

CAPITULO 13

**CONSIDERACIONES FUNCIONALES EN LESIONES DE LA MEDULA ESPINAL\***

Esta presentación referente al parapléjico discute la relación entre el nivel de la lesión de la médula espinal y la potencia funcional del paciente. El enfoque es necesariamente limitado al paciente joven, bien motivado, fuerte, sin otra enfermedad intercurrente, y que está entrenado profundamente y en constante práctica de las actividades funcionales. Todas las lesiones son consideradas como completas y delineadas profundamente a nivel de discusión. Cuando un paciente está catalogado como teniendo una lesión a un determinado nivel, éste es el más bajo nivel al cual toda la musculatura se mantiene funcional.

**Tabla 1: Niveles críticos de función**

|   |      |
|---|------|
| Mano Intrínseca, lado del cúbito de la muñeca y dedos ..... | T-1  |
| Intercostales Altos, Espalda Alta .....                     | T-6  |
| Abdominales, Extensores Torácicos .....                     | T-12 |
| Flexores de Cadera, Cuadríceps .....                        | L-4  |

Los grupos de músculos críticos son inervados predominantemente a o por encima del nivel ilustrado.

---

\* Adaptado de Charles Long y Edith Lawton, "**Functional Significance of Spinal Cord Lesion Level**", Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 36: 249-255, April 1955.

**Tabla 2: Significación Funcional de los Niveles de las Lesiones de Médula Espinal**

| ACTIVIDADES                           |   | T-1    | T-6   | T-12 | L-4 |
|---------------------------------------|---|--------|-------|------|-----|
| Cuidado personal:                     | comiendo  | +      | +     | +    | +   |
|                                       | vistiéndose                                       | +      | +     | +    | +   |
|                                       | aseándose   | +      | +     | +    | +   |
| Independencia en la cama:             | darse la vuelta, incorporarse                     | +      | +     | +    | +   |
|                                       | cambiar de posición: boca arriba y sentado        | +      | +     | +    | +   |
| Independencia con la silla de ruedas: | Transferencia de o a la silla de ruedas           | +      | +     | +    | +   |
| Ambulación:                           | Funcional (incluye levantarse en posición de pie) |        | +     | +    | +   |
| Con ayuda:                            | para levantarse                                   |        |       |      |     |
|                                       | para ayudarse                                     | +      | +     |      |     |
| Trabajos manuales en la casa          |   | +      | +     | +    | +   |
| Trabajo o tarea fuera de la casa      |   | +      | +     | +    | +   |
| Coche Privado                         |   | +      | +     | +    | +   |
| Transporte Público                    |   | -      |       | +    | +   |
| Ortesis                               |   | THKAFO | HKAFO | KAFO | AFO |

**T-1**

El paciente con una completa lesión clasificado en **T-1**, tiene inervación completa de la musculatura de la extremidad superior, incluyendo los músculos esenciales de la mano. Por tanto, tiene fuerza y destreza en agarrar y soltar, así como una total musculatura proximal inervada. El lado del cúbito de la muñeca tiene su total suministro de nervio y se beneficia por ello en la marcha con muletas. Al paciente le faltan todavía estabili-

dad del tronco, reserva respiratoria de origen intercostal y fijación del tronco por los orígenes de los motores principales de la extremidad superior.

El paciente T-1 es independiente en las actividades de la cama. También puede transferirse de la silla de ruedas sin ayuda, aunque algunos pacientes ocasionalmente tienen todavía necesidad de alguna ayuda en este ejercicio. El paciente es independiente en todas las actividades de su cuidado personal, excluyendo las que requieren levantar el cuerpo que está en posición de acostado, tal como ponerse el pantalón o su aparato para el cuerpo entero.

Con las extremidades superiores y THKAFOS, el paciente T-1 puede hacer una marcha arrastrada u oscilante. Con un aparato de cuerpo completo es muy difícil obtener la posición erecta y requiere mucha ayuda. Sin embargo, la deambulacion no puede considerarse funcional, pero se prescribe para hacer ejercicio. Es esencial en estos casos una silla de ruedas que tenga la misma altura que la cama.

Son prácticos los trabajos manuales caseros. No hay límite para trabajos sedentarios para el paciente T-1 o para cualquier paciente con una lesión más baja de este nivel. También es posible el empleo fuera de casa, siempre que alguien pueda llevarle y traerle al trabajo. Algunos pacientes pueden conseguir suficiente balance sentado para poder conducir un coche con mando controlado por las manos. Aunque ellos son capaces de cambiarse independientemente de la silla de ruedas al coche, necesitan ayuda para levantar la silla de ruedas dentro y fuera del coche.

