayudar a demostrar su eficacia.

El proceso se detalla en el diagrama de flujo que aparece en la figura 1.

## RESULTADOS

Se han obtenido 3 artículos que se centran en las técnicas desde Terapia Ocupacional para lesión medular.

Los artículos con los que se ha trabajado, fueron en su totalidad realizados en Canadá. La muestra de los estudios oscila entre 33 y 21 pacientes. Los detalles de los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1.

Las técnicas más utilizadas, en dos de los tres artículos obtenidos, son la Terapia Ocupacional Convencional (COT) y la Terapia de Estimulación Eléctrica (FET) (Anexo 1). Diferenciando en uno de ellos en COT 1 y COT 2, cuya variación radica en el número de horas de intervención con dicha técnica.

Estos dos artículos que se centran en las mismas técnicas, son de los mismos autores. De éstos, en el primer artículo, publicado en 2006, solamente se comparan la COT de manera individual con la COT + FET. Con la comparación de ambas técnicas se obtienen como resultados, primero, que todos los grupos mostraron mejoras a nivel físico después de haber recibido, por separado, las diferentes terapias, pero al recibir las terapias de manera conjunta (COT + FET) los resultados de los pacientes, son más elevados al haber recibido ambas terapias que por separado.

En el primer estudio, no se especifica un número concreto de participantes en la intervención, pero sí que dicha intervención se realiza en dos fases, la primera fase se realiza con lesionados medulares cuya lesión es completa o incompleta sub – aguda. La segunda fase, se realizó con pacientes cuya lesión medular es incompleta.

En el segundo artículo publicado en 2014, donde se compara la COT1 con la COT2, cuya diferencia es que la COT2 contiene más horas de rehabilitación. Los resultados que se obtienen son que la COT + FET sigue teniendo mejores resultados entre los individuos que reciben la terapia. También cabe destacar la comparación entre ambas COT, dicha comparación muestra que aunque los pacientes reciban más horas de terapia no mejoran más.

En este segundo estudio sí se especifica el número de participantes que realizó la intervención, se trata de 21 pacientes que acaban de sufrir una lesión medular a nivel cervical (desde C3 –

C7). Estos 21 sujetos fueron asignados en dos grupos: el grupo control, el cual estaba formado por 9 individuos, y el grupo intervención, formado por 12 pacientes.

Sólo un artículo utiliza una técnica diferente a la COT y la FET. Utilizan un programa musical electrónico (Anexo 1), en este estudio se obtiene como resultado una mejoría en los pacientes, no solo a nivel físico, sino también en la motivación y la autoestima. Este programa proporciona beneficios, proporcionando no sólo una mejora musical, sino también a nivel físico, ya que los pacientes con tetraplejía a menudo tienen problemas respiratorios y con esta modificación consiguen ejercitar los músculos encargados de la respiración.

El programa se puso en práctica con 33 individuos los cuales sufrían lesión medular a nivel cervical, de C4 a C8.

Los resultados obtenidos, según los pacientes, con dicho programa son los siguientes:

- Informaron que el programa de música es más desafiante y divertido que los ejercicios de memoria.
- Disfrutaban de la reproducción de música y por poder decidir qué canciones tocar.
- Se sienten físicamente más fuertes.
- Disfrutaban tocando en una banda y de su rendimiento.
- Informan de una mejor autoestima debido a la realización de música, lo cual no era un objetivo considerado previamente posible con una SCI.

De este modo, con el programa musical electrónico, se consiguió fomentar el desarrollo de nuevas funciones y actividades de la vida diaria, del mismo modo fue motivador para los terapeutas ocupacionales, ya que se observó que los pacientes disfrutaban de la rehabilitación mientras se obtenían beneficios físicos y psicosociales.

## DISCUSIÓN

En esta revisión sistemática se ha analizado la evidencia científica de las técnicas especializadas en rehabilitación del miembro superior a través de Terapia Ocupacional en paciente con lesión medular y se han identificado las siguientes técnicas, COT1, COT2, COT + FET y un programa musical electrónico.

Tras la búsqueda sistemática hemos podido observar que hay escasa evidencia científica sobre rehabilitación de los miembros superiores ofrecida desde Terapia Ocupacional en lesión medular a nivel cervical. A pesar de ello, se demuestra que hay mejoría en los pacientes al realizar las rehabilitaciones descritas anteriormente, y más todavía si algunas de estas técnicas se utilizan de forma complementaria a lo largo de la intervención.

