



# **MÁSTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ.**

Curso académico: 2016-2017.

## **TRABAJO FIN DE MÁSTER.**

**Eficacia de un programa ergonómico frente a un  
protocolo de ejercicios para el alivio del dolor  
lumbar crónico.**

**Alumna: Eva Pérez Parra.**

**Tutor: Gloria María Rodríguez Blanes.**



## INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCION DE RIESGOS LABORALES

DÑA. GLORIA M<sup>a</sup> RODRIGUEZ BLANES, Tutora del Trabajo Fin de Master, titulado **"Eficacia de un programa ergonómico frente a un protocolo de ejercicios para el alivio del dolor lumbar crónico"** y realizado por el estudiante DÑA. EVA PÉREZ PARRA.

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 23/06/2017.

Fdo.: GLORIA M<sup>a</sup> RODRIGUEZ BLANES  
Tutor TFM

MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Campus de Sant Joan - Carrer de l'Alicante-  
Valencia Km. 87 03550 San Juan (Alicante)  
ESPAÑA Tfno: 965919525

E-mail: [rnasteu,rl@umh.es](mailto:rnasteu,rl@umh.es)

## ÍNDICE.

Resumen.....	4
Summary.....	5
Introducción.....	6
Justificación.....	12
Hipótesis y objetivos.....	13
Objetivo general.....	13
Objetivo específico.....	13
Material y métodos.....	14
Diseño del trabajo y tipo de estudio.....	14
Ámbito.....	15
Criterios de inclusión.....	15
Criterios de exclusión.....	16
Variables.....	16
Diseño del programa ergonómico aplicado.....	18
Diseño del programa de ejercicios aplicado.....	23
Limitaciones del estudio.....	28
Consideraciones éticas.....	28
Análisis de datos.....	28
Resultados.....	30
Discusión.....	36
Conclusiones.....	38

Bibliografía.....	39
Anexos.....	43
Anexo I: Consentimiento informado.....	43
Anexo II: Escala Visual Analógica de dolor lumbar y de dolor en miembro inferior e Índice de Discapacidad de Oswestry.....	46
Anexo III: Cuestionario.....	50
Anexo IV: Programa de ejercicios.....	51
Anexo V: Higiene postural.....	53



## ***RESUMEN:***

### **Introducción:**

La prevención del dolor lumbar es importante, por la incapacidad físico/laboral que sufre el paciente y como consecuencia el impacto económico al sistema sanitario.

La fisioterapia es muy utilizada en su tratamiento y las técnicas más utilizadas son la estimulación eléctrica transcutánea, la masoterapia y el microondas para resolver el problema en corto tiempo, pero para mantener esos efectos positivos hay que instruir al paciente para que adopte normas ergonómicas correctas.

### **Objetivo:**

Determinar la eficacia de un protocolo de tratamiento de ejercicios más la aplicación de normas ergonómicas para las actividades de la vida diaria, frente al mismo protocolo de tratamiento sin dichas normas, en pacientes con dolor lumbar de más de 6 meses de evolución, para reducir el dolor y aumentar la funcionalidad a largo plazo.

### **Metodología:**

Ensayo clínico controlado, aleatorizado, con un seguimiento de un mes. Se trata de un estudio piloto con 8 pacientes divididos en dos grupos. El grupo A recibió: ejercicios + normas ergonómicas. El grupo B: ejercicios terapéuticos. Ambos realizaron 5 días de tratamiento en el hospital y a continuación realizaron lo aprendido en su domicilio durante un mes.

### **Resultados:**

El estudio deja ver que el programa de ejercicios es más beneficioso que el programa ergonómico a corto plazo.

### **Palabras clave:**

Dolor lumbar crónico, ejercicio, ergonomía, fisioterapia, adulto.

## ***SUMMARY:***

### **Introduction:**

The prevention of low back pain is important, due to the physical / occupational disability that the patient suffers and as a consequence the economic impact to the health system.

Physiotherapy is widely used in its treatment and the most commonly used techniques are transcutaneous electrical stimulation, masotherapy and microwaves to solve the problem in a short time, but to maintain these positive effects the patient must be instructed to adopt ergonomic norms Correct.

### **Objective:**

To determine the efficacy of an exercise treatment protocol plus the application of ergonomic norms for daily life activities, compared to the same treatment protocol without such rules, in patients with low back pain of more than 6 months of evolution, to reduce pain and increase the functionality.

### **Methodology:**

Randomized controlled trial with a one month follow-up. This is a pilot study with 8 patients divided into two groups. Group A received: Ergonomic exercises / standards. Group B: therapeutic exercises. Both had 5 days of treatment in the hospital and then did what they learned at home for a month.

### **Results:**

The study shows that the exercise program is more beneficial than the short-term ergonomic program.

### **Keywords:**

Chronic lumbar pain, exercise, ergonomics, physiotherapy, adult.

## *INTRODUCCIÓN.*

El dolor crónico lo podemos definir como el dolor que dura en el tiempo, cuando un dolor tiene una evolución de unos 6 meses, ya lo consideramos crónico. Las personas que padecen dolor crónico suelen sufrir también ansiedad, depresión, insomnio, discapacidad, afectando el dolor a su calidad de vida. El adulto tiende a la automedicación con la repercusión inadecuada sobre la salud y el sistema sanitario que ello conlleva.

Durante mucho tiempo el tratamiento para el dolor crónico incluía el reposo. Sin embargo el ejercicio puede ser muy beneficioso porque reduce la intensidad del dolor crónico y mejora la calidad de vida por lo que el paciente tiene mejor salud física y mental<sup>2</sup>.

### **Dolor lumbar crónico:**

Dentro del dolor lumbar crónico tenemos que hacer varias distinciones: puede que se manifieste como una lumbalgia, que es el dolor en la zona lumbar solamente; ciática, que sería dolor irradiado hacia la pierna; o lumbociática, dolor lumbar y afectación de la pierna. A veces puede aparecer una falsa ciática pero que en realidad es un problema del músculo piramidal que cuando se contractura pinza el nervio ciático provocando los mismos síntomas de una ciática en la que el origen sería vertebral. Esto se conoce como síndrome del piramidal. Así la importancia de hacer una buena valoración para obtener un diagnóstico correcto<sup>8</sup>.

El dolor lumbar crónico es un problema generalizado en la población adulta. La mayoría de pacientes con dolor lumbar no requieren de un estudio porque en muchos de los casos la recuperación se da de forma espontánea en 12 semanas. Sin embargo un pequeño porcentaje de pacientes con dolor lumbar tendrá graves patologías subyacentes que requiere de un estudio intenso<sup>22</sup>.

Debido a los diagnósticos clínicos variados de dolor lumbar crónico (lumbalgia crónica), en la literatura, los resultados acerca de las características epidemiológicas del dolor lumbar crónico son inconsistentes. Sin embargo, hay una amplia gama de prevalencia del dolor lumbar crónico registrado hasta el momento. El aumento de la prevalencia del dolor lumbar crónico se atribuye al aumento de las tasas de discapacidad

y los costes sanitarios. Las personas que están en riesgo de padecer dolor lumbar son aquellos que son mayores de 30 años, obesos o tienen un alto Índice de Masa Corporal (IMC), embarazadas, personas que hacen ejercicio mínimo y también influyen otros aspectos psicosociales como el estrés, ansiedad y/o depresión<sup>23</sup>.

El dolor lumbar crónico es un problema de salud de gran importancia. A los pacientes con dolor lumbar crónico se les trata con fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINES), sobre todo cuando son pacientes con dolor agudo. También se recomienda para pacientes con dolor lumbar crónico la administración de AINES a corto plazo.

Enseñar a los pacientes con dolor lumbar crónico sobre neurobiología y neurofisiología del dolor se conoce como educación sobre el dolor (neurociencia). Existe una creciente evidencia de que la educación que se les proporciona a los pacientes con dolor lumbar crónico sobre neurociencia, da resultados positivos en la disminución del dolor, mejorando la discapacidad y el rendimiento físico<sup>24</sup>.

La prevención del dolor en la patología lumbar es uno de los objetivos principales en el tratamiento de la lumbalgia, para luchar contra la incapacidad físico/laboral que sufre el paciente y como consecuencia el impacto económico al sistema sanitario.

El dolor lumbar afecta a muchos individuos en el mundo. Actualmente es la principal causa de discapacidad en personas menores de 45 años<sup>2</sup>. Afecta por igual a hombres y a mujeres a partir de los 20-30 años pero no es hasta los 40-50 años que se vuelve incapacitante. En cualquier caso se trata siempre del periodo laboral de la vida<sup>1</sup>.

Después de la búsqueda bibliográfica realizada sobre los beneficios de la ergonomía y el ejercicio físico en el dolor lumbar crónico se confirma la alta prevalencia de esta patología en la población<sup>16</sup>.

Durante muchos años el enfoque del dolor lumbar se ha basado en:

- 1- Tratamiento sintomático inicial mediante reposo y medicación
- 2- Diagnósticos basados en hallazgos radiológicos.
- 3- Modalidades pasivas como tratamiento complementario.

Con estas medidas la discapacidad por dolor lumbar no disminuía, incluso aumentaba. El enfoque tradicional ha sido cuestionado y hoy se sabe que los abordajes activos entre

los que se incluye el ejercicio físico, han demostrado mayor eficacia y deben ser la base del tratamiento de la lumbalgia<sup>2</sup>.

Magora<sup>6</sup> (1972) demostró que los problemas lumbares eran el producto de posturas prolongadas como estar de pie, levantar peso e inclinarse.

A corto plazo con la fisioterapia activa en la que utilizamos varios tratamientos obtenemos buenos resultados en el tratamiento de los pacientes con dolor lumbar, pero a largo plazo si abandonamos el programa de ejercicios no parece que se obtenga ningún beneficio<sup>14</sup>.

La práctica clínica cotidiana la mayoría de las veces se centra en el alivio del dolor, con tratamientos con los que se consiguen resultados a corto plazo. A continuación se va a realizar una descripción de cuáles son esos tratamientos que se utilizan en el día a día como terapia física y abordaje fisioterápico como tratamiento conservador del dolor lumbar<sup>11</sup>.

