

**Título: Plan de intervención de ejercicios de fuerza para la rehabilitación de pacientes con fractura lumbar en el contexto domiciliario.**

**Autores: MSc. Orlando Chamorro Gutiérrez.**

**Lic. Alayn del Rio Porres**

## **RESUMEN:**

La presente investigación surge a partir de la identificación de la brecha entre las formas tradicionales que han fundamentado la rehabilitación de pacientes con trauma lumbar y el aumento progresivo de la misma en la población fundamentalmente joven y activa. Dicha rehabilitación se basa en la realización de los ejercicios Williams, considerando también el paciente como sujeto activo en el proceso de apropiación del conocimiento sobre la enfermedad, así como el completamiento de la rehabilitación en función de recuperar sus capacidades y habilidades para el desarrollo de las actividades cotidianas. Este hecho permitió a través de la acción de un plan de intervención mediante ejercicios de fuerza, junto a métodos como la observación, medición, la encuesta y la consulta a especialistas; el diseño, la aplicación y evaluación del plan en la rehabilitación de dichos pacientes, respaldado con los resultados derivados del procedimiento empírico y el criterio de los especialistas. El plan de intervención tuvo como finalidad, fundamentar desde la teoría y la práctica el proceso de rehabilitación física a través del mismo, con el fin de desarrollar ejercicios de fortalecimiento muscular de mayor impacto, contrarrestando el debilitamiento propiciado por el extenso tiempo de reposo que exige la lesión, en correspondencia con las posibilidades del paciente y la superación profesional del rehabilitador.

### **1.1 Introducción**

Según Chesnut, R. M. (2002), la magnitud del problema traumático adquiere particular interés a la medida en que se convierte en una verdadera epidemia que supera las enfermedades más terribles, si tenemos en cuenta que provoca más muertes y secuelas que la mayoría de ellas, con la agravante de que afecta en su mayoría a persona sanas y en plenas capacidad productiva.

El mismo autor refiere que el trauma raquímedular, como todos los tipos de trauma, es una enfermedad de la gente joven. Etiológicamente, 40% de las injurias son secundarias a

accidentes de tránsito, 20% secundarias a caídas y 40% a heridas de bala, deportes, accidentes industriales y de agricultura. Aproximadamente 85% de los casos son hombres y el pico de incidencias está entre los 15 y los 28 años.

El instituto de investigaciones sobre discapacidad y rehabilitación de los EE.UU. estima que 79 000 ciudadanos sufren de lesiones de la columna vertebral cada año, alrededor de 8 000 a 10 000 quedan paráliticos y solo en ese país existen unos 300 000 pacientes confinados a sillas de ruedas.

Cuba no escapa a esa realidad, así como la provincia de Cienfuegos y el municipio estudiado el cual se encuentra en un constante desarrollo científico técnico, pues va en vías de desarrollo, nuevas construcciones, aumento del turismo y de vehículos modernos que desarrollan gran velocidad, todo esto trae consigo que aumenten las probabilidades de accidentes de gran magnitud y por otro lado la población es cada vez más vieja por lo que aumentan las personas de la tercera edad, lo que las predispone a la osteoporosis y las fracturas de columna por lo que la incidencia de este tipo de fractura será cada día mayor.

El trauma de la columna lumbar con fractura por flexión-compresión de L1 y a la cual esta dirigida esta investigación tiene una recuperación rehabilitatoria por excelencia según los autores Morales Piñero, S., Arango Diaz, A. (1999), y el resto de la bibliografía consultada a través de los ejercicios Williams que se alzan como paradigma de la rehabilitación física en el trauma lumbar desde los años 30 del siglo pasado. Los cuales son de gran beneficio en la primera etapa postoperatoria del paciente, pero en el proceso de rehabilitación completo tienen una acción conservadora en cuanto a fortalecimiento de los planos musculares aspecto este de gran importancia para la estabilización de la columna y recuperación de habilidades y capacidades perdidas o disminuidas por el trauma. Este hecho provoca que la limitación de la rehabilitación de estos pacientes con ejercicios Williams por sí solos, tenga una duración muy prolongada propiciando el abandono de la misma por parte de los pacientes, es decir se comporta de manera incompleta, no resolviendo plenamente esta anomalía.

