

LESIÓN MEDULAR: ACTUACIÓN DESDE LA TERAPIA OCUPACIONAL

FUNDAMENTAL INJURY: ACTION FROM THE OCCUPATIONAL THERAPY

Palabras clave de los autores: terapia ocupacional, terapeuta ocupacional, lesión medular, lesión cervical, lesión dorsal.

Key words of the autor: occupational therapy, occupational therapist, spinal cord injury, cervical injury, dorsal injury.

DeCs: terapia ocupacional, lesión de la médula espinal, tetraplejía, paraplejía

Mesh: occupational therapy, spinal cord injury, tetraplegia, paraplegia

Autoras:

Dña. Eva María García Marín

Terapeuta Ocupacional del Hospital Nacional de Paraplégicos. Toledo.

Dña. Esmeralda Martín García

Terapeuta Ocupacional del Hospital Nacional de Paraplégicos. Toledo.

Dña. Arántzazu Gema Mora Pérez

Terapeuta Ocupacional del Hospital Nacional de Paraplégicos. Toledo.

Como citar este documento:

García Marín EM, Martín García E, Mora Pérez AG. Lesión Medular: actuación desde la Terapia Ocupacional. TOG (A Coruña) [revista en Internet]. 2009 [-fecha de la consulta-]; 6(10): [28p.]. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num10/pdfs/original5.pdf>

Texto recibido: 01/02/2009

Texto aceptado: 18/08/2009

Introducción

Las referencias a las lesiones de la médula espinal y a su tratamiento se remontan a la antigüedad, aunque eran pocas las posibilidades de recuperación de una lesión tan devastadora. La evidencia más antigua se encontró en un papiro egipcio, escrito aproximadamente en el año 1700 a.C., que describe dos lesiones de la médula espinal, caracterizadas por la fractura o dislocación de la vértebra del cuello y acompañadas de parálisis (los términos en cursiva se explican en el glosario). Cada lesión fue descrita como "una dolencia que no debe ser tratada".

En su influyente texto de anatomía publicado en 1543, el médico y profesor renacentista Vesalius describió e ilustró la médula espinal y todos sus componentes. Las ilustraciones de sus libros, basadas en la observación directa y en la disección de la columna, les proporcionaron a los médicos una

RESUMEN

Para entender mejor el mecanismo de la lesión medular, al inicio del artículo realizamos una descripción de la anatomía y fisiología de la médula espinal así como de la anatomía de la columna vertebral. El artículo hace una introducción y descripción de lo que es una lesión medular, sus consecuencias así como las complicaciones que presentan este tipo de pacientes para comprender mejor el trabajo y el tipo de tratamiento que se lleva a cabo en el departamento de terapia ocupacional en cada una de las fases que presentan este tipo de lesiones tanto en la fase aguda como en la rehabilitadora. Hacemos referencia igualmente las adaptaciones que se deben llevar a cabo en su entorno así como aquellas ayudas técnicas que son necesarias, dependiendo del nivel de lesión, para que el paciente y sus familiares/cuidadores tengan una vuelta al hogar lo más normalizada posible una vez es dado de alta en el hospital, ya que supone uno de los cambios más importantes, pero no el único, en la vida de estos pacientes.

SUMMARY

A description of the anatomy and physiology of the spinal marrow and the anatomy of the vertebral column is given, at the beginning of the article, to get a better understanding of the matter.

In order to understand better the work and the type of treatment that is carried out in the department of occupational therapy, in each of the phases of the injury (the acute and the rehabilitating phase), the article offers an introduction and a description of the spinal cord injury and the consequences and complications that this kind of patient present.

The adjustments that must be carried out in the patient environment and those technical aids that are necessary, depending on the seriousness of the injury, are also pointed out so that the patient and its relatives/ keepers return home as normally as possible, considering that this is one of the most important changes, although not the only one, in their lives.

la lesión en forma precisa y también para realizar diagnósticos y predicciones más acertadas sobre la evolución de las lesiones. A mediados del siglo veinte, se estableció un método estándar para el tratamiento de las lesiones de la médula espinal caracterizado por: la reposición de la columna, la sujeción en su lugar y la rehabilitación de las discapacidades mediante el ejercicio. En la década de 1990, el descubrimiento de que el medicamento esteroide *metilprednisolona* podría reducir el daño a las células nerviosas si se administraba prontamente después de una lesión, le dio a los médicos una opción adicional de tratamiento.

DESCRIPCIÓN

forma de entender la estructura básica de la columna, la médula espinal y lo que podría pasar si ésta sufría una lesión. Las palabras que utilizamos hoy en día para identificar los segmentos de la columna: *cervical, dorsal, lumbar, sacra y coccígea*, provienen directamente de Vesalius.

Gracias al uso generalizado de antisépticos y a la esterilización de los procedimientos quirúrgicos a finales del siglo diecinueve, la cirugía de columna podía al fin ser realizada con mucho menor riesgo de infección. El uso de las radiografías, a principios de la década de 1920, les dio a los cirujanos un medio para localizar

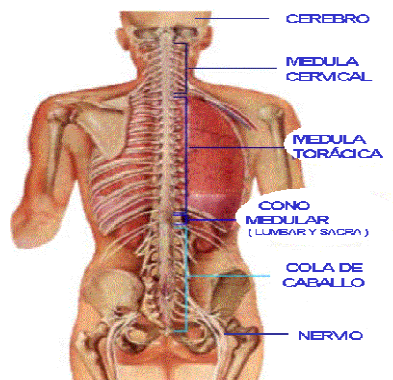
La lesión medular espinal ha sido considerada como una de las discapacidades más trágicas que le pueden suceder a una persona ya que el lesionado medular puede sufrir pérdida de movilidad, sensibilidad, disfunción vesical, intestinal y sexual, sin olvidar las alteraciones sociales, psíquicas, económicas y laborales derivadas de la lesión.

Por lo tanto, es un trauma que irrumpe en todos los aspectos de la vida disminuyendo las capacidades físicas y limitando a la persona a la hora de llevar a cabo sus ocupaciones. "Una lesión medular no es traumática sólo en el sentido médico; destruye toda una forma de vida; divide la historia en una antes y un después del suceso". Desde esta perspectiva, podemos entender que el proceso rehabilitador engloba muchos aspectos de la persona y por esta razón es necesario que sea tratada, desde la primera fase de la lesión, por un equipo de profesionales que trabajen en estrecha colaboración y cuyo principal protagonista sea el lesionado medular.