La estimulación eléctrica transcutánea (TENS), se utiliza como terapia analgésica<sup>17, 18</sup>. Utilizamos el láser, los ultrasonidos como terapias antiinflamatorias, la terapia manual y la masoterapia.

La mayoría de las terapias electro-físicas utilizadas en el tratamiento fisioterápico carecen de evidencia científica. Los estudios en este área están limitados por los pequeños tamaños muestrales, los tratamientos se utilizan a menudo en combinación unos con otros y las diferencias en las dosis que se aplican no pueden recomendar el uso de la iontoforesis, fonoforesis, el hielo, el calor, el masaje y la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea.

Pero si lo que queremos es trabajar para conseguir resultados a largo plazo, la ergonomía tiene un papel muy importante, ya que cualquier paciente con problemas en la columna lumbar puede beneficiarse de una correcta higiene postural.

### **Definición de ergonomía.**

A principios del siglo pasado se consideraba que el individuo tenía que adaptarse al puesto de trabajo.

El pionero sobre la racionalización del trabajo fue Frederick W. Taylor<sup>3</sup>, en 1893 enunció “The Right Man in the Right Place” enfoque basado en la organización científica del trabajo. Murrell<sup>9</sup> (1949) fue uno de los creadores de la Sociedad Ergonómica, define el término de ergonómica como “el estudio del comportamiento del hombre en su trabajo”. Geladia U, Solomonow M, Zhou B-H<sup>15</sup>, et al (1999) la definen como “la ciencia que estudia el modo en que una actividad se ajusta a las características anatómicas, fisiológicas y psicológicas del individuo, de modo que resulte más eficiente y beneficioso para el mismo”.

Uno de los principios fundamentales de la ergonómica es que para nadie debe ser perjudicial su trabajo. La palabra ergonómica proviene de ERGOS (trabajo) y NOMOS (principio de ley).

La estructura del cuerpo humano se organiza para responder a la necesidad de relacionarse con el entorno: observar, palpar, oler, escuchar, etc. Para ello obedece a 3 leyes: Equilibrio, Economía y Confort. El cuerpo en posición estática y cuando está en actividad adopta actitudes confortables y esquemas corporales adaptados con el objetivo de mantener el equilibrio para evitar el dolor.

Las posturas estáticas mantenidas durante mucho tiempo, las posiciones que adquirimos haciendo que aumenten las curvaturas fisiológicas de nuestra columna; el realizar esfuerzos grandes o movimientos repetitivos y la realización de movimientos bruscos o posturas forzadas, hacen que toda nuestra columna sufra pudiendo causar patologías importantes.

El cuerpo humano está estructurado para moverse, por lo tanto el reposo prolongado es perjudicial para el dolor lumbar. Una forma de prevenir el dolor es mantenerse activo, haciendo ejercicios suaves como nadar, andar, etc y evitar los ejercicios de impacto como correr, saltar, etc. Los ejercicios deben ser pautados por un profesional con el objetivo de mantener fuerte la musculatura y así esta actuará como una faja lumbar natural. Tan importante como el ejercicio es llevar a cabo normas de higiene postural durante las Actividades de la Vida Diaria (AVD). Otro punto a tener en cuenta es evitar factores de riesgo como son: el tabaco, el sedentarismo, posturas forzadas, el sobrepeso y el estrés<sup>20</sup>.

## **Postura corporal:**

Definimos postura corporal como la alineación simétrica y proporcional del cuerpo con la gravedad<sup>25</sup>

El movimiento del cuerpo es una correlación de posturas. En la postura influyen múltiples factores como las modas, los hereditarios, la profesión que realizamos, nuestra anatomía, la flexibilidad y la fuerza que tengamos... Podemos clasificar la postura en:

- Postura estática: Posición que mantenemos durante un instante determinado.

- Postura dinámica: Postura que el cuerpo va adoptando para responder ante la fuerza que ejerce la gravedad que tiende a desequilibrarnos.

La buena postura es la que con un mínimo de gasto energético nos permite no sobrecargar las estructura tendinosas y óseas evitando así desgaste del organismo y afectación de la columna vertebral.

El cuerpo se basa en tres leyes fundamentales para realizar diferentes funciones y acciones que le permiten al organismo una existencia sana y cómoda <sup>25</sup>:

- Ley del equilibrio: equilibrio físico, equilibrio fisiológico y fundamental también el equilibrio mental y emocional.

- Ley de economía: esta ley se basa en el mínimo gasto energético que utiliza nuestro organismo para realizar cualquier acción o movimiento. ·

- Ley del confort: Según esta ley el organismo busca siempre el bienestar y el no dolor por lo que el cuerpo adopta posturas en las que se sienta cómodo, tanto a nivel físico como emocional.

Al analizar la postura también es importante tener en cuenta dónde se encuentra el centro de gravedad básico del cuerpo, éste se sitúa en S2 que es la última vértebra sacra de la columna vertebral, cuando nos movemos la posición del centro de gravedad varía y el organismo con las fuerzas musculares y tendinosas compensa la posición e impide la desalineación de los diferentes segmentos corporales.

A continuación vamos a definir cuál es la postura correcta:

- Mantener la cabeza en alto, mirar hacia adelante, no hacia el suelo.

- Mantener la barbilla paralela al suelo.
- Los hombros tienen que estar de forma natural, alineados y en una posición neutra, ni adelantados ni retrasados. Los brazos tienen que estar relajados, colgados a lo largo del cuerpo y con las palmas de las manos mirando hacia el cuerpo.
- Mantener la espalda recta, no arqueada hacia adelante o hacia atrás. El pecho tiene que estar colocado hacia adelante y hacia arriba.
- Las curvaturas de la columna deben de estar respetadas fisiológicamente, la columna cervical y la columna lumbar hacia adelante y la columna dorsal y el sacro hacia atrás.
- Apretar suavemente los músculos del abdomen.
- Las rodillas y las piernas deben estar alineadas y rectas, sin curvaturas. Las piernas deben estar paralelas una a la otra y no estar adelantadas una a la otra.
- Los pies los pondremos paralelos uno al otro y mirando hacia fuera y hacia adelante y la carga debe ser la misma en un pie que en otro.

El fisioterapeuta como profesional de la salud y a partir de su formación en anatomía, fisiología y biomecánica es el profesional sanitario indicado para realizar la labor informativa, educativa y formativa a los pacientes con problemas en la columna vertebral e incluso a las personas sin patología de una manera preventiva. El fisioterapeuta también está formado para pertenecer a un equipo multidisciplinar de empresa que analiza el puesto de trabajo para prevenir y evitar las lesiones provocadas durante la actividad laboral.

Con la higiene postural lo que pretendemos es que la persona adquiera hábitos posturales correctos para el bienestar de la columna vertebral y evitar la sobrecarga en el raquis. También intentamos conseguir la reeducación de malos hábitos posturales adquiridos.

## *JUSTIFICACIÓN.*

El dolor lumbar es una patología muy frecuente en el día a día de los servicios de rehabilitación. El ejercicio junto con otras terapias como el láser, el ultrasonido, la terapia de alta frecuencia, la estimulación eléctrica transcutánea sensitiva (TENS), la crioterapia y la masoterapia, entre otros, son recursos frecuentemente utilizados. A pesar de que este conjunto de terapias de tipo físico son empleadas de forma diaria en el tratamiento de esta patología, no hay un consenso claro sobre su eficacia. En muchas ocasiones, elegir una terapia u otra puede estar influenciado por varias variables como el tipo de sector en el que se trabaje, ya sea privado o público, la experiencia del médico que haga el diagnóstico del paciente y/o del fisioterapeuta que aplique el tratamiento.

Después de realizar una búsqueda bibliográfica inicial para establecer el planteamiento de nuestro estudio nos llama la atención la cantidad de artículos relacionados con el dolor lumbar crónico. Nos llama también la atención que, al contrario de lo que esperábamos, existe un importante déficit en el número de artículos publicados sobre el uso de un programa de normas ergonómicas para el tratamiento del dolor lumbar.

Creemos que si aplicáramos normas ergonómicas a nuestra vida cotidiana muchas de nuestras dolencias disminuirían e incluso desaparecerían.

El tema objeto de este trabajo es de gran interés porque podría suponer un ahorro económico importante para el sistema sanitario y visitas innecesarias por parte del paciente al médico de familia. Se podrían evitar bajas laborales y además el tratamiento sería de muy bajo coste. Una vez finalizada la formación teórica y práctica por parte del fisioterapeuta, el paciente realizaría en su domicilio los ejercicios y llevaría a cabo las normas de higiene postural en sus AVD, de tal forma que el paciente controlaría en todo momento su dolencia. Nosotros nos encargaríamos de inculcar al paciente que este programa de ejercicios y estas normas ergonómicas deben ser incorporados a su vida diaria y con ello mejoraría su calidad de vida.

## ***HIPÓTESIS Y OBJETIVOS:***

Inicio un trabajo de búsqueda bibliográfica planteando una pregunta Clínica formulada a través de la Metodología de la Práctica Basada en la Evidencia, pregunta P.I.C.O:

P= Adulto; I= Ejercicio; C= Ergonomía (higiene postural); O= Lumbalgia

La pregunta es la siguiente:

¿Cuál es la eficacia de un protocolo de tratamiento de ejercicios más cuidados de higiene postural en las actividades de la vida diaria frente a un protocolo de tratamiento de ejercicios sin tener en cuenta cuidados ergonómicos en las AVD para la lumbalgia crónica?

Los objetivos que nos hemos propuesto en nuestro estudio son los siguientes:

### **Objetivo general:**

El objetivo de nuestro estudio es determinar la eficacia de un protocolo de tratamiento de ejercicios más la aplicación de normas ergonómicas para las AVD, frente al mismo protocolo de tratamiento sin dichas normas, en pacientes con dolor lumbar de más de 6 meses de evolución, para reducir el dolor y aumentar la funcionalidad a largo plazo.

### **Objetivos específicos:**

Fomentar la prevención del dolor a través de la adquisición de hábitos y normas posturales que deben formar parte de nuestro día a día.

