



## Rehabilitación del paciente con compromiso del sistema nervioso

*Fernando Méndez Buenaventura MD, Profesor Asociado, Departamento de Rehabilitación. Hospital San Juan de Dios. Universidad Nacional de Colombia.*

*¿Y cómo lo haré? De aquí en adelante contemplaré todas las cosas con amor y naceré de nuevo.*

*Amaré al sol porque me calienta los huesos; pero también amaré la lluvia porque purifica mi espíritu.*

*Amaré la luz porque me enseña el camino; pero también amaré la oscuridad porque me enseña las estrellas. Acogeré la felicidad porque engrandece mi corazón; pero también soportaré la tristeza porque descubre mi alma. Reconoceré la recompensa porque constituye mi pago; pero también daré acogida a los obstáculos porque constituyen para mí un desafío..*

*Og Mandino.*

Medicina Física y Rehabilitación, como especialidad médica orientada a mantener y a recuperar la función del individuo con secuelas generadas por la enfermedad neurológica, argumenta su intervención en los diagnósticos clínico, psicosocial, de la deficiencia, de la discapacidad y de la minusvalía.

Busca un amplio conocimiento de la persona y de su entorno social con el objetivo de proveerle o facilitarle el disfrute de la vida en las condiciones más parecidas a las que llevaba previamente a la enfermedad, corrigiendo, desde luego, los factores de riesgo que participaron en el desarrollo del evento.

El concepto de **calidad de vida**, que rige la intervención de Rehabilitación, puede definirse como la relación , con

deberes y derechos, entre el individuo, la comunidad y el medio ambiente, permitiendo el libre desarrollo y expresión de la personalidad, la comunicación , la movilización y las posibilidades laborales y demás garantías que brinda a una persona discapacitada una sociedad organizada.

**Diagnóstico clínico:** Es el producto de los diagnósticos sindromático, topográfico y etiológico, necesarios para establecer el pronóstico del paciente.

**Diagnóstico psicosocial:** Generalmente elaborado por el médico y perfeccionado por los profesionales de psicología y trabajo social; identifica las características sociales, culturales, educativas y los intereses del paciente que en un momento determinado influyen sobre el pronóstico funcional y, por supuesto, sobre el establecimiento de metas por parte del equipo de Rehabilitación. La edad, el nivel de educación, la extracción social, la integración familiar, los intereses y gustos personales son factores que se consideran como determinantes del futuro del paciente rehabilitado. Existen diferencias entre el comportamiento de un campesino y el de un ciudadano. De igual forma son diferentes los intereses de un profesional universitario a los de una persona sin profesión definida. La reeducación de un músico debe ser diferente a la de una persona dedicada a actividades no calificadas como la albañilería. Pero, sobre todo, esta intervención diagnóstica está dirigida a establecer el deseo y el interés del

individuo y el de su familia de cumplir el proceso de Rehabilitación.

**Diagnóstico de deficiencia:** Establece la diferencia entre la pérdida o anomalía de una función psicológica de una no psicológica: Déficit motor, déficit cognitivo, déficit visual.

**Diagnóstico de discapacidad:** Es la pérdida parcial o total de la capacidad para ejecutar una actividad que realizaba el paciente sin dificultad antes de la enfermedad: alimentarse, vestirse, asearse, trasladarse, cambiarse de posición en la cama.

**Minusvalía:** Situación de desventaja en que se encuentra un individuo que presenta una deficiencia o una discapacidad, con relación a otro de iguales características de edad, sexo, educación y posición sociocultural, que no la presenta. Establece la diferencia entre el verdadero rendimiento y las expectativas del individuo mismo o del grupo al que pertenece. Representa la socialización de la deficiencia y su discapacidad por cuanto refleja las consecuencias culturales, sociales, económicas, ambientales y ocupacionales que se derivan de la enfermedad. Este abordaje diagnóstico permite una concepción integral del individuo discapacitado y de la atención que se le debe dispensar para mejorar su calidad de vida.

Rehabilitación participa en diferentes etapas del manejo de la enfermedad, pero ante todo, debe contribuir con los

aspectos preventivos de la incapacidad primaria y secundaria, identificando los factores de riesgo que, de producirse, obscurecerían el pronóstico funcional del paciente. Un paciente en coma profundo o con trastornos de la sensibilidad, fácilmente desarrollará úlceras de presión si no se le está cambiando de posición en forma periódica. La permanencia prolongada en cama llevará a un síndrome de desacondicionamiento con consecuencias serias sobre la función renal, intestinal, respiratoria, sobre el metabolismo óseo y muscular, sobre la circulación y sobre el estado psicológico del paciente.