CONCEPTO

¿Cómo funciona la médula espinal?

Para entender lo que ocurre a causa de una lesión de la médula espinal, es útil conocer la anatomía de la médula espinal y sus funciones normales. La médula espinal es la vía que los mensajes usan para viajar entre el cerebro y las diferentes partes del cuerpo. Mide aproximadamente 45 cms. de largo y se extiende desde la base del cerebro hasta la primera vértebra lumbar.



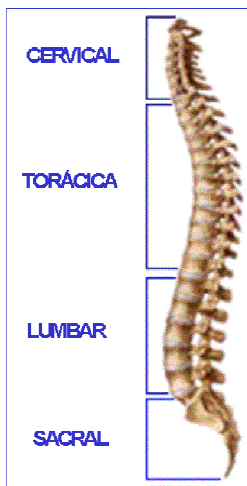
(Fig. 1) medula espinal y segmentos nerviosos

El canal medular es el mayor grupo de nervios que lleva impulsos nerviosos desde el cerebro al resto del cuerpo y viceversa. El cerebro y el canal medular constituyen el sistema nervioso central. Los nervios motores y sensoriales por fuera del sistema nervioso central constituyen el sistema nervioso periférico.

Anatomía de la columna

La estructura blanda y gelatinosa de la médula espinal está protegida por la columna vertebral. La columna vertebral está compuesta de 33 huesos llamados vértebras, cada una con un orificio circular.

Las vértebras pueden ser organizadas en secciones y son identificadas y enumeradas de arriba hacia abajo de acuerdo con su ubicación a lo largo de la espina dorsal:



(Fig. 3) Estructura ósea de la columna vertebral

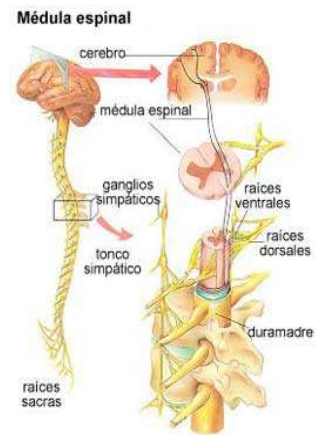
- Columna cervical formada por 7 vértebras y situada en el cuello
- Columna dorsal formada por 12 vértebras en la parte superior de la espalda (unida a la caja torácica)
- Columna lumbar formada por 5 vértebras en la parte inferior de la espalda
- Columna sacra formada por 5 vértebras en el área de la cadera
- Columna coccígea formada por 4 vértebras fusionadas en el cóccix

Las primeras siete vértebras del cuello se llaman cervicales. La primera vértebra es la C1 o Atlas, la siguiente es la C2 o Axis, así hasta C7.

Las doce Vértebras siguientes, a nivel del tronco, se llaman las vértebras torácicas. La primera de ellas es la T1. Es la vértebra donde se aloja la primera costilla.

Las cinco vértebras siguientes son las lumbares (L1 a L5).

Las cinco que les siguen hasta el final de la columna vertebral son las sacras, S1 a S5.



(Fig. 2) Sección del canal medular

A pesar de que la dureza de las vértebras protege de lesiones a la médula espinal la mayor parte del tiempo, la columna vertebral no está compuesta completamente de hueso sólido.

Entre las vértebras se encuentran discos de cartílago semirígido, y en el espacio estrecho que hay entre estos discos se encuentran los conductos por donde salen los nervios raquídeos hacia el resto del cuerpo. Estos son los lugares donde la médula espinal es vulnerable a las lesiones directas.

La médula espinal también está organizada en segmentos que están identificados y enumerados de arriba hacia abajo. Cada segmento marca el punto donde los nervios raquídeos salen de la médula para conectarse con regiones específicas del cuerpo. Las ubicaciones de los segmentos de la médula espinal no corresponden exactamente con la ubicación de las vértebras, pero son aproximadamente equivalentes.

ANATOMÍA DE LA MÉDULA ESPINAL

La **médula espinal** tiene una región central de tejido que contiene células nerviosas y está rodeada por conductos largos de fibras nerviosas compuestas de axones. Los conductos se extienden hacia arriba y hacia abajo de la médula espinal, transmitiendo señales hacia y desde el cerebro. La dimensión promedio de la médula espinal varía en su circunferencia a lo largo de la misma y puede ser desde el ancho de un pulgar hasta el ancho de uno de los dedos pequeños. La médula espinal se extiende hacia abajo a través de los dos tercios superiores del conducto vertebral, desde la base del cerebro hasta la parte inferior de la espalda, y tiene generalmente una longitud media de 15 a 17 pulgadas (38 a 43 cm.), dependiendo de la altura de la persona.

El interior de la médula espinal está compuesto de neuronas, sus células de apoyo llamadas glías y vasos sanguíneos. Las neuronas y las dendritas (prolongaciones ramificadas que ayudan a las neuronas a comunicarse unas

con otras) habitan en una región en forma de H llamada "sustancia gris". La sustancia gris en forma de H de la médula espinal contiene las neuronas motoras que controlan el movimiento, las interneuronas de menor tamaño que manejan la comunicación al interior y entre los segmentos de la médula espinal, y las células que reciben las señales sensitivas y luego envían la información a los centros del cerebro.

Rodeando a la sustancia que contiene las neuronas se encuentra la sustancia blanca. La mayoría de los axones están envueltos en una sustancia aisladora llamada mielina, la cual permite que las señales eléctricas se muevan libre y rápidamente. La mielina tiene una apariencia blancuzca, razón por la cual se le llama a esta sección externa la "sustancia blanca". Los axones transmiten las señales descendentes del cerebro (a lo largo de las vías descendentes) y las señales de regreso hacia el cerebro (a lo largo de las vías ascendentes) dentro de conductos específicos. Los axones se ramifican en sus extremos y pueden hacer conexiones con muchas otras células nerviosas simultáneamente. Algunos axones se extienden a lo largo de toda la médula espinal.

Las **vías descendentes motoras** controlan los músculos lisos de los órganos internos y los músculos estriados (capaces de realizar contracciones voluntarias) de los brazos y las piernas. Éstas también ayudan a ajustar la regulación que hace el sistema nervioso autónomo de la presión arterial, la temperatura del cuerpo y la respuesta al estrés. Estas vías se inician con las neuronas en el cerebro que envían señales eléctricas descendentes a niveles específicos de la médula espinal. Luego, las neuronas de estos segmentos envían los impulsos hacia el resto del cuerpo o coordinan la actividad neural dentro de la misma médula.