La rehabilitación de estas personas, según los autores antes mencionados no es la más efectiva, pues se debe encaminar al empleo de los ejercicios físicos, a elevar la capacidad de rendimiento físico del paciente, mediante la recuperación de las capacidades físicas, la

formación y reeducación de las habilidades motrices, el mejoramiento de la postura corporal, la reeducación de los patrones de locomoción y la influencia positiva sobre los rasgos de la personalidad. Para lograr esto es necesario vencer esfuerzos físicos que vayan más allá del empleo del peso del propio cuerpo.

Los aspectos antes mencionados, permitieron identificar las incidencias más notables en el proceso de Rehabilitación del trauma lumbar y poder establecer el problema científico.

### **1.2.- Problema científico**

Existe insuficiencia en el tratamiento rehabilitador de pacientes con fractura por flexión–compresión de L1 en el Consejo Popular Palmira Norte.

### **1.3 Objetivos**

#### **General:**

Evaluar la efectividad de un plan de intervención de ejercicios para la rehabilitación física del paciente con fractura por flexión-compresión de L1, en el Consejo Popular Palmira Norte.

#### **Específicos:**

1. Constatar en la bibliografía existente los elementos relacionados con traumas lumbares y su rehabilitación, en fracturas por flexión compresión de L1.
2. Diagnóstico de los pacientes seleccionados para la experiencia y la caracterización del trauma.
3. Diseñar un plan de intervención de ejercicios de fuerza para la rehabilitación del paciente con fractura por flexión-compresión de L1 en el periodo pos-operatorio.
4. Validar el plan de intervención por criterio de especialista.

### **1.4 Hipótesis:**

La aplicación de un plan de intervención basado en ejercicios de fuerza mejora el estado funcional de las habilidades y capacidades disminuidas por el trauma en pacientes con fractura por flexión – compresión de L1 en el Consejo Popular Palmira Norte.

## **Variables del estudio**

### **Variable Dependiente**

- Rehabilitación física del paciente con fractura por flexión compresión de L1.

### **Indicadores**

- Test de Fitnes para habilidades motrices de independencia ambulatoria.
- Escala de equilibrio de Berg.
- Escala analógica visual de Million. (EAVM)

### **Variable independiente:**

- Plan de intervención de ejercicios de fuerza.

## **II Desarrollo.**

### **2.1 Clasificación de fracturas lumbares.**

Las fracturas lumbares pueden ser clasificadas en:

- Fracturas sin compromiso neurológico, no penetrante por baja energía y estable.
- Fracturas por alta energía, no penetrantes que pueden ser estables o inestables, con déficit neurológico o sin él.
- Fracturas penetrantes, generalmente por arma de fuego.
- Fracturas patológicas, asociadas con tumor o enfermedad metabólica.

### **2.2 Fracturas por flexión-compresión.**

Tal vez sean las más frecuentes y las de menor gravedad dentro de las de este grupo.

Se producen por un mecanismo de flexión-compresión del pilar anterior de la columna. La vértebra es aplastada en su mitad anterior, adopta una forma en cuña más o menos acentuada. Las columnas media y posterior no se alteran, confiriéndole a la columna la estabilidad propia de este tipo de fractura.

En forma muy ocasional, en angulaciones extremas, puede haber ruptura ligamentosa o aun alguna fractura aislada del arco posterior; la estabilidad sigue sin alteración. No se acompañan de compromiso neurológico.