Por lo tanto queremos ver con nuestro estudio si llevando una rutina de ejercicios, que nos llevarían unos 20 minutos al día, y normas ergonómicas correctas en nuestras AVD, conseguimos controlar y/o evitar el dolor lumbar y llevar una vida con mucha más calidad.

## ***MATERIAL Y MÉTODOS.***

### **DISEÑO DEL TRABAJO Y TIPO DE ESTUDIO.**

Se ha realizado un estudio de investigación aplicada. Es un ensayo clínico controlado, aleatorizado, con un seguimiento de un mes. Es un estudio piloto de 4 pacientes por grupo. Los grupos quedaron constituidos de la siguiente manera:

-Grupo A: (Experimental): a este grupo se le aplica un protocolo de ejercicios terapéuticos para dolor lumbar y se les instruye en un programa de normas ergonómicas.

-Grupo B: (Control): a este grupo se le aplica el protocolo de ejercicios terapéuticos para dolor lumbar.

Los comparamos para comprobar la efectividad de la ergonomía en la reducción del dolor lumbar crónico ya que es un método no invasivo, muy seguro, muy fácil de llevar a cabo y que puede tener beneficios para el dolor lumbar a largo plazo.

En este estudio seleccionamos una serie de ejercicios para el tratamiento del dolor lumbar:

- 1- Ejercicios de fortalecimiento de la musculatura abdominal, glútea y paravertebral.
- 2- Ejercicios de flexibilización de la columna vertebral.
- 3- Ejercicios de estiramiento de la musculatura isquiotibial.

El tratamiento ha sido aplicado a un grupo y se comparó con otro grupo de pacientes que recibió el mismo tratamiento complementado con un protocolo de normas ergonómicas para las AVD.

Las normas ergonómicas son las siguientes:

- 1- Normas posturales para la marcha y la bipedestación.
- 2- Normas posturales para la sedestación.

- 3- Normas posturales al sentarse, al levantarse y al flexionar el tronco.
- 4- Normas posturales al cargar peso.
- 5- Normas posturales para las tareas domésticas y para otras AVD.
- 6- Normas posturales para dormir.

Este estudio se lleva a cabo en el mes de mayo de 2017, en el Servicio de Rehabilitación del Hospital de Yecla, con los recursos materiales que habitualmente utilizamos en nuestro centro, que es de ámbito público, para el tratamiento de los pacientes.

El programa de ejercicios que hemos aplicado, ya descrito anteriormente, es el que utilizamos normalmente en nuestra unidad para el tratamiento de dolor lumbar, combinado con otras técnicas.

El plan ergonómico ha sido diseñado especialmente para este estudio por la investigadora principal. El estudio se ha realizado en dos grupos de pacientes, de 4 personas cada uno, como ya hemos descrito anteriormente.

Han realizado el tratamiento durante 5 días en nuestro servicio donde los pacientes han sido instruidos en la realización correcta de los ejercicios y han aprendido el programa de ergonomía que se ha utilizado en el estudio. Se les ha dado copia de ambos programas para facilitar el seguimiento domiciliario.

A continuación los pacientes han tenido que llevar a cabo todo lo aprendido durante esos 5 días en su domicilio, por un tiempo de 3 semanas.

### **ÁMBITO.**

El ámbito en que se ha realizado el estudio es en la unidad de fisioterapia del Hospital Virgen del Castillo de Yecla que pertenece al Servicio Murciano de Salud. Los pacientes han sido reclutados a través de la consulta del Médico Rehabilitador del hospital que los derivó a la unidad de fisioterapia de dicho hospital para realizar el tratamiento.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

-Personas de entre 18-55 años de ambos sexos.

- Dolor lumbar crónico de más de 6 meses de evolución.
- Puntuación en la escala analógica visual mayor o igual a 4.
- No haber sido tratado previamente con normas ergonómicas.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Tratamiento con corticoides y/o anticoagulantes en la actualidad o en los 6 meses anteriores.
- Personas incapacitadas, especialmente vulnerables en cuanto a su situación económica, médica o social.
- Pacientes que no entiendan o hablen español, oral y escrito.
- Sospecha de cualquier otra patología que pudiera desencadenar un dolor lumbar como puede ser una patología visceral que provoque una falsa lumbalgia o ciática.

La recogida de datos se realiza con entrevista personal, mediante la cumplimentación de un cuestionario (Anexo III) y un examen físico antes del tratamiento y al mes, después de la aplicación del tratamiento.

Al valorar al paciente con dolor lumbar es importante medir la afectación funcional que presenta. Las escalas de valoración nos aportan información acerca de la intensidad del dolor y de su repercusión en las AVD. Su utilización permite al sanitario obtener información desde el punto de vista del paciente, saber el grado de eficacia de las técnicas empleadas en el tratamiento. Para este estudio hemos utilizado dos escalas de valoración: La Escala Visual Analógica de dolor y el Índice de Discapacidad de Oswestry.

### **VARIABLES:**

Las variables que se midieron son:

-Variable independiente:

Aplicación del programa de normas ergonómicas (aplicación de las normas ergonómicas o no aplicación de dichas normas).

-Variables dependientes:

Una variable dependiente es la valoración del dolor mediante la Escala Visual Analógica de dolor lumbar y de dolor de miembro inferior (EVA), es una variable cuantitativa que mide la percepción del dolor en una escala de 0 (ningún dolor) hasta 10 (máximo dolor).

También se utiliza el Índice de Discapacidad de Oswestry<sup>21</sup> (Anexo II) para medir la discapacidad del paciente mediante un cuestionario en el que se valora:

- 1- La intensidad del dolor.
- 2- El dolor al estar de pie.
- 3- Los cuidados personales.
- 4- Cómo es el dolor a la hora de dormir.
- 5- La capacidad para levantar peso.
- 6- La actividad sexual.
- 7- El dolor al andar.
- 8- Vida social.
- 9- Capacidad para estar sentado.
- 10- Capacidad para viajar.

Este Índice mide la discapacidad de 0 puntos (no discapacidad) hasta 5 puntos (máxima discapacidad). Se suma el resultado de cada respuesta y se multiplica el resultado x 2 y obtendremos el resultado en % de incapacidad.

Otras variables que hemos tenido en cuenta son las siguientes:

- 1- Edad: variable cuantitativa expresada en años.
- 2- Sexo: variable cualitativa dicotómica, si es mujer o hombre.
- 3- Índice de Masa Corporal (IMC): variable cuantitativa, que indica la masa corporal en relación con la estatura (Kg/m<sup>2</sup>).
- 4- Puesto de trabajo: variable cualitativa que mide el tipo de ocupación laboral.
- 5- Actividad deportiva: variable cualitativa dicotómica que nos indica si el paciente realiza deporte (si/no).

La recogida de variables se hizo de la siguiente manera:

Cuando incluimos al paciente en el estudio, el médico rehabilitador en la primera visita es el encargado de recoger las variables de edad, sexo, índice de masa corporal, la

realización de actividad deportiva y el desempeño de algún trabajo. El médico rehabilitador también es el encargado de informar al paciente de la pauta a seguir. Esta medición se lleva a cabo al comienzo del tratamiento y al mes del tratamiento.

Se establecen dos grupos. A uno se le aplica un programa de ejercicios más normas ergonómicas de higiene postural y al otro el mismo programa de ejercicios sin normas de higiene postural. El tratamiento en el hospital dura una semana, después el paciente lo realiza en casa y al mes se valora. Las sesiones se aplican a diario durante una semana. Las sesiones constaron de charlas y práctica física para aprender a adoptar posturas y realizar movimientos o esfuerzos en las AVD, de forma que la carga sobre la columna sea la menor posible, con el fin de disminuir los dolores de espalda y enseñar cómo pueden mejorar su anatomía y después se realiza un programa de ejercicios hasta asegurarnos la correcta ejecución de los mismos, todo esto guiado por el fisioterapeuta.

### **DISEÑO DEL PROGRAMA ERGONÓMICO APLICADO:**

A continuación vamos a describir el programa ergonómico (higiene postural) aplicado a los pacientes que participan en el estudio<sup>4</sup>:

1. Normas posturales durante la marcha y la bipedestación.

Para evitar sobrecargas, cuando se está de pie es aconsejable cambiar de posición con frecuencia, además cuando vamos a estar de pie durante un tiempo prolongado debemos tener un pie más alto sobre un escalón e iremos alternando el pie de apoyo. Si no tenemos escalón se deben tener los pies ligeramente separados aumentando la base de sustentación. Cuando podamos nos debemos mover un poco dando unos pasos u apoyándonos en algún sitio. Tan importante como la postura es utilizar un calzado correcto. Debemos evitar los tacones altos y los zapatos totalmente planos, lo ideal es utilizar zapatos con una cuña de unos 2 a 4 cm porque estos facilitan la adecuada posición de la pelvis y de las curvaturas fisiológicas de la columna vertebral.

Durante la marcha debemos permanecer con la cabeza en alto, mirando hacia delante y no hacia el suelo, mantener la barbilla paralela al suelo, mover los hombros de forma natural, apretar suavemente los músculos del estómago, mantener la espalda recta, no arqueada hacia delante o hacia atrás, mover los brazos libremente con una ligera flexión de los codos y caminar suavemente, apoyando el pie desde el talón a la punta.

## 2. Normas posturales durante la sedestación.

Para sentarnos correctamente y con seguridad nos situamos delante de la silla colocando la parte posterior de las rodillas en el borde de la silla y entonces inclinamos ligeramente el tronco hacia adelante a la vez que llevamos la pelvis al fondo del asiento.

Para mantener correctamente las curvaturas de la columna lumbar y cervical cuando estamos leyendo nos puede ayudar el utilizar un atril

El raquis también estaría ergonómicamente correcto cuando escribimos utilizando una mesa de plano inclinado.

Cuando trabajamos con el ordenador la pantalla debe estar frente a los ojos y a la altura de los mismos.

Para escribir a máquina o teclear los hombros deben estar relajados y no ascendidos hacia arriba. El teclado debe estar a la altura de los codos para que los antebrazos estén apoyados y los brazos relajados.