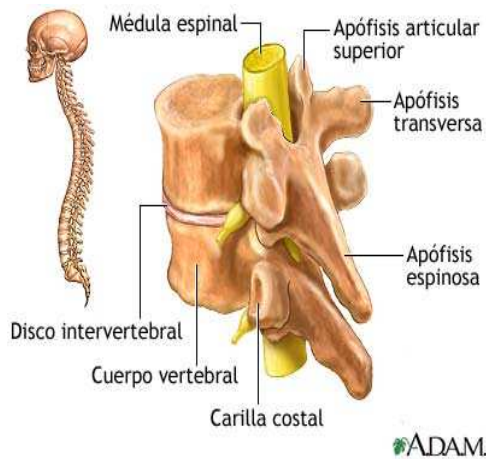
Las **vías ascendentes sensitivas** transmiten señales sensitivas de la piel, las extremidades y los órganos internos que están ubicados en segmentos específicos de la médula espinal. La mayoría de estas señales son luego retransmitidas al cerebro. La médula espinal también contiene circuitos

neuronales que controlan los reflejos y los movimientos repetitivos, como caminar, que pueden ser activados por las señales sensitivas sin la participación del cerebro. La circunferencia de la médula espinal varía según su ubicación. Ésta es más grande en las áreas cervicales y lumbares porque estas áreas abastecen de nervios a los brazos y la parte superior del cuerpo, y a las piernas y la parte inferior del cuerpo, lo cual requiere de un control muscular más intenso y la convierte en un área que recibe la mayoría de las señales sensitivas.

La proporción entre la sustancia blanca y la sustancia gris presente también varía en cada nivel de la médula espinal. En el segmento cervical, el cual está localizado en el cuello, hay una gran cantidad de sustancia blanca porque en este nivel hay muchos axones yendo y viniendo entre el cerebro y el resto de la médula espinal ubicada por debajo de este nivel. En segmentos inferiores, como el sacro, hay menos sustancia blanca porque la mayoría de los axones ascendentes todavía no han entrado en la médula, y la mayoría de los axones descendentes ya han entrado en contacto con sus objetivos a lo largo del camino.

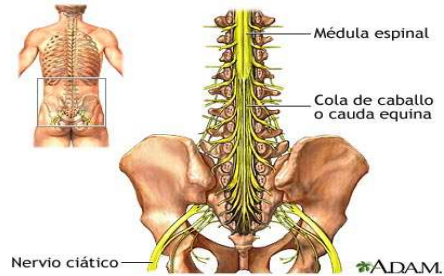
Para pasar entre las vértebras, los axones que conectan la médula espinal con los músculos y el resto del cuerpo se agrupan en 31 pares de nervios raquídeos, cada par tiene una raíz sensitiva y una raíz motora que realizan las conexiones al interior de la sustancia gris. Los dos pares de nervios, un par sensitivo y motor a un lado y otro de la médula, salen de cada segmento de la médula espinal.

Las funciones de estos nervios están determinadas por su ubicación en la médula espinal. Ellos controlan todo, desde las funciones del cuerpo, como respirar, sudar, la digestión y la eliminación, hasta las habilidades motoras y las actividades motoras finas, así como las sensaciones en brazos y piernas.

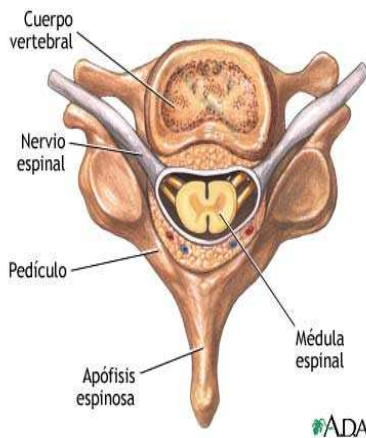


(Fig. 4) Estructura del cuerpo vertebral

- Nervios raquídeos cervicales (C1 a C8) controlan las señales que van a la parte de atrás de la cabeza, al cuello y los hombros, a los brazos y las manos, y al diafragma.
 - Nervios raquídeos dorsales (T1 a T12) controlan las señales que van a los músculos torácicos, a ciertos músculos de la espalda y a partes del abdomen.
- Nervios raquídeos lumbares (L1 a L5) controlan las señales que van a partes inferiores del abdomen y la espalda, a las nalgas, a algunas partes de los órganos genitales externos y a partes de las piernas.



(Fig. 5) Zona lumbar.



(Fig. 6) Cuerpo vertebral

- Nervios raquídeos sacros (S1 a S5) controlan las señales que van a los muslos y a partes inferiores de las piernas, a los pies, a la mayoría de los órganos genitales externos y al área alrededor del ano.
- El único nervio coccígeo de la médula espinal transmite la información sensitiva proveniente de la piel de la región inferior de la espalda.

“La médula espinal y sus nervios periféricos están protegidos por la columna vertebral, un montón de huesos que la rodean y proporcionan soporte. Entre las vértebras hay discos llenos de líquido.”

QUÉ ES UNA LESIÓN MEDULAR

Antes de pasar al tema que nos interesa en este artículo repasaremos brevemente qué es una Lesión Medular así como veremos una breve descripción del tratamiento que se efectúa con este tipo de pacientes.

La lesión medular espinal se puede definir como todo proceso patológico, de cualquier etiología, que afecta a la médula espinal y puede originar alteraciones de la función motora, sensitiva y autónoma.

La etiología de la lesión medular puede ser de origen congénito, traumático o de causa médica.

Los efectos inmediatos de una Lesión Medular completa incluyen la pérdida de movimiento y sensibilidad por debajo del nivel de lesión. Además, se puede producir shock neurogénico con hipotensión y bradicardia (generalmente en lesiones por encima del nivel neurológico T6), parálisis flácida de vejiga e intestino con retención urinaria e íleo paralítico y afectación de todos los sistemas por debajo del nivel de lesión. También se produce, en la fase inicial, el denominado "**shock espinal**", que se caracteriza por pérdida de la actividad refleja y por flacidez infralesional y que suele durar días o semanas. Una vez superada esta fase suele aparecer la espasticidad.