Las limitaciones más importantes de esta revisión son, por una parte la poca información a nivel nacional e internacional, debido a que todos los artículos obtenidos fueron publicados en Canadá y dos de ellos son de los mismos autores, los cuales se centran en las mismas técnicas renovadas años después.

Otra limitación de este estudio ha sido que hay muchos artículos centrados en rehabilitación de miembros superiores cuando ha habido una lesión medular pero dicha rehabilitación es ofrecida por otro profesional sanitario. Desde Terapia Ocupacional, además de ayudar al paciente a conseguir su máxima autonomía, se debe informar a los familiares y cuidadores sobre las formas de ayuda y hasta donde ayudar al paciente. No es buena la sobreprotección, se debe explicar que cuanto antes se empiece con la participación en las actividades de la vida diaria, mejor será el transcurso de la recuperación.

Por otra parte, tras la primera búsqueda y pasar los criterios de exclusión, la gran mayoría de los artículos se centraban en rehabilitación en personas con paraplejia, y además, las técnicas eran ofrecidas por otros profesionales de la salud, y no por terapeutas ocupacionales. El nivel de lesión en el que nos hemos basado para realizar dicha revisión sistemática no es una lesión medular a nivel torácico, sino que nos centramos a nivel cervical, por ello, como decíamos anteriormente, aparecen muchos artículos sobre este tipo de lesión medular.

Así mismo nos hemos encontrado con la dificultad de no poder descargar los textos completos de algunos artículos que a priori podrían haberse incluido en nuestro estudio o trabajo. Podría ser de gran ayuda la publicación en abierto y accesible para la comunidad científica a nivel

amplio para poder seguir enriqueciéndonos con técnicas y terapias utilizadas desde Terapia Ocupacional, ya no solo en el ámbito de las lesiones medulares, sino en todos los dominios donde la Terapia Ocupacional está, o debe estar, presente.

Por último, es importante decir qué, a nivel nacional, la figura del terapeuta ocupacional no se encuentra en todas las instituciones sanitarias, lo que limita nuestra intervención en este colectivo. Actualmente, la RHB en pacientes con lesión medular, se lleva a cabo por otros profesionales sanitarios, como el fisioterapeuta o el médico rehabilitador, teniendo un papel secundario o a veces inexistente el terapeuta ocupacional.

## CONCLUSIÓN

Esta revisión ha mostrado que son pocas técnicas específicas en rehabilitación del miembro superior realizadas por terapeutas ocupacionales en pacientes con lesión medular cervical, siendo las más efectivas, por una parte, el combinado COT + FET y por otra el programa musical.

A pesar de la efectividad de las intervenciones expuestas en este trabajo con respecto al colectivo con el que estamos trabajando, pacientes con lesión medular a nivel cervical, existen pocos artículos que lo avalen, por lo que sería importante realizar más estudios de este tipo, para así difundir a la comunidad científica y mejorar las intervenciones futuras en los pacientes con lesión medular cervical desde la Terapia Ocupacional.

## BIBLIOGRAFÍA

1. National Institute of Neurological Disorders and Stroke [internet]. USA: [actualizado 6 mayo 2010; citado 16 mayo 2016]. Disponible en: [http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/lesion\\_de\\_la\\_medula\\_espinal.htm#qué\\_ocurre](http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/lesion_de_la_medula_espinal.htm#qué_ocurre)
2. Lesiones medulares traumáticas y traumatismos craneoencefálicos en España, 2000 – 2008. Sanidad 2011. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. <http://www.msssi.gob.es/ca/biblioPublic/publicaciones.do?metodo=detallePublicacion&publicacion=10349>
3. Discapnet. 2009. Fundación ONCE <http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Discapacidades/Discapacidades%20Neurologicas/Lesion%20Medula%20Espinal/Paginas/cover%20lesion.aspx>
4. Objetivos General de la Terapia Ocupacional, Universidad de Castilla – la Mancha. 2012. [https://www.uclm.es/to/factole/terapia\\_ocupacional/objetivos.asp](https://www.uclm.es/to/factole/terapia_ocupacional/objetivos.asp)
5. McColl MA, Arnold R, Charlifue S, Glass C, Savic G, Frankel H. Aging, spinal cord injury, and quality of life: structural relationships. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84: 1137-44.
6. Asociación Profesional Española de Terapeutas Ocupacionales (APETO). 2016. [http://apeto.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=66&Itemid=79](http://apeto.com/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=79)
7. Lee B, Nantias T. The American Journal of Occupational Therapy. March 1995. Use of electronic music as an occupational therapy modality in spinal cord injury rehabilitation: an occupational performance model.
8. MedlinePlus informacion de salud para ustedes, página actualizada 7 julio 2016. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007389.htm>
9. Montoto A, Ferreiro ME, Rodríguez A. Lesión medular. En: Sánchez I, Ferrero A, Aguilar JJ, Climent JM, Conejero JA, Flórez MT, Peña A, Zambudio P. Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física. Médica Panamericana, Madrid; 2006. p. 505-519.
10. Lara C. La perspectiva de género en el proceso de adaptación a la lesión medular [tesis doctoral]. Oviedo: Editorial Universidad de Oviedo (España); 2006.
11. Henao – Lema CP, Pérez – Parra JE. Junio 2009. Lesiones medulares y discapacidad: revisión bibliográfica.
12. Lesión medular: guía para el manejo integral del paciente con LM crónica. ASPAYM Madrid.