La tomografía axial computada es muy precisa al determinar el segmento del cuerpo vertebral comprometido:

- Compresión vertebral anterior, con fractura de la cara ventral de la vértebra.
- Aplastamiento de la cara vertebral superior, o craneal.
- Aplastamiento de la cara vertebral inferior, o caudal.
- Aplastamiento de ambas caras vertebrales.
- Aplastamiento de una de las caras vertebrales laterales.

### **2.3 Estado actual de la rehabilitación física para las afecciones de la columna lumbar.**

La literatura revisada que versa sobre el proceso de rehabilitación física de la población con padecimiento de trauma lumbar con fractura por flexión compresión de L1 presenta limitaciones en el orden teórico y práctico a través de los ejercicios Williams por sí solos.

De ahí la necesidad de establecer este tipo de tratamiento con ejercicios de mayor impacto que favorezcan la rehabilitación para este tipo de pacientes, que disminuya el tiempo de la rehabilitación y evite el abandono de los pacientes antes de culminar su recuperación.

## **III Metodología.**

### **3.1 Selección de sujetos:**

El presente estudio se realizó en un período de nueve meses de tratamiento de rehabilitación, con una muestra de 4 pacientes con lesión traumática (fractura) de L1 por flexión compresión sin interés medular, de ellos 3 hombres y 1 mujer. El promedio de edad es de 45 años. Todos los pacientes muestran diagnóstico reflejado en la línea de referencia, con 3 de ellos con intervenciones quirúrgicas y con inmovilización con corset de yeso durante los primeros meses (6) de tratamiento.

Para la selección de la muestra se tuvo en cuenta como criterios de selección el padecimiento del trauma estudiado.

La autorización del personal involucrado en la experiencia, a través del consentimiento informado establecido para los tratamientos en etapas exploratorias de aplicación por la dirección nacional de salud.

Este grupo a pesar de realizar los ejercicios de forma individual, cada uno en su hogar no se divide en cuanto al estudio de los efectos rehabilitatorios de la propuesta, sino que se trata de estudiar la efectividad de los ejercicios en la rehabilitación del paciente con fractura por flexión compresión de L1. Se manifiesta en el grupo estudiado una prevalencia del 75 % del sexo masculino.

Se establece la etiología de la enfermedad a través del protocolo de entrevista médica considerando los siguientes indicadores: Edad, sexo, tipo de tratamiento, tipo de fractura atendiendo a la clasificación de Denis (1982) el cual ha creado su clasificación tomando en consideración principios anatómo-funcionales muy claros, que explican el por qué de los mecanismos patogénicos que provocan las fracturas creando una clasificación muy sólidamente fundamentada, expresada en forma sencilla y de fácil comprensión.

Se realizó una evaluación inicial y otra final definiendo además el grado de evolución del paciente en la ejecución de habilidades cotidianas para lo que se utiliza el Senior Fitness test aplicado por Castellanos Yáñez D. (2009), la escala de equilibrio de Berg y la escala analógica visual de Millon Citada por Caneiro González 2007. Esta última se aplica cada dos meses de tratamiento con el objetivo de constatar la evolución del paciente.

### **3.2 Diseño metodológico.**

El tipo de estudio que se asume en el trabajo, se corresponde con un diseño pre - experimental pre-test y pos-test para un solo grupo.

## **IV PLAN DE INTERVENCIÓN DE EJERCICIOS DE FUERZA.**

### **Objetivo:**

El presente plan de intervención tiene como finalidad la rehabilitación del paciente con fractura por flexión – compresión de L1 en el contexto domiciliario reduciendo el tiempo de tratamiento y el abandono del mismo por parte de los pacientes. Basado en series de

ejercicios de fuerza para el mejoramiento de la fuerza mediante el empleo de peso, lo que provoca un fortalecimiento de todos los planos musculares y en específico de los paravertebrales logrando en estas personas un acercamiento a las condiciones funcionales óptimas poseídas antes del trauma.