Clasificación de las lesiones medulares:

Según el nivel de afectación podemos dividir las lesiones medulares en:

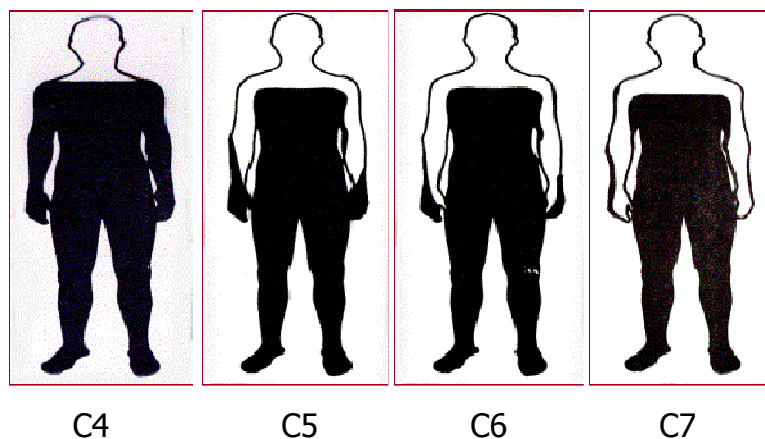
- **Tetrapléjia:** Disminución o pérdida de la función motora y/o sensitiva de los segmentos cervicales. Afecta a los brazos, tronco, piernas y órganos pélvicos.
- **Parapléjia:** Disminución o pérdida de la función motora y/o sensitiva de los segmentos torácicos, lumbares o sacros. No afecta a los brazos. Dependiendo del nivel puede afectar a tronco, piernas y órganos pélvicos.

Conocer el nivel de la lesión es extremadamente útil al diagnosticar qué partes del cuerpo han sido afectadas por la parálisis y qué pérdida de funciones se presentan.

Las lesiones medulares cervicales causan pérdida de funciones en los brazos y piernas, resultando una tetraplejía.

Las lesiones por encima de C4, al tener afectado el diafragma (C3, C4 y C5) pueden llevar a la persona a necesitar un ventilador para ayudarlo a respirar un marcapasos diafragmático. Las lesiones a nivel C5, conservan el control de hombros y flexión de codo bíceps, pero no controlan la mano o el puño. cuando son en C6, tienen extensores de muñeca (extensión radial corto y extensor radial largo). Pueden coger objetos utilizando el efecto tenodesis (cuando se produce una dorsiflexión de la muñeca, los dedos se flexionan y el pulgar se aduce flexiona; cuando se produce una flexión palmar de la muñeca, los dedos se extienden y el pulgar se abduce y se extiende)

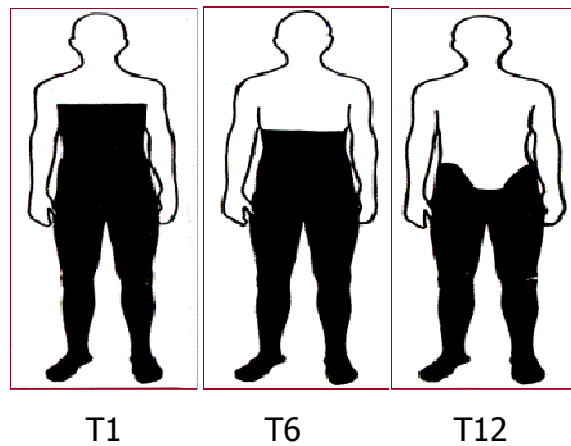
Las personas con lesión C7 pueden estirar los brazos (tríceps), poseen flexores de muñeca y extensores de dedos, pero aún pueden presentar problemas de destreza en el uso de la mano y dedos.



(Fig. 7) Dermatomas en lesiones tetrapléjicas

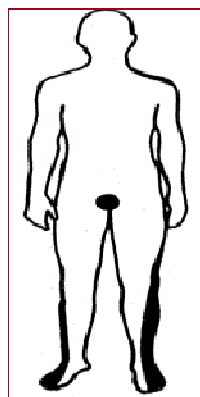
El canal medular, rodeado por las vértebras, constituye la columna vertebral. Cuanto más alta sea la lesión en la columna vertebral, más problemas de funciones experimentará la persona.

Cuando la lesión es entre T1 y T8, hay control de brazos y manos y dedos, pero un mal control del tronco, como resultado de la carencia o deficiencia de control de los músculos abdominales. Las lesiones torácicas más bajas, T9 a T12, permiten un buen control de tronco y de músculos abdominales y el balance en sedestación sin apoyo es muy bueno



(Fig. 8) Dermatomas en lesiones parapléjicas

Las lesiones lumbares y sacras producen disminución del control de los flexores de cadera, extensores de rodilla, flexores plantares...



L4

(Fig. 9) Dermatomas en lesiones parapléjicas

Según la afectación de la medula espinal y la Asociación Americana de Lesión Medular (ASIA) podemos clasificar las lesiones en:

- Lesiones completas de la médula espinal. Cuando no hay preservación de la función motora y sensitiva a tres segmentos por debajo del Nivel Neurológico de la lesión.
- Lesiones incompletas de la médula espinal cuando existe preservación de la función motora o sensitiva en más de tres segmentos por debajo del Nivel Neurológico de la lesión.

Dividiéndolas en cinco grados:

A. Lesión completa. Ausencia de la función motora y sensitiva por debajo de la lesión abarcándose segmentos sacros no existiendo sensibilidad ni control para defecar ni miccionar.

B. Lesión incompleta. Preservación de la sensibilidad, pero no de la función motora, por debajo de la lesión abarcando segmentos sacros, existiendo sensibilidad para defecar y miccionar pero no control voluntario.

C. Lesión incompleta. Preservación de la sensibilidad y actividad motora no funcional preservada por debajo de la lesión.

D. Lesión incompleta. Preservación de la sensibilidad y actividad motora funcional preservada, la cual es útil funcionalmente.