### ELEMENTOS DE LA REHABILITACION

El **paciente**, es un semejante con el infortunio de haber sufrido un menoscabo en su salud. Su pronóstico depende del tipo de la lesión sufrida, de las oportunidades de recibir una pronta y adecuada atención médica, de sus condiciones familiares y sociales, de su edad, de su nivel educativo, de su bagaje cultural, de sus gustos y sobre todo de su deseo de rehabilitarse.

La **educación**, es la piedra angular sobre el cual se apoya la Rehabilitación para lograr sus metas. Por esto es necesario conocer el grado de escolaridad y los aspectos culturales del individuo y de su familia, conocer sus intereses y sus posibilidades de ser social. La educación le permitirá al individuo conocer aspectos de su enfermedad, incluido su pronóstico, sus posibilidades terapéuticas y la forma de manejar su medio ambiente, buscando con ello, su aceptación y su participación activa en la superación de la limitación. Esta intervención debe hacerse extensiva a la familia y a las personas cercanas al paciente para involucrarlas en el proceso.

Las **metas**: La intervención de

Rehabilitación debe basarse en la consecución de metas a corto, mediano y largo plazo. Las metas deben ser realistas y consecuentes con las deficiencias y discapacidades del paciente. Si son inferiores a las posibilidades del paciente se pueden generar minusvalías, si por el contrario son superiores se puede generar angustia y ansiedad, falta de adherencia al tratamiento y abandono del mismo.

**Equipo interdisciplinario**: El principio del cooperativismo de que “la unión hace la fuerza” adquiere especial vigencia cuando de Rehabilitación se trata, ya que no sólo se debe limitar el esfuerzo a aplicar un medicamento, una parafernalia tecnológica o una alternativa quirúrgica para asegurar la vida del paciente, sino que se debe pensar en las posibilidades de la mejor integración del individuo con su medio ambiente. Es probable que el médico deba solucionar problemas “solo” en muchas situaciones, también es frecuente que muchas veces se deleguen funciones eventualmente indelegables en personal calificado, disponible, con invaluable posibilidades de apoyo pero con una visión cerrada de su campo de acción; ni lo uno ni lo otro debe dejarse progresar, deben reconocerse las posibilidades del personal médico y paramédico con que se cuenta en un momento dado, sus funciones, sus fortalezas y debilidades y, sobre este balance, facilitar su participación en el manejo integral del paciente. Con esta concepción se busca, también, la educación y adecuada integración del equipo responsable del paciente, liderado por el médico, que sigue siendo el responsable del paciente y de su grupo de colaboradores, al que por supuesto se le debe inculcar la cultura de la atención óptima.

Idealmente el equipo de Rehabilitación del paciente neurológico debe estar integrado por el médico rehabilitador, el médico neurólogo, un psicólogo, un

neuropsicólogo, la enfermera, las terapeutas física, ocupacional y del lenguaje, la trabajadora social, el consejero vocacional y la familia. Debe tenerse la posibilidad de interconsultar con otros especialidades médicas y quirúrgicas, así como contar con facilidades de integración con entidades que promuevan el proceso de Rehabilitación profesional que tengan acceso a bolsas de empleo, ya que un individuo se considera completamente rehabilitado cuando retoma su rol en la fuerza productiva del país.

### BASES BIOLÓGICAS DE LA REHABILITACION NEUROLÓGICA

Desde inicios de los años cincuenta se han recopilado evidencias que soportan la potencialidad del sistema nervioso, tanto a nivel periférico como central, de recuperarse tras una agresión. A Levi-Montalcini y Hamburger se les atribuye el descubrimiento, en 1.951, del Factor de Crecimiento Neuronal (nerve growth factor, NGF), que revolucionaría el estudio de la biología de la regeneración nerviosa.