### **Características del plan de intervención:**

Los ejercicios fueron dirigidos en tres direcciones, el mejoramiento de la flexibilidad, la fuerza y la movilidad. Estos tuvieron características especiales como son el trabajo a medio y bajo impacto, utilizando del 5 al 25% del peso máximo en kg y la poca intensidad.

El plan de intervención de ejercicios de fuerza se aplicó durante un periodo de nueve meses con una frecuencia de tres veces por semana trabajando la primera etapa en función específicamente de la flexibilidad y fortalecimiento de bajo impacto de los músculos de la columna vertebral, para ello se parte de un plan de ejercicios elaborado por el Dr. Fernando Jesús Del Sol Santiago y una serie de ejercicios de flexibilidad propuestos por (Hernández D. 2009) adaptados.

Las clases (tratamiento) tuvieron una duración inicial de 20 minutos hasta llegar a 40 minutos en correspondencia con la evolución progresiva del paciente.

El plan de intervención esta concebido para el trabajo en dos etapas.

### **Primera etapa:**

Objetivo:

El principal objetivo del plan de intervención en una primera etapa es volver a conseguir la longitud normal del tejido conjuntivo y un mínimo de fortalecimiento de los músculos de la columna

### **Segunda etapa:**

La segunda etapa del tratamiento consiste en la incorporación de los ejercicios con peso con el objetivo de fortalecer y reforzar la musculatura paravertebral y conseguir reducir el tiempo de recuperación de estos pacientes. Se aplicará ejercicios para los diferentes planos musculares pues según criterio de los autores consultados en este tipo de pacientes se

sucede una marcada pérdida de la fuerza de todos los planos musculares del sistema lo que provoca limitaciones para realizar las tareas habituales

## **V Presentación y Discusión de los Resultados.**

Los resultados obtenidos en la totalidad de las variables objeto de estudio fueron favorables, siendo estos muy significativos y mostrando así la efectividad del plan de intervención aplicado a estos pacientes. La lógica de dichos análisis se basa, primero en una descripción estadística de cada variable y luego determinando la significación de los resultados que se aprecian a través de la propia estadística descriptiva. Es válido aclarar que ambos análisis se establecen tanto para el pretest como para el postest en correspondencia con el tipo de diseño elegido pre -experimental pre-test y pos-test para un solo grupo.

## **VI Conclusiones y Recomendaciones:**

No se encuentran, en la bibliografía consultada, antecedentes de tratamiento con este tipo de plan de intervención para fracturas por flexión compresión de L1 lo que se replica en la provincia y el municipio estudiado. La aplicación de dicho plan de muestra resultados muy significativos en la rehabilitación del paciente con el tipo de trauma, al disminuir el tiempo de recuperación de las limitaciones funcionales, el uso de medicamentos y la evolución que muestran los participantes en la experiencia en los diferentes indicadores evaluados, posibilitando la práctica desde su domicilio.

### **Recomendaciones.**

Durante el desarrollo de la experiencia quedaron algunas interrogantes que no fue posible esclarecer y que a continuación se refieren en forma de temáticas a investigar en trabajos posteriores.

- Determinar la importancia e influencia del apoyo de la familia en la rehabilitación de este tipo de trauma.
- Profundizar en la rehabilitación con este tipo de plan de intervención con aumento individualizado de las exigencias en peso para validar la experiencia.
- Valorar la posible aplicación de esta experiencia en otro tipo de fracturas vertebrales, siempre que no se evidencie interés medular en futuros candidatos.