E. lesión Incompleta. Completo retorno de toda la función motora y sensitiva aunque pueden persistir reflejos anormales.

Las lesiones incompletas además las podemos clasificar en:

- Síndrome centromedular. Es el más frecuente. Se produce en lesiones cervicales y se caracteriza por mayor debilidad motora en las extremidades superiores que en las inferiores, trastornos esfinterianos y grados variables de afectación sensitiva.
- Síndrome anterior. Produce afectación de los dos tercios anteriores de la medula espinal, con preservación de los cordones posteriores. Hay una

- parálisis con afectación de la sensibilidad termoalgésica y con preservación del tacto ligero, sensibilidad posicional y presión profunda.
- Síndrome posterior. Se afectan las columnas posteriores, con pérdida de la propiocepción, conservando las otras modalidades sensitivas y la función motora (muy raro).
 - Síndrome de Brown-Sequard. Hay parálisis ipsilateral al lado de la lesión, pérdida de sensibilidad profunda (propiocepción) ipsilateral y contralateral de la termoalgesia.
 - Síndrome del cono medular. Lesión de la medula sacra (cono) y de las raíces nerviosas lumbares dentro del canal neural. Produce arreflexia de vejiga, intestino y miembros inferiores.
 - Síndrome de cola de caballo. Lesión de las raíces lumbosacras por debajo del cono medular dentro del canal neural. Al igual que las lesiones del cono, produce arreflexia de vejiga, intestino y miembros inferiores. Resulta indistinguible muchas veces de la lesión del cono; pueden diferenciarse por el nivel de afectación vertebral.

Estos síndromes medulares se presentan como cuadros característicos, aunque en ocasiones suelen ser mixtos.

Complicaciones médicas

Como consecuencia de una lesión medular pueden aparecer diversas alteraciones que pasaremos a describir brevemente:

- Respiratorias. Principal causa de muerte en la fase aguda de una Lesión Medular traumática. La pérdida de la capacidad inspiratoria y de una tos efectiva origina hipoventilación, atelectasia y manejo inadecuado de secreciones.
- Autonómicas y cardiovasculares. Se produce hipotensión, bradicardia y disreflexia autonómica. Pueden producirse complicaciones cardiovasculares derivadas de la inmovilización, trombosis venosa

profunda y embolismo pulmonar y, en la fase crónica, enfermedad isquémica coronaria.

- Disreflexia autonómica. Aumento reflejo exagerado y brusco en la presión sanguínea, a veces acompañado por bradicardia en respuesta a un estímulo que se origina por debajo del nivel de lesión. Ocurre sobre todo en pacientes con lesiones completas por encima de T6.
- Hipotensión ortostática. Disminución brusca de la tensión arterial al pasar de la posición de decúbito supino a la de sedestación. Los síntomas son mareo, vértigo, náuseas e incluso síncope.
- Alteraciones de la termorregulación. En pacientes con lesiones por encima de T6 se produce alteración de la termorregulación como resultado de la interrupción de las vías eferentes, lo que origina una incapacidad del hipotálamo para regular los cambios de temperatura.
- Enfermedad tromboembólica. La incidencia es alta debido a la estasis venosa y a la hipercoagulación.
- Gastrointestinales. Debido al shock espinal se instaura un íleo parálisis, con distensión abdominal y gastroparesia asociadas.
- Urológicas. Las infecciones del tracto urinario son la complicación más habitual de la lesión medular, así como la causa más frecuente de fiebre. Los factores de riesgo incluyen la sobredistensión vesical, el vaciamiento incompleto de la vejiga, presiones vesicales elevadas, reflujo vesicoureteral, litiasis, obstrucción del tracto de salida e instrumentación vesical.
- Osificación heterotópica. Formación ósea en los tejidos periarticulares. Su localización más frecuente es en caderas, rodillas y hombros.
- Úlceras por presión. Se producen en una zona de presión, generalmente una prominencia ósea, que origina isquemia, muerte celular y necrosis tisular. La localización más frecuente es el sacro, la tuberosidad isquiática, el talón y el trocánter.

ACTUACIÓN DESDE TERAPIA OCUPACIONAL

El propósito de la Terapia Ocupacional es la utilización terapéutica de las actividades de autocuidado, para incrementar la función independiente, mejorar el desarrollo y prevenir la discapacidad.

Nuestro trabajo incluye la adaptación de las tareas o el ambiente para lograr la máxima independencia y mejorar la calidad de vida tanto del lesionado medular como de su familia (AOTA 1986).

Por lo tanto, la actividad que desempeña el terapeuta ocupacional en el tratamiento rehabilitador del lesionado medular va encaminado a mejorar la calidad de vida a través de la intervención en todas las áreas de la vida diaria del individuo tales como las de autocuidado, trabajo y ocio, siempre teniendo en cuenta las características del entorno en que se desenvuelve la persona.

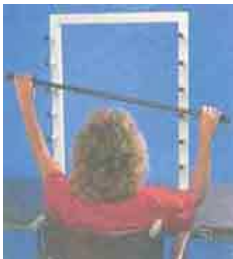
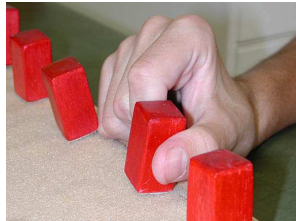
El terapeuta ocupacional, según el tipo el grado de lesión que presente el sujeto, establece objetivos realistas, acordes con sus capacidades y limitaciones. Tratará de potenciar y sacar el mayor partido posible de las primeras y tratar de compensar y mantener las segundas. La persona es entrenada en la adquisición de nuevas habilidades y en el manejo de ayudas técnicas que le permitan desenvolverse de manera independiente en su vida cotidiana, adaptándose así a su nueva situación.

OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN DE TERAPIA OCUPACIONAL

Respecto al tratamiento funcional:

- Potenciación y mejora de las capacidades físicas: Se trabajará y potenciará la musculatura que está inervada. Las articulaciones se trabajarán en todo su rango articular mediante movimiento activo o asistido.

Para trabajar la capacidad residual de las persona, en el departamento disponemos, entre otros, de los siguientes dispositivos: masilla resistente, tablero y tabla para trepar, árbol horizontal con anillas, arco curvado para hombros, circuitos de movilidad, pinzas de compresión, figuras de madera de diferentes tamaños unidas a un tablero con velcros.



(Figs. 10) Distintos materiales para el tratamiento funcional del miembro superior

Respecto al tratamiento de las Actividades de la Vida Diaria:

- Transferencias.
- Alimentación.
- Autocuidado.
- Movilidad con la silla de ruedas manual y electrónica.
- Entrenamiento en manejo de ayudas técnicas.
- Adaptación del hogar.
- Entrenamiento a la familia.