Tras la lesión axonal si no hay muerte de la célula, se producen cambios morfológicos, bioquímicos y fisiológicos en el cuerpo celular, que inducen la reparación del nervio lesionado. La actividad regenerativa en forma de arborizaciones o gemaciones, provenientes de segmento nervioso proximal a la lesión, empieza a producirse en las primeras 24 horas postrauma. Se han descrito por lo menos cuatro clases de factores de crecimiento: (1) factores neuronotróficos (NTFs), identificados como macromoléculas proteínicas que promueven el crecimiento de poblaciones neuronales específicas, generalmente presentes en el órgano blanco a ser inervado; (2) factores neuropromotores (NPFs) que controlan el avance axonal, afectando la tasa, la incidencia y la dirección del

autocrecimiento neuronal; (3) precursores formadores de matriz (MFPs), que proveen los elementos para facilitar el crecimiento interno de las células; y (4) factores metabólicos y otros factores que promueven la regeneración nerviosa, entre las que se citan: hormonas sexuales (estrógenos y progesterona), hormona tiroidea, hormonas adrenales, insulina, gangliósidos, factores de crecimiento de fibroblastos la estimulación eléctrica y electro-magnética, que han sido reportadas como estimulantes de la regeneración nerviosa in vivo. Así mismo, son de capital importancia las condiciones de la lesión y las adecuadas técnicas médico-quirúrgicas empleadas para reparar el nervio lesionado. Todo lo anterior permite emprender, con optimismo fundamentado, las intervenciones dirigidas a mantener y mejorar el estado de la piel y el trofismo muscular mientras se produce la reinervación a través de la recuperación del nervio, que avanza a una velocidad de uno a tres milímetros día, en busca de un sustrato sobre el cual actuar.

A nivel del SNC y específicamente en el cerebro, se observan recuperaciones en individuos con lesiones, eventualmente extensas, con pérdidas funcionales igualmente importantes, en períodos de tiempo muy variables, que no rara vez sobrepasan los años. Esta posibilidad está favorecida por fenómenos de **Plasticidad Cerebral** a través de mecanismos como: la **resolución del edema**; la **diasquisis**, y el **desenmascaramiento** o activación de sinapsis silenciosas. Es posible que la respuesta a esta activación secundaria no sea la mejor, puesto que pueden existir sinapsis que no posean una adecuada función primaria o que su relación con el elevado postsináptico sea errada (sinapsis aberrantes, etc.). Otros mecanismos serían la **equipotencialidad** o activación de una zona que ha permanecido latente hasta cuando se presenta la necesidad de la función, la

**transferencia** en la que las funciones de un hemisferio cerebral pasan a ser ejercidas por el otro, sin que se presenten grandes alteraciones y la **reorganización**. Si con el entrenamiento el sistema sustituido se inhibe y el paciente continúa con la función se puede hablar de **reorganización**, pero si se continúa con la actividad de tal sistema se puede hablar solamente de sustitución. Así por ejemplo, el cambio de dominancia derecha por izquierda implica un complejo proceso de reorganización.

En el individuo que ha sufrido una lesión del SNC o del SNP se diferencian, para su manejo, por lo menos dos etapas en su evolución: la primera o fase aguda y la segunda o de post estabilización.

En la **fase aguda**, especialmente para pacientes con enfermedad cerebrovascular (ECV), trauma craneoencefálico (TCE), trauma raquimedular (TRM) y polirradiculoneuropatías agudas (PRN) deben implementarse medidas dirigidas a prevenir complicaciones como: (1) Ulceras de presión, primera causa de retraso del proceso de rehabilitación, facilitadas por el estado de inconciencia del paciente, pérdida de la sensibilidad y falta de fuerzas para cambiar de posición. Su prevención se logra a través de cambios de posición frecuentes, del mantenimiento adecuado de la higiene de los tendidos de cama, evitando la humedad y los residuos de alimentos, de un control de la piel y de la aplicación de masaje dirigido a estimular la circulación en ella para mejorar su trofismo y su nutrición (2). Retracciones y contracturas articulares que se evitan a través de las movilizaciones de las articulaciones manteniendo sus arcos de movimiento; (3) Neumonías por estasis de secreciones y alteraciones del patrón respiratorio fisiológico. Los cambios de posición frecuentes y los ejercicios respiratorios manteniendo el patrón costodiafragmático favorecen los