Para trabajar de forma manual en la mesa el apoyo de los antebrazos debe ser semejante al que utilizamos cuando trabajamos con el ordenador.

Cuando queremos coger algo que está a nuestra derecha o izquierda y estamos sentados debemos evitar el hacer torsión de tronco y evitar giros bruscos sobre todo si estos los hacemos acompañados de extensión o flexión.

Una postura por muy correcta que sea no se debe mantener durante mucho tiempo prolongado, hay que ir haciendo cambios posturales.

## 3. Normas posturales al sentarse, al levantarse y al flexionar el tronco:

En nuestra vida cotidiana por norma general el gesto de levantarnos de la cama o de una silla solemos hacerlo de forma incorrecta, lo cual nos provoca dolores que con el solo gesto de cambiar esas posiciones inadecuadas y hacerlas de forma correcta se solucionarían la mayoría de dichos dolores y con ello mejoraría nuestra calidad de vida.

Cómo levantarnos correctamente de la cama: si estamos en la posición de decúbito supino nos colocamos decúbito lateral con las piernas flexionadas, dejamos caer primero las piernas después apoyamos los brazos en la cama y nos incorporamos hasta

quedar sentados en el borde de la cama, esta forma de levantarse además de ser la postura correcta para evitar algias también lo es para evitar mareos al levantarnos rápidamente después de estar tumbados durante un tiempo prolongado.

Para pasar correctamente de la posición de sentado a de pie debemos hacerlo de la siguiente manera: si nos levantamos de una silla con reposabrazos apoyaremos las manos sobre ellos, si de donde nos levantamos es de la cama o de una silla sin reposabrazos las manos las colocaremos sobre los muslos, después flexionaremos la pelvis ligeramente y haremos el tronco hacia delante manteniendo la espalda recta y desde esa posición nos levantamos.

Para sentarnos lo haremos poniéndonos delante de la silla (como ya lo hemos explicado anteriormente), tocando la parte posterior de las rodillas en el borde de la silla y haremos la pelvis lo más atrás posible apoyando la espalda al respaldo, todo esto lo haremos con las manos apoyadas en el reposabrazos. El gesto de sentarnos lo debemos hacer de forma controlada, sin dejarnos caer y vamos descendiendo a la posición de sentado. Cuando la silla no tenga reposabrazos las manos las apoyamos en las piernas.

A la hora de sentarnos también tenemos que tener en cuenta cuando lo hacemos en un habitáculo cerrado como un coche, lo hacemos sentándonos primero con las piernas hacia fuera y luego hay que girarse e introducirse dentro del habitáculo primero una pierna y después la otra, con las manos apoyadas en el asiento.

Para hacer una correcta flexión de tronco hay que indicar al individuo como hacerla correctamente porque por norma se suele hacer de forma incorrecta incrementando mucho la cifosis dorsal. Hay que indicar que hay que flexionar el tronco manteniendo la cifosis dorsal fisiológica.

#### 4. Normas posturales al cargar peso:

En el manejo de cargar tenemos como objetivo principal el minimizar la carga que va a recaer sobre el raquis lumbar en los gestos de levantar y transportar objetos pesados.

En el transporte de objetos tenemos que tener en cuenta que la distancia del centro de gravedad del individuo y el objeto tiene que ser mínima, hay que mantener el objeto de carga lo más cercano posible al cuerpo.

El manejo de cargas debe hacerse con control lumbar y abdominal y de forma lenta para proteger la columna.

Mientras cargamos objetos hay que evitar girar o inclinar el tronco.

Cuando vamos a cargar un objeto pesado no hay que agacharse y subirlo desde el suelo y tampoco hacerlo con las piernas estiradas flexionando la columna, hacer estos gestos es muy perjudicial y puede provocar lesiones. La forma correcta de hacerlo es flexionando las rodillas y las caderas manteniendo la lordosis lumbar rectificadas, es decir, manteniendo la espalda lo más recta que se pueda. También se podría iniciar el levantamiento de la carga apoyando una rodilla en el suelo. Nunca recoger un objeto del suelo partiendo de la posición de sentado. Siempre partimos de la posición de pie y una vez que ya hemos flexionado las rodillas y las caderas y tenemos la columna recta, desde la posición de cuclillas, con las dos manos cogemos el objeto y lo pegamos a nuestro cuerpo a la altura de los codos.

El objeto a transportar hay que llevarlo lo más pegado al cuerpo que se pueda y que si lo transportamos con los brazos extendidos y alejado de nuestro cuerpo el peso del objeto se multiplica por 10.

Al transportar un peso considerable, hay que mantener ligeramente flexionadas las rodillas y así evitamos la hiperextensión lumbar, el objeto lo transportaremos a la altura del pecho lo más pegado al cuerpo que podamos.

Cuando queramos transportar un objeto que está situado en alto, por encima de nuestros hombros nos ayudaremos de escaleras y subiremos hasta la altura necesaria para coger el objeto con los codos flexionados y con el objeto lo más próximo al cuerpo.

Si vamos a cargar un objeto que pesa poco y tenemos un obstáculo que nos impide cogerlo correctamente como hemos explicado anteriormente, hay que hacerlo inclinándonos levantando la pierna contraria al brazo que recoge el objeto, de esta manera disminuye la inversión de la columna lumbar.

Para transportar pesos muy grandes debemos pedir ayuda y repartir la carga entre varias personas. Siempre teniendo en cuenta que es mejor empujar el objeto que tirar de él. Para empujar un objeto siempre es mejor hacerlo hacia atrás con la espalda recta apoyada en el objeto y con báscula pélvica y las rodillas flexionadas.

Otra carga a la que tenemos que hacer mención es el transporte de libros u otros objetos con mochila. Considero muy importante enseñar la correcta utilización de la mochila con peso.

Para transportar peso lo más aconsejable es hacerlos con mochila o bandolera.

Si utilizamos bolso tipo bandolera lo que se aconseja es llevarlo cruzado y hay que cambiar de lado de forma alternada. No llevarlo siempre en el mismo lado.

Lo más adecuado cuando se va transportar peso es la mochila, ya que se reparte el peso en los dos hombros por igual. A veces se tiende a llevar la mochila demasiado baja lo que provoca un desequilibrio en la columna vertebral. Esto se evitaría con mochilas que se atan a la cintura.

#### 5. Normas posturales para las tareas domésticas y en otras AVD:

Muchas de las tareas de limpieza y organización doméstica como planchar, utilizar electrodomésticos, barrer, fregar los platos, cocinar, colocar la compra, limpiar cristales, etc, suponen un gran esfuerzo para nuestra columna. Aplicando todo lo anteriormente expuesto a cada actividad que hagamos podremos mantener nuestra columna en perfectas condiciones, por ejemplo si estamos planchando, debemos colocarnos la tabla de planchar según nuestra altura y colocar un escaloncito donde podamos poner una pierna más alta que la otra, otro ejemplo sería a la hora de poner una lavadora situarnos con la postura correcta para meter la ropa y sacarla.

Todo lo explicado con anterioridad lo podemos aplicar a cada una de nuestras AVD.

Esto también se puede aplicar a nuestro puesto de trabajo, aunque aquí puede aparecer alguna postura que deberá ser analizada por el experto en ergonomía de la empresa para mejorar los hábitos posturales a nivel de empresa, de forma individualizada.

#### 6- Normas posturales para dormir:

Lo importante a la hora de elegir colchón y base del colchón es que tenga firmeza y no se hunda con el peso de nuestro cuerpo. Muy importante que sea amplio tanto a lo ancho como a lo largo, que podamos movernos con libertad y no tengamos que dormir contraídos.

Con respecto a la almohada se pueden dar consejos dependiendo de la postura que se tenga para dormir. Muy importante que cuando nos acostemos en ella, en decúbito lateral, la columna cervical esté en línea recta con el resto de la columna vertebral, que no quede más baja ni más alta. Este dato es muy importante. Podemos tener un buen colchón pero si no tenemos una almohada adecuada podemos tener muchos problemas vertebrales.

Como norma general en la cama se recomienda tener en cuenta lo siguiente:

- Intentar evitar dormir en decúbito prono.
- Es aconsejable dormir en decúbito supino con un almohadón debajo de las rodillas.
- Cuando nos acostamos en decúbito lateral debemos hacerlo de la siguiente manera: con las piernas flexionadas o con la de debajo extendida y la de arriba flexionada y siempre con una almohada en la cabeza que mantenga toda la columna alineada. También se recomienda colocarse una almohada entre las piernas para que la cadera que queda arriba no descienda.
- No sentarse en la cama con las rodillas flexionadas.
- Si nos sentamos en la cama hacerlo con las piernas extendidas.

### **DISEÑO DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS QUE VAMOS A APLICAR EN LA INTERVENCIÓN.**

Nos basamos para diseñar el programa de ejercicios en el programa básico que propone la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física (SERMEF)<sup>2</sup>.

Lo primero que se establece es cuántos ejercicios vamos a incluir en nuestro programa de intervención.

Se pretende diseñar un programa de trabajo que sea llevadero para el paciente, asequible, sencillo, fácil para el paciente y en el que no se tenga que utilizar más tiempo del necesario en su realización. Los programas complejos y que ocupan mucho tiempo, se tiende a abandonarlos. Se quiere que el paciente asuma la realización de los ejercicios de forma rutinaria en su vida diaria. Por lo tanto escogeremos unos pocos ejercicios que sean básicos e imprescindibles y que no ocupe su realización más de 20 minutos al día. El problema más habitual que nos encontramos en este tipo de tratamientos es el cumplimiento por parte del paciente, sobre todo a largo plazo, y si no

se realiza con constancia es difícil mantener los resultados que podemos encontrar con el tratamiento.

Después de revisar muchos de los ejercicios que empleamos en nuestra práctica clínica, hemos seleccionado 10 ejercicios básicos de los cuales unos son de estiramientos, otros de fortalecimiento y por último otros de flexibilización de la columna vertebral. Esta tabla de ejercicios el paciente puede realizarla perfectamente en 20 minutos. Los ejercicios seleccionados cumplen con la finalidad que pretendemos conseguir de fortalecimiento de la musculatura de la cintura pélvica, para que ejerza como una faja de contención para la columna lumbar; ejercicios de flexibilización de la columna vertebral; y ejercicios de la musculatura isquiotibial.