De acuerdo a la al nivel de lesión, nos plantearemos objetivos alcanzables y realistas para su situación específica. Porque **no** siempre un mismo diagnóstico

nerológico plantea unos mismos objetivos, va estar influenciado por el sujeto, edad, situación psicológica, morfología del individuo, intereses, inquietudes.

A continuación pasamos a describir los niveles de lesión así como la musculatura que queda indemne.

Lesiones cervicales:

C1-C4	C5	C6	C7	C8-T1
La musculatura del cuello no esta indemne, la de los hombros empieza a aparecer y la de los codos es inexistente.	Conservan la musculatura del hombro y codo.	Conservan los extensores de muñeca, con una potencia variable entre cada paciente. Trabajan mucho usando el efecto tenodesis que es la sinergia muscular que existe entre dos músculos.	Tienen extensores de codo.	Tienen afectados los flexores de la interfalángica distal.

Lesiones dorsales:

Nivel T1:	Nivel T2-L1:	Nivel L2:	Nivel L3:	Nivel L4:	Nivel L5:	Nivel S1:	Nivel S2-S5:
Intrínsecos de la mano (Interoseos).	Use el nivel sensitivo y el signo de Beevor para localizar el segmento neurológico normal más bajo.	Flexores de cadera (Ileopsoas).	Exensores de rodilla (Cuadriceps).	Dorsiflexores de l pie (Tibial anterior).	Exensores del primer orjejo (Extensor largo del primer orjejo).	Flexores plantares (Soleo y gemelos).	Nivel sensitivo y esfínter anal para localizar el segmento neurológico normal más bajo.

NIVELES FUNCIONALES

Los factores más importantes en la determinación del resultado funcional son el grado de discapacidad ASIA y el nivel motor.

En la tabla que se observa a continuación describimos los resultados funcionales esperados dependiendo del nivel en tetraplejía:

	C1-C4*	C5	C6	C7	C8-T1
Aseo	Dependiente	Dependiente. En ocasiones independiente. Con adaptación después de colocación	Alguna ayuda o independiente con adaptación	Independiente con adaptaciones	Independiente
Alimentación	Dependiente	Dependiente. En ocasiones independiente. Con adaptación después de colocación	Independiente con adaptación después de colocación	Independiente	Independiente
Vestido superior	Dependiente	Ayuda	Independiente	Independiente	Independiente
Vestido inferior	Dependiente	Dependiente	Requiere ayuda	Alguna ayuda o independiente con adaptaciones	Generalmente independiente
Movilidad en la cama	Dependiente	Ayuda	Ayuda	Mínima ayuda o independiente	Independiente
Baño	Dependiente	Dependiente	Ayuda o independiente con ayuda	Alguna ayuda o independiente con adaptación	Independiente con equipo
Alivio de presión	Dependiente	Independiente en silla eléctrica y dependiente en la manual	Independiente	Independiente	Independiente
Transferencias	Dependiente	Dependiente	Transferencias con tabla y ayuda	Independiente con o sin tabla al mismo nivel	Independiente
Propulsión en la silla	Independiente en silla eléctrica y dependiente en la manual	Independiente en silla eléctrica y dependiente en la manual	Uso de silla eléctrica y manual con aros por terreno llano	Independiente, excepto bordillos y terreno irregular y pendiente	Independiente
Conducción	Imposibilidad	Imposibilidad	Independiente con adaptaciones	Coche con controles manuales o furgoneta adaptada	Coche con controles manuales o furgoneta adaptada
Bipedestación/marcha	Profiláctica en plano inclinado o silla	Profiláctica en plano inclinado o silla	Profiláctica en plano inclinado o silla	Profiláctica en silla o plano inclinado	Bipedestación y marcha como ejercicio

*Niveles C3 o superiores requieren apoyo de ventilación mecánica PARA LA RESPIRACION; la mayoría de los C4 consiguen el destete de la ventilación.

Resultados funcionales dependiendo del nivel en paraplejia:

	T2-T9	T10-L2	L3-S5
Avd	Independiente	Independiente	Independiente
Vejiga/intestino	Independiente	Independiente	Independiente
Transferencias	Independiente	Independiente	Independiente
Marcha	Bipedestación y marcha como ejercicio	Marcha domiciliaria y a veces en exteriores	Marcha en comunidad
Ortesis	Bitutores largos, muletas o andador	Bitutores largos, muletas o andador	Antiequinos con bastones

El resultado funcional ideal no siempre puede conseguirse en todos los pacientes debido a que hay gran variabilidad en los resultados individuales a pesar de existir niveles de lesión similares.

TRATAMIENTO DE TERAPIA OCUPACIONAL

1ª Fase aguda en la cual se realiza:

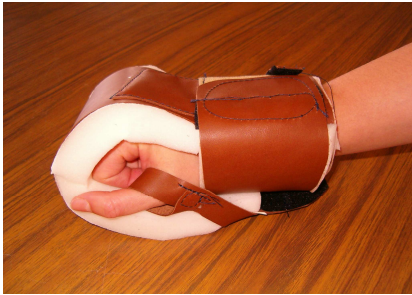
a) El tratamiento postural del paciente encamado. En el tratamiento del miembro superior el Terapeuta Ocupacional busca una serie de objetivos encaminados a conseguir la máxima funcionalidad de la mano. Estos objetivos básicamente van a ser:

- Prevención de complicaciones como las contracturas, deformidades y edemas.
- Mantener el buen estado de las articulaciones de la cintura escapular, codo, muñeca y mano.

En una primera fase de intervención el tratamiento se va a centrar en los cambios posturales dentro de los cuales se incluyen los de la mano. Para que el posicionamiento de la mano sea adecuado tiene que cumplir las siguientes características:

- Mantener el arco transversal de la mano.
- Oposición y abducción del pulgar.

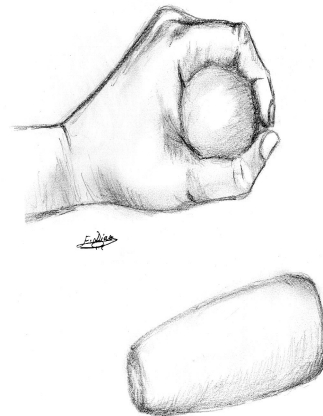
- Preservar el espacio interdigital.
- Colocar la muñeca con una extensión de 40 – 45°. Esta posición funcional se consigue mediante la colocación de rodillos en forma de cono que se alterna con el uso de la férula de Heidelberg. Para ello confeccionamos varios tipos de férulas teniendo la función específica y concreta de cada una para conseguir una mano funcional:



(Fig. 11) Férula de Heidelberg

Férulas de Heidelberg: Mantienen la mano en extensión de muñeca (45°), flexión de metacarpofalángicas (90°), interfalángicas flexión de interfalángicas proximal (90°), extensión de interfalángica distal y oposición del pulgar.