FIGURA 1



Tabla 1

TÍTULO	AUTOR	METODOLOGÍA			CIUDAD	RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS
		TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	TÉCNICAS		
Influence of different rehabilitation therapy models on patient outcomes: hand functional therapy in individuals with incomplete SCI.	Kapadia NM, Bagher S, Popovic MR. 2014	Análisis retrospectivo.	27 individuos con lesión medular incompleta-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terapia Ocupacional Convencional 1.</li> <li>- Terapia Ocupacional Convencional 2.</li> <li>- Terapia Eléctrica Funcional + Terapia Ocupacional Convencional</li> </ul>	Canadá	Modificar la intensidad de la rehabilitación no siempre es beneficioso. La Terapia Ocupacional Convencional + la Terapia Eléctrica Funcional dio mejores resultados, a nivel físico, en comparación con las intervenciones de la Terapia convencional 1 y 2. No especifica el número de individuos que fueron sometidos a la intervención.
Functional electrical therapy: retraining grasping in spinal cord injury.	Popovic MR, Thrasher ME, Takes V, Zivanovic V, Tonack MI. 2006.	Ensayo aleatorio de intervención vs control.	21 individuos con lesión medular a nivel cervical.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terapia Ocupacional Convencional.</li> <li>- Terapia Eléctrica Funcional.</li> </ul>	Canadá	Al aplicar la Terapia Eléctrica Funcional, se obtuvieron mejores resultados a nivel general en diversos test y pruebas sometidas a los pacientes. Se puso en práctica en 21 individuos, individuos en dos grupos: grupo control (n=9) y grupo intervención (n =12).
Use of electronic music as an occupational therapy modality in spinal cord injury rehabilitation: an occupational performance model.	Lee B, Nantais T. 1996	Ensayo.	33 individuos hasta el momento de publicación del artículo, con lesión medular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa electrónico musical.</li> </ul>	Canadá	Con esta técnica se muestra, además de ser muy eficiente en cuanto a la parte física, que mejoraba la participación en los usuarios.

## ANEXO 1

Laminectomía: Es una cirugía para extirpar la lámina. Esta es una parte del hueso que constituye una vértebra en la columna. La laminectomía también se hace para extirpar espolones óseos en la columna. Este procedimiento puede aliviar la presión de los nervios raquídeos o la médula espinal.

Discectomía: Es una cirugía para extirpar todo o parte de la amortiguación que ayuda a sostener parte de la columna vertebral. Estas amortiguaciones se denominan discos y son los que separan los huesos de la columna (vértebras).

Artrodesis: Es una cirugía para fusionar de manera permanente dos o más huesos para que no haya movimiento entre ellos.

Lesión Medular: la lesión medular puede definirse como todo proceso patológico (conmoción, contusión, laceración, compresión o sección) de cualquier etiología (traumática y no traumática), que afecte la médula espinal, y puede originar alteraciones de la función neurológica por debajo de la lesión: motoras, sensitivas y autonómicas (8). La complejidad del déficit neurológico, y por tanto del cuadro clínico resultante, depende del nivel y la completitud de la lesión, la extensión, transversal o longitudinal del tejido lesionado, y de la afectación de sustancia blanca o gris (8, 9).