Los ejercicios destinados a fortalecer la cintura pélvica son muy importantes porque ejercen de sujeción de la columna lumbar lo que produce mejoría de la clínica que presenta el paciente.

Los ejercicios de estiramiento también ayudan a que el dolor remita.

Hay ejercicios que cumplen con varias de las funciones que buscamos, por ejemplo un ejercicio básico que utilizamos es el llamado “Báscula pélvica”, que fortalece la musculatura abdominal y los músculos glúteos mayores y además realiza un estiramiento de la musculatura lumbar.

Otros ejercicios son sólo de estiramientos, y otros para fortalecer.

A continuación describimos cada uno de los ejercicios y que musculatura conseguimos trabajar con ellos. Los vamos hacer en el orden que programamos la intervención.

#### *TABLA DE EJERCICIOS REALIZADA EN EL TRATAMIENTO*

##### **1- BÁSCULA PÉLVICA.**

Este ejercicio es con el que empezaremos el tratamiento.

Es un ejercicio básico con el que conseguimos 2 de los efectos que buscamos, es decir, fortalecer y estirar la musculatura.

Lo realizaremos siempre en decúbito supino con las rodillas flexionadas. Este ejercicio también va a ser la posición de partida para otros ejercicios, pero para la realización de

otros ejercicios lo haremos con la pelvis en posición neutra, ya que en la posición posterior la columna lumbar resulta más vulnerable. Una vez hecha esta aclaración describimos como realizamos el ejercicio de báscula pélvica:

Nos situamos en posición de decúbito supino con las piernas flexionadas y cogemos aire llenando la barriga como si fuese un globo y cuando soltamos el aire basculamos la pelvis hacia posterior como si quisiéramos hundir la colchoneta con la columna lumbar.

Con este ejercicio fortalecemos la musculatura abdominal y glúteos mayores y además conseguimos estirar la zona lumbar.

## 2- ESTIRAMIENTO DEL PSOAS.

La posición de partida de este ejercicio es en decúbito supino con una rodilla flexionada y la otra extendida, el cuello relajado bien apoyado en la colchoneta y con las manos nos cogemos una de las rodillas y nos la llevamos hacia el pecho todo lo que podamos la otra pierna la mantenemos extendida y luego hacemos lo mismo con la otra pierna.

Con este ejercicio buscamos conseguir el estiramiento del músculo psoas.

El ejercicio lo acompañamos de la respiración. Cogemos aire cuando nos llevamos la pierna hacia el pecho y lo soltamos cuando volvemos a la posición inicial.

## 3- ABDOMINALES INFERIORES.

Partimos de la posición decúbito supino con las rodillas flexionadas.

Con las dos piernas juntas y las rodillas flexionadas las elevamos y las llevamos hacia el pecho, a la vez levantamos la cabeza con el cuello recto y en esa posición mantenemos unos segundos.

Con este ejercicio trabajamos los músculos abdominales inferiores.

Este ejercicio también lo acompañamos de la respiración, tomamos aire cuando levantamos las piernas y lo soltamos cuando volvemos a posición inicial.

## 4- ABDOMINALES SUPERIORES.

La posición de partida es decúbito supino con las rodillas flexionadas y los brazos extendido a lo largo del cuerpo. Con el cuello recto y sin hacer fuerza con él, elevamos

la parte superior de la espada a unos centímetros de la camilla y extendemos los brazos hacia las rodillas, mantenemos la posición unos segundos.

Con este ejercicio trabajamos la musculatura abdominal superior.

Este ejercicio también lo acompañamos de la respiración.

#### 5- EL PUENTE.

Al igual que en los ejercicios anteriores partimos de la posición de decúbito supino con las rodillas flexionadas. Colocamos los brazos a lo largo del cuerpo y elevamos las nalgas formando un puente. Cogemos aire cuando elevamos los glúteos y lo soltamos al volver a posición inicial.

Con este ejercicio trabajamos de forma específica los glúteos mayores y también se produce trabajo en los músculos paravertebrales, aunque en menor grado que en la musculatura glútea.

#### 6- ESTIRAMIENTO DE ISQUIOTIBIALES.

El estiramiento seleccionado es para que lo haga el paciente solo, sin ayuda, sencillo y para una franja de edad amplia.

Desde la posición de supino con una pierna flexionada y la otra estirada, colocamos la pierna estirada apoyando la parte posterior de la rodilla estirada sobre la rodilla flexionada y estiramos la pierna todo lo que podamos y una vez estirada la pierna hacemos dorsiflexión con el pie que está arriba para que el estiramiento sea mayor aún.

Este estiramiento es muy completo porque además de estirar los músculos isquiotibiales también estiramos los gemelos.

#### 7- PIERNA EXTENDIDA EN DECÚBITO LATERAL.

Partimos de la posición de decúbito lateral, con la pierna de abajo un poquito flexionada y la de arriba extendida la elevamos hacia arriba y mantenemos unos segundos arriba y después volvemos a posición inicial.

Todo el ejercicio lo acompañamos de la respiración, cogemos aire al levantar la pierna y soltamos al bajarla.

Con este ejercicio trabajamos fortalecer los músculos glúteos medios.

#### 8- GATO – CAMELLO.

La posición de partida es en cuadrupedia, las rodillas tienen que estar en línea recta con la caderas y las manos en línea recta con los hombros desde esa posición buscamos el arqueamiento vertebral, primero sacamos giba en la espalda, todo lo que podamos y con la cabeza hacia abajo, y después sacamos pecho haciendo desaparecer la giba acompañándolo con la cabeza hacia arriba. Vamos alternando el movimiento.

Este ejercicio supone la flexibilización del raquis lumbar que es muy beneficioso para favorecer la movilidad de la columna vertebral y también ayuda a disminuir las algias lumbares.

Este ejercicio se acompaña con la respiración, cogemos aire cuando sacamos giba y lo soltamos cuando sacamos pecho.

#### 9- ELEVACIÓN BRAZO-PIERNA ALTERNATIVA.

Partimos de la posición de cuadrupedia y al igual que en el ejercicio anterior las manos tienen que estar en línea recta con los hombros y las rodillas en línea recta con las caderas. Desde esa posición elevamos un brazo y la pierna contraria y mantenemos la posición unos segundos, después volvemos a posición inicial y cambiamos de brazo y de pierna.

Todo acompañado de la respiración, cogemos aire cuando vamos a la posición del brazo y la pierna elevada y soltamos el aire cuando volvemos a posición inicial.

Con este ejercicio trabajamos toda la musculatura glútea mayor y la activación de los músculos paravertebrales.

#### 10- ESTIRAMIENTO LUMBO-SACRO.

En este ejercicio partimos de la posición de cuadrupedia, nos sentamos sobre los talones y desde ahí nos estiramos todo lo que podemos con los brazos extendidos hacia adelante sin despegar las nalgas de los talones, en la medida de lo posible. Siempre mirando hacia abajo para mantener la columna cervical en línea recta con el resto de la columna vertebral. Mantenemos la posición unos segundos y volvemos a posición inicial.

Todo esto acompañado de la respiración, cuando nos estiramos cogemos aire y cuando volvemos a posición inicial soltamos el aire.

Este ejercicio es un ejercicio de flexibilización vertebral.

. Estos son los ejercicios que van a formar el programa de tratamiento del dolor lumbar. Las series y repeticiones estarán basadas en la forma física del paciente, siempre van de menos a más. Primero se parte de 15 repeticiones cada ejercicio y el tiempo de mantener cada posición se inicia en los 5 segundos. Cuando el paciente va adquiriendo mejor fondo físico esto se aumenta a 20 repeticiones y el tiempo de mantener las posiciones es de 10 segundos.

### **LIMITACIONES DE NUESTRO ESTUDIO:**

La limitación más importante que encontramos en nuestro estudio es la dificultad para conseguir el cumplimiento terapéutico por parte de los pacientes una vez finalizado el tratamiento en el servicio de fisioterapia. No podemos asegurar la realización de los ejercicios en el domicilio y la aplicación de las normas ergonómicas enseñadas, a pesar de que se les instruye y se les concientiza de que deben hacer los ejercicios una vez al día todos los días, de lunes a viernes. Los fines de semana no se les indica que los hagan.

Otra limitación muy importante del estudio es el pequeño tamaño de la muestra de participantes y el poco tiempo de seguimiento. Además de limitar la representatividad de los resultados, puede introducir sesgos y dificulta las posibilidades de análisis estadístico.

### **CONSIDERACIONES ÉTICAS:**

Todos los participantes en el estudio firman el consentimiento informado (Anexo I), siendo esta condición imprescindible para participar en el estudio. En el consentimiento informado se les explica los posibles beneficios y/o perjuicios de su participación en el estudio.

### **ANÁLISIS DE DATOS:**

Se realizó un estudio descriptivo basado en frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas.

En cuanto a las variables cuantitativas, para su análisis e interpretación se recodificaron en cualitativas ordinales, utilizando las siguientes categorías:

- **Escala Visual Analógica:** puntuación <5: dolor leve a moderado; >5: moderado a severo.
- **Índice de Discapacidad de Oswestry:** leve (1-2 puntos); moderada (3-4 puntos); severa (5 puntos).

En el análisis de datos se utilizó el software SPSS IBM, versión 21.0.



## **RESULTADOS:**

De las 8 personas que intervienen en nuestro estudio todas presentaban más de un 5 de puntuación en la Escala Visual Analógica al inicio del tratamiento, es decir, dolor moderado a severo.

En cambio, en la Escala Visual Analógica de dolor en miembro inferior solamente tres pacientes tenían algún dolor en la pierna y uno de ellos tenía una puntuación mayor a 5, es decir, dolor de moderado a severo en la pierna. Los otros 2 presentaban dolor por debajo de 5, es decir, dolor leve a moderado.

En cuanto a la valoración de la discapacidad, la cual la hacemos a través del Índice de Discapacidad de Oswestry, obtenemos los siguientes resultados al inicio del tratamiento:

### 1. Intensidad de dolor:

El 50% de los participantes en el estudio, dicen que los calmantes no les alivian el dolor y no los toman.