Rodillos: Se coloca el rodillo bajo la palma de la mano de forma que el primer y segundo dedo rodeen la base del cono (parte más ancha), y el lado cubital el diámetro menor (parte más estrecha), manteniendo las articulaciones metacarpofalángicas a 90° de flexión y el primer dedo en oposición. Ambos previenen las deformidades de la mano y consiguen una actitud lo más funcional posible.



(Fig: 12) Colocación del rodillo



(Fig. 13) Confección férula

Férulas de extensión de codo:

Se utilizan, sobre todo, en lesiones C5. Estos sujetos poseen flexores de codo (braquial anterior y bíceps braquial) y no existe inervación de la musculatura extensora de brazo. Hay un desequilibrio entre músculos agonistas y antagonistas, lo que da como resultado un "flexo de codo".(falta foto). Se coloca la férula en la cara anterior del codo.

Que previenen retracciones en esta articulación.

Collarines:

Así mismo, a los pacientes con lesión cervical, les inmovilizamos y protegemos la zona lesionada mediante la confección de un collarín blando previniéndose así los movimientos bruscos del cuello.



(Fig. 14) Collarín con orificio para cánula

b) La sedestación inicial provisional tanto en pacientes tetraplégicos como en parapléjicos. En esta fase, previa al tratamiento rehabilitador, al paciente se le proporciona el material necesario para iniciar una correcta sedestación e iniciar así la rehabilitación. Para ello el equipo de sedestación de terapia ocupacional toma las medidas de dicho paciente y prepara la silla de ruedas así como los accesorios imprescindibles para un correcto posicionamiento, teniendo en cuenta siempre el nivel de lesión, y otras características inherentes e individuales de cada paciente.

2ª Fase. Tras la sedestación inicial, el paciente ya inicia el tratamiento rehabilitador en el Departamento de Terapia Ocupacional:

a) Valoración inicial del paciente. Recepción del paciente en el departamento de Terapia, entrevista para recogida de datos personales y valoración funcional inicial. SCIM y FIM donde valoramos la independencia en las actividades de la vida diaria y una Valoración del Equilibrio.

En pacientes con lesiones cervicales hacemos una valoración funcional del miembro superior en donde prestaremos especial atención a la movilidad del mismo. Teniendo en cuenta la lesión potenciaremos la musculatura residual del miembro superior, del cuello y del tronco. Además de realizar movimientos específicos de la mano.

En pacientes con lesiones dorsales, lumbares y sacras valoraremos el equilibrio en sedestación, la fuerza en miembros superiores para realizar las pulsiones y las actividades de la vida diaria que son o no capaces de realizar para iniciar el tratamiento.

Tratamiento funcional de miembro superior en pacientes tetraplégicos.

Se prestará especial atención al posicionamiento funcional de la mano evitando la aparición de posibles deformidades. Así pues se confeccionarán distintos tipos de férulas tales como:

Férulas de extensión de muñeca:

En lesiones cervicales a nivel C5 se confeccionan férulas de extensión de muñeca: llevan una pletina en la zona palmar, permite colocar la muñeca en dorsiflexión esta posición favorece el efecto **tenodesis**; al producir sobre la muñeca una extensión, se produce una flexión de los dedos, facilitando coger objetos.



Férulas de descanso o posturales de termoplástico.



(Fig. 17) Transferencia al coche con tabla

Equilibrio.

Actividades de la vida diaria:

Movilidad y manejo de silla manual y/o electrónica

Transferencias: que sería el paso del paciente de la silla de ruedas a otra superficie como la cama, W.C. coche, etc. Movilidad en cama para volteos, incorporarse en cama y cambios posturales

Vestido parte superior e inferior, alimentación y aseo

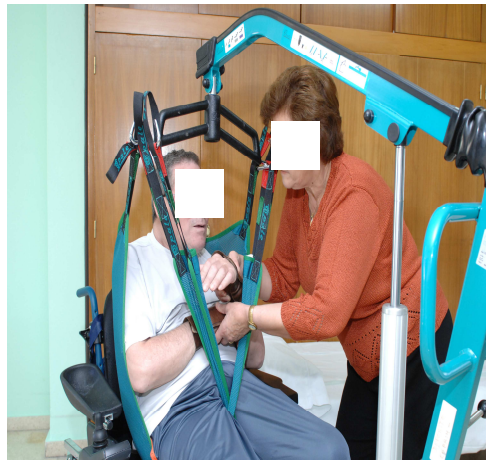
Comunicación: acceso al ordenador, escritura, manejo de móvil, entre otros.

Orientación y adiestramiento a la familia:

En donde se prepara a la familia para que tengan las nociones adecuadas y un correcto uso de todas las ayudas técnicas



(Fig. 18) Actividad de aseo con cincha multiusos



(Fig. 19) Manejo de la grúa por parte de la familia

que precisa el paciente así como las reformas que son necesarias en el domicilio para llevar una vida lo más normalizada posible al alta.

Sedestación:

Valoración de las medidas antropométricas del sujeto. Valoración del tipo de silla de ruedas, cojín, respaldo y los accesorios que necesita la persona según sus necesidades y nivel de lesión.

Adaptación y posicionamiento del material al paciente Se posiciona a la persona en la silla de ruedas. Habrá que adaptar los reposapiés, reposabrazos, apoyacabezas, aire del cojín, a la valoración del sujeto que hemos hecho.

Informes de Ayudas Técnicas y de Vivienda:

Los Terapeutas Ocupacionales han considerado siempre la importancia de las modificaciones en el hogar y el uso de ayudas técnicas para ayudar a los pacientes a mejorar su calidad de vida.

Desde el departamento de Terapia Ocupacional en el Hospital Nacional de Parapléjicos nos enfrentamos todos los días al fuerte impacto que supone para

la persona una lesión medular desde todos los puntos de vista biopsicosocial. Para ello, y desde nuestro departamento, asesoramos y entrenamos tanto a la familia como al propio paciente en el correcto manejo de las Ayudas Técnicas (A.T.) que se precisen al igual que aconsejamos sobre las reformas necesarias que se requieren en el domicilio mediante un Informe de Vivienda y Ayudas Técnicas.