### Afectación en Tetraplejía según el nivel de la lesión:

C1 – C3: requieren asistencia 24 horas al día. Tiene afectación de la musculatura de las cuatro extremidades y el tronco; necesitan asistencia de ventilación mecánica a largo plazo. Son totalmente dependientes en todas las AVDs. Pueden llegar a desplazarse con silla de ruedas eléctrica con adaptaciones especiales.

C4: requieren asistencia las 24 horas al día, aunque a diferencia de los anteriores, preservan cierto movimiento de los músculos de cabeza y cuello, teniendo posibilidad de elevar los hombros. Requieren ventilación asistida durante la etapa aguda de la lesión. Son dependientes para todas las AVDs. Pueden ingerir líquidos con asistencia y utilizando productos de apoyo. Son capaces de desplazarse en silla de ruedas eléctrica con adaptaciones especiales.

C5: requieren asistencia más de 16 horas diarias y de productos de apoyo para poder solicitar asistencia las horas restantes. Además de las funciones descritas en niveles anteriores, conservan la capacidad de flexionar el codo. Conservan la capacidad de respirar de forma autónoma e incluso pueden expulsar secreciones traqueo – bronquiales. Son dependientes para todas sus AVDs, pueden utilizar adaptaciones y asistencia de una tercera persona. Pueden desplazarse en silla de ruedas eléctrica con control manual.

C6: requieren de asistencia más de 10 horas al día y durante el resto de horas deben de contar con los medios necesarios para solicitar asistencia en el caso necesario de ella. Además de todo lo descrito anteriormente, conservan la función de los extensores de la muñeca. Conservan la autonomía respiratoria y ayudan en la expulsión de secreciones traqueobronquiales. Pueden desplazarse en trayectos cortos y planos utilizando una silla autopropulsable.

C7 – C8: requieren de asistencia durante al menos 8 horas diarias, el resto del día deben contar con productos de apoyo adecuados y la posibilidad de solicitar ayuda. Las personas con C7 conservan las capacidades descritas en los puntos anteriores y además preservan la capacidad para extender el codo. Las personas con lesión a nivel C8 conservan la función de los flexores de los dedos. Con este nivel, los lesionados tiene un nivel más bajo de dependencia. Son capaces , entre otras cosas, de autopropulsar la silla en terreno plano y en ocasiones en largas distancias.

COT: la Terapia Ocupacional Convencional, cuyas siglas son COT consiste en, mediante diferentes técnicas, mejorar mantener o restaurar el mayor nivel de independencia funcional y autonomía personal, considerando tres ejes fundamentales de la vida humana: el propio individuo, la actividad y el entorno, en sus distintas dimensiones. Además con todo ello, mejorar la calidad de vida de un individuo empleando una ocupación con un abordaje holístico.

COT 2: la COT 2 utiliza las mismas técnicas de la COT pero durante un periodo más extenso.

FET: una serie de dispositivos eléctricos de estimulación (cuyas siglas en ingles son FES) se desarrollaron para ayudar a personas con parálisis motora severa para mejorar el agarre funcional. La práctica de dicha técnica se le denomino Terapia Eléctrica Funcional (FET). El enfoque básico de la FET es utilizar de manera regular una neuroprótesis para facilitar

ejercicios funcionales en una clínica durante un periodo de varias semanas con el objetivo de aumentar la independencia y la calidad de vida. En otras palabras, la FET consiste en poner en práctica una serie de dispositivos eléctricos de estimulación en personas con parálisis motora severa.

Programa musical electrónico: el cual consiste en el uso de un goniómetro adaptado para producir notas musicales durante el ejercicio. El goniómetro trabaja traduciendo una posición de la articulación del codo en una señal eléctrica que será mandada a un ordenador, que interpretará como una nota específica. Las notas musicales serán diferentes dependiendo de la posición en la que coloque la extremidad superior, de esta manera, al juntar las diferentes posiciones del MS se convertirán en música. En esta primera puesta en práctica de la técnica, la respuesta del paciente fue inmediatamente positiva, y su participación voluntaria aumento de una duración de 5 minutos a 25 minutos por sesión. Posteriormente, se desarrollo otro programa más fácil de usar y centrado en el cliente. Con esta modificación del programa, lo que se quería conseguir es que un miembro pueda tocar melodías más complicadas, pudiendo controlar el tiempo y la duración de las notas. Para ello se incorporó un interruptor el cual se controla soplando.