#### T-6

El parapléjico T-6 presenta mejoras funcionales sobre el paciente T-1, porque tiene una cadena completa y fuerte de la extremidad superior y de musculatura torácica, estabilizada contra un cinturón pectoral bien coordinado. La inervación se suministra ahora a los músculos largos de la parte alta de la espalda y a los transversos y torácicos intercostales. El paciente tiene así una sujeción fuerte, producida por la musculatura proximal, la cual a su vez tiene una estabilización contra el tórax y que puede fijarse para elevaciones fuertes. Añadida la inervación intercostal,

el paciente tiene un incremento de reserva respiratoria, que aumenta la resistencia.

Estas funciones adicionales son bastante para producir independencia en todas las fases del cuidado personal. Es posible también la aplicación de los aparatos a todo el cuerpo; el paciente puede estabilizar adecuadamente sus miembros superiores y usarlos para levantar la pelvis mientras está echado, usando la ortesis. Las transferencias a o desde la silla de ruedas se hace muy fácil usando la faja pectoral y el tríceps. Consecuentemente, el paciente no necesita generalmente ninguna ayuda. La silla de ruedas debe estar adaptada como se ha descrito anteriormente.

El paciente se sujeta con HKAFOS. Con ello, puede estar erecto durante un tiempo indefinido. Cuando ha podido alcanzar la posición erecta, puede también deambular. Con sus extremidades superiores estabilizadas y fuertes puede tener una marcha independiente **"marcha de balanceo"**. Sin embargo, una **"marcha de arrastre"** puede ser una marcha más práctica y segura. Desgraciadamente, el uso de la marcha se ve restringido por lo lento y laborioso de alcanzar la posición erecta. Sólo algún que otro paciente, que desarrolle extremidades superiores más fuertes de lo habitual con buen equilibrio y coordinación, usará esta marcha de modo funcional sobre un suelo liso o dentro de la casa.

Para ayudar al paciente a alcanzar la posición erecta, y animarle así a andar, se prescriben ayudas tales como barras en las puertas, barras paralelas o fijas para dentro de casa. Incluso, si no se usa funcionalmente la ambulación, el paciente debe ser animado a estar de pie por lo menos una hora diaria, en lugar de estar de pie en el plano inclinado, como se hace en las lesiones superiores. Algunos pacientes dicen que se hallan más confortablemente mientras están de pie y prefieren hacer parte de su trabajo en esta posición. En estos pacientes deben hacerse las adaptaciones especiales en el equipo de trabajo.

Las actividades de elevación están enormemente dificultadas. Como las caderas y las rodillas están bloqueadas, cualquier elevación deberá hacerse exclusivamente a base de empuje por parte de la cintura escapular. Este empuje es adecuado en la mayor parte de los pacientes sólo para subir escaleras muy bajas, con pasamanos. El paciente no puede subir los escalones

normales de 20 cm. ni siquiera con la ayuda del pasamanos. El trabajo fuera de casa puede realizarse yendo con un coche de propiedad con chófer o con controles manuales. El paciente es capaz de pasar sólo de la silla al coche. La mayoría de los pacientes con una lesión T-6 tienen el suficiente equilibrio sentados para poder conducir un coche controlado manualmente y algunos son capaces de meter y sacar su silla de ruedas del coche. El trabajo debe ser sedentario fundamentalmente con las modificaciones descritas para estar de pie.

### T-12

El paciente **T-12** tiene la total inervación del recto abdominal, los músculos oblicuos del abdomen, el transverso del abdomen y todos los músculos del tórax. Existe todavía debilidad de la parte inferior de la espalda, al no estar inervada la musculatura lumbar. El paciente no tiene inervación de los desplazadores primarios de la cadera (cuadrados lumbares) y del erector inferior del tronco. El desplazamiento de la cadera se puede conseguir gracias a los desplazadores secundarios que incluyen los oblicuos interno y externo, y el dorsal ancho. Con esta musculatura el paciente puede ser independiente en su cuidado personal, silla de ruedas y en la marcha.