## **VII Bibliografía.**

- Alexander, R. H. y Proctor H. J. (2001). Curso Avanzado de Apoyo Vital en Trauma (ATLS). Colegio Americano de Cirujanos.
- Alund, M y Larsson S. E. (1990). Three-dimensional analysis of neck motion. A clinical method.
- Álvarez Cambras, R. (1983). Ortopedia y Traumatología. Ciudad Habana, MINSAP.
- Atlas, S. I., Deyo R. A. y Keiler R. D. (1996). The Maine Lumbar Spine Study, Part 111: 1 year outcomes of surgical and non-surgical nianagement of lumbar spinal stenosis.
- Bell, R. (2003). Prevención, corrección-compensación e integración: Actualidad Y perspectiva de la atención de los niños con necesidades educativas especiales.
- Boden S. D. y Wiesel S. W. (1991). Lumbar spine imaging: role in clinical decision making. J Am Acad Orthop Surg 4(5):238.
- Bogduk N. y Twomey L. T. (1996). Clinical Anatomy of the Lumbar Spine, 2nd ed. Melbourne, Australia, Churchill Livingstone.
- Brown M. D. y Seltzer D. G. (1991). Perioperative care in lumbar spine surgery. Orthop Clin North Am 22:353
- Calviño, Manuel A. (1998). Características de los grupos. En su: trabajar en y con grupos. La Habana, Editorial Academia.
- Camarillo Juárez F. M., Miguel y Col. (2002). Procedimientos, técnicas y comunicación en cirugía de columna: sistema de instrumentación vertebral HGM/Camarillo. Rev Mex Ortop Traumatol 14(1):101-11.
- Caneiro González L. T. (2007). Tratamiento de la sacrolumbagia con terapia combinada. Tesis de Maestría (Maestría en Medicina Natural Tradicional) Cienfuegos, Facultad de Ciencias Médicas "Raúl Dorticó Corrado". 88h.
- Carvajal García A. (1993). Farmacoepidemiología. (s.1.) (s. e.)
- Castellanos Fuentes L. (1999). Influencia de un programa de rehabilitación física en la recuperación funcional de pacientes con lesión medular cervical incompleta atendidos en el

Centro Internacional de Restauración Neurológica. Estudio de casos. Trabajo de Diploma. La Habana, Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".

Castillo Cuello, José J. y Pedro D. Mena Quiñones (2002). El discapacitado por lesión medular. Ministerio de [Salud Pública](#).

Cibeira, J. C. y Col. (1995). Dolor y Disentía. Buenos Aires. ED. El ateneo.

Contreras, Félix. (s.f.) Traumatismos vertebromedulares. Sitio en Internet. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/Medicina/Neurocirugia/Volumen1/traum\\_vertb\\_1.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/Medicina/Neurocirugia/Volumen1/traum_vertb_1.htm). Consultado el 23 de Enero 2009.

Coplan, C. W. (1971). El tratamiento conservador de la lumbalgia, una patología vertebral. Ed. Verduci.

Chesnut, R. M. (2002). Trauma systems and the neurosurgeon. En: Guidelines for the Management of Severe Head Injury. The Brain Trauma Foundation. American Association of Neurosurgical Surgeons.

Chin C. H. y Chew K. C. (1997). Lumbosacral nerve root avulsion. Injury; 28: 674-678.

Del Sol, F. J. (2007). Plan de intervención terapéutico para el tratamiento del dolor lumbar mecánico agudo. En: Anuario de la Universidad "Carlos Rafael Rodríguez. Cienfuegos.

Díaz, Julio. (s.f.) Tesis de Especialidad (especialista de 1er Grado en Medicina Física y Rehabilitación). La Habana, Facultad de Ciencias Médicas "Enrique Cabrera" 67h.

Dijan, A., De Seze S. y Maitre, M. (1968). Saber interpretar una radiografía vertebral. Ed. Universo, Roma.

Donelson R., Silva G. y Murphy K. (1990). The centralization phenomenon: its usefulness and trating referred pain.

Ejercicios Flexibilidad para Musculación. (s.f.) Disponible en: [Creación y Mantenimiento www.webnautas.com](#). Consultado el 25 de febrero 2009.

Espinosa, Oscar (s.f.) Enfoques, [Teorías](#) y Nuevos Rumbos del Concepto Calidad de Vida. Disponible en: <http://www.naya.org.ar>. Consultado el 11 de Enero 2009.