Un 25% de los participantes dice que los calmantes le alivian un poco el dolor.

Y el otro 25% de los participantes dice que el dolor es fuerte pero se arregla sin tomar calmantes.

Por lo tanto el 50% obtiene una puntuación de 5 puntos que es máxima discapacidad por la intensidad del dolor.

Un 25% obtiene una puntuación de 3 puntos que supone una discapacidad por la intensidad del dolor de forma moderada.

El otro 25% obtiene una puntuación de un punto que es una discapacidad leve por la intensidad del dolor.

### 2. Estar de pie:

A dos pacientes del estudio el dolor les impide estar de pie más de media hora.

Uno de ellos dice que no puede estar de pie más de una hora.

Cuatro de los participantes dice que puede estar de pie tanto tiempo como quiera pero les aumenta el dolor.

Y uno de los pacientes dice que puede estar de pie tanto tiempo como quiera sin que le aumente el dolor.

Por lo tanto, la mayoría (7) tiene una discapacidad a estar de pie importante.

### 3. Cuidados personales:

El 75% dice que en el cuidado personal se las puede arreglar solo pero esto de aumenta el dolor. Este porcentaje de pacientes obtiene 1 punto lo que supone una incapacidad leve para los cuidados personales.

El 12.5% dice que el lavarse, vestirse, etc, le produce dolor y lo tiene que hacer despacio y con cuidado. Obtiene una puntuación de 2 puntos, es decir una discapacidad de leve a moderado.

El otro 12.5% dice que se las puede arreglar solo sin que le aumente el dolor. Aquí la puntuación es de 0 puntos, o lo que es lo mismo, que no tiene discapacidad para los cuidados personales.

### 4. Dormir:

Dos de los pacientes incluidos en el estudio, toma pastillas para dormir y aun así duerme menos de 6 horas. En este caso la puntuación obtenida es 2, por lo tanto, el grado de discapacidad para dormir sería de leve a moderado.

Otros dos de los pacientes dice que sólo puede dormir si toma pastillas. Aquí obtendrían un puntuación de 1, por lo que la discapacidad para dormir sería leve.

El resto de participantes dice que el dolor no les impide dormir bien. Esto supone una puntuación de 0, por lo que no existe discapacidad para dormir.

### 5. Levantar peso:

El 50% de los participantes no puede levantar objetos pesados del suelo, pero puede hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. Una mesa). Estos participantes obtienen una puntuación de 2 puntos, es decir, una discapacidad leve.

Un 12,5% de los participantes solo puede levantar objetos muy ligeros. Obtiene una puntuación de 4 puntos, presentando una discapacidad para levantar peso de moderada a severa.

Y el 37.5% restante dice que el dolor le impide levantar objetos pesados, pero si puede levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo. Aquí se obtiene una puntuación de 3 puntos lo que supone una discapacidad de moderada.

#### 6. Actividad sexual:

Dos de los pacientes participantes en el estudio dice que su actividad sexual es casi normal pero le aumenta mucho el dolor. Estos obtienen una puntuación de 2 puntos por lo que la discapacidad en su actividad sexual es de leve a moderada.

Cinco de los pacientes del estudio dicen que su actividad sexual es normal pero les aumenta el dolor. Aquí la puntuación obtenida es de 1 punto por lo que la discapacidad con respecto a la actividad sexual es leve.

Solamente un participante en el estudio reconoce que su actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor. Obteniendo una puntuación de 3 puntos, o lo que es lo mismo, tiene una discapacidad para llevar a cabo relaciones sexuales moderada.

#### 7. Andar:

A cinco de los pacientes estudiados, el dolor les impide andar más de un kilómetro. Con lo cual obtiene una puntuación de 1 punto, por lo que el grado de discapacidad para andar es leve.

Uno de ellos señala que el dolor le impide andar más de 250 metros, obteniendo una puntuación de 3 puntos, lo cual quiere decir que tiene una discapacidad para andar de grado moderado.

Los otros dos participantes restantes dicen que el dolor les impide andar más de 500 metros, obteniendo una puntuación de 2 puntos, así que su discapacidad para andar es de grado leve a severo.

#### 8. Vida social:

El 50% de los participantes dice que su vida social es normal, pero que les aumenta el dolor. Obtienen una puntuación de 1 punto por lo que su discapacidad para la vida social es leve.

El 37.5% de los participantes dice que el dolor no tiene un efecto importante en su vida social, pero si les impide desarrollar sus actividades más enérgicas como bailar, etc. Obtienen una puntuación de 2 puntos por lo que la discapacidad que presentan para la vida social es de leve a moderada.

El 12.5% restante relata que el dolor ha limitado su vida social y no sale tan a menudo. Obteniendo una puntuación de 3 puntos por lo que la discapacidad que padece en su vida social es moderada.

#### 9. Estar sentado:

El 75% de los pacientes participantes en nuestro estudio dice que el dolor les impide estar sentado más de una hora en una silla. Obtienen una puntuación de 2 puntos, lo que nos indica que presentan un grado de discapacidad de leve a moderado.

El 12.5% nos indica que puede estar sentado en su silla favorita todo el tiempo que quiera. Obtiene una puntuación de 1 punto por lo que la discapacidad que sufre es leve.

El otro 12.5% dice que el dolor le impide estar sentado más de media hora, por lo que obtiene una puntuación de 3 puntos, por lo que presenta una discapacidad moderada.

#### 10. Viajar.

El 50% dice que puede viajar a cualquier sitio, pero le aumenta el dolor. Obtiene una puntuación de 1 punto lo que significa que la discapacidad para viajar es leve.

El 37.5% dice que el dolor es fuerte cuando viaja, pero aguanta viajes de más de 2 horas. La puntuación es de 2 puntos, por lo que presentan una discapacidad para viajar de leve a moderada.

El 12.5% destaca que el dolor le limita a viajes de menos de una hora. Esto se puntúa con 3 puntos, o lo que es lo mismo, la discapacidad que tiene para viajar es de grado moderado.

Al finalizar el tratamiento, el paciente es de nuevo valorado por el Médico Rehabilitador, se le vuelve a pasar la Escala Visual Analógica de dolor lumbar y de dolor en miembro inferior. También se le vuelve a valorar la discapacidad mediante el Índice de Discapacidad de Oswestry.

En la Escala Visual Analógica de dolor lumbar observamos que ha habido cierta mejoría en la valoración de los pacientes, el 75% ha pasado de tener un dolor de moderado a severo a un dolor de leve a moderado. El otro 25% restante sigue presentando la misma intensidad del dolor que al empezar el tratamiento.

El 75% que presentó mejoría estaban repartidos indistintamente en ambos grupos. Al igual que el 25% que no mejoró también estaban repartidos en ambos grupos.

De los 3 pacientes que presentaban dolor en el miembro inferior, 2 de ellos que presentaban al comienzo un dolor de leve a moderado, al finalizar el tratamiento no presentan dolor en la pierna. El otro paciente que tenía dolor de moderado a severo sigue indicando que sufre la misma intensidad de dolor que al comienzo del tratamiento. Este último paciente está en el grupo en el que se aplicaron las normas ergonómicas. Los otros 2 pacientes a los cuales les desapareció el dolor en la pierna pertenecían a ambos grupos de trabajo.

Con respecto a la valoración en el Índice de Discapacidad de Oswestry obtenemos los siguientes resultados al mes de estar realizando el tratamiento:

1- Intensidad del dolor:

Todos los pacientes presentan mejoría del dolor menos uno que se encuentra igual que al comienzo del tratamiento. Los pacientes pertenecen a los dos grupos de trabajo. El que no presenta mejoría pertenece al grupo donde se aplican las normas ergonómicas.

2- Estar de pie:

En este apartado de valoración no obtenemos cambios significativos por parte de ningún participante del estudio.

3- Cuidados personales:

Aquí la mejoría de los participantes del grupo al que se le aplican normas ergonómicas es más significativa que en los del grupo en el que solamente se aplican ejercicios.

Solamente un participante del grupo en el que se aplica el programa ergonómico no mejoró.

#### 4- Dormir:

El grupo al que le aplicamos programa de ejercicios y normas ergonómicas presenta mejoría de todos sus pacientes a la hora de dormir. En el grupo en el que se aplica solo ejercicio mejoró el 50% de los participantes.

#### 5- Levantar peso:

Aquí obtenemos que en el grupo en el que se aplican las normas ergonómicas mejora en un 75% de los participantes y en el otro grupo obtenemos una mejoría del 50%.

#### 6- Actividad sexual:

En este apartado no apreciamos cambios significativos en ninguno de los dos grupos.

#### 7- Andar:

A la hora de andar tampoco obtenemos cambios significativos en ningún grupo del estudio.

#### 8- Vida social:

Observamos que los pacientes que indicaron que el dolor no tenía efecto importante en su vida social, pero si les impedía realizar sus actividades más enérgicas como bailar, presentan cierta mejoría y aunque les aumente el dolor pueden realizar algunas actividades que antes no podían. Esto ocurre en los dos grupos de tratamiento.

#### 9- Estar sentado:

En este apartado observamos diferencia entre los pacientes de un grupo y otro. Los que son tratados solo con ejercicios no presentaron ninguna mejoría a la hora de estar sentados, sin embargo los que fueron tratados además con normas ergonómicas sí que presentaron cierta mejoría a la hora de estar sentados, aunque esta mejoría fue leve.

#### 10- Viajar:

En cuanto a la discapacidad que presentan los participantes a la hora de viajar, no encontramos cambios significativos en ningún grupo del estudio.

## *DISCUSIÓN.*

La investigación en los últimos años ha aportado nuevas perspectivas sobre el tratamiento y la prevención del dolor de espalda, mediante el ejercicio físico. El cuerpo está hecho para moverse, por lo tanto, la ausencia de movimiento perjudica la forma física del cuerpo. La mayoría de la literatura consultada incluye el ejercicio físico en el tratamiento del dolor de espalda y se utiliza también para prevenir<sup>1, 13, 14</sup>.