desplazamientos de las secreciones; (4) Flebotrombosis y tromboembolismo favorecidos por el estasis vascular. Se controla mediante las movilizaciones articulares, masajes musculares y el uso de medias con gradiente de presión; (5) Formación de cálculos renales y pérdida del control de los esfínteres. Es urgente empezar la reeducación vesical mediante una adecuada ingesta de líquidos y el empleo del cateterismo vesical intermitente, para evitar la sobredistensión vesical que por un lado daña el músculo detrusor de la vejiga y por otro genera exceso de humedad de la cama que favorece los daños de la piel y desmejora las condiciones de aseo del paciente. El aporte adecuado de líquidos y la dieta rica en fibra hacen parte de las medidas dirigidas a evitar la formación de cálculos renales y la impactación fecal; (6) Estreñimiento secundario al reposo prolongado en cama, puede hacer necesaria la extracción digital del contenido intestinal; y (7) Depresión reactiva, particularmente en pacientes con estado de conciencia indemne.

En la fase de **postestabilización** se elabora un balance del estado funcional del paciente y de su grado de independencia, de su deseo de rehabilitarse y de su actitud frente a las secuelas del trauma, con miras a establecer hitos que permitan objetivar el avance del proceso de Rehabilitación.

Esta intervención hace conveniente la introducción de escalas funcionales que así lo permitan; como la Medida de Independencia Funcional (MIF) la que permitirá al médico conocer el progreso del paciente a través de seis ítems (1) Autocuidado: alimentación, higiene, baño corporal, vestir parte superior del cuerpo, vestir parte inferior del cuerpo, higiene perineal; (2) Control de esfínteres: manejo de vejiga, manejo de intestino; (3) Motilidad y Transferencias: cama - asiento - silla de ruedas, silla de ruedas - taza del baño,

ducha; (4) Locomoción: silla de ruedas, marcha, ascenso y descenso de escaleras; (5) Comunicación: comprensión, expresión; (6) Cognitivo - Social: interacción social, resolución de problemas, memoria.

Cada ítem se califica de uno a siete, correspondiendo 7 a la completa independencia, 6 a una independencia modificada con ayudas ortésicas; en 5 el individuo requiere de supervisión, en 4 de una asistencia mínima, algo así como de un 25% de ayuda, en 3 de asistencia moderada (50%), en 2 depende en un 75 % de terceros y en 1 es completamente dependiente.

### SITUACIONES ESPECIFICAS

**Enfermedad cerebrovascular:** En lesiones del hemisferio izquierdo se producirán trastornos motores del hemicuerpo derecho, que van desde hemiparesias leves hasta hemiplejías, en un principio flácidas y posteriormente espásticas, agravadas con trastornos de la comunicación que incluyen disartrias, anartrias y afasias, las que pueden ser globales, o predominantemente comprensivas o predominantemente motoras. Pueden cursar con trastornos de los campos visuales que dificultarán la relación del individuo con su entorno y complicarse con reacciones depresivas o labilidad emocional que llevarán al paciente a crisis de llanto o risa inmotivada.

Las lesiones del hemisferio derecho traen consigo, en el hemicuerpo izquierdo, trastornos motores, similares a los observados en las lesiones izquierdas; además, síndromes de hemiatención con más frecuencia que las lesiones izquierdas, que obscurecen el pronóstico de marcha e independencia funcional del paciente.

La intervención de Rehabilitación está dirigida a evitar el síndrome de descondicionamiento, a reeducar

patrones de movimiento, a reintegrar el hemicuerpo afectado al esquema corporal, a restablecer los canales de atención para mejorar los patrones de comunicación, a aliviar la labilidad emocional, a lograr la autosuficiencia de las necesidades de alimento, vestido, aseo, traslados y ambulación, en este último caso proveyendo los elementos que sean necesarios, como sillas de ruedas, bastones u ortesis, de acuerdo con las condiciones del paciente que así lo ameriten.

Se deben anticipar complicaciones frecuentes como: (1) el desarrollo de un hombro doloroso del lado parético o pléjico, evitable a través de posiciones adecuadas en el lecho, movilizaciones frecuentes y del uso de cabestrillos adecuados que eviten la elongación de la cápsula articular; (2) la estructuración del pie equino-varo que dificultará el logro de un patrón de marcha funcional y (3) la espasticidad en flexión del miembro superior afectado que impide su función y eventualmente se torna doloroso. En todos los casos, un manejo cuidadoso que incluya la participación de fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales y un manejo ortésico adecuado, tendrá efectos benéficos para el paciente y mejorarán la calidad de la intervención médica.