El paciente está provisto con KAFOs, y puede o no llevar banda pélvica, según su habilidad en la marcha. Puede usar una marcha de **"dos puntos"** alternativamente, **"cuatro puntos"** y, **"dos tiempos"** alternativamente, que se consigue mediante el uso de los desplazamientos secundarios de la cadera. Usando estos tipos de marcha, el paciente es generalmente independiente en la marcha. Puede andar libremente por superficies desiguales dentro y fuera de la casa. Puede también salvar los obstáculos ya hacia atrás balanceando la pierna, hacia arriba (las articulaciones de la cadera son ahora libres en el sentido antero-posterior) o hacia adelante balanceando la pierna, como parte de una **"marcha en dos tiempos"**

Gracias a la capacidad del paciente de inclinar su pelvis, puede salvar fácilmente los escalones normales de 20 cm, en escaleras normales con pasamanos. Esto permite al paciente usar el transporte público, pero el uso de un coche privado es más práctico. Por supuesto, debe excluirse el viaje en transportes públicos en las horas punta para los parapléjicos.

El paciente con lesión **T-12** tiene muy pocas limitaciones para realizar trabajos sedentarios o semisedentarios fuera de casa. Ni siquiera las rampas o las escaleras en el lugar de trabajo son ya impedimento. El paciente no necesita ayudante y a menudo no necesita silla de ruedas durante el trabajo diario. Sin embargo, se prescribe siempre una silla de ruedas para moverse por casa (por ejemplo, para ir al cuarto de baño). El ajuste de la silla dependerá de las necesidades que imponga la casa. Algunos pacientes usarán también la silla de ruedas para trabajar, si se encuentran más confortables.

#### L-4

El paciente con una lesión justo por debajo de L-4 tiene la asistencia funcional adicional del cuadrado lumbar, el erector inferior del tronco, el cuádriceps y el flexor primario de la cadera. Los principales estabilizadores de la cadera están ausentes y el tobillo sigue flácido. Estos factores determinan de antemano la marcha del paciente y el tipo de férula que utilizará. La rodilla es mantenida en extensión por el cuádriceps, de tal manera que la KAFOs no es necesaria. Los tobillos flácidos deben ser ayudados todavía. Se usa una AFO con este propósito. Es aconsejable en la mayor parte de los casos usar un tope de limitación del movimiento (permitiendo aproximadamente 15° de movimiento sólo en dorsiflexión); el tope posterior sirve como soporte para impedir la caída del pie durante la fase de oscilación de la marcha. El tope anterior sustituye poco, efectivamente, el efecto estabilizador de la musculatura de la pantorrilla durante el arranque de la marcha.

La marcha del paciente es una bilateral "mayor-mediano" con la incapacidad añadida por la ausencia funcional de los músculos posteriores del muslo y los tobillos flácidos. Esto produce una serie de factores deformantes. La falta del glúteo mayor y de los músculos posteriores del muslo hace que el paciente se incline rápidamente hacia atrás directamente contra los ligamentos anteriores de la cadera, poco después del apoyo del talón. Para hacer esto debe mantener la rodilla fija en extensión; esta extensión de la rodilla en ausencia de los músculos posteriores del muslo tiende hacia la producción de recurvatum. También la necesidad de mantener la pelvis extendida contra los ligamentos anteriores de la cadera produce una lordo-

sis lumbar que puede resultar, por su naturaleza, deformante.

Un paciente con la marcha y la musculatura descritas podrá ser totalmente independiente sin muletas y bastones. Sin embargo, debido a los efectos deformantes a largo plazo de la marcha sin muletas, suelen prescribirse muletas y bastones bilaterales con fines profilácticos. Para reducir al mínimo las oscilaciones lateral y posterior de la pelvis, y mediante un cuidadoso entrenamiento de la marcha, tanto la lordosis lumbar como el recurvatum pueden ser reducidos. Esta reducción de las fuerzas deformantes sirve como protección contra el desarrollo posterior de compresión de las raíces lumbares o artritis traumática de la rodilla.

El paciente con lesión L-4 es completamente independiente en todas las fases de su cuidado personal y en la deambulaci3n. Sus mayores limitaciones aparecen en la elevaci3n. Debido a la ausencia del glúteo mayor y los músculos iliotibiales debe realizar la elevaci3n con el cuádriceps; esto es difícil, pero puede conseguirse con la ayuda de una mano firmemente apretada contra el muslo, o con un pasamanos, muleta o bast3n. Son aconsejables los bastones con apoyo por encima de la muñeca (tales como el de Lofstrand), ya que los bastones normales de madera no proporcionan una suficiente estabilidad. La silla de ruedas sigue siendo conveniente en casa y tal vez en ciertas situaciones del trabajo. Siguen existiendo limitaciones de trabajo. El paciente no puede estar de pie por grandes períodos de tiempo. Los trabajos que requieren levantarse constantemente del asiento, o una gran cantidad de actividades elevatorias, no son aconsejables en absoluto.