Llevada a cabo nuestra investigación observamos que los pacientes sometidos a tratamiento con el programa de ejercicios solamente, mejoran durante el mes de tratamiento. Los pacientes que se tratan con programa de ejercicios y se les instruye en el programa de ergonomía mejoran al igual que los del otro grupo pero en ellos observamos cierta mejoría en situaciones cotidianas como por ejemplo estar sentado, dormir, manejo de cargas....Es decir, las normas ergonómicas dan resultado porque cuando se lleva a cabo una buena higiene postural en las situaciones de nuestra vida diaria, se obtienen también resultados favorables.

Hemos revisado bibliografía en la que se trata el dolor lumbar con tratamiento fisioterápico conservador que consiste en la utilización de TENS, ultrasonidos, microondas y masoterapia. Según diversos autores hay un beneficio positivo en el alivio de la lumbalgia<sup>7, 12, 17, 18, 19</sup>.

Muchos artículos tratan sobre los programas de ejercicio físico para el tratamiento del dolor lumbar y en ellos se refleja el beneficio que esta terapia tiene en esta patología<sup>1, 2, 5</sup>. Nosotros también hemos observado que en nuestros pacientes, sometidos solamente a tratamiento con el protocolo de ejercicios, ha mejorado el dolor y la funcionalidad.

También la realización de un programa de ejercicios más la educación en ergonomía, sobre el paciente, es beneficioso para prevenir los episodios recurrentes de dolor lumbar<sup>10</sup>. Si lo comparamos con lo que hemos observado en el estudio que hemos realizado, coincide en que ninguno de nuestros pacientes sufrió ningún episodio de recaída.

Hemos encontrado resultados favorables sobre las dos terapias que estamos investigando en nuestro estudio, pero a pesar de ello, sigue siendo necesario realizar

más estudios en el futuro con el objetivo de profundizar en la metodología de aplicación de los programas ergonómicos y sus beneficios a largo plazo.

Desde el punto de vista médico, el paciente que acude a la consulta con dolor lumbar, debe tener opción de beneficiarse de todas las técnicas existentes en el campo de la fisioterapia para el tratamiento de su patología, con la finalidad de intentar disminuir los plazos de recuperación. De esta forma el paciente puede recuperar la normalidad en su vida lo antes posible y mantener en el tiempo los resultados positivos en el alivio del dolor evitando las recidivas. Consideramos que la ergonomía juega un papel importante en este sentido.



## *CONCLUSIONES.*

Tras la revisión bibliográfica realizada concluimos que nuestro estudio es de interés ya que no hemos encontrado ningún estudio que combine ambas técnicas (programa de ejercicios con un programa de ergonomía). Hemos encontrado bibliografía que por separado habla de la ergonomía para el dolor lumbar y otros estudios que hablan de diferentes planes de ejercicio para el dolor lumbar.

De hecho el estudio deja ver que el programa de ejercicios es más beneficioso que el programa ergonómico a corto plazo.

Hemos observado que con la aplicación de las normas ergonómicas, los pacientes han mejorado su discapacidad en cuanto a tareas de las actividades de la vida diaria (AVD), como los cuidados personales, dormir, levantar peso y vida social.

Los participantes del estudio no tuvieron ninguna recidiva mientras duró el programa y ambos grupos mejoraron en la intensidad del dolor, por lo que concluimos que aplicando una rutina de ejercicios combinada con normas ergonómicas el paciente puede llevar una vida con mayor calidad.

Podemos decir que la ergonomía representa un papel terapéutico importante para el tratamiento del dolor lumbar sobre todo a largo plazo y para mantener los resultados obtenidos con el tratamiento.

## ***BIBLIOGRAFÍA.***

- 1- Miralles I. Lumbar pain prevention. Effectiveness of the Spine School. Rev Soc Esp Dolor 2001; 8: 14-21.
- 2- García F. Bases científicas para el diseño de un programa de ejercicios para el dolor lumbar. (Internet). Madrid: Fundación Hospital Alcorcón; Citado (2015, junio, 2). Disponible en [www. Sermef-ejercicios.org](http://www.Sermef-ejercicios.org).
- 3- Torres R. Panasiuk A. & Pereira V. Ergonomía y Fisioterapia Laboral: Una experiencia innovadora en el Uruguay. XII Congreso Latinoamericano de Fisioterapia y Kinesiología. Reportaje de investigación. 26. 2006.
- 4- Andujar P. Santonja F. Sainz de Baranda P. Higiene postural en atención primaria. Sección 22. Capítulo 251. Disponible en internet.
- 5- Carr J, Klaber M, Howarth E, Richmond S, Torgerson D, Jackson D Metcalfe CA randomized trial comparing a group exercise programme for back pain patients with individual physiotherapy in a severely deprived area Disability and rehabilitation 2005; 27 (16): 929-937.
- 6- Magora A (1972). Relations between low back pain and occupation. Indust. Med. Sug. 41. 12.
- 7- Marchand S, Charest J, Li J, Chenard JR, Lavignolle B, Laurencelle L Is TENS purely a placebo effect? A controlled study on chronic low back pain. Pain 1993; 1(54): 99-106.
- 8- McKenzie RA. The lumbar spine: mechanical diagnosis and therapy. Waikanaie, Nueva Zelanda: Spinal Publications Limited; 1989
- 9- Murrell K.F (1949). Man in his working environment. Ergonomics. London: Taylor & Francis. 1971.
- 10- Soukup MG. Lonn J. Glomsrod B. Bo K. Larsen S. Exercises and education as secondary prevention for recurrent low back pain. Physiotherapy Research International 2001. 6 (1) 27-30.

- 11- Farrell JP. Twomey LT. Acute low back pain. Comparison of two conservative treatment approaches. *The Medical Journal of Australia* 1982 Feb 20, 1 (4) 160-164.
- 12- Driessen MT. Proper KI. Anema JR. Knol DL, Bongers PM. Van der BeeK AJ. The effectiveness of participatory ergonomics to prevent low back and neck pain- result of a cluster randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of work. Environmedne & health* 2011 Sep; 37 (5): 363-393.
- 13- Steffens D. Maher CG. Pereira LSM. Stevens ML. Oliveira VC. Chappie M. Teixeira-Salmela LF. Hancock MJ. Prevention of low back pain a systematic review and meta-analisis. *JAMA Internal Mdicine* 2016 Feb 1; 176 (2) 199-208.
- 14- Geneen LJ. Moore RA. Clarke C. Martín D. Colvin LA. Smith BH. Physical activity and exercise for chronic pain in adults an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Jan 14,1: CDO 11279. Doi. 10.1002/14651858. CDO 11279 pub 2.
- 15- Gedalia U. Solomonow M. Zhou B-H. et al. (1999) Biomechanics of increased esposure to lumbar infury caused by cyclic loading. *Spine.* Vol 24. pp 2461-2467.
- 16- Tavares Figueiredo I, Dupeyron A, Tran B, Duflos C, Julia M, Herisson C, Coudeyre E. Educational self-care objectives within a functional spine restoration program. Retrospective study of 104 patients. *Ann Phys Rehabil Med.* 2016 Dec;59(5-6):289-293. doi: 10.1016/j.rehab.2016.03.006. Epub 2016 May 2.
- 17- Johnson MI. Neuroestimulación eléctrica transcutánea (TENS). In: Watson T, editor. *Electroterapia práctica basada en la evidencia.* Barcelona: Elsevier; 2009. P. 253-296.
- 18- Alborno Caballero M. Maya Martín J. Estimulación eléctrica transcutánea y neuromuscular. Barcelona.Elsevier; 2009. P. 253-296.
- 19- Albaladejo C, Kovacs FM, Royuela A, del Pino R, Zamora J, Spanish Back Pain Research Network The efficacy of a short education program and a short physiotherapy program for treating low back pain in primary care: a cluster randomized trial [with consumer summary] *Spine* 2010 Mar 1;35(5):483-496.
- 20- Zhang Y, Wan L, Wang X. The effect of health education in patients with chronic low back pain. *The Journal of International Medical Research* 2014 Jun; 42 (3):815-820.

- 21- Alcántara- Bumbiedro S. Flórez-García M.T. Echávarri-Pérez C. García-Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Unidad de Rehabilitación Fundación Hospital Alcorcón (FHA) Alcorcón. Madrid.
- 22- Salkiri S.M. Ruff R. Low back pain, radiculopathy. *Handb. Clin Neurol* 2016, 136:1027-33.
- 23- Alleva J. Hudgins T. Belous J. Kristin Origenes A. Chonic low back pain. *Dis Mon.* 2016 20 V Sep. 62 (9): 330-3.
- 24- Puentedura EJ. Flynn T. Combining manual therapy with pain neuroscience education in the treatment of chonic low back pain: A narrative review of the literature. *Physiother Therapy Pract.* 2016 Jul; 32 (5):408-14.
- 25- Gagey PM. Weber B. *Posturología. Regulación y alteraciones de la bipedestación.* Masson. Barcelona 2001.



## ANEXO I.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO.

#### ¿QUÉ ES EL DOLOR LUMBAR CRÓNICO?

El dolor lumbar crónico es un dolor que persiste en el tiempo durante 6 meses o más. Es un dolor que afecta a la zona baja de la espalda, la llamada zona lumbar. Normalmente se produce en la columna vertebral de la zona lumbar y problemas en la musculatura lumbosacra.

Para el tratamiento de este dolor en la zona lumbar, a usted se le puede aplicar varios tratamientos: medicación, rehabilitación y cirugía. El objetivo de estos tratamientos es mejorar el dolor que usted tiene en su zona lumbar, para que usted pueda tener una vida con la mayor calidad posible.

En rehabilitación usamos varias terapias para tratar este problema. Hemos realizado una revisión bibliográfica actual sobre que tratamiento es el más efectivo para tratar su patología.

#### OBJETIVO DEL ESTUDIO.

El objetivo de nuestro estudio es determinar la eficacia de un plan de tratamiento para disminuir el dolor.

#### PAUTA DE TRATAMIENTO.

Usted independientemente del tratamiento que se le aplique, va a ser tratado con lo que la evidencia científica actual considera el mejor tratamiento para su patología. El tratamiento se aplicará durante 5 días seguidos en el servicio de rehabilitación por el fisioterapeuta y después usted deberá continuarlo en su domicilio durante 1 mes 5 días a la semana.