Respecto al informe de vivienda Los estudios indican que las modificaciones realizadas en los hogares hacen las tareas más sencillas, facilitan los cuidados, aumentan la independencia, mejoran la seguridad y reducen la necesidad de asistencia personal.

A la hora de realizar una adaptación en un domicilio se tendrá en cuenta tanto al usuario como al terapeuta:

Usuario y cuidadores: Estos ayudan a identificar los problemas específicos como barreras o impedimentos que perturban su actividad.

Terapeuta: Para realizar esta evaluación se basan en su capacidad clínica, el conocimiento de las habilidades de los pacientes y su entorno para determinar soluciones a los problemas funcionales específicos. Tienden a centrarse en la capacidad funcional de la persona y su desarrollo ocupacional.

Como resultado el T.O. realiza un informe que suele incluir la introducción de servicios determinados, cambios de estrategia en el desarrollo de las tareas y comportamientos asociados, uso de ayudas técnicas y la modificación del espacio a medida de las necesidades del paciente.

Para aumentar la autonomía de los pacientes son indispensables las ayudas técnicas. El terapeuta ocupacional también valora y realiza un informe de

ayudas técnicas aconsejando cuáles son las más adecuadas para cada paciente, dependiendo de su nivel de lesión.

Las ayudas técnicas son elementos facilitadores que ayudan al individuo a aproximarse lo más posible a la normalidad, partiendo de su capacidad deficiente, transformando el entorno con el fin de favorecer la integración de los individuos con diversos déficits. En definitiva, son el puente entre la dependencia y la independencia.

El objetivo y la finalidad es conseguir la integración y participación del individuo dentro del medio en el que vive. Toda ayuda técnica debe reunir las características de:

Ser utilizadas cuando no existe otro medio razonable de solucionar el problema

Las ayudas técnicas son nombradas frecuentemente como dispositivos de asistencia o tecnología de apoyo y se clasifican en:

- Ayudas para la protección y cuidado personal.
- Ayudas para la movilidad personal
- Ayudas para las tareas domésticas
- Ayudas para la comunicación

La dependencia impone volver a pensar los actos más elementales y adaptarlos a la pérdida de ciertas capacidades. Además de recurrir a algunos trucos, podemos contar con la ayuda de numerosos objetos destinados a simplificar la vida cotidiana, concebidas de manera específica para personas dependientes.



(Fig. 20) Grúa y silla de ducha como ayudas técnicas para pacientes dependientes

El recurso a estas ayudas técnicas no constituye una regresión sino que son novedosas y con funciones poco o mal conocidas. Su prescripción supone la idea de que es más útil ayudar a las personas dependientes aumentando su autonomía en lugar de que otros hagan las cosas por ellos.

En el informe de ayudas técnicas, el terapeuta, teniendo en cuenta siempre el nivel de lesión del paciente, asesora sobre aquellos dispositivos necesarios que le van a facilitar las actividades de la vida diaria tanto a él como a su familia y/o cuidadores.

El resultado es una oferta variada que cubre así todas las necesidades. Además de todo el tratamiento descrito, el terapeuta hará un seguimiento periódico del paciente, volviendo a valorar, para comparar los logros conseguidos. Se comunicará al médico rehabilitador el seguimiento de los sujetos para que tengan conocimiento de su evolución en la Unidad de Terapia Ocupacional.

Una vez conseguidos los objetivos iniciales marcados por el terapeuta se hará un informe de alta dirigido al médico rehabilitador que ha seguido la evolución del paciente para que conste en su historia clínica hospitalaria.

CONCLUSIÓN

Con todo esto, queremos ayudar al paciente a ser capaz de iniciar la búsqueda de soluciones a sus problemas cotidianos o previsibles en el futuro próximo, una vez haya sido dado de alta, y que se adapte de la mejor manera posible a su entorno físico y social.

Buscamos ayudarle a valorar más sus capacidades que sus limitaciones y a hacerle ver que con las ayudas técnicas y las adaptaciones que le proponemos se debe centrar más en lo que tiene que en lo que ha perdido.

En definitiva, procuramos que su vuelta al hogar no sea vista como un obstáculo, sino como el principio de una nueva etapa de su vida.

Bibliografía

1. Sánchez I, Ferrero A, Aguilar JJ, Climent JM, Conejero JA, Flórez MT, Peña A, Zambudio R. Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física: Manual SERMEF de rehabilitación y medicina física. 1ª ed. Editorial Médica Panamericana; 2006.
2. Instituto Nacional de Servicios Sociales. Manual de Accesibilidad Ministerio de Asuntos sociales. Ministerio de Asuntos Sociales, IMSERSO; 1995.
3. Soluciones en Ortopedia, ayudas técnicas y accesibilidad: Ayudas para la independencia. Vía libre grupo Fundosa. Tenerife, 2004.
4. Moron S: Terapia ocupacional en la rehabilitación de la mano de los pacientes Tetrapléjicos. TOG (A Coruña) [revista internet]. 2007 [11-11-2008]; (6): [22 p.] Disponible en: <http://www.revistatog.com/num6/pdfs/revision1.pdf>
5. Rodríguez MI. Terapia Ocupacional en Lesionados Medulares. En: Rodríguez MI, coordinador. Lesión Medular: Atención Sociosanitaria. Alcalá la Real: FORMACIÓN ALCALÁ; 2004. p.117- página final capítulo.
6. American Spinal Injury Association/Internacional Medical society of Paraplegia. International standards for neurological and functional classification of spinal cord injury patients. Chicago: ASIA; 2000.
7. Medlineplus Enciclopedia Médica, Información de Salud para usted [sede web]. Rockville Pike, Bethesda: U.S. National Library of Medicine; 22-08-2008 [actualizado 22 de septiembre de 2008; 25-09-2008]. Enciclopedia médica: Vértebras. Disponible en: http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/19470.htm
8. Lesionmedular.org [sede web]. Lesión Medular Básico: Lesionmedular.org; 25-10-2007 [actualizado 22 de septiembre de 2008; 25-09-2008] ¿Qué es la lesión medular?. Disponible en: http://www.lesionmedular.org/index.php?option=com_content&task=view&id=96&Itemid=82