**Trauma raquimedular:** El nivel de la lesión de la medula es determinante en el establecimiento de las metas a alcanzar por el paciente: (1) en las lesiones a nivel C4, el paciente está cuadripléjico y es dependiente en su autocuidado.

Como quedan funcionado los músculos esternocleidomastoideo, trapecio y paraespinales cervicales superiores, el paciente podría desplazarse en silla de ruedas electrónica con control neumático a través de una cánula accionada por la boca.

Igualmente con la ayuda de un lápiz

podrá escribir a máquina, discar o pulsar un teléfono y voltear las páginas de un libro, la vejiga se manejará mejor a través de una cistostomía suprapúbica; (2) en las lesiones a nivel C5-C6 además de los anteriores músculos estarán presentes el deltoides y el bíceps, se aconseja una silla con apoyabrazos removibles de altura similar a la de la cama para facilitar sus traslados en los que participarán otros miembros de la familia; (3) en las lesiones C7 se logra hacer movimientos del hombro, flexión y extensión del codo y extensión de la mano, el paciente puede trasladarse de la cama a la silla y a la inversa, la alimentación por sí mismo se facilitará a través de adaptaciones elaboradas por las terapeutas ocupacionales, requiere ayuda para aseo y vestido; (4) en las lesiones T1 los miembros superiores presentarán una función normal, habrá inestabilidad del tronco pero el paciente puede ser completamente independiente en silla de ruedas y si las condiciones lo permiten puede manejar automóvil con control manual.

Se practicará autocateterismo vesical, se alimentará y se aseará sin dificultad y para el vestido se ayudará con adaptaciones elaboradas por terapia ocupacional; (5) en las lesiones T6 el parapléjico tiene una función respiratoria normal, es completamente independiente en su autocuidado, puede iniciar bipedestación con ayuda de aparatos para descarga de peso.

Su ambulación se facilita con la silla de ruedas; (6) en las lesiones a nivel de T12 el paciente puede ser ambulatorio con ayuda de aparatos ortopédicos largos (ortesis rodilla-tobillo-pie) y muletas (7)

En las lesiones por debajo de L4 con flexión de caderas y extensión de rodillas indemnes el paciente podrá caminar con ayuda de ortesis tobillo-pie y muletas.

Complicaciones frecuentes a tenerse en

cuenta: (1) la **disreflexia autonómica aguda**, caracterizada por crisis hipertensiva, bradicardia, cefalea intensa, fiebre, cambios vasomotores en la piel, diaforesis y obstrucción nasal, se observa más frecuentemente en pacientes con lesiones medulares por encima de T7 y se relaciona con sobredistensión vesical o intestinal o con la presencia de úlceras de presión sobreinfectadas.

Se considera urgencia médica y debe retirarse la causa precipitante e iniciar el manejo farmacológico (2) la formación de calcificaciones heterotópicas principalmente a nivel de la cadera, al parecer secundarias a microtraumas en los tejidos periarticulares, pueden llegar a bloquear la movilidad articular y a fomentar la espasticidad; (3) la espasticidad estimulada por formación de úlceras de presión, calcificaciones heterotópicas, cálculos renales, el frío, las retracciones musculotendinosas y los procesos infecciosos, puede convertirse en un problema cuando es muy intensa ya que llega a impedir el sueño, favorece los daños de la piel y dificulta el logro de las metas de ambulación y de autocuidado. Es benéfica cuando ayuda a evitar riesgos de trombosis venosa, ayuda a mantener el tónus muscular y el metabolismo óseo y eventualmente facilita la marcha y (4) el dolor que frecuentemente se presenta, de características mecánicas y/o neuropáticas, bloqueando el proceso de recuperación del paciente, se maneja siguiendo la escalera analgésica apoyado por trabajo de fisioterapia y de psicología en forma intensiva.

**Polirradiculoneuropatías agudas:** en la forma mielínica, de buen pronóstico,

la intervención de Rehabilitación va dirigida a evitar complicaciones mientras se produce la remielinización y por su puesto la recuperación funcional, generalmente sin secuelas y en corto tiempo. En la forma predominantemente axonal, de pronóstico reservado, deberán proyectarse programas de reeducación muscular, uso de ayudas ortésicas para miembros superiores e inferiores que permitirán la marcha y la independencia en el autocuidado.