#### POSIBLES EFECTOS SECUNDARIOS DEL TRATAMIENTO DE ESTE ESTUDIO.

La aplicación del tratamiento es muy segura pero puede existir alguna complicación como que los ejercicios no le vengán bien y empeore su dolor lumbar.

#### CUANDO TERMINA EL ESTUDIO.

El estudio se dará por terminado en la última visita al médico, que será después de un mes realizando el tratamiento. Desde ese momento usted no tendrá que seguir con las normas que hasta ahora estaba aplicando.

Por supuesto, usted es libre para abandonar el estudio en cualquier momento, notificándosele al médico que le está evaluando. No obstante, consideraremos que a abandonado el estudio:

- Cuando falte a 2 ó más sesiones de tratamiento.
- Cuando falte a la visita de seguimiento tras la aplicación del tratamiento.

También se dará por finalizado cuando el médico encargado del mismo lo considere oportuno, bien por los motivos descritos anteriormente o porque considere que seguir en el estudio es perjudicial para usted.

Declaraciones y firmas:

D/D<sup>a</sup>.....con  
DNI..... Como paciente o representante de  
D/D<sup>a</sup>..... en calidad  
de..... a causa de..... en plino uso  
de mis facultades, libre y voluntariamente.

DECLARO:

- Que he sido informado de forma satisfactoria por el médico del procedimiento que se me propone realizar, así como de sus riesgos y complicaciones.
- Que he leído y comprendido este escrito.
- Que estoy satisfecho con la información recibida, he formulado todas las preguntas y en consecuencia, DOY MI CONSENTIMIENTO para que se me realice el tratamiento propuesto.
- Que se me ha informado de la posibilidad de utilizar el procedimiento en un proyecto docente o de investigación, sin que suponga un riesgo adicionales sobre mi salud.

- También comprendo que en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación puedo revocar el consentimiento que ahora presto, con sólo comunicarlo al equipo de rehabilitación.

En Murcia, a ..... de..... de .....

Firma del Médico

Firma del paciente:

Firma del representante

Dr/Dra:

D/D<sup>a</sup>:

(si procede)

.....

.....

D/D<sup>a</sup>:

.....



## ANEXO II.

### **Escala Visual Analógica de dolor lumbar (1) y de dolor en miembro inferior (2)**

1. Por favor, comenzando por la izquierda de la siguiente barra, trace una línea hacia la derecha indicando la intensidad de su DOLOR DE ESPALDA (DOLOR LUMBAR) en las últimas 4 semanas.

Ningún dolor ----- Máximo dolor

2. Ahora, haga igual, indicando la intensidad de su DOLOR EN LA PIERNA (CIÁTICA) en las últimas 4 semanas.

Ningún dolor ----- Máximo dolor

### **Índice de Discapacidad de Oswestry.**

En las siguientes actividades, marque con una cruz la frase que en cada pregunta se parezca más a su situación:

#### 1. Intensidad del dolor

- (0) Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- (1) El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- (2) Los calmantes me alivian completamente el dolor
- (3) Los calmantes me alivian un poco el dolor
- (4) Los calmantes apenas me alivian el dolor
- (5) Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo

#### 2. Estar de pie

- (0) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor me impide estar de pie más de una hora
- (3) El dolor me impide estar de pie más de media hora

- (4) El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos
- (5) El dolor me impide estar de pie

### 3. Cuidados personales

- (0) Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- (1) Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor
- (2) Lavarme, vestirme, etc, me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- (3) Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- (4) Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- (5) No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama

### 4. Dormir

- (0) El dolor no me impide dormir bien
- (1) Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- (2) Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas
- (3) Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas
- (4) Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas
- (5) El dolor me impide totalmente dormir

### 5. Levantar peso

- (0) Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
- (3) El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo

- (4) Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- (5) No puedo levantar ni elevar ningún objeto

#### 6. Actividad sexual

- (0) Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
- (1) Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor
- (2) Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor
- (3) Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- (4) Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
- (5) El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

#### 7. Andar

- (0) El dolor no me impide andar
- (1) El dolor me impide andar más de un kilómetro
- (2) El dolor me impide andar más de 500 metros
- (3) El dolor me impide andar más de 250 metros
- (4) Sólo puedo andar con bastón o muletas
- (5) Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

#### 8. Vida social

- (0) Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- (1) Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor no tiene no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide mis actividades más enérgicas como bailar, etc.
- (3) El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- (4) El dolor ha limitado mi vida social al hogar

- (5) No tengo vida social a causa del dolor

#### 9. Estar sentado

- (0) Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- (1) Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- (2) El dolor me impide estar sentado más de una hora
- (3) El dolor me impide estar sentado más de media hora
- (4) El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos
- (5) El dolor me impide estar sentado

#### 10. Viajar

- (0) Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de 2 horas
- (3) El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- (4) El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
- (5) El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital

O: 0 puntos; 1: 1 punto; 2: 2 puntos; 3: 3 puntos; 4:4 puntos ; 5:

5 puntos.

Sumar el resultado de cada respuesta y multiplicar el resultado x 2 y obtendremos el resultado en % de incapacidad.

La "Food and Drug Administration" americana ha elegido para el cuestionario de Oswestry una diferencia mínima de 15 puntos entre las evaluaciones preoperatoria y postoperatoria, como indicación de cambio clínico en los pacientes sometidos a fusión espinal.

### ANEXO III.

#### CUESTIONARIO.

- 1- Nombre del paciente.
- 2- Edad del paciente.
- 3- Sexo del paciente.
- 4- Índice de Masa corporal del paciente.
- 5- Profesión y situación laboral actual.
- 6- Realización de alguna actividad deportiva.
- 7- Puntuación en la Escala visual Analógica de dolor lumbar y de dolor en miembro inferior.
- 8- Puntuación en el Índice de Discapacidad de Oswestry.
- 9- ¿Ha sido usted tratado previamente con normas ergonómicas?
- 10- Tratamiento con corticoide y/o anticoagulantes en la actualidad o en los 6 meses anteriores.
- 11- ¿Cuál es su situación económica?
- 12- ¿Cuál es su situación social?
- 13- ¿Pertenece usted a la Seguridad Social, tiene algún seguro privado?
- 14- ¿Habla y escribe español?
- 15- ¿Padece algún tipo de enfermedad crónica? En caso afirmativo, indicar que enfermedad se padece.

## ANEXO IV

### BÁSCULA PÉLVICA



### ESTIRAMIENTO PSOAS



### ABDOMINALES INFERIORES



### ABDOMINALES SUPERIORES



### EL PUENTE



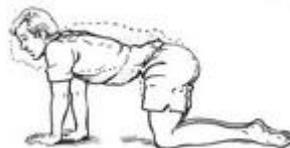
### ESTIRAMIENTO ISQUIOTIBIALES



### ELEVACIÓN PIERNA EXTENDIDA



### GATO-CAMELLO



### ELEVACIÓN BRAZO-PIERNA ALTERNATIVA



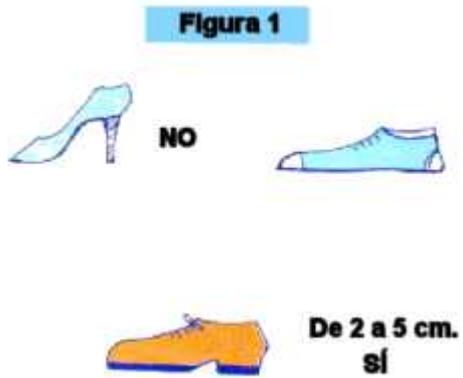
## ESTIRAMIENTO LUMBO-SACRO



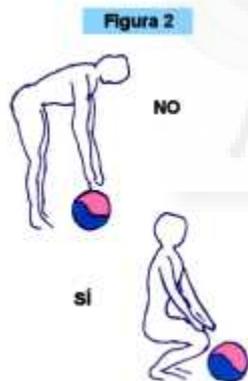
ANEXO V.

NORMAS DE HIGIENE POSTURAL. (www. Traumazamora.org.)(Internet).

Calzado adecuado:



Coger objetos:



Sedestación:



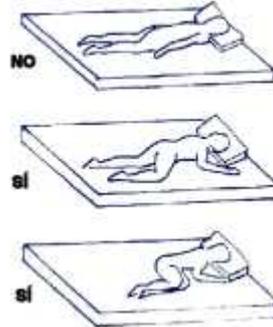
Levantarse y transportar pesos:

**Figura 4**



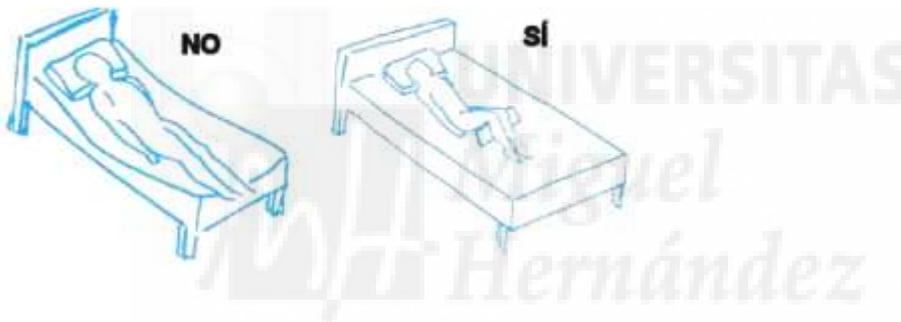
Dormir en decúbito lateral:

**Figura 6**



Dormir en decúbito supino:

**Figura 5**



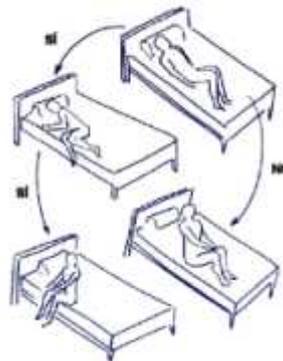
Levantarse o sentarse de una silla:

**Figura 7**



Levantarse de la cama:

**Figura 8**



Bipedestación:

Figura 9