Como complicaciones frecuentes se observan: (1) la depresión reactiva ya que el estado de conciencia permanece inalterado; (2) las disfonías, por la enfermedad misma o por la intubación que eventualmente debe emplearse para mantener la función respiratoria y (3) la no recuperación en pacientes con formas axonales severas, en cuyo caso el paciente queda dependiente de terceros.

En las **lesiones de nervio periférico**, cuando son muy severas o complejas, el esfuerzo se orientará hacia las transferencias tendinosas, empleo de mecanismos de tenodesis, o hacia la suplencia de funciones mediante el uso de ortesis estáticas o dinámicas. Debe darse especial énfasis a la reeducación sensitiva ya que de ésta dependerá la función de la extremidad comprometida.

En las **enfermedades de carácter evolutivo**, como la esclerosis lateral amiotrófica, la atrofia espinal, la esclerosis múltiple, la ataxia de Friedreich, las distrofias musculares y las neuropatías heredo familiares, se hace necesario implementar el uso de escalas funcionales que permitan establecer el grado de independencia

funcional del individuo en un momento dado y a la vez pronosticar el siguiente estado al que llegará, con el objetivo de introducir las acciones que le permitan mantener su funcionalidad y la mejor calidad de vida hasta último momento.

## ASPECTOS DE REHABILITACION SEXUAL

Todos los esfuerzos de Rehabilitación quedarán incompletos si no se aborda la función sexual del individuo, entendiéndose éste como un ser social y aquélla como una de las máximas expresiones del afecto que impulsa al logro de metas a nivel individual y social. Un aforismo de esta especialidad dice que para despejar el pronóstico de Rehabilitación "el individuo debe tener a quien querer y quien lo quiera" con esta concepción el médico debe asimilar la cultura de que el paciente es un ser integral con posibilidad de expresión sexual, posibilidad que en lugar de rechazarse debe, en cierta forma, aprovecharse para crear mejores expectativas de vida. Por lo anterior es importante que este aspecto tenga lugar prioritario en la historia clínica y en la comunicación diaria con el paciente, se debe tener en cuenta que la sexualidad no es sólo para las personas jóvenes y sanas y que el discapacitado tiene: (1) derecho a la educación sexual que incluya aspectos fisiológicos, aspectos genéticos, aspectos de planificación familiar; (2) derecho a la expresión sexual que desde luego puede estar en desacuerdo con los criterios del personal tratante; (3) derecho a la procreación o a la adopción y (4) derecho al trabajo o a subsidios como medio para cubrir las necesidades que implican este tipo de relaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Gooldgold, J.** Rehabilitation Medicine. Washington. C.V. Mosby Co. 1.988
2. **Kottke, FJ, Stillwell, GK, Lehmann, J F.** Krusen's Handbook of Physical

- Medicine and Rehabilitation. 3a. ed. Philadelphia. Saunders Co. 1.995.
3. **Illis, L S.** Neurological Rehabilitation. Philadelphia. Blackwell. Scientific

- Publications. 1.982
4. **Delisa, J A.** Rehabilitation Medicine Principles and Practice. Philadelphia. J. B. Lippincott. 1.988

5. Uniform data system for medical rehabilitation. Guide for the Uniform Data Set for Medical Rehabilitation ( Adult FMI). Version 4.0. Buffalo, New York. 1.993

6. **Downey, JA, Myer, S.** The Physiological Basis of Rehabilitation Medicine. 2a. ed. Stoneham, Ma. British Library Cataloging in Publication Data. 1.994

7. Ministerio de trabajo y seguridad social . Manual Unico para la Calificación de la Invalidez. Decretos 692 - 1436 de 1.995

8. **Goldberg, G.** Stroke Rehabilitation, Phys Med and Rehab. Philadelphia Saunders. 1.991.

9. **Berrol, S.** Traumatic Brain Injury Phys Med and Rehab. Philadelphia Saunders 1.992

10. **Staas, W E, Ditunno, J.F.** Traumatic Spinal Cord Injury, Phys Med Rehab. Philadelphia. Saunders. 1.992

11. **Stover, SL. Lllod, K.** Neurogenic Bladder. Phys Med Rehab. Philadelphia , Saunders 1.993.

12. **Winkel, D.** Diagnosis and Treatment of the Spine. Aspen Publ. Maryland. 1.996